LibreOffice

LibreOffice Documentation Team

Příručka Base

6.4

Autorská práva

Přispěvatelé

Tato kapitola byla vytvořena úpravami a aktualizacemi knihy *Getting Started with LibreOffice 6.0*.

Pro toto vydání

Jean Hollis Weber
Dan Lewis
Peter Schofield
Steve Fanning
Dave Barton
Olivier Hallot
Kees Kriek
Andrew Jensen

Pro předchozí vydání

Andrew Jensen
Dan Lewis
Jorge Rodriguez
John A. Smith
Ron Faile Jr.
Valerii Goncharuk
JiHui Choi
Regina Henschel
Gisbert Friege (Dmaths)
Miklos Vajna
Amanda Labby
Dave Barton
Olivier Hallot
Martin Saffron
Steve Schwettman
Simon Quigley
Bernard Siaud
Christian Kühl
Jochen Schiffers
Andrew Pitonyak
Cathy Crumbley
Jean Hollis Weber
Paul Figueiredo
Hazel Russman
Lera Goncaruk
Kevin O'Brien
Laurent Balland-Poirier
Florian Reisinger
Frédéric Parrenin
Martin Fox

Zpětná vazba

Připomínky a náměty k tomuto dokumentu prosím posílejte v anglickém jazyce dokumentačnímu týmu na adresu: documentation@global.libreoffice.org.

Poznámka:

Vše, co do e-mailové konference pošlete, včetně e-mailové adresy a dalších osobních informací uvedených ve zprávě, bude veřejně viditelné bez možnosti smazání.

Datum vydání a verze programu

Anglický originál byl vydán v červenci 2020. Kniha je určena pro LibreOffice 6.4.

Český překlad

Český překlad byl vydán v březnu 2022. Překladatelský tým tvoří:

Překlad textu: Petr Kuběj, Zdeněk Crhonek

Kontrola překladu: Marcela Tomešová, Martin Kasper, Zdeněk Crhonek, Jan Martinovský

Snímky obrazovky: Roman Toman

Technická výpomoc: Miloš Šrámek

Obsah

Předmluva

Pro koho je tato kniha určena?

Tuto knihu jistě ocení každý, kdo chce s LibreOffice Base pracovat svižně, efektivně a s přehledem. Ať už jsme s databázemi nikdy předtím nepracovali nebo jsme s nimi pracovali v systému DBMS (Database Management System) nebo jste zvyklí na jiný databázový systém z kancelářského balíku nebo samostatného databázového systému, jako je MySQL, tato kniha je určena pro všechny. Možná bychom si mohli nejprve přečíst kapitolu 8, Začínám s programem Base, v příručce *Začínáme s LibreOffice*.

O čem je tato kniha?

Tato kniha představuje program Base, databázovou komponentu LibreOffice. Program Base používá pro tvorbu databázových dokumentů databázový stroj HSQLDB. Umožňuje přistupovat k databázím vytvořeným v mnoha databázových programech, včetně Microsoft Access, MySQL, Oracle a PostgreSQL. Program Base obsahuje přídavné funkce, které umožňují vytvářet úplné aplikace založené na datech.

Poznámka

Dostupná je také vestavěná databáze Firebird. Je k dispozici ve verzích v6.4.1, v6.4.2 a v6.4.3 i bez experimentálního režimu. Ve verzi 6.4.4 byla přesunut zpět do experimentálních funkcí kvůli velkému počtu chyb, které měla. Její použití je zastaralé. Tato příručka je založena na použití databáze HSQLDB a uvádí několik příkladů s Firebirdem. Mějme na paměti, že databáze Firebird je velmi dobrá, ale její implementace v programu Base je plná chyb.

Tato kniha představuje vlastnosti a funkce programu Base pomocí ukázkových databází.

- Vytvoření databáze
- Přístup k externím databázím
- Vytváření a používání tabulek v relačních databázích
- Vytváření a používání formulářů pro zadávání dat
- Použití dotazů ke spojení dat z různých tabulek, k výpočtu výsledků (v případě potřeby) a rychlému filtrování konkrétního záznamu z velkého množství dat
- Vytváření sestav pomocí nástroje Návrhář sestav
- Propojení databází s jiným dokumentu a externími formuláři včetně použití v hromadné korespondenci
- Filtrování a vyhledávání dat
- Používání maker k prevenci chyb při zadávání, zjednodušení úkolů a zlepšení použitelnosti formulářů
- Údržba databází

Ukázka databází

K této knize byla vytvořena sada ukázkových databází. Najdeme je zde: https://wiki.documentfoundation.org/images/5/52/Sample-databases.zip

- Media_without_macros.odb
- Media_with_macros.odb
- Example_Sport.odb (Kapitola 1, "Úvod do programu Base")
- Example_CSV_included.odb (Kapitola 2, "Vytvoření databáze")

- Example_jump_Cursor_Subform_Mainform.odb (Kapitola 4, "Formuláře")
- Example_Report_conditional_Overlay_Graphics.odb (Kapitola 6, "Sestavy")
- Example_Report_Bill.odb (Kapitola 6, "Sestavy")
- Example_Report_Rows_Color_change_Columns.odb (Kapitola 6, "Sestavy")
- Example_PDFForm_Import.odb (Kapitola 7, "Propojení s databázemi")
- Example_Autotext_Searchmark_Spelling.odb (Kapitola 8, "Databázové úlohy")
- Example_Documents_Import_Export.odb (Kapitola 8, "Databázové úlohy")
- Example_Search_and_Filter.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_direct_Calculation_Form.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_Combobox_Listfield.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_serial_Number_Year.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_Database_Formletter_direct.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_Mail_File_activate.odb (Kapitola 9, "Makra")
- Example_Dialogs.odb (Kapitola 9, "Makra")

Kde získat pomoc

Tato kniha, ostatní příručky pro LibreOffice, vestavěná nápověda a podpora uživatelů předpokládají, že uživatel má základní znalosti s prací na počítači, tj. že dokáže spouštět programy či otevírat a ukládat soubory.

Systém nápovědy

LibreOffice obsahuje rozsáhlý systém nápovědy. Je prvním místem, kde lze získat pro LibreOffice podporu. Uživatelé Windows a Linux si mohou zvolit stažení a instalaci offline nápovědy pro použití ve chvíli, kdy nejsou připojeni k internetu; offline nápověda je nainstalována s programem na systému MacOS.

Nápovědu lze zobrazit stisknutím klávesy *F1* nebo zvolením položky **Nápověda > Nápověda LibreOffice** v hlavní nabídce. Pokud nemáme v počítači nainstalovanou offline nápovědu a jsme připojeni k internetu, náš výchozí prohlížeč otevře stránky online nápovědy na webu LibreOffice. Nabídka nápověda obsahuje odkazy na další informace a podporu LibreOffice.

Když umístíme ukazatel myši nad kteroukoliv ikonu na nástrojové liště, zobrazí se malé pole ("tooltip") se stručným vysvětlením funkce ikony. Podrobnější vysvětlení získáme tak, že v hlavní nabídce zvolíme **Nápověda > Co je to?** a podržíme ukazatel myši nad vybranou ikonou. Kromě toho můžeme zvolit, zda chceme aktivovat rozšířené tipy (pomocí **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Obecné**).

Volně dostupná podpora na internetu

Komunita LibreOffice kromě vývoje softwaru poskytuje bezplatnou podporu od dobrovolníků. Kromě výše uvedených odkazů na nabídku Nápověda jsou k dispozici další možnosti podpory online komunity, viz tabulka níže.

Bezplatná podpora LibreOffice	
Časté otázky	Odpovědi na často kladené otázky https://wiki.documentfoundation.org/Faq
E-mailové konference	Podpora od komunity poskytovaná sítí zkušených uživatelů https://cs.libreoffice.org/get-help/mailing-lists

Bezplatná podpora LibreOffice	
Otázky a odpovědi a Databáze znalostí	Pomocí webové služby Ask je poskytována komunitní podpora zdarma. Vyhledat podobná témata nebo otevřít nová můžeme na stránce https://ask.libreoffice.org/cs/questions Služba je k dispozici v několika dalších jazycích; stačí ve výše uvedené webové adrese nahradit /*en*/ za de, es, fr, ja, ko, nl, pt, tr a mnoho dalších.
Podpora v různých jazycích	Webové stránky LibreOffice v různých jazycích https://cs.libreoffice.org/community/nlc/ E-mailové konference pro různé jazyky https://wiki.documentfoundation.org/Local_Mailing_Lists Informace o sociálních sítích https://wiki.documentfoundation.org/Website/Web_Sites_services
Možnosti zpřístupnění	Informace o dostupných možnostech pro zlepšení přístupnosti https://cs.libreoffice.org/get-help/accessibility/
Fórum OpenOffice	Komunitní podporu v češtině a slovenštině nabízí také pro LibreOffice fórum na stránce https://forum.openoffice.cz/

Placená podpora a školení

Je také možno zakoupit podporu ve formě smlouvy o poskytování služeb, a to od prodejce nebo poradenské firmy specializované na LibreOffice. Informace o certifikované profesionální podpoře se nachází na webových stránkách The Document Foundation: https://cs.libreoffice.org/get-help/professional-support/

Možné vzhledové odchylky

Ilustrace

LibreOffice lze instalovat a spouštět v operačních systémech Windows, Linux a macOS, přičemž každý z nich má několik verzí a uživatelé si je mohou přizpůsobit (písma, barvy, témata vzhledu, správce oken). Ilustrace v této příručce byly převzaty z různých operačních systémů. Proto je možné, že některé prvky v ilustracích nebudou přesně takové, jak je vidíme na svém počítači.

Některá dialogová okna mohou být jiné i díky různým nastavením samotného LibreOffice. V některých systémech můžeme použít dialogová okna operačního systému počítače (výchozí nastavení) nebo dialogová okna poskytovaná sadou LibreOffice. Zobrazování dialogových oken LibreOffice lze povolit a zakázat v dialogovém okně **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Obecné**, kde zaškrtneme či zrušíme zaškrtnutí možnosti **Použít dialogy LibreOffice**.

Ikony

Ikony, které opravdu uvidíme ve své verzi LibreOffice, se mohou lišit od ikon, které jsou zobrazeny v této příručce. Ikony v této příručce byly převzaty z instalace LibreOffice, která byla nastavena na zobrazování sady ikon Colibre.

Chceme-li změnit použitou sadu ikon, přejdeme na **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Zobrazení**. V sekci *Styl ikon* si vybereme z rozbalovacího seznamu.

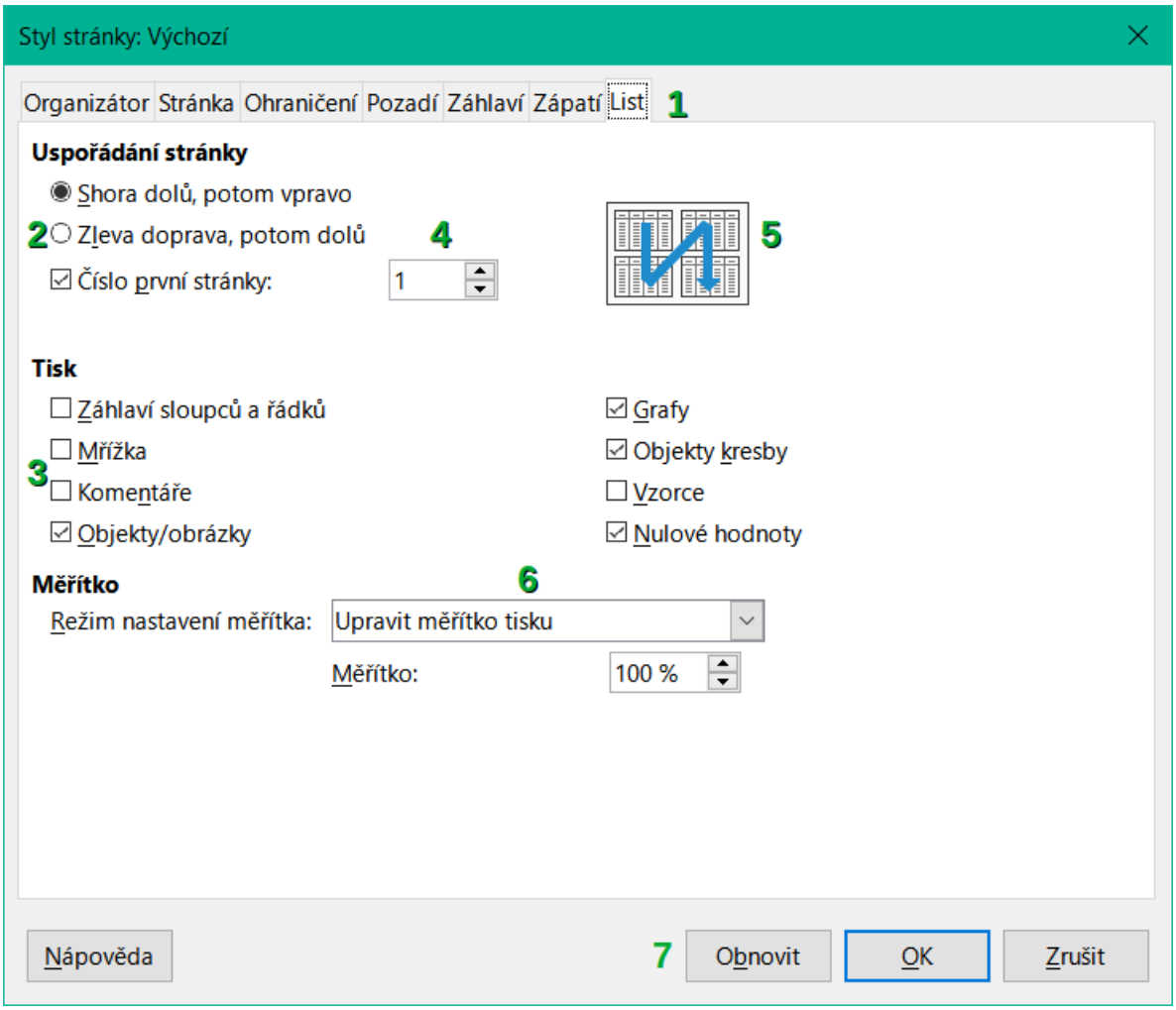
Používání LibreOffice na systému macOS

Některé klávesové zkratky a položky nabídek jsou v systému macOS jiné než v systémech Windows a Linux. V následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější rozdíly, které se týkají informací v této kapitole. Podrobnější seznam se nachází v nápovědě aplikace.

Windows nebo Linux	*Ekvivalent pro macOS*	*Akce*
Nástroje > Možnosti	**LibreOffice > Předvolby**	Otevřou se možnosti nastavení.
Klepnutí pravým tlačítkem	Ctrl + klepnutí a/nebo klepnutí pravým tlačítkem v závislosti na operačním systému počítače	Otevře se místní nabídka.
Ctrl (Control)	*⌘ (Command)*	Používá se také s dalšími klávesami.
F5	*Shift+ ⌘+F5*	Otevře se Navigátor
F11	*⌘ + T*	Otevře kartu Styly a formátování v postranní liště

Jak se jednotlivé prvky nazývají?

Pojmy používané v LibreOffice pro označování prvků uživatelského rozhraní (viditelné části programu, které používáte, na rozdíl od kódu v pozadí, který způsobuje, že program funguje) jsou stejné jako ve většině jiných programů.



Obrázek 1: Dialogové okno (z aplikace Calc) zobrazující běžné ovládací prvky

1) Karty stránky (angl. Tabbed page, tab), které slouží k přepínání karet.
2) Přepínače (angl. Radio buttons), zvolená může být vždy jen jedna položka.

3) Zaškrtávací pole (angl. checkbox), může být zvoleno několik položek najednou.
4) Číselník (angl. spin box). Klepnutím na šipky můžeme číslo zmenšit nebo zvětšit, nebo jej můžeme přímo zadat v textové části.
5) Náhled.
6) Z rozbalovacího seznamu zvolíme námi požadovanou položku.
7) Tlačítka (angl. Push buttons).

Dialogové okno je speciálním typem okna. Jeho účelem je o něčem informovat, vyžádat si vložení údajů nebo obojí najednou. Okno obsahuje ovládací prvky, které je možné použít k provedení nějaké akce. Technické názvy běžných ovládacích prvků jsou uvedeny na obrázku 1. V této knize ve většině případů nebudeme používat technické pojmy, ale je užitečné je poznat, protože Nápověda a další zdroje informací je často používají.

Ve většině případů můžeme během doby, kdy je dialogové okno otevřeno, pracovat pouze s tímto oknem, nikoliv se samotným dokumentem. Když dialogové okno po použití zavřeme (obvykle klepnutím na **OK** nebo jiné tlačítko uložíme změny a dialogové okno se zavře), můžeme s dokumentem opět pracovat.

Některá dialogová okna je možné ponechat otevřená i během práce a přepínat se mezi nimi a dokumentem. Příkladem takového okna je okno Najít a nahradit.

Často kladené otázky

Jakou licenci LibreOffice používá?

LibreOffice je šířen pod licencí Mozilla Public License (MPL), schválenou organizací the Open Source Initiative (OSI). Dostupná na https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/

Je založen na kódu z Apache OpenOffice, který je k dispozici pod licencí Apache License 2.0, ale zahrnuje také software, který se liší od verze k verzi v rámci řady dalších open source licencí. Nový kód je dostupný pod licencí LGPL 3.0 and MPL 2.0.

Mohu LibreOffice dále distribuovat, rozdávat a šířit? Mohu LibreOffice prodávat? Mohu LibreOffice používat pro komerční účely a ve své firmě?

Ano.

Na kolik počítačů mohu LibreOffice nainstalovat?

Na libovolný počet.

Je LibreOffice dostupný v mém jazyce?

LibreOffice byl lokalizován do více než čtyřiceti jazyků, takže požadovaný jazyk je pravděpodobně podporován. Navíc je k dispozici více než 70 slovníků pro kontrolu pravopisu, dělení a tezaury pro jazyky a jejich dialekty, do nichž není lokalizované uživatelské rozhraní. Tyto slovníky jsou dostupné na stránce LibreOffice: https://cs.libreoffice.org.

Proč ke spuštění LibreOffice potřebuji Javu? Je napsán v Javě?

LibreOffice není napsán v Javě, je napsán v jazyce C++. Java je jedním z jazyků, které lze použít k jeho rozšiřování. Běhové prostředí Java (JDK/JRE) je třeba jen kvůli některým funkcím. Jednou z nich je například databázový stroj HSQLDB.

Jak mohu k LibreOffice přispět?

Při vývoji a uživatelské podpoře LibreOffice lze pomoci různými způsoby Není k tomu třeba být programátor. Chceme-li začít, podíváme se na tuto webovou stránku: https://cs.libreoffice.org/community/get-involved/

Mohu PDF soubor této knihy dále distribuovat, případně jej i tisknout a prodávat?

Ano, pokud jsou splněny podmínky alespoň jedné z licencí, které jsou uvedeny na začátku této knihy. Není k tomu třeba žádné speciální povolení. Jako přispěvatelé k této knize vás

však žádáme, abyste vzali v úvahu množství práce, které bylo na její psaní a překlad vynaloženo a abyste se podělili o část svého zisku.

Přispějte LibreOffice: https://cs.libreoffice.org/donate/

Kapitola 1
Úvod do programu Base

Úvod

V každodenním kancelářském provozu se tabulky pravidelně používají k agregaci souborů dat a k provádění určitých analýz. Vzhledem k tomu, že data v tabulkovém procesoru jsou zobrazena v přehledné tabulce a lze je upravovat nebo přidávat, ptá se mnoho uživatelů, proč by měli používat databázi místo tabulkového procesoru. Tato kniha vysvětluje rozdíly mezi nimi.

Poznámka

V odborné terminologii se „soubor databázového dokumentu“ používá pro databázi z jednoho rozhraní a „databázový systém“ zahrnuje systém správy databáze (DBMS) a vlastní databázi.

Program Base nabízí přístup k různým databázovým systémům prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní. Program Base ve výchozím nastavení pracuje s vestavěným databázovým enginem HSQLDB.

Tato kapitola představuje dvě ukázkové databáze, na kterých je postavena celá tato kniha: Media_without_macros.odb a Media_with_macros.odb. Obě databáze jsou určeny pro provoz knihovny: získávání médií, přijímání uživatelů, půjčování médií a vše, co s tím souvisí, například zasílání připomínek čtenářům.

Podrobnější příklad je uveden dále v této kapitole (začíná na straně 22). Příklad používá databázi Example_Sport.odb pro organizaci sportovní soutěže.

Poznámka

Stejně jako každý jiný software ani LibreOffice Base není zcela bez chyb. Obzvlášť nepříjemné jsou regrese, které znovu zavádějí chybu z minulé verze do verze současné. Následující odkaz vede na aktuálně nevyřešené regrese:

https://bugs.documentfoundation.org/buglist.cgi?bug_status=UNCONFIRMED&bug_status=NEW&bug_status=REOPENED&bug_status=VERIFIED&bug_status=NEEDINFO&component=Base&keywords=regression&keywords_type=allwords&list_id=1162928&product=LibreOffice&query_format=advanced

Pohled do seznamu chyb nám proto může pomoci pochopit rozdíly mezi dokumentací a vlastní verzí programu.

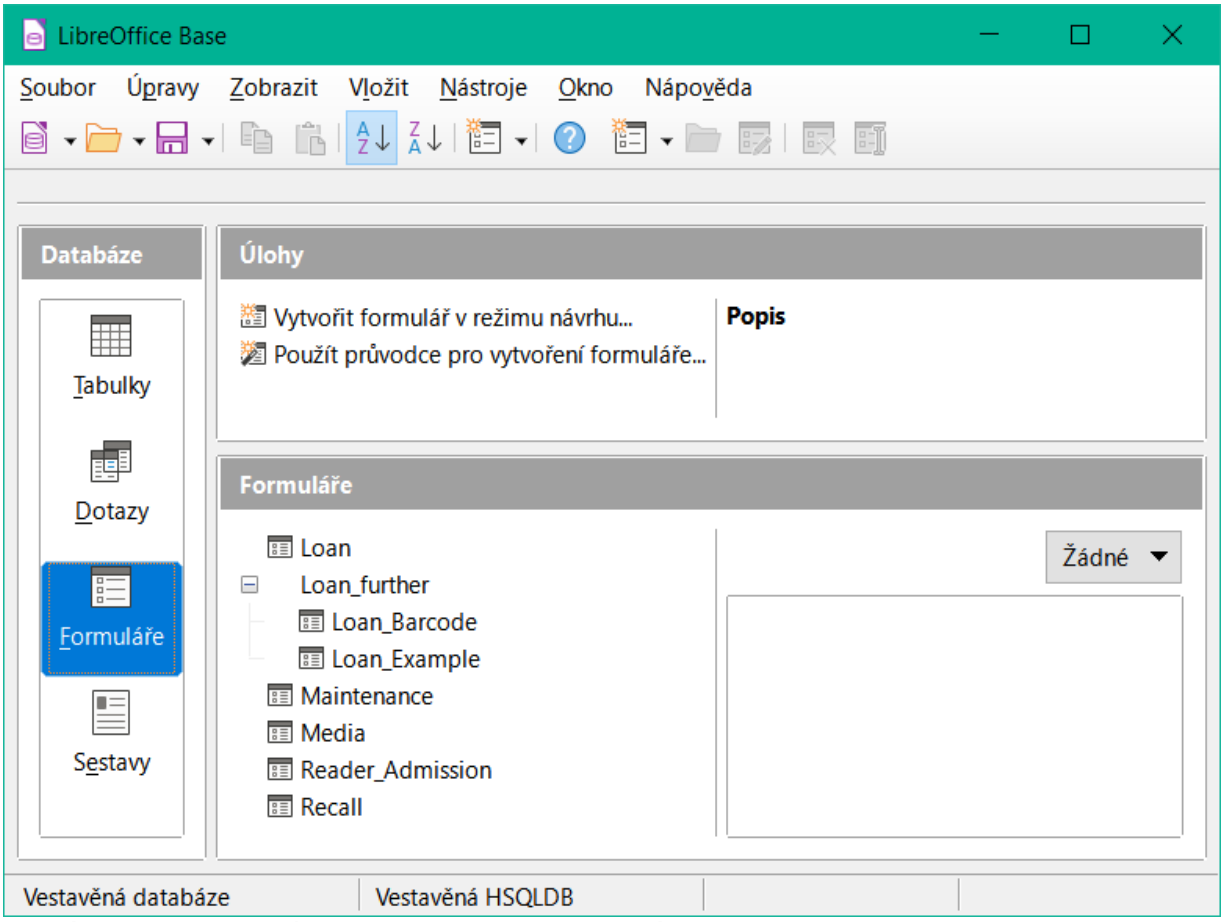
Base – kontejner pro databázový obsah

Soubor programu Base je komprimovaná složka, která obsahuje informace pro různé pracovní oblasti (součásti) programu Base. Při každodenním používání se program Base nejprve otevře v zobrazení znázorněném na obrázku 2.

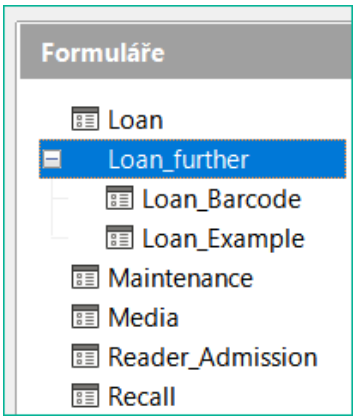
Prostředí programu Base obsahuje čtyři pracovní oblasti: Tabulky, Dotazy, Formuláře a Sestavy. V závislosti na vybrané oblasti lze provádět různé úlohy – vytvářet nový obsah nebo vyvolávat existující prvky.

V pracovních oblastech Formuláře a Sestavy jsou příslušné prvky uspořádány ve struktuře složek (obrázek 3). To se provádí buď přímo při ukládání v dialogovém okně Uložit nebo vytvořením nových složek pomocí nabídky **Vložit > Složka**.

Ačkoliv základ databáze tvoří tabulky, program Base začíná zobrazením Formulář, protože formuláře jsou prvky, které se při práci s databázemi používají nejčastěji. Pomocí formulářů můžeme provádět záznamy do tabulek a analyzovat obsah tabulek.



Obrázek 2: Zobrazení programu Base po otevření



Obrázek 3: Adresářová struktura v pracovní oblasti

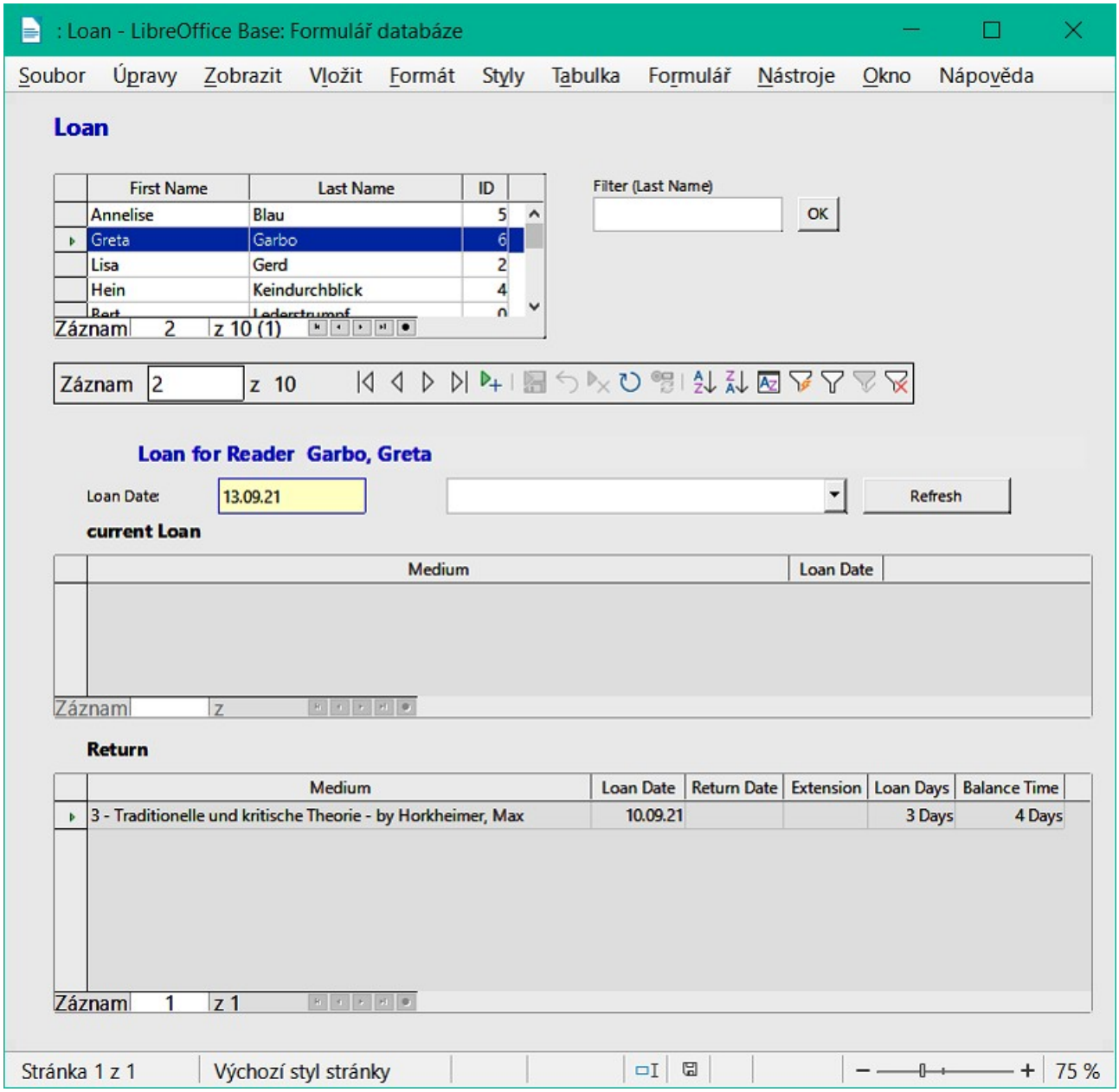
Zadávání dat pomocí formulářů

Jednoduché formuláře zobrazují pouze jednu tabulku, jako je tomu v horní části formuláře Loan. Formulář Loan (obrázek 4) byl doplněn o další informace:

- Rozsah zobrazených osob lze filtrovat podle příjmení, a omezit tak zobrazené podrobnosti. Pokud uživatel zadá písmeno „G“ do pole Filtr (Last Name) v pravé části tabulky Loan, zobrazí se pouze osoby, jejichž příjmení začíná „G“.
- Nové informace o vypůjčovateli lze zadávat přímo do polí tabulky formuláře.
- Podrobnosti o předmětech, které mají být vypůjčeny, se zadávají a zobrazují v prostřední části formuláře. Jméno uživatele je také zřetelně zvýrazněno. Pokud je dříve vypůjčená

položka po termínu vrácení a musí být vrácena, je tato oblast zablokována (není možné zadávat žádné údaje) a v záhlaví je uvedeno „Loan temporary locked!“. Vypůjčené položky jsou uvedeny ve spodní části formuláře.

- Datum výpůjčky je nastaveno jako aktuální datum. V rozevíracím poli vlevo od tlačítka Obnovit jsou uvedeny položky médií, které lze půjčit. Položky, které jsou již vybranému čtenáři zapůjčeny, nejsou k dispozici pro výběr.
- Položky médií vybrané k výpůjčce se přidají do aktuálních údajů o výpůjčce klepnutím na tlačítko Obnovit.
- Ve spodní části formuláře (Return) není možné odstranit datový řádek. Upravovat lze pouze pole Return Date a Extension. Pokud byl vypůjčovatel nejdříve uzamčen a následně vrátil položku opožděně, lze jej odemknout klepnutím na tlačítko Refresh.



Obrázek 4: Formulář Loan

Všechny tyto funkce lze provádět bez použití maker, pokud je formulář nastaven a vyplněn popsaným způsobem.

Zadávání dat přímo do tabulky – základy pro zadávání dat

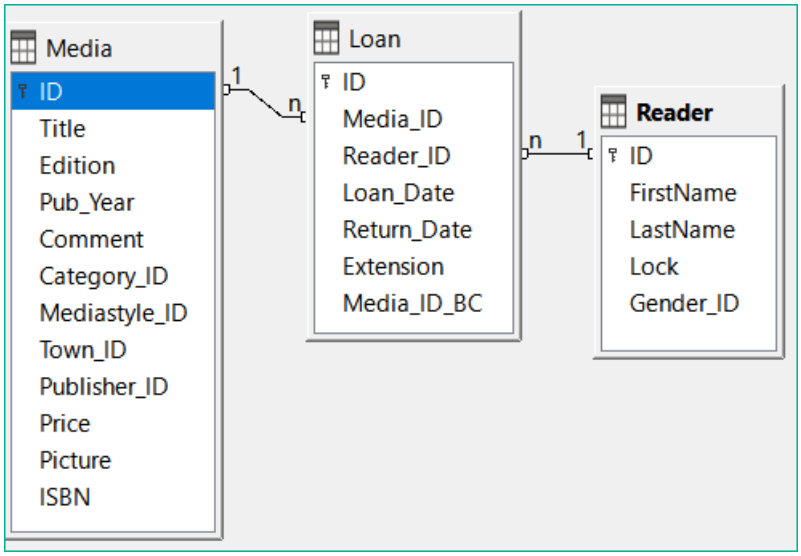
Tabulky v databázi jsou spolu propojeny podobně jako síť. Tabulka přijímá informace od jiných tabulek nebo jim je poskytuje. Tento vztah se označuje jako relace a je znázorněn čarou mezi tabulkami, která spojuje pole z každé z nich.

Poznámka

Tabulka Reader má relaci s jinou tabulkou pomocí pole Gender_ID. Podobně má tabulka Media relaci s dalšími čtyřmi tabulkami. Každá relace je vytvořena pomocí jednoho z těchto polí: Category_ID, Mediastyle_ID, Town_ID a Publisher_ID.

Tabulka Loan přímo souvisí s tabulkami Media a Reader, jak je znázorněno na obrázku 5.

Při výpůjčce knihy se do tabulky Loan místo jejího názvu uloží pouze jedno číslo do pole Media_ID. Pole ID tabulky Media uchovává jedinečný identifikátor každého záznamu této tabulky. Toto pole je pole klíče tabulky Media: primární klíč.



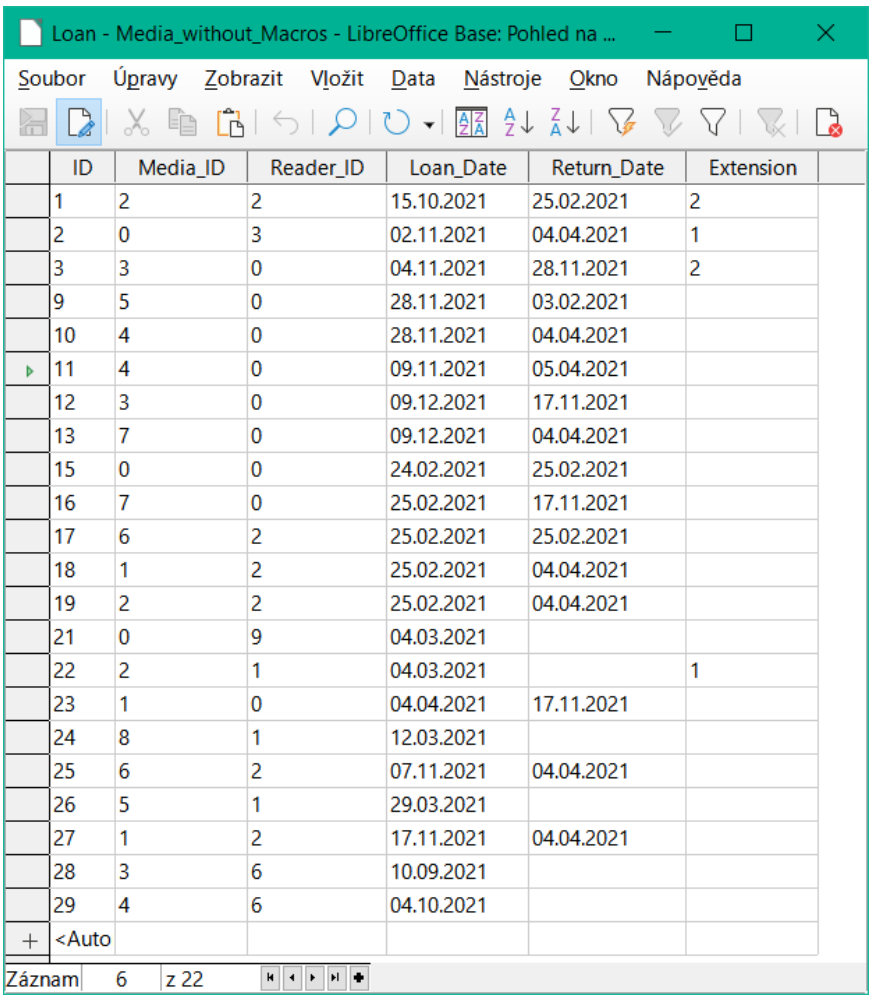
Obrázek 5: Relace mezi tabulkami Loan a Reader

Tip

Primární klíč jednoznačně určuje hodnoty jednotlivých polí v každém záznamu tabulky. Při výpůjčce položky se tedy číslo zadané do pole Media_ID shoduje s číslem v poli ID tabulky Media, které identifikuje záznam obsahující informace o vypůjčené položce.

Jméno čtenáře se do tabulky nezadává pokaždé. Tato informace je uložena v tabulce Reader. Tabulka má také pole primárního klíče, které identifikuje každou osobu, která si předmět vypůjčila. Hodnotu tohoto pole lze pak zadat do tabulky Loan do pole Reader_ID, které identifikuje konkrétní osobu.

Relace mezi tabulkami mají tu výhodu, že se značně omezí práce s formulářem. Namísto bezchybného zadávání názvu média, jména a příjmení lze tyto údaje zadat výběrem správných čísel pro pole Media_ID a Reader_ID, což umožní výběr správných položek média, jména a příjmení. Stejné médium si lze později vypůjčit znovu a tentýž čtenář si může při každé výpůjčce vypůjčit několik dalších médií.



ID	Media_ID	Reader_ID	Loan_Date	Return_Date	Extension
1	2	2	15.10.2021	25.02.2021	2
2	0	3	02.11.2021	04.04.2021	1
3	3	0	04.11.2021	28.11.2021	2
9	5	0	28.11.2021	03.02.2021	
10	4	0	28.11.2021	04.04.2021	
11	4	0	09.11.2021	05.04.2021	
12	3	0	09.12.2021	17.11.2021	
13	7	0	09.12.2021	04.04.2021	
15	0	0	24.02.2021	25.02.2021	
16	7	0	25.02.2021	17.11.2021	
17	6	2	25.02.2021	25.02.2021	
18	1	2	25.02.2021	04.04.2021	
19	2	2	25.02.2021	04.04.2021	
21	0	9	04.03.2021		
22	2	1	04.03.2021		1
23	1	0	04.04.2021	17.11.2021	
24	8	1	12.03.2021		
25	6	2	07.11.2021	04.04.2021	
26	5	1	29.03.2021		
27	1	2	17.11.2021	04.04.2021	
28	3	6	10.09.2021		
29	4	6	04.10.2021		
<Auto					

Obrázek 6: Datová struktura tabulky

Struktura tabulky pro takový formulář je poměrně jednoduchá a snadno se nastavuje. V tabulce na obrázku 6 lze do řádků a sloupců tabulky přímo zadávat stejná data jako při použití formuláře. Relace této tabulky k ostatním tabulkám databáze se používají ve formuláři.

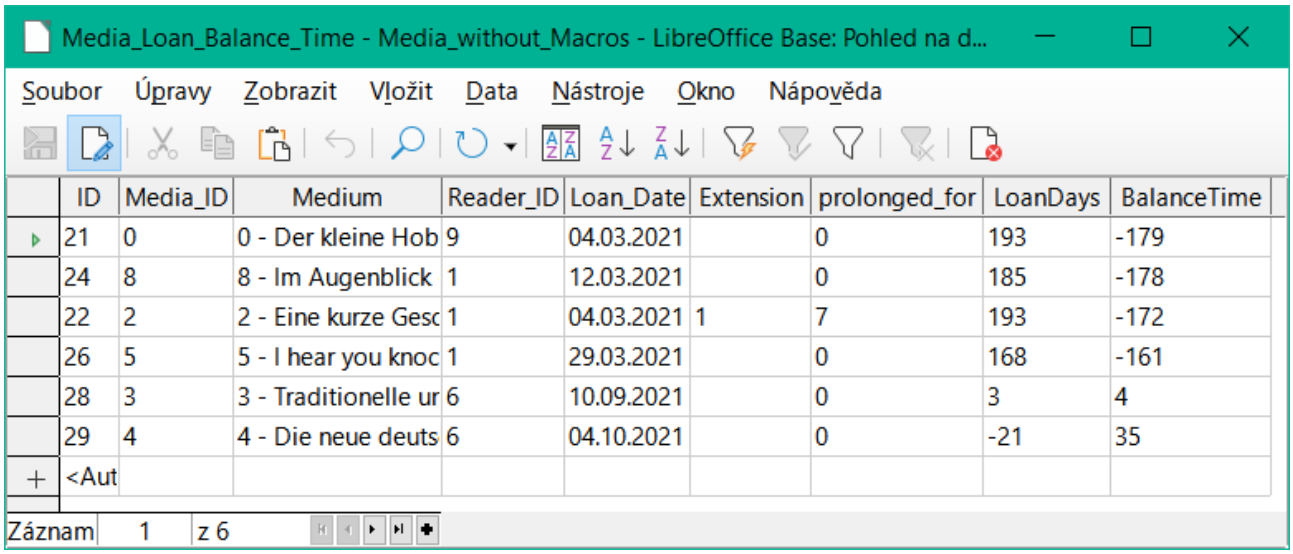
- Nejdůležitější pole je primární klíč (ID), které je automaticky vyplňováno a obsahuje nepostradatelnou, jedinečnou hodnotu pro většinu databází. Více informací o tomto tématu nalezneme v části "Vztahy mezi tabulkami" v kapitole 3, Tabulky.
- Druhé pole, Media_ID, uchovává hodnoty primárního klíče tabulky Media. Tato hodnota odkazuje na číslo v odpovídajícím poli ID v tabulce Media. Takový odkaz na primární klíč se nazývá cizí klíč. Ve formuláři se místo cizího klíče zobrazí název a autor v poli seznam. Pole seznamu přenáší hodnotu na pozadí do cizího klíče tabulky.
- Třetí pole, Reader_ID, uchovává hodnoty primárního klíče tabulky Reader. V tomto příkladu je tento klíč pouze číslem, které odkazuje na čtenáře, který si vypůjčuje mediální položky. Ve formuláři je uvedeno příjmení a jméno čtenáře. Jak je vidět v tabulce, čtenář s primárním klíčem číslo '0' má vypůjčeno velké množství médií. Tabulka může uložit jedinečný primární klíč tabulky Reader jako cizí klíč v poli Reader_ID vícekrát. V žádném případě však nesmí být čtenář, který je uveden v cizím klíči tabulky Loan, smazán v tabulce Reader. Jinak by již nebylo srozumitelné, kdo si nyní média půjčuje. Databáze provádí výchozí nastavení tak, aby nebylo možné provést smazání. Odborně se tomu říká požadavek *referenční integrity*.
- Datum výpůjčky je uloženo ve čtvrtém poli. Pokud je toto datum uvedeno a je pozdější než aktuální datum, zobrazí se odpovídající soubor dat pro čtenáře ve spodní tabulce formuláře pod tlačítkem Return.

- Pole Extension obsahuje informaci o prodloužení výpůjčky položky. Význam hodnot 1, 2... je vysvětlen později. Databáze obsahuje samostatnou tabulku s označením Preferences.

Zadání těchto údajů umožňuje správu jednoduché knihovny.

Dotazy – získávání informací z dat v tabulkách

Dotazy zobrazují pohled na tabulky. Do jednoho zobrazení spojují obsah z více tabulek. Dotazy jsou uloženy pouze v dotazovacím jazyce SQL. Nejsou to tedy tabulky, i když se nám v programu Base jeví jako tabulka.



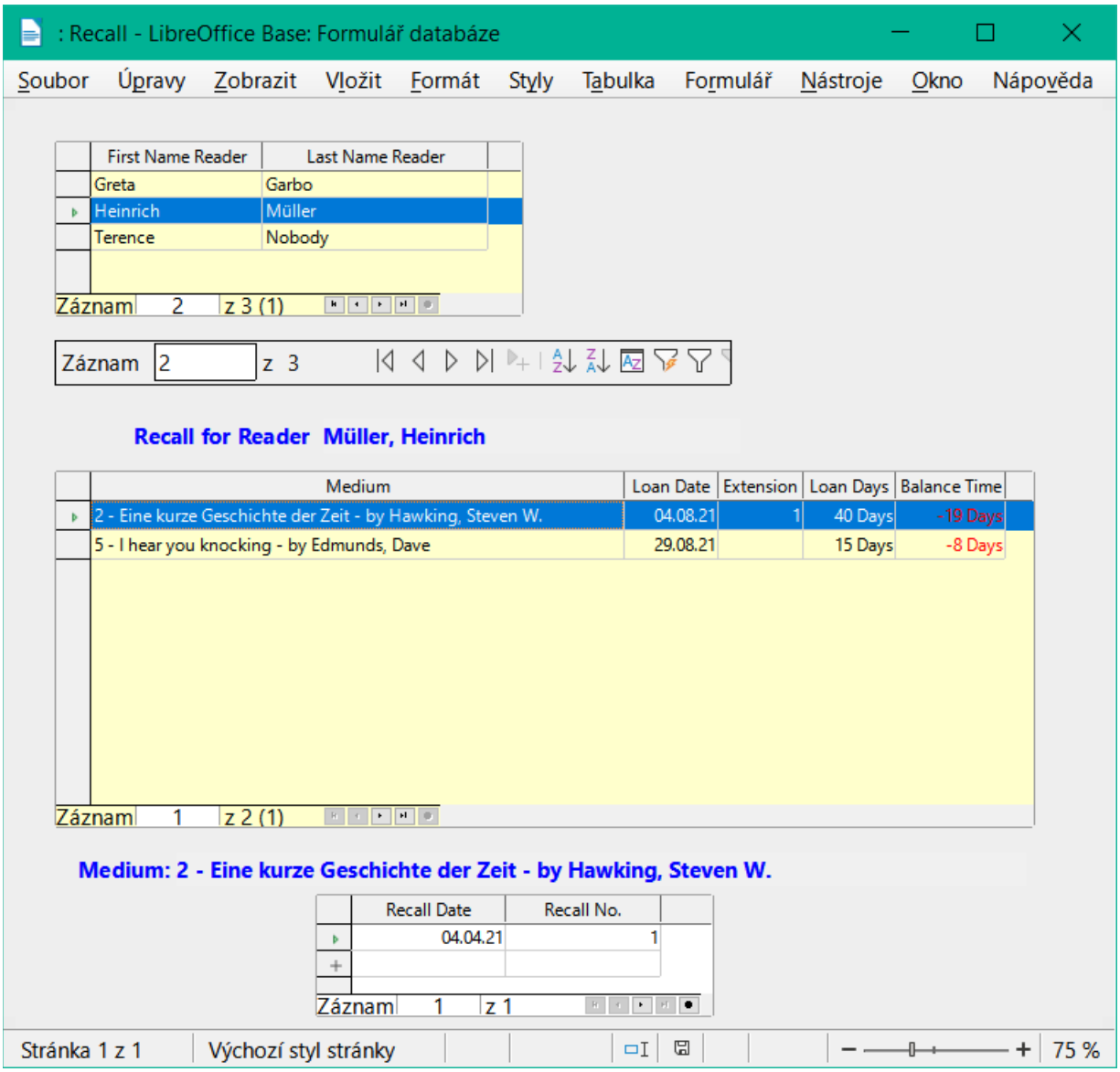
Obrázek 7: Příklad dotazu

Dotaz zobrazený na obrázku 7 vypisuje všechna média, která jsou aktuálně vypůjčena. Vypočítá, jak dlouho je každá položka vypůjčena a jaký je zůstatek výpůjční lhůty. Když pole Media_ID, cizí klíč, čte primární klíč, název a autor v poli Media se spojí do jednoho textu. Toto pole bude potřeba ve formuláři pod nadpisem „Return“. Kombinovaná pole v dotazu slouží také jako spojovací pole z aktuálního formuláře Loan do tabulky Loan, a to prostřednictvím polí Media_ID a Reader_ID.

- V tabulce Loan jsou uvedena všechna média, u nichž není uvedeno datum vrácení. Jako dodatečný přehled je v dotazu uveden název média spolu s identifikátorem Media_ID.
- Odkaz na čtenáře je vytvořen pomocí primárního klíče tabulky Reader.
- Časový rozdíl ve dnech mezi datem půjčky (Loan_Date) a aktuálním datem se zadává jako LoanDays.
- Počet dní výpůjčky (LoanDays) se odečte od doby výpůjčky (Loan Time), čímž se získá zbývající počet dní výpůjčního období. Doba výpůjčky (Loan Time) se může u různých typů médií lišit.
- V tabulce Settings odpovídá hodnota „1“ u položky Extension prodloužení výpůjční lhůty o 7 dní. Ve výše uvedeném souboru dat je na řádku v Media_ID „2“ uvedeno prodloužení o 7 dní.

Sestavy – prezentace dat

V sestavách se data zpracovávají tak, aby je bylo možné vytisknout v použitelném formátu. Formuláře, jako je ten na obrázku 8, nejsou vhodné pro čistě formátovaný dopis.



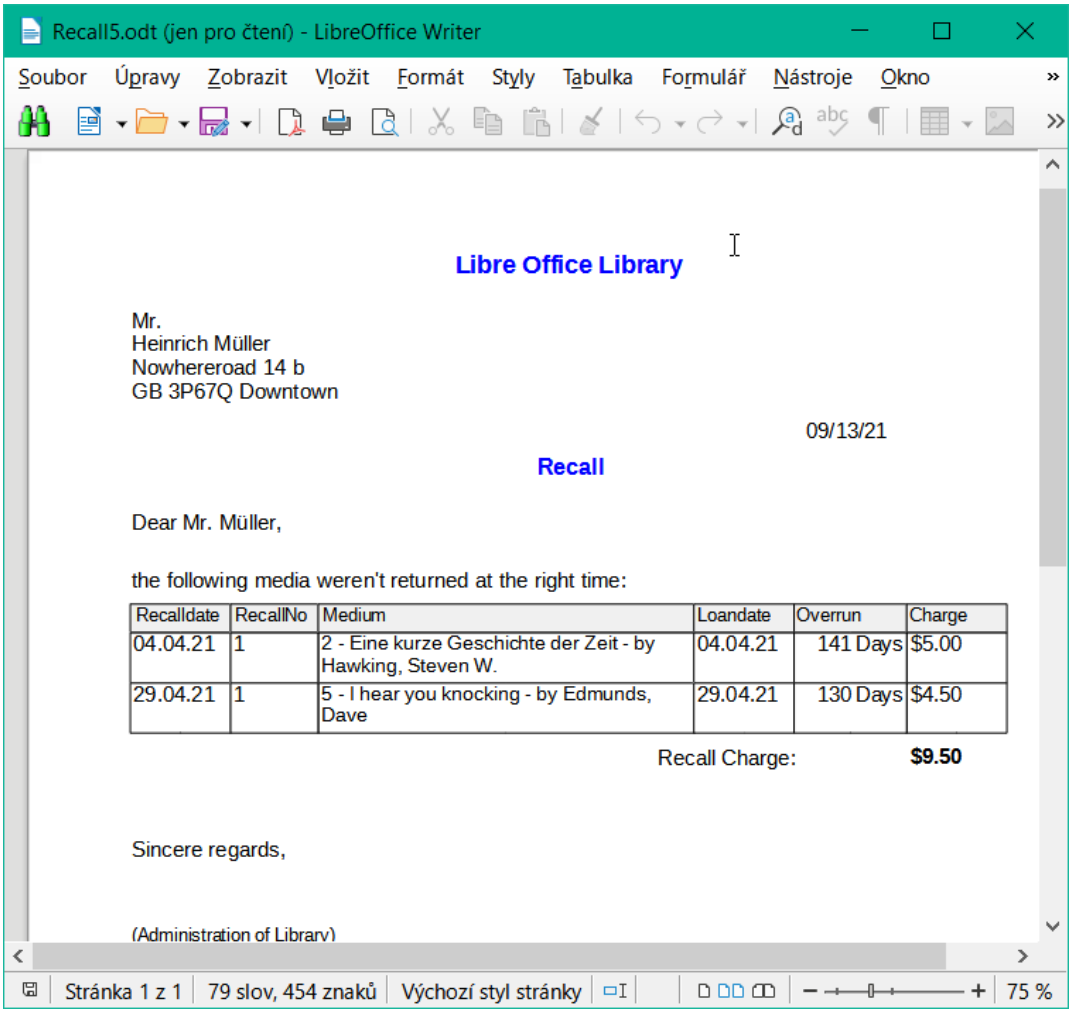
Obrázek 8: Formulář obsahující informace pro oznámení o upomínce

Před vytištěním aktuální sestavy ve formuláři o oznámení o stažení je potřeba zadat informace o stažení do formuláře Recall. V tabulce ve formuláři jsou uvedeny všechny osoby, které mají vypůjčené předměty se zápornou zbývající dobou výpůjčky.

U každého média, které má být staženo, se zadá datum stažení a číslo oznámení o stažení. Může se jednat o aktuální datum ve varováních o zpracování. Datum stažení je ve výchozím nastavení aktuální datum. Číslo stažení je celé číslo, které se s každým dalším oznámením o stažení pro konkrétního půjčovatele/médium zvyšuje o 1.

Tento formulář v aktuálním příkladu databáze bez maker vyžaduje k vytvoření oznámení o stažení vstup uživatele. Ve verzi s makry se automaticky zadá datum a vytiskne se oznámení o stažení.

Oznámení o stažení (obrázek 9) se generuje pomocí dotazu z dříve zadaných údajů. Uživatel databáze musí pouze zvolit sestavu Recall a může vytisknout dopis se stažením a odeslat jej všem osobám, které mají ve formuláři na předchozí straně záznam o stažení.



Obrázek 9: Ukázka upozornění na upomínku

V takové zprávě může být pro určitou osobu více záznamů (položek po době vrácení). Pokud tabulka obsahující položky pro tuto osobu přesahuje prostor na stránce, je rozšířena na následující stránku.

Taková sestava je obsáhlejší než dopis hromadné korespondence vytvořený pomocí programu Writer. Automaticky shromažďuje datové sady pro tisk a podle toho uspořádává potřebný doprovodný text.

Podobný dopis jako na výše uvedeném obrázku lze jinak realizovat pouze pomocí maker, jak je popsáno v části „Vytvoření sestavy“ na straně 45.

Bezpečná manipulace se souborem programu Base

Tabulky, dotazy, formuláře a sestavy interní databáze HSQLDB jsou uloženy v souboru programu Base. Vzhledem k tomu, že databázový soubor je zapsán do paměti, je třeba s ním zacházet opatrně, protože obsahuje více objektů. Z hlášení chyb je zřejmé, že databázový soubor vyžaduje jen o něco opatrnější zacházení než například textový soubor napsaný v programu Writer.

Při práci se souborem programu Base je proto potřeba vzít v úvahu následující pokyny:

- Otevřený databázový soubor by neměl být uložen pod jiným názvem pomocí příkazu Uložit jako. Pokud není jiná možnost, je třeba tabulky, dotazy, formuláře a sestavy nejprve uzavřít. Databázový soubor je lepší zavřít a vytvořit jeho kopii.

- Nástroj Report Builder je doplňkem. Ačkoli nyní již není viditelný jako samostatné rozšíření, funguje do značné míry nezávisle na databázovém souboru. Přejmenování souboru odstraní nástroj Report Builder z jeho základu.
- Uložení tabulky, dotazu, formuláře nebo sestavy neznamená, že byl uložen celý databázový soubor. Toto uložení je třeba provést samostatně. Při ukládání objektu (tabulky, dotazu, formuláře, sestavy) se informace zapíší do databázového souboru v paměti; při ukládání databázového souboru se vše, co je obsaženo v databázovém souboru v paměti, zapíše do souboru *.odb.

  Toto chování paměti platí zejména pro práci s nástrojem Report Builder. Příprava sestavy je stále nejnestabilnější složkou uvnitř souboru programu Base. Proto by se po každém kroku měla uložit jak sestava, tak soubor *.odb. Jakmile je sestava vytvořena, funguje sama o sobě bez zvláštních problémů.
- Po dokončení souboru *.odb se data přidaná do databáze zapíší pouze do databázového souboru v paměti, ale ne do souboru *.odb. Teprve když soubor *.odb zavřeme, uložíme do něj data. Obsah databáze HSQLDB bude zapsán zpět do souboru. Pád v tomto bodě může vést ke ztrátě dat. Proto by měla být vypracována strategie, aby byly záložní kopie vytvářeny včas. Kapitola 9, Makra, obsahuje makro pro vytvoření záložní kopie při otevření souboru databáze. Stejně tak se při otevření souboru programu Base zobrazí způsob, jakým lze tento soubor zabezpečit.

  Výrazně vyšší úroveň zabezpečení lze zajistit pomocí externích serverových databází, jako je MySQL / MariaDB nebo PostgreSQL. K tomu může program Base sloužit jako front end pro databázi s dotazy, formuláři a sestavami.

Jednoduchá databáze – podrobný testovací příklad

Vytvoření databáze je popsáno v kapitole 2, Vytvoření databáze.

Následující příklad je založen na výchozí databázi HSQLDB, která je nainstalována s LibreOffice jako interní databáze. Jedná se tedy o vloženou databázi, která byla poprvé vytvořena bez registrace v LibreOffice. Kromě interního databázového systému HSQLDB lze připojit různé další databázové systémy.

Prvním krokem po nalezení umístění pro databázový soubor a jeho uložení je dokončení průvodce.

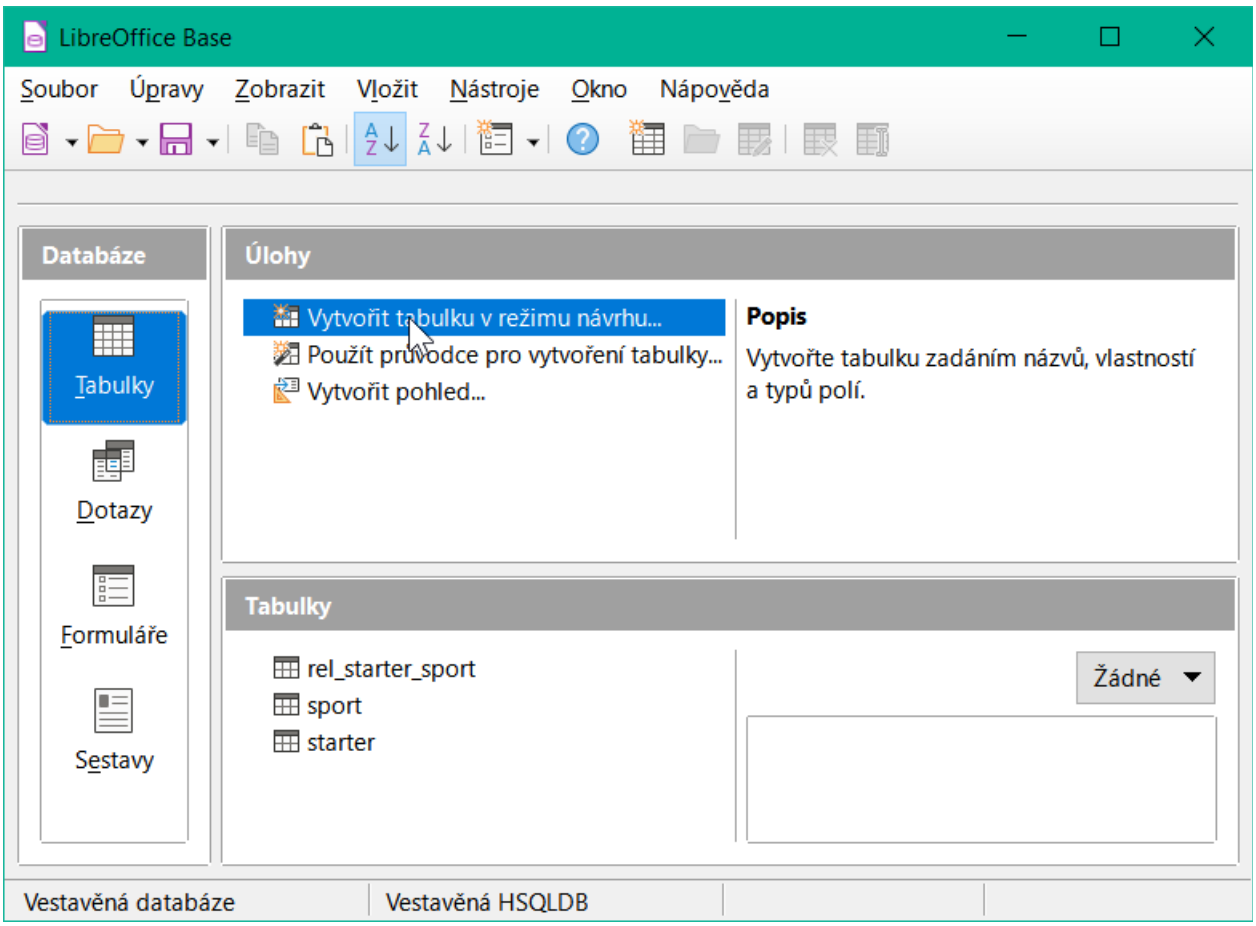
Databáze je určena k uspořádání sportovní soutěže do různých disciplín. Proto byl jako název souboru zvolen Example_Sport.[1]

Tvorba tabulek

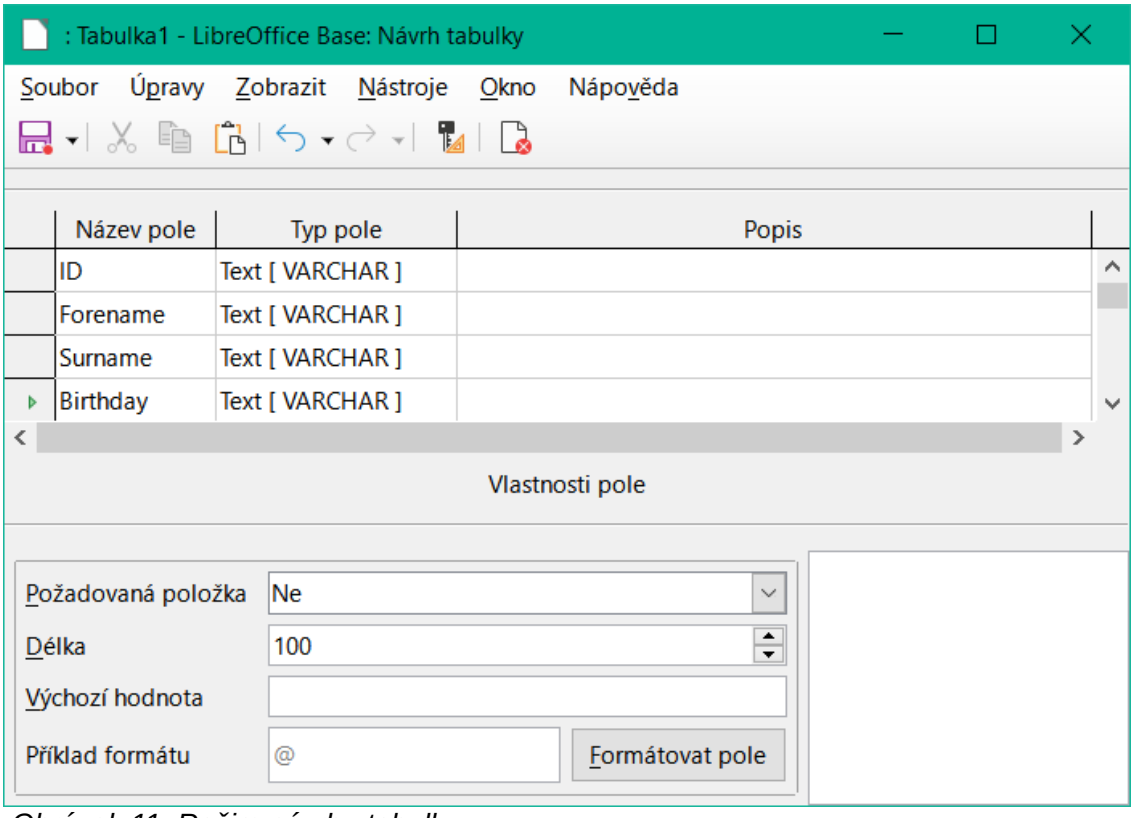
Jakmile je databáze uložena, zobrazí se hlavní okno databáze. Ve výchozím nastavení je v části Databáze na levé straně okna vybrána položka *Tabulky* (obrázek 10). Tabulky jsou centrálním úložištěm dat; bez tabulek by databáze neexistovala.

Kliknutím na tlačítko **Vytvořit tabulku v režimu návrhu** otevřeme okno zobrazené na obrázku 11.

1 Databáze Example_Sport.odb je součástí ukázkových databází této příručky.



Obrázek 10: Hlavní okno ukázkové databáze Example_Sport.odb

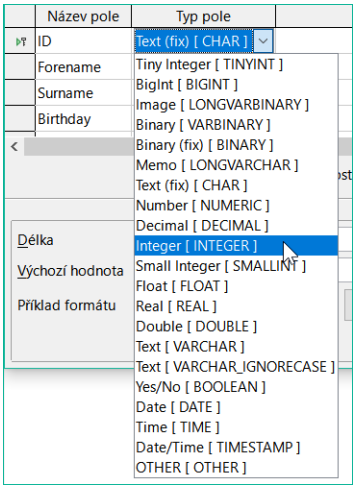


Obrázek 11: Režim návrhu tabulky

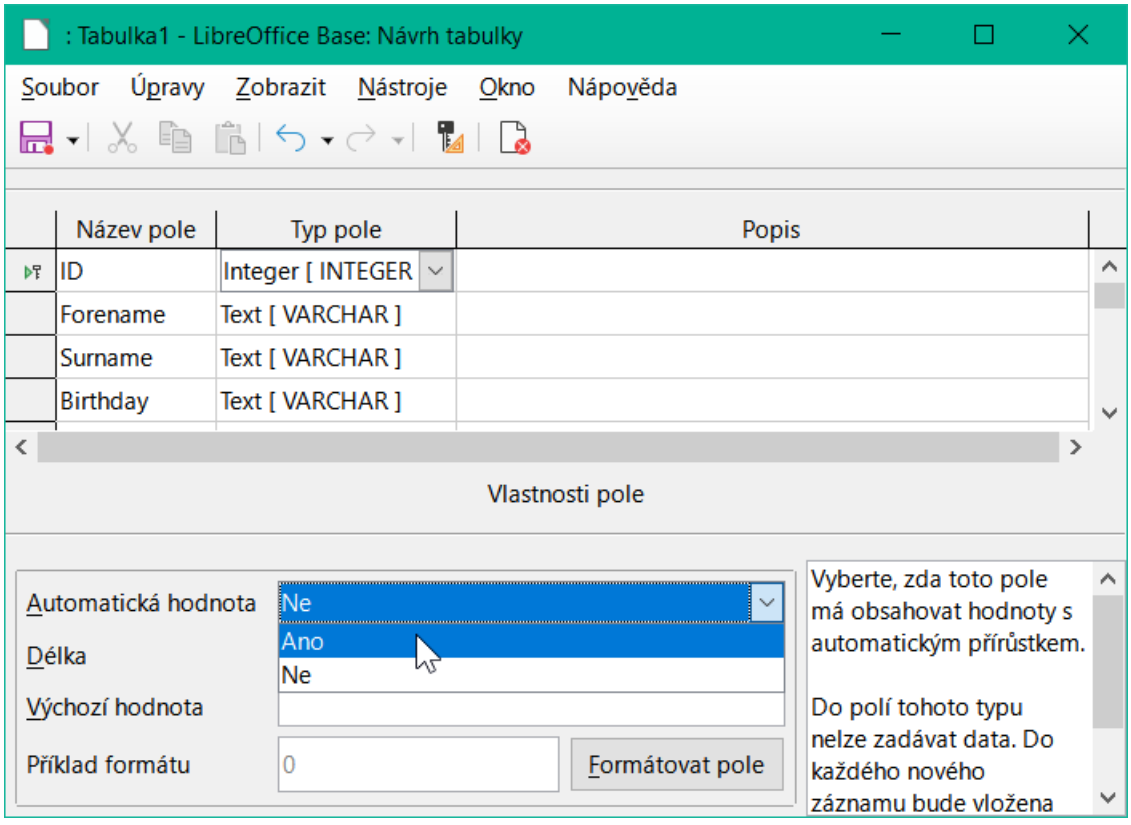
Zde se zadají názvy polí pro první tabulku. V tabulce by měli být uvedeni startující muži a ženy. Zde jsou názvy polí nejprve redukovány na klíčové komponenty.

Názvy polí forename (křestní jméno), surname (příjmení) a birthday jsou pravděpodobně jasné. Kromě toho bylo přidáno pole s názvem ID. Toto pole později získá hodnotu, která je pro každý záznam jedinečná. Pro vloženou databázi je nutné pole jedinečného klíče. V opačném případě nelze do tabulky zadat žádné záznamy. Toto pole klíče se v databázích nazývá *primární klíč*.

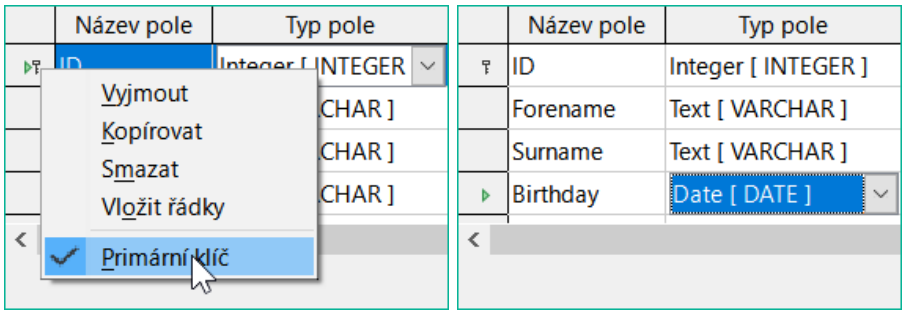
Pro tuto vlastnost lze použít jiné pole. Pokud by se však k tomuto účelu použilo například pouze pole surname, nemohly by být uloženy dvě osoby se stejným příjmením. V tomto případě by mohlo pomoci deklarovat dvě pole společně v jednom sdíleném primárním klíči. Neexistuje žádná záruka, že to bude fungovat dlouhodobě, což nefunguje. Proto se zde upřednostňuje jednoduchá verze.



Ve druhém kroku vybereme ze seznamů typy polí pro již pojmenovaná pole. Nastavte pole ID na typ pole Integer. Tento typ pole má tu výhodu, že může být automaticky poskytnut vloženou HSQLDB s nejbližším vyšším celým číslem.



Upravíme vlastnost pole ID. Pro toto pole aktivujeme automatické nastavení vzestupných číselných hodnot: **Vlastnosti pole > Automatická hodnota > Ano**.



Po výběru možnosti AutoValue by se při opuštění výběru typu pole měla v záhlaví řádku objevit ikona klíče. To znamená, že toto pole je primárním klíčem tabulky. Pokud není vybrána možnost AutoValue, lze primární klíč vybrat také v místní nabídce (klepnutí pravým tlačítkem myši > primární klíč).

Pro pole Birthday vybereme typ pole Datum. Tím je zajištěno, že budou zadávány pouze platné záznamy o datu. Používá se také k třídění dat nebo například k výpočtu věku.

Tabulku lze nyní uložit pod názvem Starters. Následně lze zadat údaje. Zadání do pole ID není nutné. Provede se automaticky při uložení záznamu.

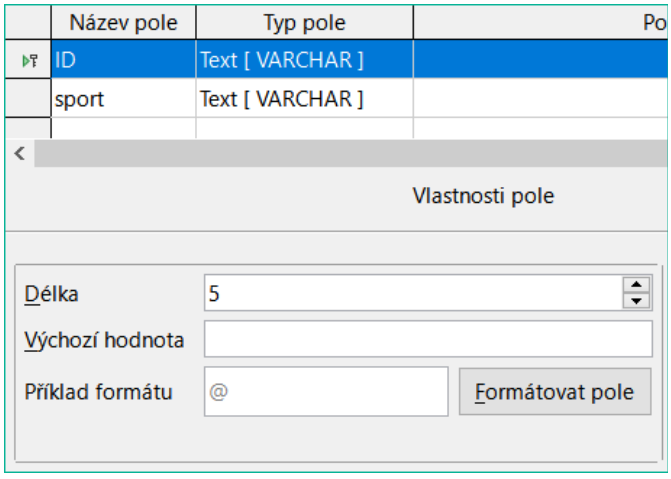
Poznámka

Databázový soubor je zazipovaná složka jednotlivých souborů. Uložení jednoho objektu jako tabulky se tedy nezapisuje přímo do samotného databázového souboru. Proto je třeba na tlačítko Uložit klepnout samostatně pro uložení samotného souboru databáze i po vytvoření tabulek, dotazů, formulářů a sestav.

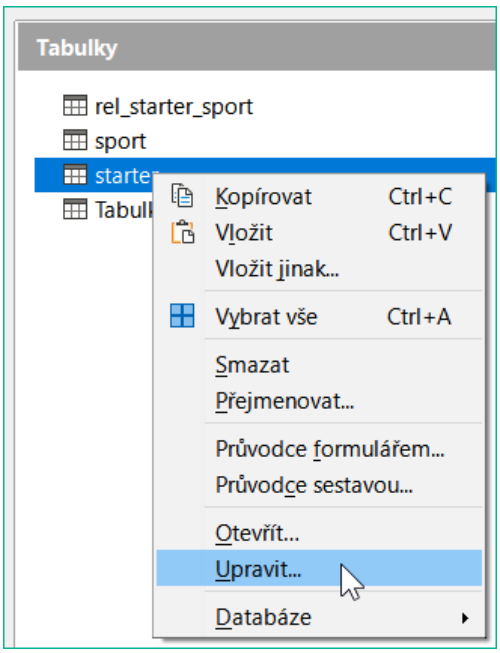
Pouze při opuštění datového řádku se zadaná data automaticky uloží.

Nyní je možné zadávat startující (atlety). Na první pohled však chybí následující informace:

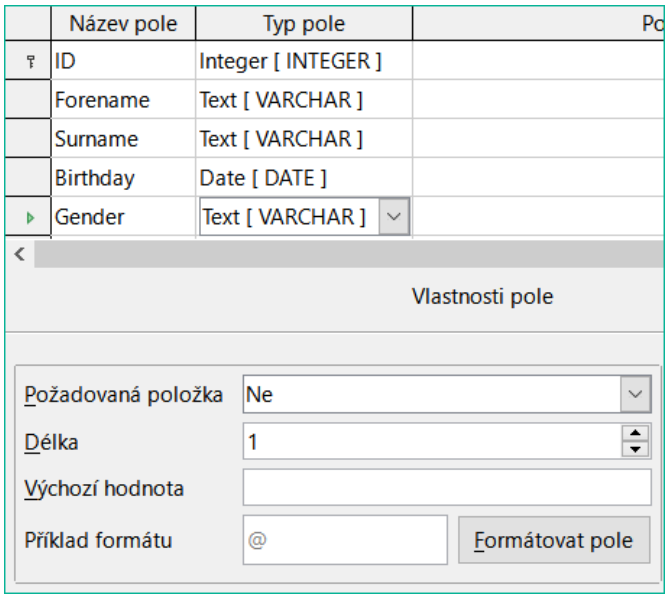
- Seznam sportů, ve kterých chtějí startovat.
- Při soutěžích se rozlišuje mezi mužskými a ženskými startujícími.



Vytvoříme tabulku Sport. Vzhledem k tomu, že neexistuje mnoho různých sportů, není pro primární klíč vybrána hodnota AutoValue. Místo toho je typ pole ponechán jako Text, ale je omezen na 5 znaků. Pro nalezení vhodné zkratky pro sport stačí 5 znaků.

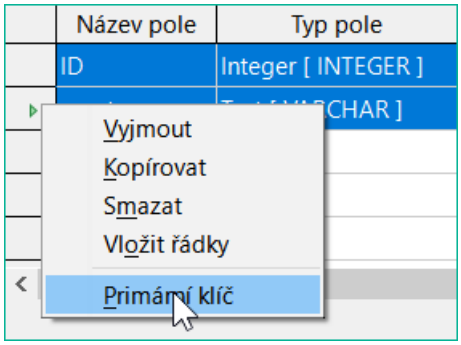


Znovu otevřeme tabulku Starter pro úpravy, nikoli pro zadávání dat, pomocí místní nabídky tabulky.



Do tabulky přidáme pole "gender". Nové pole lze do dialogového okna Návrh tabulky přidat pouze na konec tabulky. Pomocí jazyka SQL je také možné přidat nová pole na určité pozice.

Délka textu v tomto poli je omezena na jeden znak, což postačuje pro zadání hodnoty „m“ nebo „f“.



Obě tabulky musí být nějakým způsobem propojeny, aby každý startující mohl být registrován v několika sportech a aby bylo možné registrovat více startujících pro libovolný sport. K tomu slouží tabulka, do které se ukládají hodnoty dvou primárních klíčů tabulek Starter a Sport. Vzhledem k tomu, že se bude ukládat pouze kombinace těchto polí dohromady, jsou tato pole primárním klíčem této tabulky. Chceme-li přiřadit primární klíč oběma polím, klepneme na záhlaví řádku pro první pole a poté použijeme Shift + klepnutí na záhlaví řádku pro druhé pole; tím vybereme obě pole. Klepneme pravým tlačítkem myši na záhlaví kteréhokoli řádku a v místní nabídce klepneme na příkaz Primární klíč, čímž zadáme primární klíč.

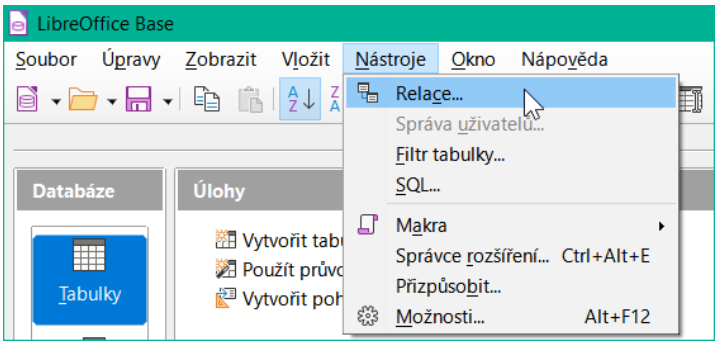
Příslušné hodnoty lze převzít z pole Starter a Sport, protože pole musí přesně odpovídat typům polí, která chceme uložit. Pole ID_starter proto musí mít pole typu Integer. Pole ID_sport má pole typu Text a je omezeno na 5 znaků, stejně jako pole ID z tabulky Sport.

Uložíme tabulku jako rel_starter_sport.

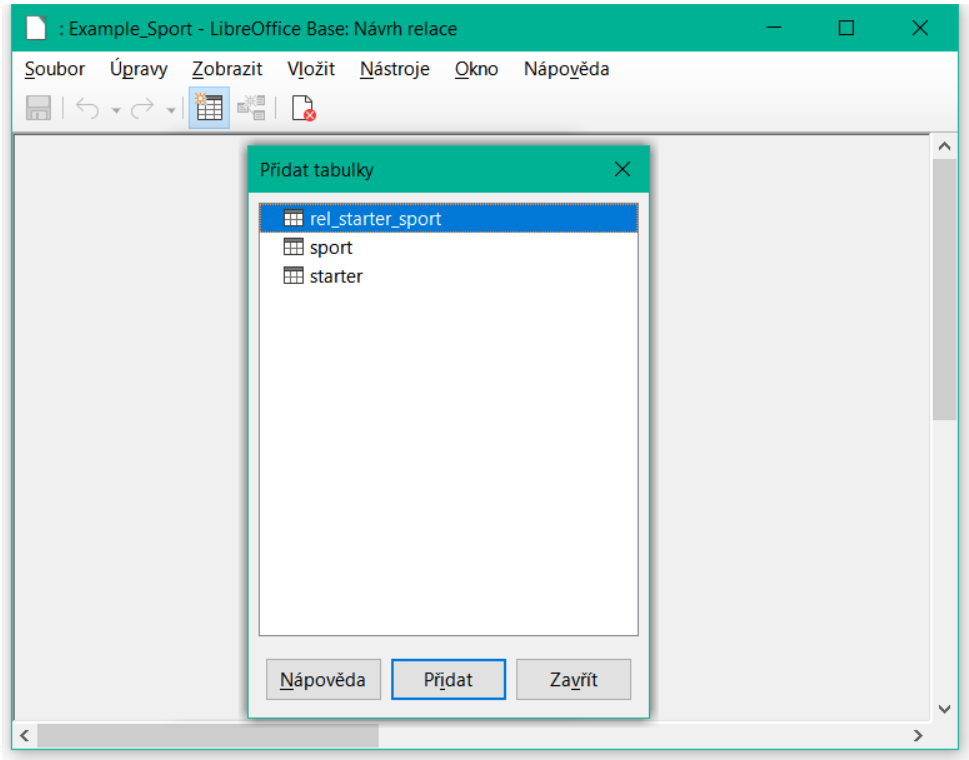
Tip

Do této tabulky lze zahrnout i výsledky soutěže. Pokud se však koná více závodů, musí být ke společnému primárnímu klíči připojeno datum závodu.

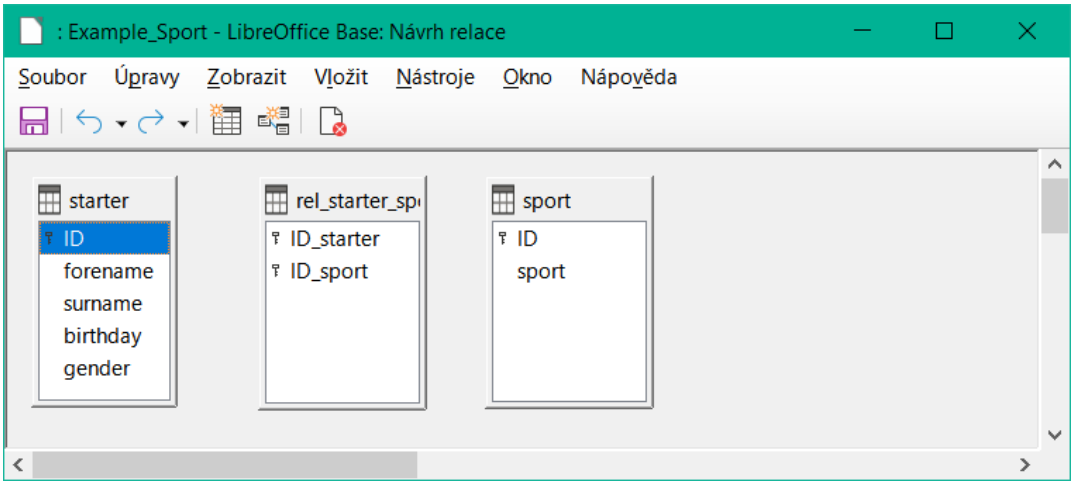
Po dokončení tabulek by měla být definována relace mezi tabulkami. To může například zabránit tomu, aby se v tabulce rel_starter_sport objevilo číslo startujícího, které není uvedeno v tabulce Starter. **Nástroje > Relace** otevře okno pro definici relace.

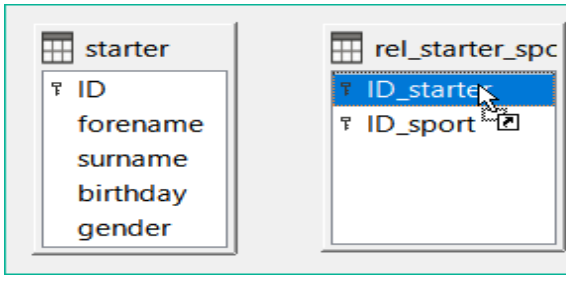


Pro definici relace jsou nutné všechny dosud vytvořené tabulky. Klepneme na jednotlivé tabulky a klepnutím na tlačítko **Přidat** je přidáme do návrhu vztahu. Poté zavřeme dialogové okno Přidat tabulky.

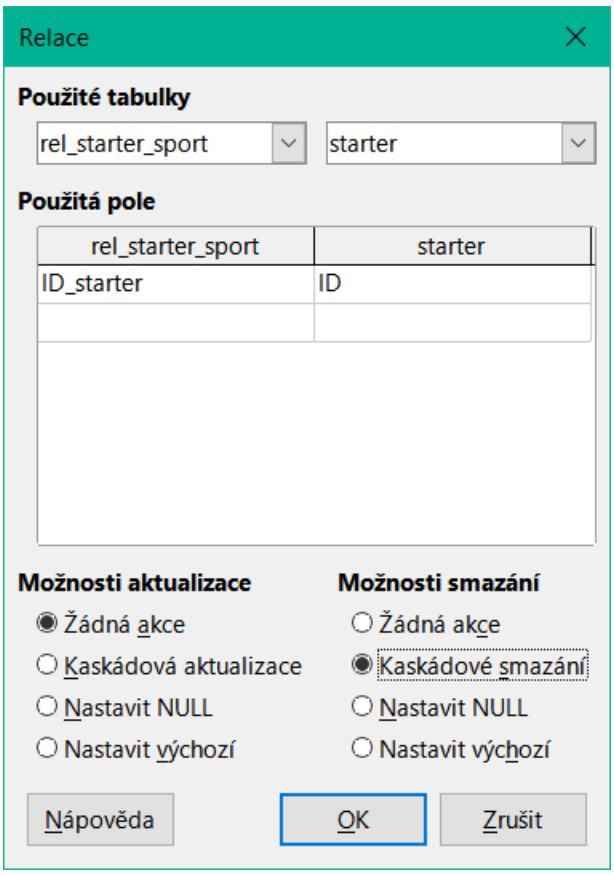


Všechna pole jsou uvedena v každé z přidaných tabulek. Pole primárního klíče jsou označena symbolem klíče. Obdélníky tabulek lze přesouvat a měnit jejich velikost.



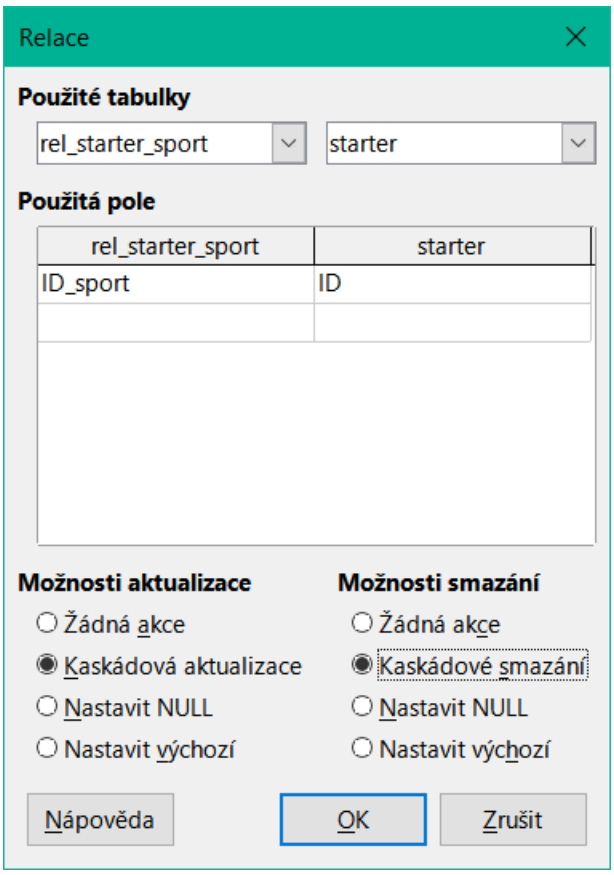


Klepneme levým tlačítkem myši na položku "starter". "ID". Podržíme stisknuté tlačítko myši a přesuneme ukazatel na "rel_starter_sport". "ID_starter". Kurzor označuje odkaz. Uvolníme levé tlačítko myši. Zobrazí se následující dialogové okno pro definici vztahu.



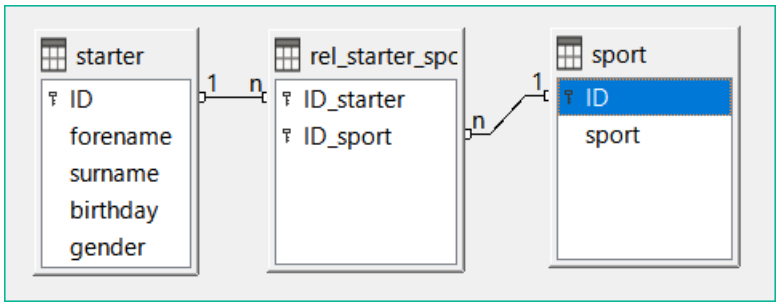
Pole "rel_starter_sport". "ID_sport" by se nemělo měnit, když se mění pole "starter". "ID". Toto je výchozí nastavení. "ID" se nemění, protože se jedná o automaticky doplňované pole, které není třeba zadávat.

Záznam v tabulce rel_starter_sport by měl být smazán, když se "ID_sport" rovná "starter". "ID" a "starter". "ID" je smazán. Pokud je tedy startující odstraněn z tabulky Starter, budou odstraněny všechny příslušné záznamy z tabulky rel_starter_sport. Tento postup se nazývá *Kaskádové smazání*.



V dalším kroku se "rel_starter_sport". "ID_sport" a "sport". "ID" spojí tažením myši při držení levého tlačítka myši. I v tomto případě bude záznam vymazán, jakmile bude vymazán příslušný sport.

Pro změnu údajů v položce "sport". "ID" však byla zvolena jiná varianta. Pokud se změní "sport". "ID", změní se také "rel_starter_sport". "ID_sport". Zkratku pro sport o délce až 5 znaků tak lze snadno upravit, i když je v tabulce rel_starter_sport již mnoho záznamů. Tento postup se nazývá *Kaskádová aktualizace*.

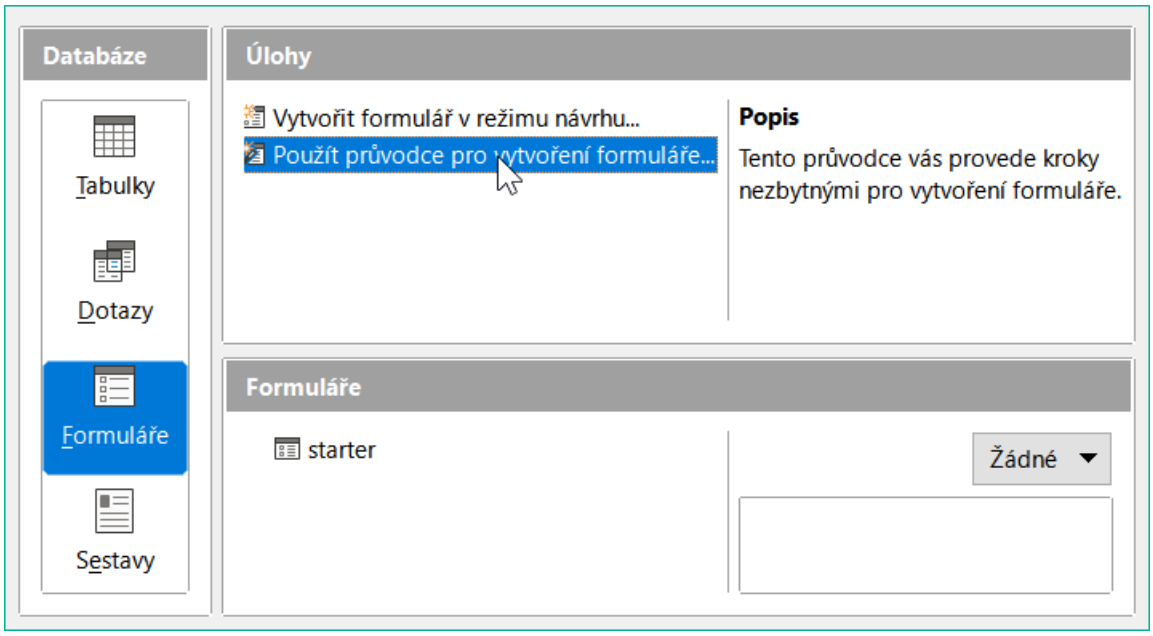


Pole jsou nyní zcela propojena. Na koncích spojů se objevuje vždy 1:n. Startující se může v tabulce rel_starter_sport objevit opakovaně. Sport se může v tabulce rel_starter_sport objevit opakovaně. Daná kombinace Starter a Sport se může v tabulce objevit pouze jednou. Ze dvou relaci 1:n nyní vzniká relace n:m prostřednictvím převodní tabulky rel_starter_sport.

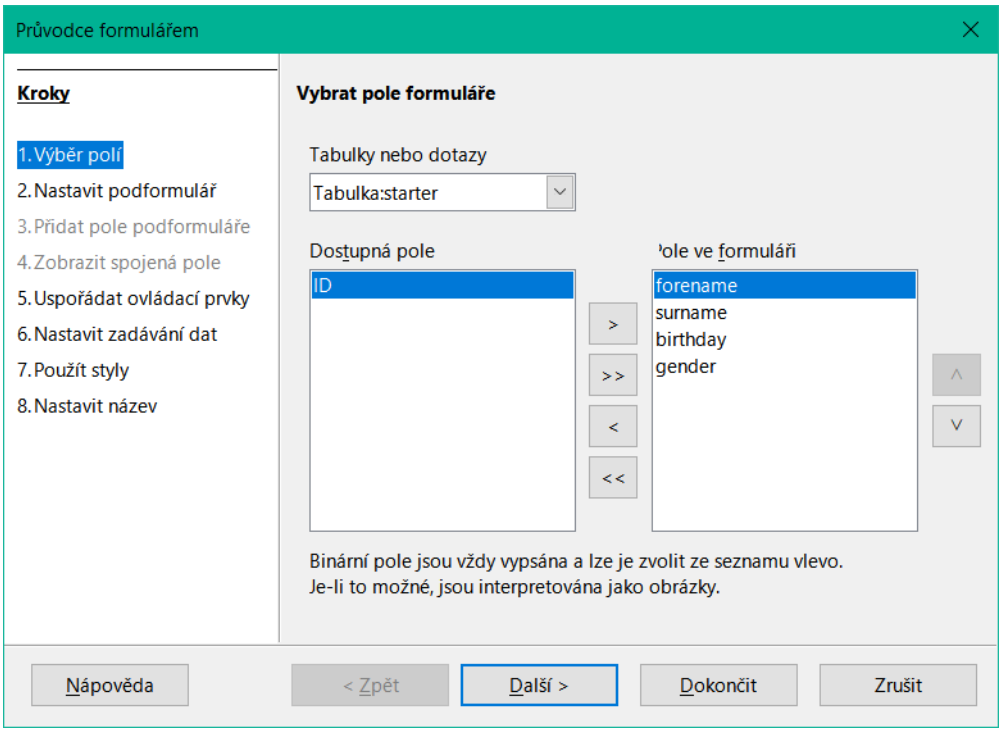
Takový návrh tabulky může být špatný, pokud se vyplňuje psaním obsahu do tabulek. Vyžaduje, aby se při přiřazení startujícího ke sportu otevřely všechny tři tabulky. "starter". "ID" musí být vyhledáno v tabulce Starter a přeneseno do "rel_starter_sport". "ID_starter" a "sport". "ID" musí být vyhledáno v tabulce Sport a přeneseno do "rel_starter_sport". "ID_sport". To je příliš složité. Formulář řeší tento problém elegantněji.

Tvorba formuláře pro zadávání dat

Formuláře lze vytvářet přímo v režimu návrhu nebo pomocí průvodce. Dokonce i zkušení lidé se naučili, že mohou rychle používat průvodce a poté přizpůsobit to, co vytvoří, aby vytvořili to, co chtějí. Tento způsob je často časově úspornější.



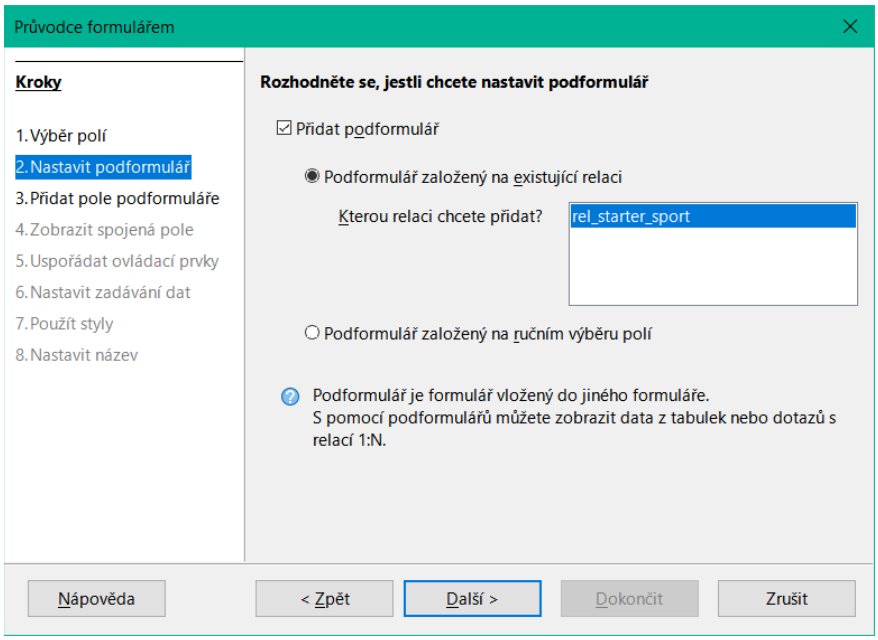
Nejprve v části Databáze vybereme možnost Formuláře. Poté v části Úlohy vybereme možnost **Použít průvodce pro vytvoření formuláře**.



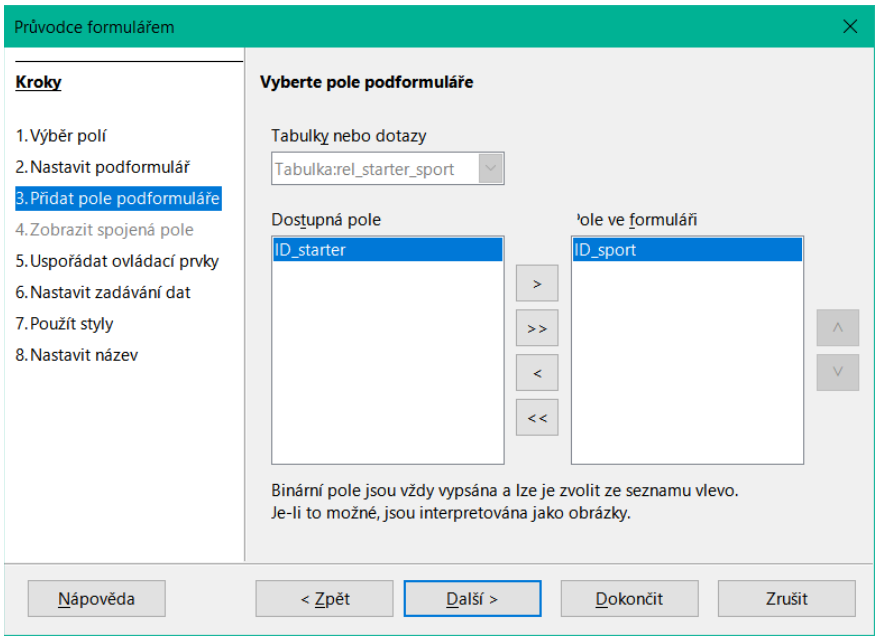
Údaje tabulky Starter by měly být zapsány v hlavním formuláři. Data pro tabulku Sport se načítají přímo s několika nezbytnými sporty a aktualizují se jen zřídka.

Všechna pole kromě pole primárního klíče "ID" jsou z tabulky Starter potřebná. Pole primárního klíče se automaticky vyplní odpovídající rozlišovací hodnotou.

Vybereme pole v seznamu *Dostupná pole* a pomocí tlačítek se šipkami je přesuneme do seznamu *Pole ve formuláři*. Klepneme na tlačítko **Další**.

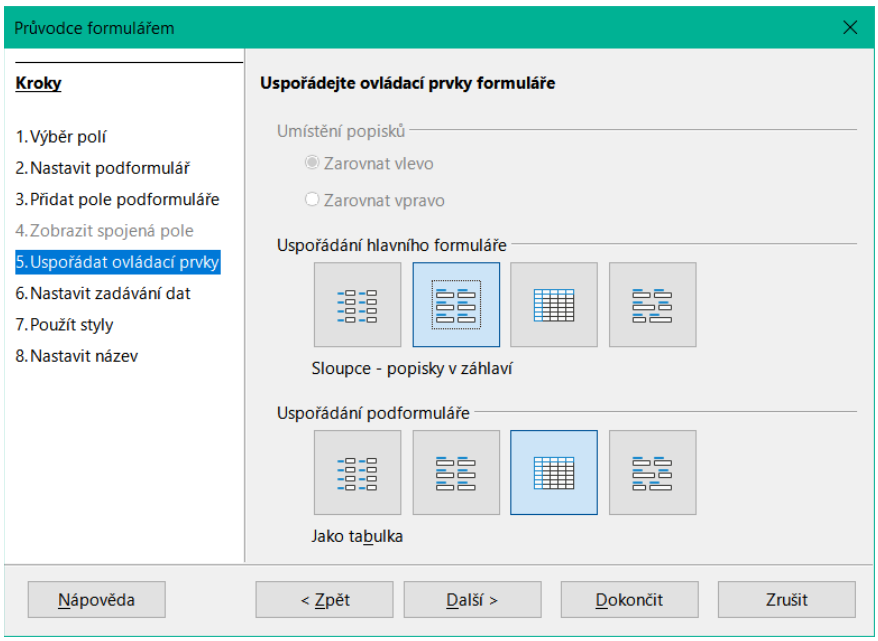


Měl by být vytvořen podformulář, ve kterém lze sport přiřadit ke startujícímu. V kroku 2 vybereme možnost Přidat podformulář a Podformulář založený na existující relaci. Chceme-li potvrdit dříve definovanou relaci, vybereme možnost rel_starter_sport. Klepneme na tlačítko **Další**.



Z tabulky rel_starter_sport je vyžadováno pouze pole ID_sport. Primární klíč v tabulce Starter poskytuje hodnotu pole ID_sport pro aktuální záznam prostřednictvím spojení hlavního formuláře s podformulářem.

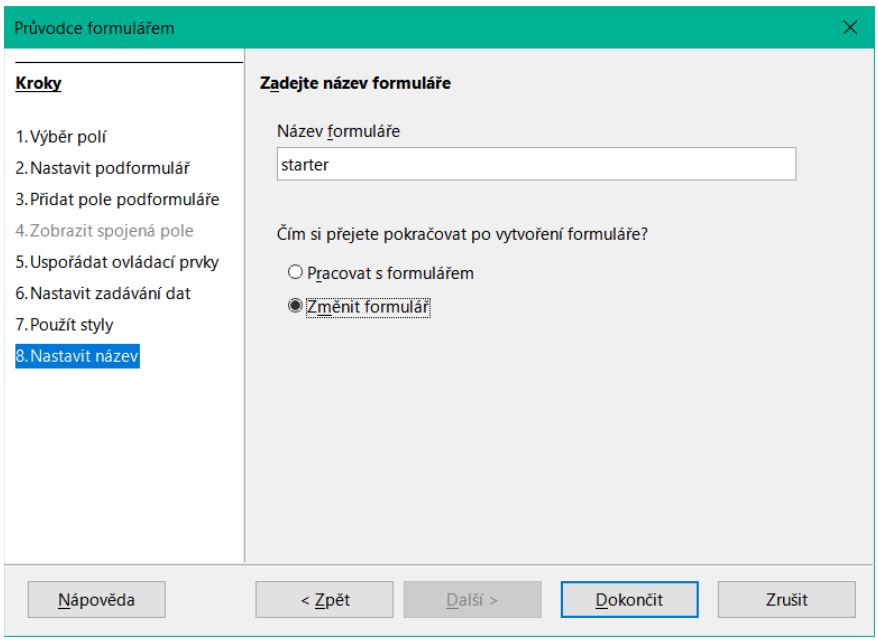
Že je tato zkratka již regulována, je vidět také ve čtvrtém kroku průvodce: *Zobrazit spojená pole* je neaktivní.



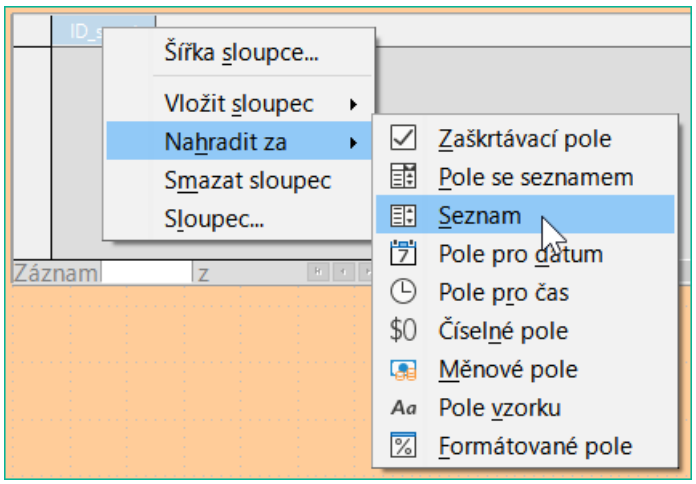
Na uspořádání položek v hlavním formuláři a podformuláři nakonec nezáleží. Přiřazení dat by však mělo být jednoduché i pro nezkušené. V našem příkladu by pro hlavní formulář neměla být vybrána možnost Jako tabulka; místo toho vybereme možnost **Sloupec – Popisky v záhlaví**. Pole v podformuláři budou později zobrazovat všechny sporty startujících, takže uspořádání podformuláře je nejlepší ponechat tak, jak je: **Jako tabulka**.

Krok 6 (Zadávání údajů) by měl zůstat stejný: **Formulář bude zobrazovat všechna data**. Pak je tedy možné zadat nový záznam a změnit stávající údaje.

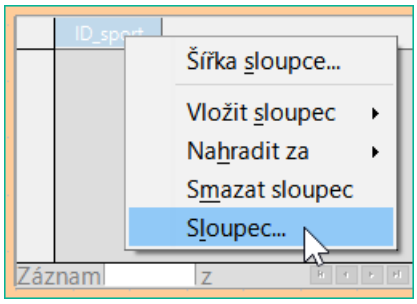
Krok 7 (Použití stylů) je otázkou vkusu. Jen si dáme pozor: Některé styly obsahují neočekávané obrázky s nízkým kontrastem, zejména v ovládacích polích tabulky. Zde je pak třeba v případě potřeby upravit barvu písma polí datového listu.



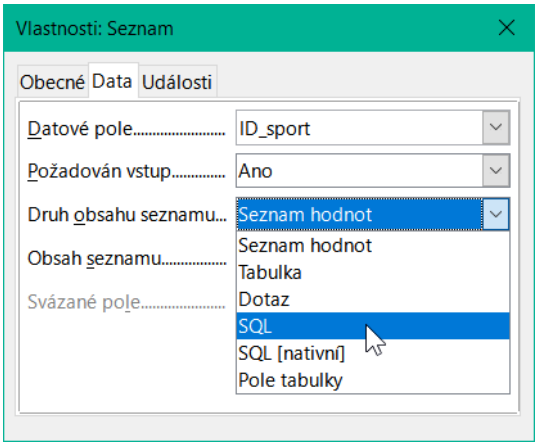
Formulář nebude fungovat, protože podformulář stále vyžaduje zadání zkratky sportu. Za požadovaným kompletním názvem je třeba vybrat sport. Proto v kroku 8 (Nastavit název) pojmenujeme formulář **starter** a vybereme **Změnit formulář**. Klepneme na **Dokončit**.



V tabulce klepneme pravým tlačítkem myši na záhlaví tabulky ID_sport. V místní nabídce vybereme možnost **Nahradit pomocí > Seznam**.

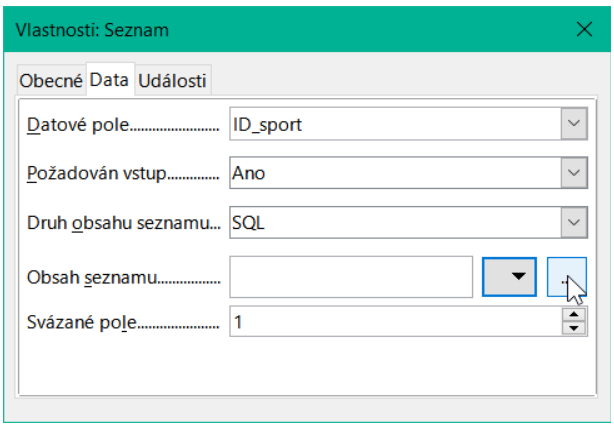


Poté by měl být seznam zpracován tak, aby bylo možné zobrazit také odpovídající údaje. Znovu klepneme pravým tlačítkem myši na ID_sport a vybereme možnost **Sloupec**.



Tím se otevřou vlastnosti vybraného pole seznamu. Vybereme **Data > Druh obsahu seznamu > Sql**. Pomocí jazyka SQL (Structured Query Language – standardní dotazovací jazyk pro databáze) by pole mělo získat svůj obsah z tabulky Sport.

Když je vybrána položka Sql, *Obsah seznamu* má vpravo tlačítko ve tvaru elipsy (...). Kliknutím na toto tlačítko otevřeme editor pro vytváření dotazů. Vytvořený dotaz se sestaví a nakonec uloží do samotného pole seznamu.



V dialogovém okně Přidat tabulku nebo dotaz vybereme **Tabulky > sport**, poté klepneme na **Přidat** a **Zavřít**.

V prvním sloupci ve spodní části editoru dotazů klepneme na políčko vedle položky Pole a z rozevíracího seznamu vybereme možnost Sport.

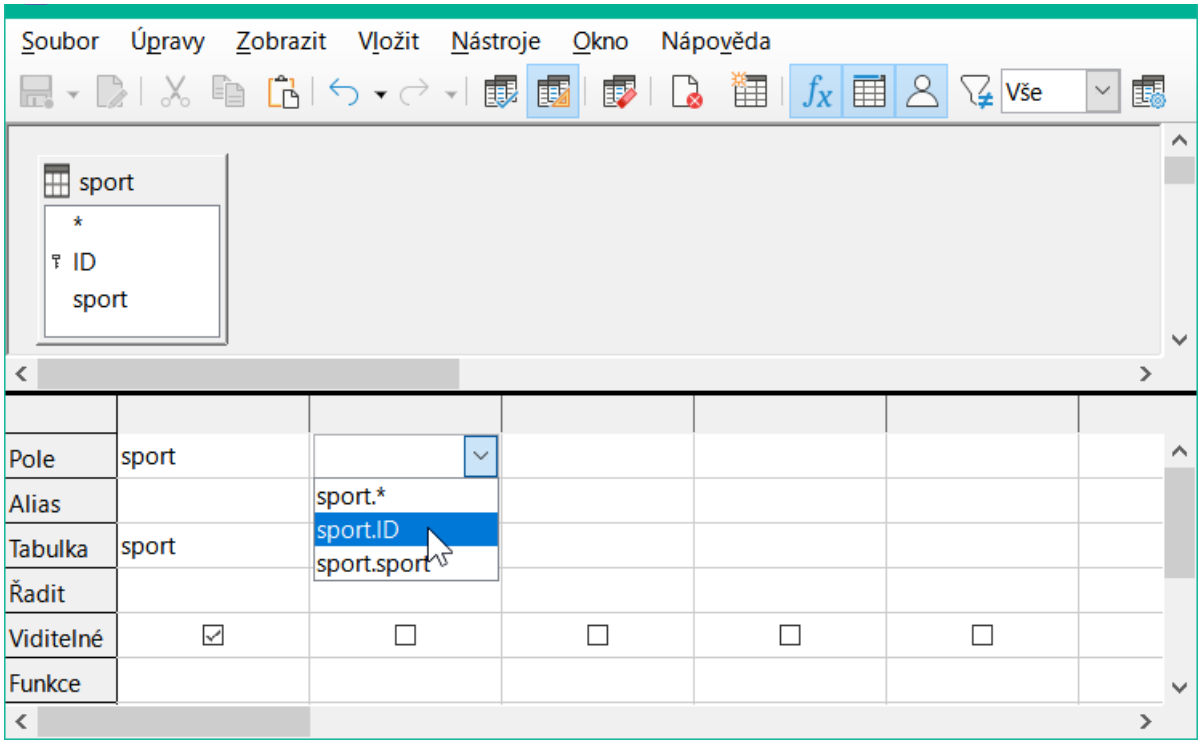
Ve druhém sloupci vybereme pole sport.ID. Toto pole následně předá svou hodnotu tabulce, která je zdrojem dat podformuláře. Zobrazí se tedy předepsaná slova a uloží se příslušné zkratky.

Dotaz uložíme a přeneseme jej do vlastností pole seznamu. Zavřeme editor dotazů.

Nyní se v poli Obsah seznamu v dialogovém okně Vlastnosti zobrazuje kód SQL, který byl vytvořen v editoru dotazů:

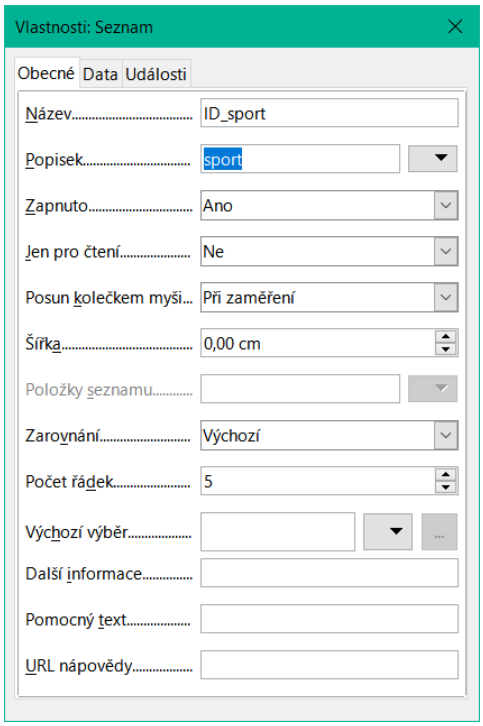
```
SELECT "sport"."ID" FROM "sport"
```

Tento kód říká: V tabulce "sport" vybereme pole "sport" a přidruženou hodnotu klíče "sport"."ID".

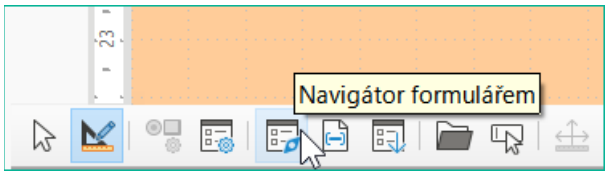


Tento dotaz ilustruje minimum, které by mělo být vybráno. Samozřejmě by mohlo být začleněno třídění. Uložením zkratek pomocí šikovného výběru získáme užitečný seznam sportů uložených v "ID". Pokud nejsou záznamy seřazeny zadaným způsobem, provádí se třídění vždy podle pole primárního klíče. Aby se sport později zobrazil v seznamu, musí být tento obsah odpovídajícím způsobem zadán v tabulce Sport.

Nyní je třeba změnit popisek pole ID_sport. Stále je uložen jako ID_sport, ale chceme, aby byl viditelný jako *sport*. Proto: **Obecné > Popisek > sport**. Zavřeme dialogové okno Vlastnosti.



Pokud chceme změnit názvy dalších polí, provedeme to nejlépe prostřednictvím Navigátoru formulářem. Při klepnutí na pole se vyberou nejen pole, ale i popisky. Průvodce je seskupil dohromady. To pak vyžaduje další akci z místní nabídky.



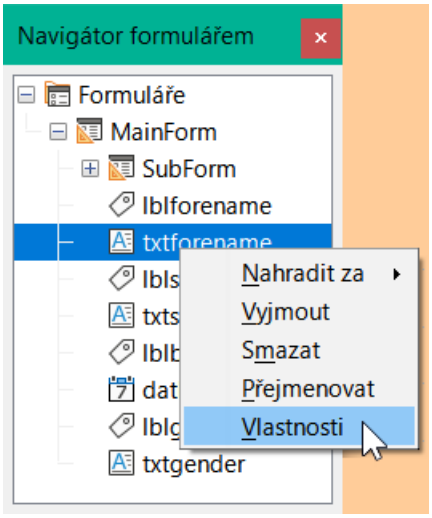
Navigátor formulářem se spouští z nástrojové lišty Návrh formuláře v dolní části okna.

Tip

Při zpracování formulářů se někdy správně neotevře nástrojová lišta pro vytváření formulářů. Navigátor formulářem v tomto případě nenajdeme.

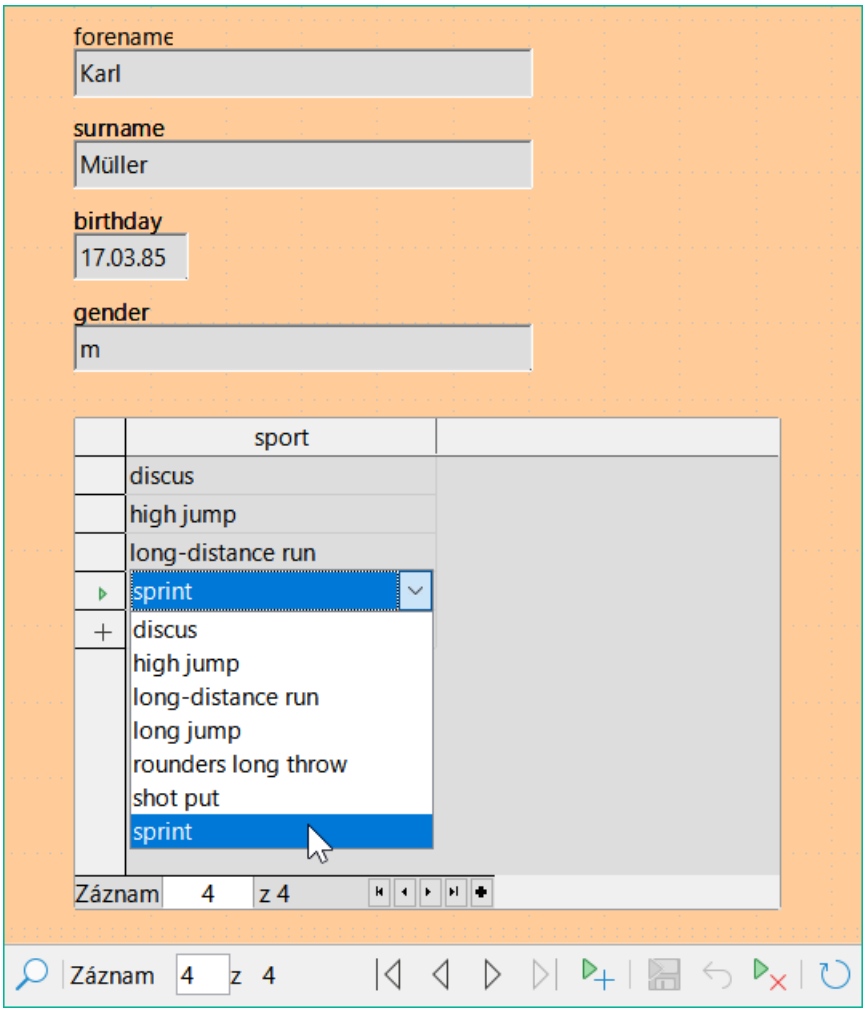
Chceme-li zobrazit panely nástrojů, zvolíme **Zobrazení > Nástrojové lišty > Návrh formuláře** a **Ovládací prvky formuláře**. Pokud by pak byly viditelné při zadávání dat, je třeba zde opět změnit zobrazení.

Každé pole lze prozkoumat samostatně pomocí nástroje Navigátor formulářem. Vlastnosti pole jsou pak přístupné v místní nabídce. Po přechodu na jinou vlastnost se položka vlastnosti automaticky uloží. Z jednoho pole je možné přecházet do druhého i při otevřeném dialogovém okně vlastností. Zde je také uložena příslušná střední úroveň.



Pokud byl návrh dokončen, uložíme jej a zavřeme formulář. Poté soubor programu Base znovu uložíme.

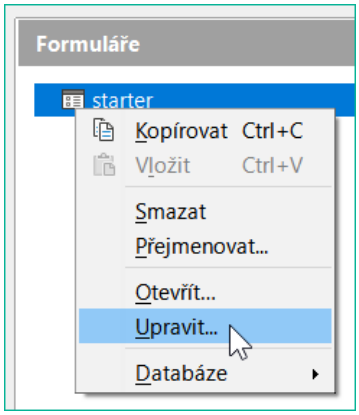
Pokud nyní chceme do formuláře zadat data, může to vypadat takto. V následujícím formuláři byl zadán záznam o testu. Po zadání pohlaví klepneme na tlačítko **Uložit**. Samozřejmě by mohlo být začleněno třídění.



Při používání formuláře si všimneme určitých nepříjemností:

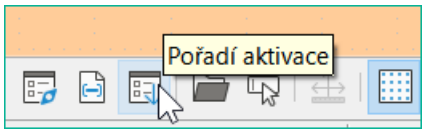
- Podformulář se sportovními aktivitami není přímo přístupný. Při navigaci pomocí klávesy Tab se po zadání pohlaví přeskočí přímo na další záznam startujícího.
- Lišta navigace, pokud se nachází v podformuláři, zobrazuje číslo záznamu podformuláře. Měli bychom raději procházet pouze hlavní formulář.
- Pohlaví se zadává v závislosti na preferencích uživatele nalezených v paměti. V tabulce je délka pole omezena na 1 znak. Zde je tedy třeba zajistit bezpečnější vstup.

Chceme-li tyto problémy vyřešit, otevřeme formulář pro úpravy, nikoli pro zadávání dat.

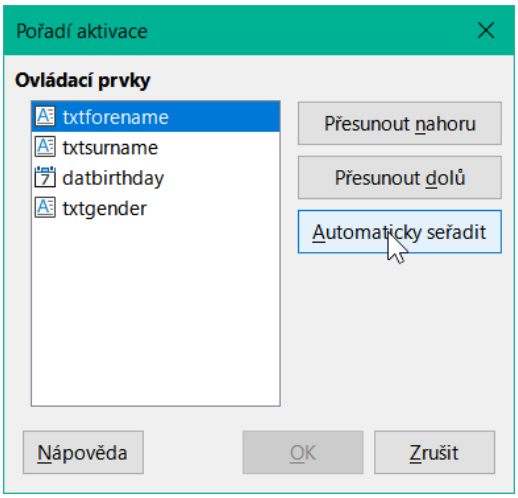


Přepínání na podformulář

Aby se po zadání pohlaví nepřecházelo rovnou na další záznam startujícího pomocí klávesy Tab, je nutné upravit aktivační sekvenci. Na nástrojové liště Návrh formuláře klepneme na tlačítko **Pořadí aktivace**.

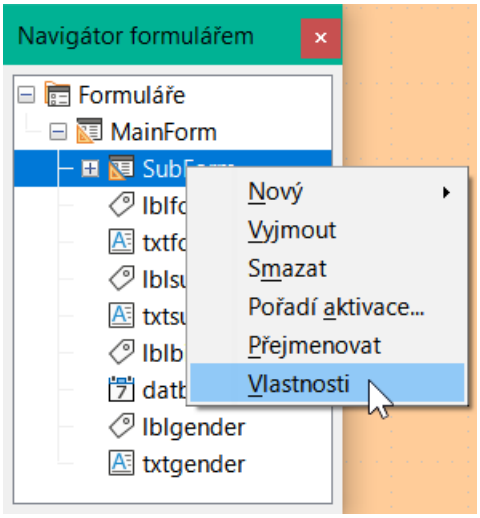


V dialogovém okně Pořadí aktivace vybereme možnost Automaticky seřadit, která ovlivňuje nejen řazení zobrazených ovládacích prvků, ale také automatické přesměrování v podformuláři. Ačkoli to není z dialogu vidět, je to takto regulováno na pozadí.

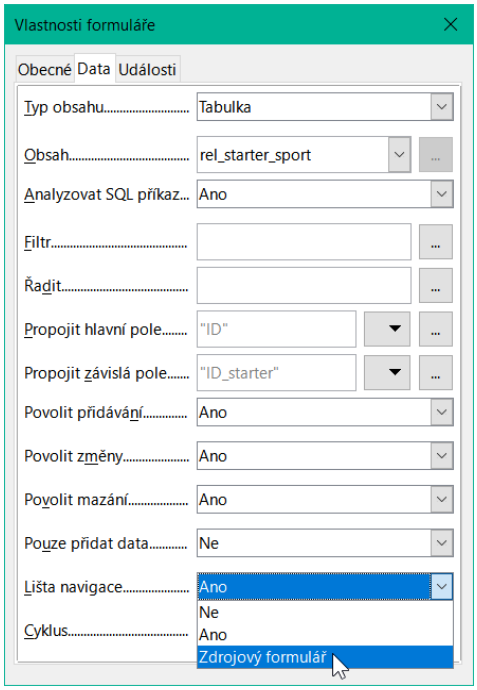


Aktivace Lišty navigace hlavního formuláře v podformuláři

Otevřeme Navigátor formulářem a zobrazíme vlastnosti podformuláře.



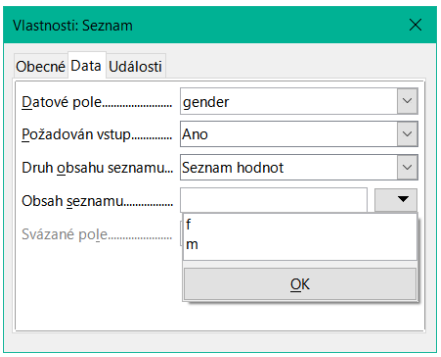
V části **Data > Lišta navigace** změníme hodnotu z *Ano* na *Zdrojový formulář*. Nyní se na navigační nástrojové liště vždy zobrazuje číslo záznamu z tabulky Starter.



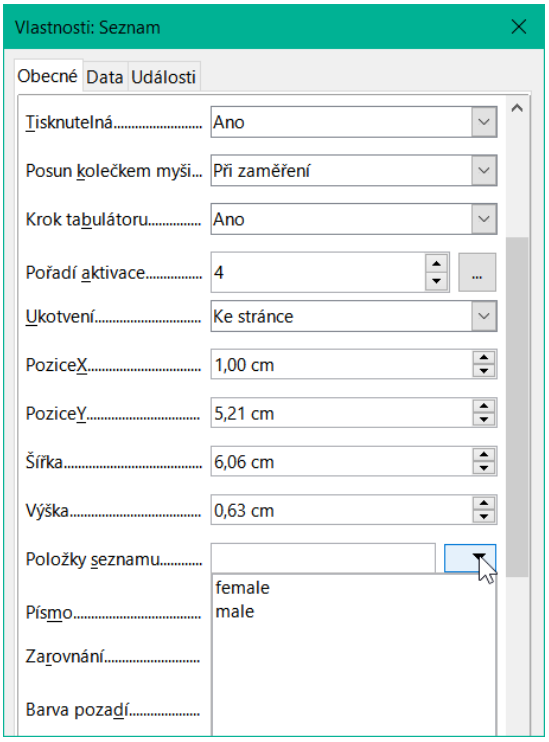
Omezení vstupu do ovládacího prvku

Aby bylo možné omezit vstup na zadané hodnoty, nemůže být ovládací prvek pouhým textovým polem. V hlavním formuláři lze řešení nalézt zadáním pohlaví do pole Group Box. Dalším řešením je zobrazení možností v seznamu.

Nejprve v Navigátoru zvýrazníme pole pro pohlaví. Klepnutím pravým tlačítkem myši na toto pole otevřeme místní nabídku. Vybereme **Nahradit > Seznam**. Vlastnosti se vybírají pomocí místní nabídky.



Data > Druh obsahu seznamu > Seznam hodnot je zde výchozí hodnota. Do pole **Data > Obsah seznamu** zadáme pod sebe znaky **f** a **m** (pomocí Shift + Enter). Tyto zkratky jsou údaje, které budou uvedeny v tabulce Starter.



V poli **Obecné > Položky seznamu** zadáme, co se bude zobrazovat v seznamu. Může to být také *f* a *m*, nebo to může být *female* a male, jak je znázorněno na obrázku. V každém případě musí mít stejné pořadí jako položky uvedené níže v části Data.

Dále vybereme **Ano** pro vlastnost **Obecné > Rozbalovací**. Tuto možnost nalezneme v dolní části karty Obecné.

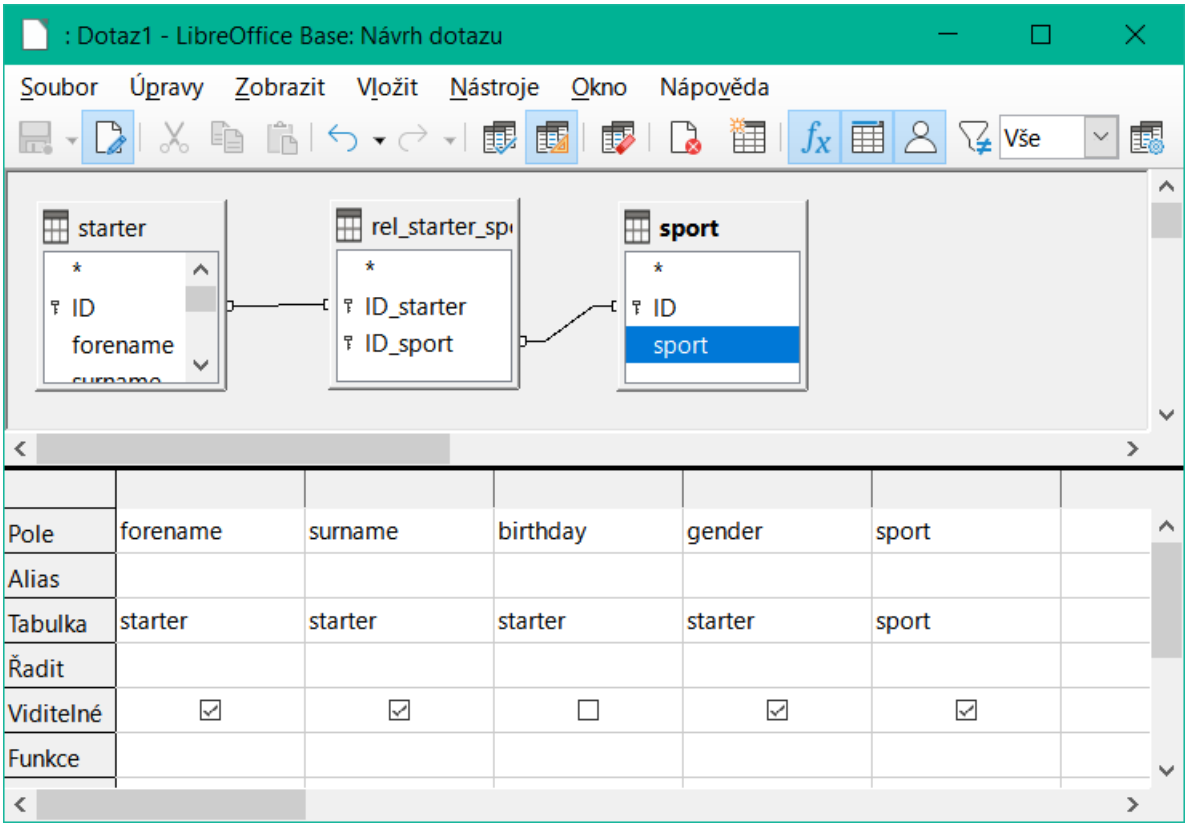
Nejvýraznější nepříjemnosti by tím měly být odstraněny. Nyní je třeba formulář a databázový soubor opět uložit. Zadání startujícího muže a ženy může začít stejně jako jejich zařazení do sportů.

Proto je užitečný následující krok: záznamy by se měly zadávat pouze jednou. Dbejme na to, aby startující mohli soutěžit i mezi sebou podle věku a sportu. Jinak by následné dotazy a sestavy nedávaly smysl.

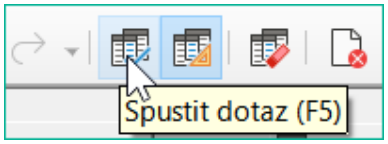
Vytvoření dotazu

V dotazu lze seskupit obsah různých tabulek. Každý ze startujících by měl být zobrazen se sportem, do kterého se přihlásil.

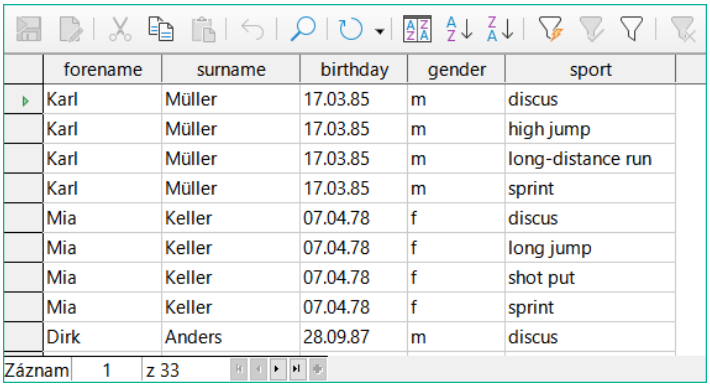
Klepneme na **Dotazy > Vytvořit dotaz v režimu návrhu**. Zobrazí se dialogové okno se seznamem tabulek, ze kterého vybereme všechny tabulky potřebné pro dotaz. To bude zcela zřejmé, když bude jako druhá tabulka vybrána tabulka rel_starter_sport. Stejně dobře jsou pak rozpoznatelné i spojení.



Pole, která se mají v dotazu zobrazit, lze přidat buď poklepáním na názvy polí v tabulce, nebo výběrem řádku Pole. Zobrazí se rozevírací seznam obsahující názvy polí a odpovídající názvy tabulek indexované podle názvu tabulky. Aby bylo možné správně přiřadit pole tabulek k jejich tabulkám, jsou v dotazech označena "název tabulky". "název pole". Pokud je místo názvu pole použita "*", znamená to, že se zobrazí všechna pole příslušné tabulky.



V zásadě by se měl dotaz před uložením jednou provést, aby se zjistilo, zda skutečně vede k požadovanému výsledku. Za tímto účelem klepneme na výše uvedené tlačítko **Spustit dotaz**, stiskneme klávesu *F5* nebo zvolíme **Upravit > Spustit dotaz**.



Dotaz nyní zobrazuje všechny kombinace startujících a sportů. Pokud mají startující více sportů, mají i více záznamů. Startující se neobjevují bez sportu.

Pro sestavení různých věkových skupin v soutěži je rozhodující rok narození. Záleží na tom, kolik je člověku v daném roce let.

Rok narození lze použít s různými funkcemi. Vezměme si například následující údaje.

Pole	forename	surname	birthday	gender	sport	YEAR(NOW( )) - YEAR("birthday")
Alias						
Tabulka	starter	starter	starter	starter	sport	

`YEAR(NOW())-YEAR("birthday")`

`NOW()` znamená "nyní", například aktuální datum nebo čas. Aktuální rok se načte pomocí `YEAR(NOW())`. `YEAR("birthday")` vybere rok narození z data narození. Mezi nimi se vytvoří rozdíl, který udává, kolik je nebo bude dané osobě v daném roce let.

Tyto a mnoho dalších funkcí, které pracují s integrovanou HSQLDB, jsou popsány v příloze této knihy.

	forename	surname	birthday	gender	sport	YEAR(NOW( )) - YEAR("birthday")
▸	Karl	Müller	17.03.85	m	discus	36
	Karl	Müller	17.03.85	m	high jump	36
	Karl	Müller	17.03.85	m	long-distance run	36
	Karl	Müller	17.03.85	m	sprint	36
	Mia	Keller	07.04.78	f	discus	43
	Mia	Keller	07.04.78	f	long jump	43
	Mia	Keller	07.04.78	f	shot put	43
	Mia	Keller	07.04.78	f	sprint	43
	Dirk	Anders	28.09.87	m	discus	34

Záznam 1 z 33

Pokud je dotaz spuštěn v daném roce (například 2019), zobrazí se příslušné výpočty pro tentýž rok.

Celý kód, který jsme zadali do pole, se zobrazí také v záhlaví sloupce. To lze napravit zadáním aliasu kódu, pod kterým se výsledek zobrazí.

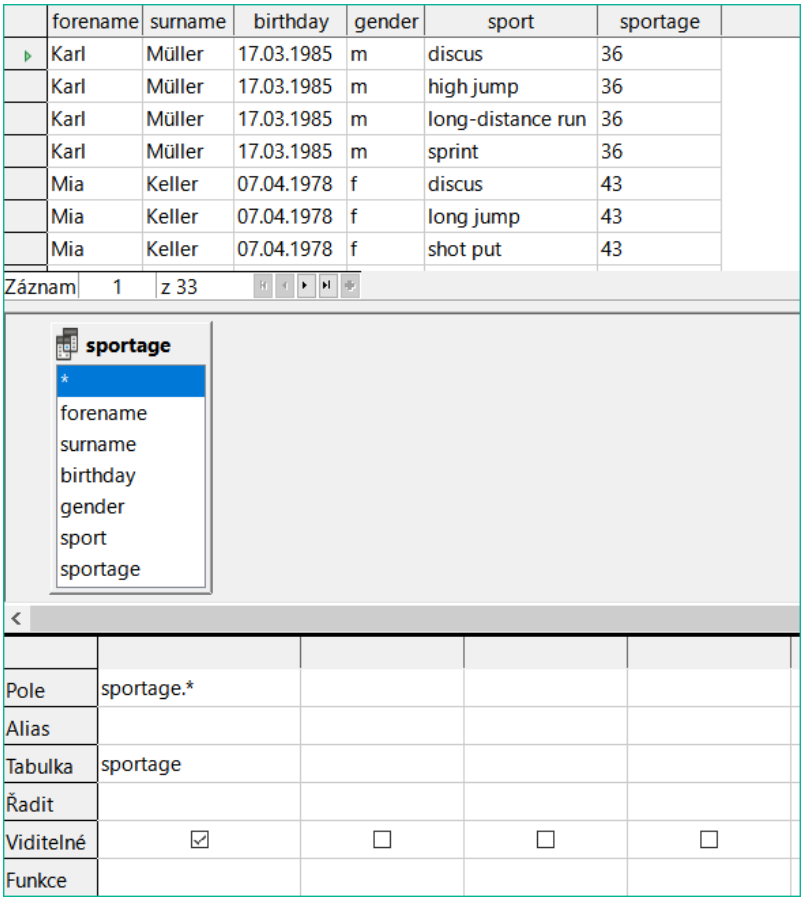
Pole	YEAR(NOW( )) - YEAR("birthday")
Alias	sportage
Tabulka	

Do řádku Alias se zadá výraz "sportage". Zde by tento věk neměl používat nikdo, kdo ještě letos neměl narozeniny.

sport	sportage
discus	36
high jump	36
long-distance run	36
sprint	36
discus	43
long jump	43

Při opětovném spuštění dotazu již záhlaví sloupce neobsahuje kód, ale výraz *sportage*.

Dotaz by tedy měl být uložen pod názvem *sportage* namísto zmateného používání kódu jako názvu. Tento dotaz se pak použije jako základ pro další dotaz, kterému sportage nyní přiřadí age_group.

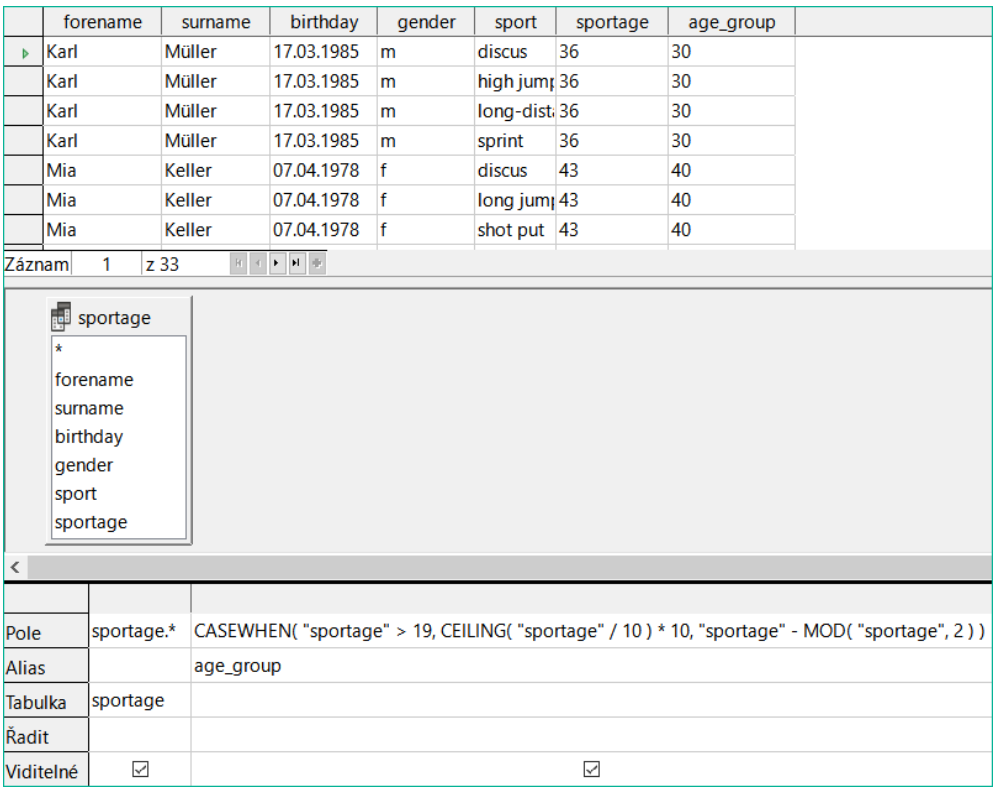


Jako základ pro 2. dotaz byl zvolen dotaz sportage. Před termínem sportage v kontejneru tabulky je jiná ikona, než jaká je vidět u tabulek prvního dotazu. Tento symbol označuje, že základem tohoto dotazu je dotaz, nikoli tabulka.

Dvakrát klepneme na * nebo vybereme sportage.* pro výběr všech polí. Následující dotaz tedy vrátí stejný výsledek, ale vzorec již není viditelný.

Nyní přejdeme do pole sportage. Sportage určuje, ve které věkové skupině se daná osoba účastní.

Aby výpočet nebyl příliš složitý, je třeba upravit následující klasifikace: u osob mladších 20 let se startující rozdělí do věkových skupin obsahujících dva věkové stupně pro každou skupinu počínaje číslem 0. Od 20 let výše se vytvářejí skupiny po 10 letech, například 20–29 let.



Takové vzorce již ve skutečnosti nepatří do základní skupiny dovedností. Jednodušší rozdělení věků by bylo možné i s pomocí následující zprávy. Sofistikovanější alokace nalezneme v příloze této knihy.

```
CASEWHEN( "sportage" > 19, CEILING( "sportage" / 10 ) * 10, "sportage" -
MOD( "sportage", 2 ) )
```

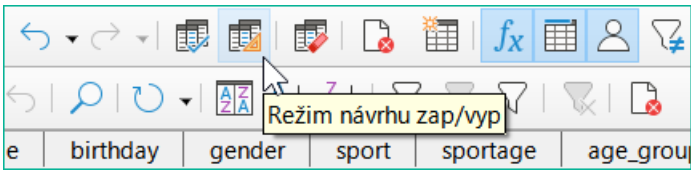
CASEWHEN (podmínka, která se testuje na pravdivost nebo nepravdivost pomocí hodnoty; zadáme hodnotu tohoto výrazu, pokud je podmínka pravdivá; zadáme hodnotu tohoto výrazu, pokud je podmínka nepravdivá). V češtině to znamená:

- Pokud je sportage vyšší než 19 let, použije se sportage pro výpočet nejbližšího nižšího věku, který končí nulou, a získá se tak age_group.
- Pokud je je sportage menší než 19 let, vypočítejme MOD("sportage",2) vydělením Athlete_age dvěma a použitím zbytku (bude to 0 nebo 1); a poté odečteme zbytek od hodnoty sportage, abychom získali age_group.

Všichni startující starší 19 let jsou tedy zařazeni do věkové skupiny, která je vytvořena pro každých deset let. Všichni startující do 19 let jsou zařazeni do jednoho ze dvou věkových stupňů.

Tomuto vzorci byl opět přiřazen alias, v tomto případě je to alias age_group.

Dotaz uložíme pod názvem *registration*.



Vypnutí režimu návrhu není ve skutečnosti nutné, protože všechny položky lze bez větších problémů zadat v režimu návrhu. Nicméně bližší prozkoumání kódu v dotazu nikdy neuškodí. Nakonec existují výrazy SQL, které se do režimu návrhu špatně hodí nebo je v něm nelze použít. Pak se ale použije přímé zadání kódu SQL.

	forename	surname	birthday	gender	sport	sportage	age_group
▸	Karl	Müller	17.03.1985	m	discus	36	30
	Karl	Müller	17.03.1985	m	high jump	36	30
	Karl	Müller	17.03.1985	m	long-distance run	36	30
	Karl	Müller	17.03.1985	m	sprint	36	30
	Mia	Keller	07.04.1978	f	discus	43	40
	Mia	Keller	07.04.1978	f	long jump	43	40
	Mia	Keller	07.04.1978	f	shot put	43	40

Záznam 1 z 33

```
SELECT "sportage".*, CASEWHEN( "sportage" > 19, CEILING( "sportage" / 10 ) * 10,
 "sportage" - MOD( "sportage", 2 ) ) AS "age_group" FROM "sportage"
```

Tip

Kódy polí a tabulky jsou uzavřeny v dvojitých uvozovkách a zobrazeny okrovou barvou. Podmínky kódu SQL jsou vyznačeny modře, databázové funkce zeleně.

```
SELECT "sportage".*, CASEWHEN( "sportage" > 19, CEILING( "sportage" /
10 ) * 10,"sportage" - MOD( "sportage", 2 ) ) AS "age_group" FROM
"sportage"
```

Části vzorce již byly zmíněny. Zde je nyní struktura:

```
SELECT "sportage".*,... AS "age_group" FROM "sportage"
```

Vybereme z tabulky sportage všechny záznamy kromě těch, které jsou určeny vzorcem. To, co je určeno vzorcem, se označuje jako "age_group".

Kód nerozlišuje mezi tabulkami a dotazy jako základem dat. Funguje tedy pouze v grafickém uživatelském rozhraní programu Base. Dotaz nemůže mít stejný název jako tabulka; tabulka nemůže mít stejný název jako dotaz.

Při klepnutí na tlačítko SQL (Spustí přímo příkaz SQL) v SQL zobrazení databáze okamžitě odpoví chybovou zprávou. Vložená HSQLDB nezná dotaz "sportage", na který se vztahuje aktuální dotaz "registration".

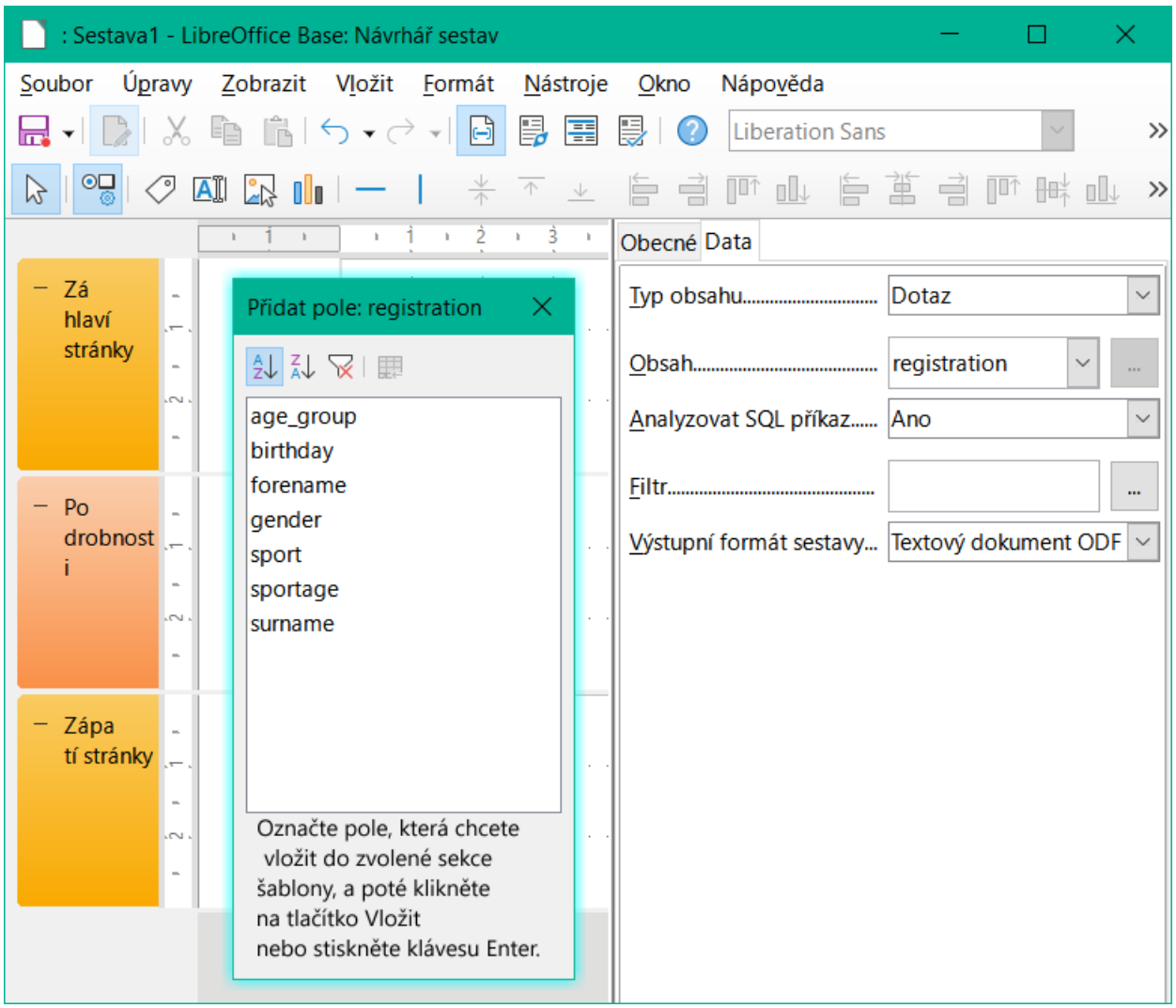
Vytvoření sestavy

Pomocí **Sestavy > Vytvořit sestavu v režimu návrhu** vytvoříme sestavu s přehledným seznamem startujících seřazeným podle sportu, pohlaví a věkové skupiny.

Po spuštění editoru se v popředí nejprve zobrazí dialogové okno Přidat pole. V tomto dialogovém okně můžeme jako základ použít pole z abecedně seřazené tabulky. Jako zdroj dat musí být zvolen dotaz.

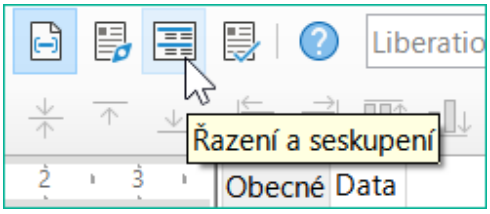
V okně sestavy se v pravé části zobrazuje přehled vlastností aktuálně aktivního objektu. Pokud není vidět, vybereme možnost **Zobrazení > Vlastnosti**.

Ve Vlastnostech vybereme **Data > Typ obsahu > Dotaz**. Pro vlastnost Obsah vybereme dotaz *registration*, který byl posledním souhrnným dotazem.



Návrhář sestav nyní zobrazuje všechna pole vybraného dotazu.

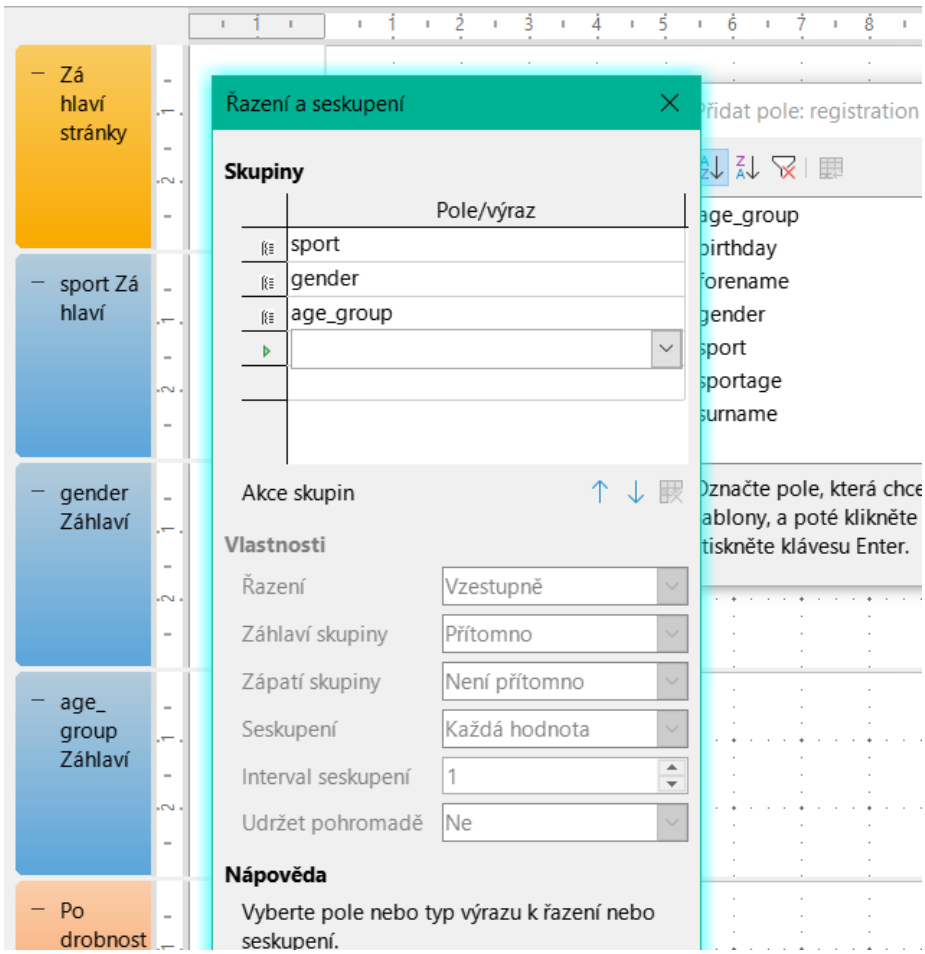
V dalším kroku otevřeme dialogové okno Řazení a seskupení pomocí tlačítka na nástrojové liště nebo výběrem možnosti **Zobrazení > Řazení a seskupení**.



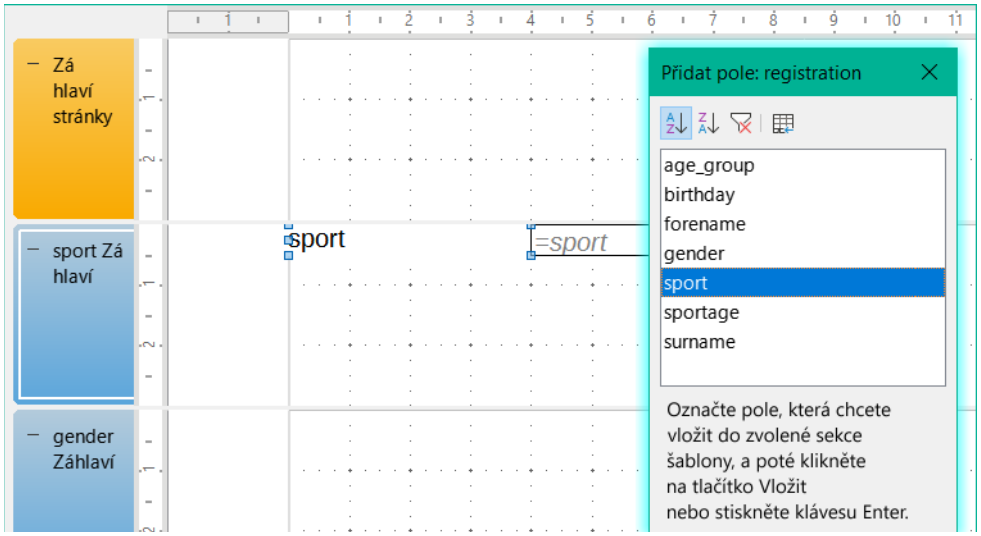
V dialogovém okně Řazení a seskupení vybereme pole sport_gender a pole age_group.

Záhlaví skupiny pro řazení se zobrazí u každého výběru řazení na levé straně sestavy. Použijeme výchozí nastavení vlastností řazení a seskupování výběrů.

Zavřeme dialogové okno Řazení a seskupení.



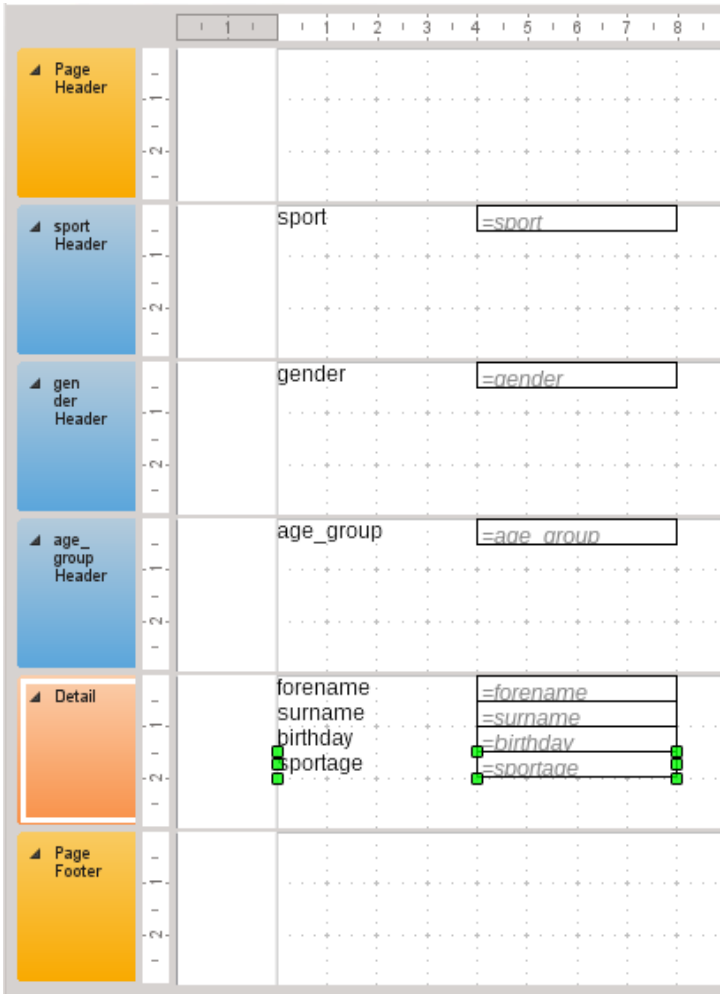
Vybereme záhlaví skupiny, *sportHeader*. Ta je viditelná v bílém rámečku záhlaví. Pomocí dialogového okna Přidat pole klikneme na startovací pole a vložíme pole s popisky a textové pole, které bude zobrazovat obsah startovacího pole.



Stejným způsobem přiřadíme pole gender a age_group k příslušným záhlavím skupin.

Vložíme všechna zbývající pole do oblasti Detail.

Návrh sestavy by měl nyní vypadat takto:



Uložíme zprávu. Název by mohl být například *List of entrants*.

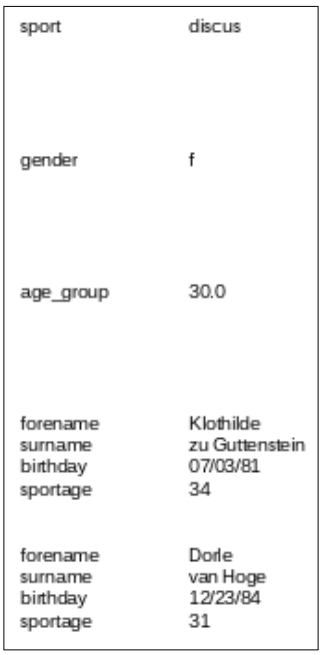
Poté uložíme samotný databázový soubor; jinak se sestava uloží pouze dočasně.

Poznámka

Zejména při návrhu sestavy pomocí nástroje Návrhář sestav často dochází k selhání z důvodu nestability programu. Důležité je uložit soubor se sestavou i s databází.

Pozdější provedení sestavy naštěstí není těmito nestabilitami ovlivněno.

Pokud je tato sestava spuštěna s příslušnými daty, pak výsledek vypadá jako na následujícím obrázku.



Na začátku sestavy jsou uvedeny dvě startující ženy, které se chtějí přihlásit do sportu skok do výšky a patří do věkové skupiny 30 let.

Při spuštění sestavy se objeví některé konstrukční nedostatky:

- Vzdálenosti mezi záhlavími skupin a obsahem v části Detail jsou příliš velké.
- Pohlaví se označuje *m* a *f*. Lepší by byly názvy jako *Men* a *Women*.
- Pravděpodobně kvůli dělení v dotazu obsahuje pole age_group čísla s jedním desetinným místem.
- Pole s popisky ze sekce Detail (forename, surname,...) by bylo vhodnější umístit společně vodorovně jako záhlaví tabulky pod popisek age_group a pole v záhlaví age_group.

Nastavení vzdálenosti mezi poli sestavy

Chceme-li zmenšit svislé vzdálenosti mezi poli, přetáhneme myší spodní okraj záhlaví age_group na spodní okraj záhlaví tabulky. Můžeme také zvýraznit oddíl a upravit výšku záhlaví skupiny v okně Vlastnosti. Proto by nemělo být označeno žádné pole, ale pouze záhlaví skupiny.

Není možné, aby byl oddíl menší než popisky a pole, které obsahuje.

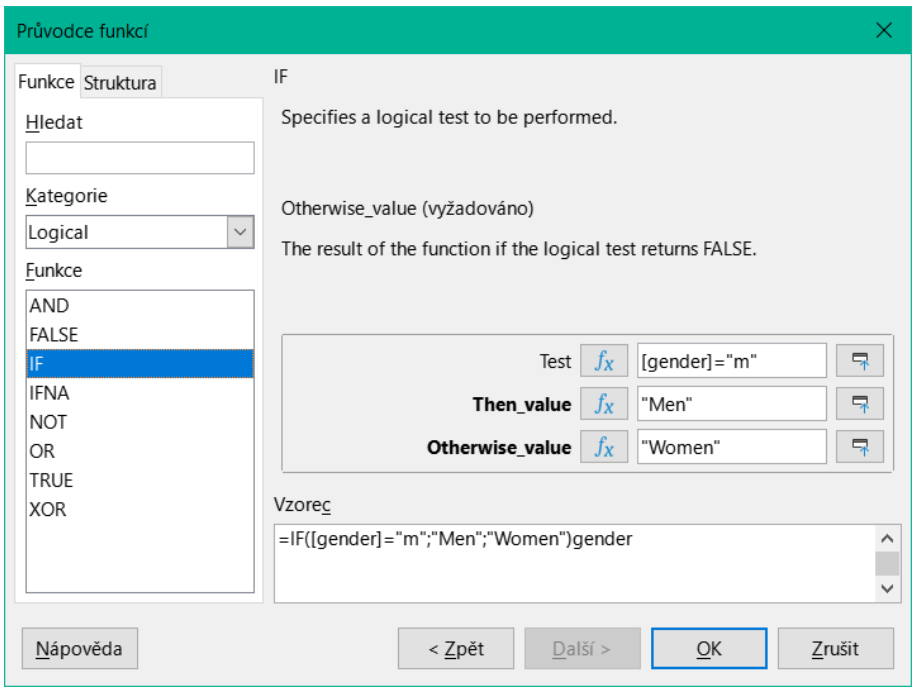
Oblast Záhlaví age_group by měla být dostatečně velká, aby se do ní vešla pole popisků ze sekce Detail.

Při výběru vzdáleností také dbejme na to, aby se následující skupina neobjevila příliš blízko pod předchozí skupinou. Popisky a textová pole mohou mít také potřebnou vzdálenost od horní části oddílu, ve kterém se nacházejí. Pokud tato vzdálenost od horního okraje není požadována, lze místo záhlaví zobrazit zápatí skupiny, které tuto vzdálenost zajistí. Takové předvolby je možné nastavit v **Zobrazení > Řazení a seskupení** pro každou skupinu.

Ovlivnění obsahu textového pole pomocí vzorce

Označení pohlaví v tabulce nestačí pro potřeby seznamu startujících. Přejmenování pole lze provést v dotazu. Protože však dotaz již byl vytvořen, můžeme v sestavě použít funkce.

Zvýrazníme textové pole "= gender". V okně Vlastnosti na pravé straně karty Návrhář sestav vybereme možnost **Data > Datové pole**. Klepneme na tlačítko s elipsou (...). Zobrazí se Průvodce funkcí.



V položce **Kategorie** vybereme možnost **Logické** a poté dvakrát klepneme na položku **IF**. Predikce v této funkci, která je závislá na jiných funkcích, musí být vypnuta.

Zadáme hodnotu Test. Jedná se o pole dotazu, ze kterého se data načítají, a uvádí se v hranatých závorkách. Texty musí být uzavřeny ve dvojitých uvozovkách. Pokud má pohlaví hodnotu **m**, pak se v poli sestavy zobrazí **Men**. Pokud není **m**, zobrazí se **Women**.

Klepnutím na **OK** zadání potvrdíme.

Znění pole se proto odpovídajícím způsobem změní.

Změna formátování textového pole

Pole, které přijímá obsah databáze, je v sestavě označeno jako textové pole, ale lze je formátovat stejně jako pole v tabulkách v aplikacích Writer nebo Calc.

Zvýrazníme pole "= age_group". Ve Vlastnostech vpravo vybereme možnost **Obecné > Formátování**. Vlastnost Formátování je nastavena na "text". Klepneme na tlačítko s elipsou (...). Otevře se dialogové okno formátování, které se používá také v aplikacích Calc, Writer nebo při vytváření formulářů. Vybereme **Kategorie > Číslo** a potvrdíme klepnutím na **OK**.

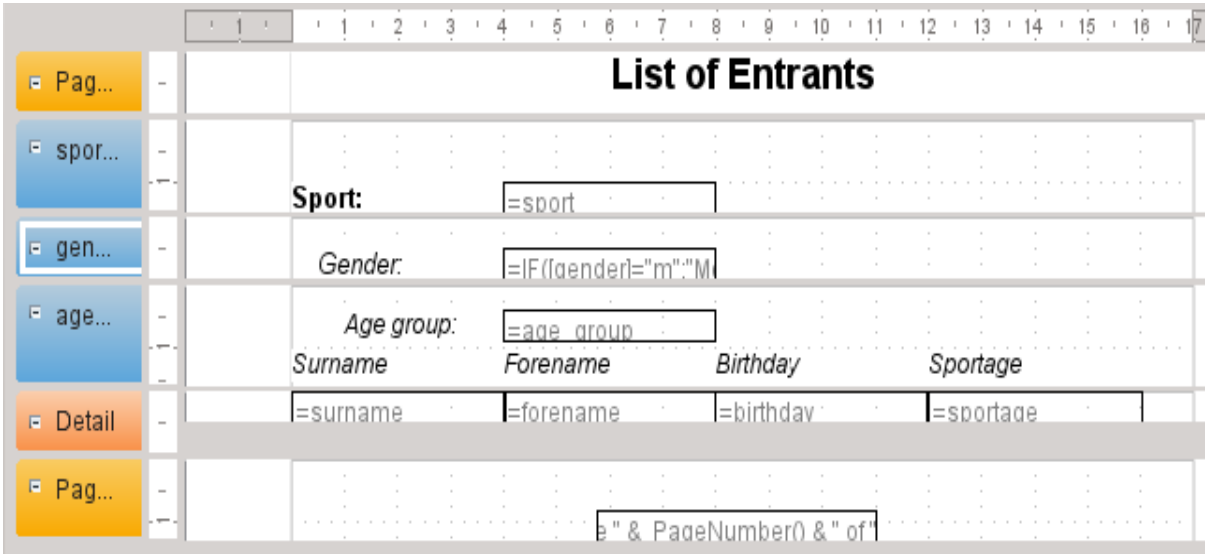
Formát zobrazení je nyní změněn z textu na čísla.

Přesouvání polí v Návrháři sestav

Pole lze také přesunout za hranice oddílu do jiného oddílu nástroje Návrhář sestav. V cílové sekci však musí být pro pole dostatek místa. Žádná část jednoho pole nemůže existovat na stejném místě jako část jiného pole.

Umístění polí pomocí myši je nepřesné, proto je třeba v každé sekci zajistit pro pole dostatek místa. V sekci, jako je záhlaví skupiny age_group, lze pak pole přesně umístit pomocí šipek.

Chceme-li polohovat pole pomocí klávesnice, podívejme se na vlastnosti **Obecné > Pozice X** a **Obecné > Pozice Y**.



Zde bylo přidáno pole popisku pro záhlaví. Zadání textu pro pole popisku se zobrazí ve Vlastnostech polí.

Zápatí stránky je nastaveno ve vlastnostech: **Visible > Ne**. Spodní okraj dokumentu obsahuje příliš mnoho místa. Nezapomeňme, že dostupné množství místa je již dodatečně snížena o velikost okrajů stránky. Ve výchozím nastavení jsou všechny okraje stránky nastaveny pro formát stránky letter na 0,79 palce.

Další možnosti formátování sestav najdeme v kapitole 6, Sestavy.

Rozšíření ukázkové databáze

Zde uvedený příklad je pouze prvním krokem pro databázi ve sportovním odvětví. Nyní přidáme pole pro každou možnou položku potřebných informací. Vhodné místo pro přidání takového pole je tabulka rel_starter_sport.

Pokud se však vstupy týkají více soutěží pro stejný sport, uvedeme v tabulce rel_starter_sport pole s datem nebo jiné pole, které lze přiřadit k příslušné soutěži. Pole se pak stane také součástí primárního klíče tabulky.

Možná by se mohlo přidat i členství v klubu. Stačilo by přidat pole do tabulky starter. Pokud má mnoho klubů stejný název, je třeba přidat samostatnou tabulku Club a také odpovídající cizí klíč v tabulce Starter.

Poté je samozřejmě třeba určit, stejně jako u všech soutěží, kdo by měl být zařazen do příslušné věkové skupiny a sportu. Zde je nutné třídění, které může opět skončit jako sestava se seznamem výsledků.

Bylo by hezké, kdyby každý startující (opět prostřednictvím hlášení) získal krásně zpracovaný certifikát s osobním výkonem a umístěním.

Taková rozšíření jsou snadno možná, jak je popsáno v dalších kapitolách této příručky.

Kapitola 2
Vytvoření databáze

Úvod

Základy vytváření databáze v LibreOffice jsou popsány v kapitole 8 příručky *Začínáme s LibreOffice*.

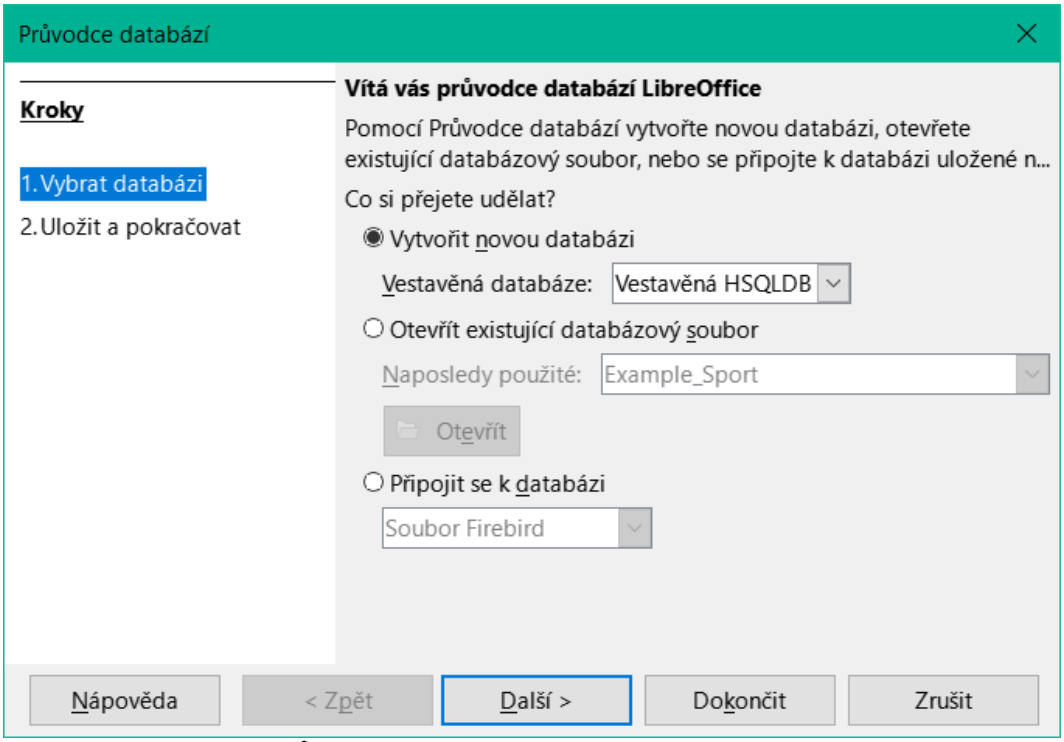
Databázová komponenta LibreOffice s názvem Base poskytuje grafické rozhraní pro práci s databázemi. LibreOffice navíc obsahuje verzi databázového enginu HSQL. Tuto databázi HSQLDB může používat pouze jeden uživatel. Celá sada dat je uložena v souboru ODB, který je při otevření uživatelem uzamčen v konfigurační složce.

Od LibreOffice verze 4.2 je kromě interní databáze HSQLDB k dispozici také interní databáze Firebird. Databáze Firebird je ve verzi 6.4 zařazena mezi „experimentální funkce“ kvůli své nestabilitě (i když ta se značně zlepšila). Příklady databází v této knize se i nadále vztahují k HSQLDB, ale jsou upraveny tak, aby většina funkcí byla přímo přenositelná do Firebirdu. V případě potřeby jsou zobrazeny alternativy v databázi Firebird.

Vytvoření nové databáze pomocí interního enginu HSQL

Pokud neplánujeme databázi s více uživateli nebo pokud chceme získat první zkušenosti s databází, postačí nám interní databázový engine. V pozdější fázi je možné databázi přenést do externího prostředí HSQLDB, kde může mít k databázi na serveru HSQLDB souběžný přístup více uživatelů. To je popsáno dále v této kapitole.

Chceme-li vytvořit interní databázi z úvodní obrazovky LibreOffice, klepneme na tlačítko **Databáze**; nebo z libovolného místa v LibreOffice použijeme **Soubor > Nový > Databáze**. Otevře se Průvodce databází (obrázek 12).

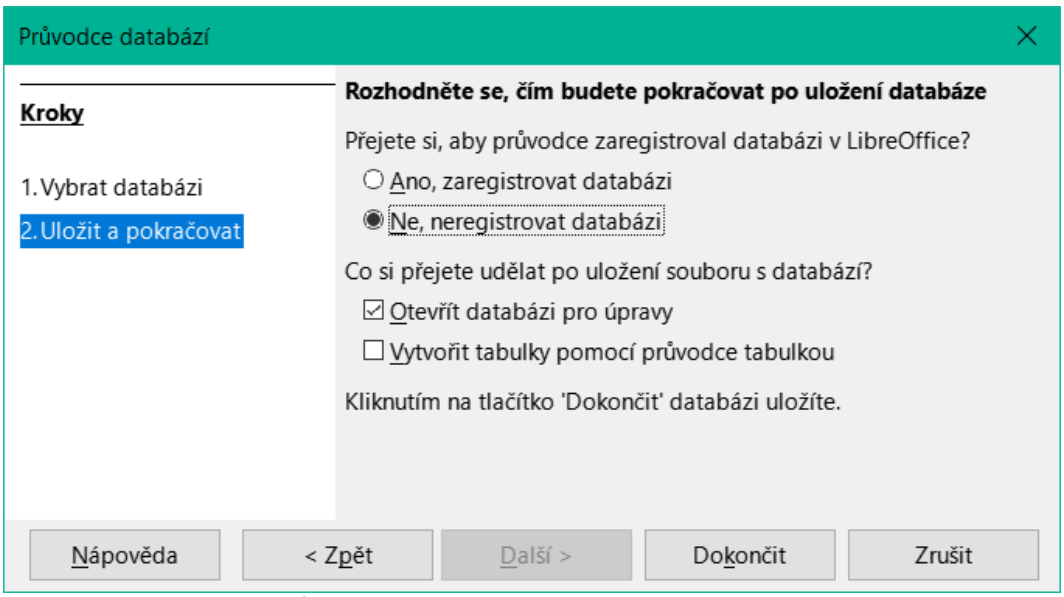


Obrázek 12: Krok 1 Průvodce databází: Výběr databáze

Vybereme **Vytvořit novou databázi**. Ve výchozím nastavení se jedná o vloženou databázi HSQLDB. K dispozici je také interní databáze Firebird; viz Upozornění na další straně.

Ostatní možnosti slouží k otevření existujícího souboru nebo k vytvoření připojení k externí databázi, například k adresáři nebo databázi MySQL.

Výběrem možnosti **Další>>** přejdeme ke kroku 2 Průvodce databází (obrázek 13).



Obrázek 13: Krok 2 Průvodce databází: Uložit a pokračovat

Databázi zaregistrovanou v LibreOffice mohou využívat další součásti LibreOffice, například pro sloučení dopisů v aplikaci Writer. Doporučuje se, aby všechny databáze byly při vytváření zaregistrovány, ale konečná volba je na čtenáři.

Vybereme **Otevřít databázi pro úpravy** a zrušíme výběr *Vytvořit tabulky pomocí průvodce tabulkou*. Druhá možnost byla popsána v kapitole 1; ve zbytku této knihy se průvodci pro vytváření tabulek, dotazů apod. nepoužívají.

Klepnutím na **Dokončit** databázi uložíme. Otevře se standardní dialogové okno Uložit jako, které požaduje název a umístění souboru *.odb, který je připraven pro vkládání záznamů z interní databáze a pro ukládání dotazů, formulářů a sestav. Na rozdíl od ostatních částí LibreOffice se soubor uloží dříve, než provedeme jakékoli viditelné záznamy.

Upozornění

Pokud jsou zapnuty experimentální funkce, může se při otevření existující interní databáze HSQLDB zobrazit zpráva s dotazem, zda si přejeme databázi nyní migrovat do Firebirdu.

Doporučujeme opatrnost: **Nepotvrzujeme** jednoduše. Zde buďme velmi opatrní! Klepneme na **Později**. Až budeme připraveni k migraci databáze, postupujeme podle tohoto postupu:

1) Zazálohujeme soubor databáze HSQLDB.
2) Přizpůsobíme funkce v co největší míře podle seznamu na této stránce wiki: https://wiki.documentfoundation.org/Documentation/FirebirdMigration
3) Zkopírujeme pohledy, které nelze přímo převést z kódu SQL, a uložíme je jako dotazy.
4) Názvy tabulek a sloupců ve Firebirdu mohou mít maximálně 31 znaků. V případě potřeby se přizpůsobíme kratšímu názvu.
5) Čistě textové tabulky (integrovaná tabulka *.csv apod.) nejsou ve Firebirdu možné, takže musí být umístěny jinde.

Přístup k externím databázím

Externí databáze musí existovat, aby k ní bylo možné přistupovat. Pokud je požadován přístup k databázi, musí být databáze nastavena tak, aby umožňovala síťová připojení s určitým uživatelským jménem a heslem, a teprve poté se k ní mohou připojit externí programy.

Pokud je taková databáze správně nastavena, můžeme v závislosti na dostupném připojovacím softwaru (ovladači databáze) vytvářet tabulky, zadávat data a dotazovat se na data.

Klepnutím na **Soubor > Nový > Databáze** otevřeme Průvodce databází (obrázek 12) a vybereme **Připojit se k databázi**. Seznam dostupných typů databází se liší podle operačního systému a uživatelského rozhraní, ale vždy by měly být k dispozici následující typy:

- dBase
- JDBC
- MySQL
- ODBC
- Oracle JDBC
- PostgreSQL
- Sešit
- Text
- a také různé typy adresářů.

Možnosti připojení se liší podle typu vybrané databáze. Možnosti můžeme změnit po vytvoření souboru *.odb.

Některé typy databází (například připojení k tabulkám) neumožňují zadávání nových dat. Ty se používají pouze k vyhledávání nebo tvorbě sestav z existujících dat. Popisy v následujících kapitolách se týkají výhradně LibreOffice Base využívající interní databázi HSQLDB. Většinu návrhu lze rozšířit na databáze využívající MySQL, PostgreSQL apod.

Zde je několik stručných příkladů, jak se můžeme připojit k externí databázi.

Databáze MySQL/MariaDB

Program Base se může připojit k databázím MySQL a MariaDB třemi způsoby. Nejjednodušší a nejrychlejší způsob je přímé připojení pomocí konektoru MySQL. Další dvě možnosti jsou připojení pomocí ODBC nebo JDBC.

Poznámka

V MySQL a MariaDB je možné zadávat a měnit data v tabulkách bez pole primárního klíče. Grafické uživatelské rozhraní aplikace Base tyto tabulky zobrazuje, ale nenabízí žádné možnosti zadávání nebo úprav.

Pokud chceme použít tabulky bez primárního klíče, můžeme místo toho použít **Nástroje > SQL** nebo v rámci formulářů pomocí maker dodat tabulkám data.

Vytvoření uživatele a databáze

Po instalaci MySQL nebo MariaDB provedeme následující kroky v popsaném pořadí.

1) Účet správce v systému MySQL se nazývá root. Uživatelé Linuxu by si měli uvědomit, že se nejedná o uživatele root operačního systému Linux. Uživateli root musí být přiděleno heslo přímo po instalaci, pokud tak nebylo učiněno před instalací.
```
mysql -u root -p
```

Na začátku není nastaveno žádné heslo, takže stačí stisknout *Enter*. Zobrazí se výzva k zadání:
```
mysql>
```

Všechny následující záznamy se provádějí v konzoli MySQL. Hesla se mohou lišit podle toho, zda výzva přichází z místního počítače (localhost) nebo z jiného počítače, který

funguje jako server MySQL (hostitel).
```
SET PASSWORD FOR root@localhost=PASSWORD('Password');
SET PASSWORD FOR root@host=PASSWORD('Password')
```

Pro uživatele systému Windows je druhý řádek následující:
```
SET PASSWORD FOR root@'%'=PASSWORD('Password');
```

2) V rámci bezpečnostního opatření jsou všichni stávající anonymní uživatelé smazáni.
```
DELETE FROM mysql.user WHERE User='';
DELETE FROM mysql.db WHERE User='';
FLUSH PRIVILEGES;
```

3) Vytvoří se databáze s názvem libretest.
```
CREATE DATABASE libretest;
```

4) Všechna práva k databázi libretest jsou přidělena uživateli lotest, který se přihlásí pod heslem libre.
```
GRANT ALL ON libretest.* TO lotest IDENTIFIED BY 'libre';
```

Nyní je databáze k dispozici a lze se k ní připojit následujícím způsobem.

Přímé připojení k MySQL pomocí rozšíření

Počínaje LibreOffice verze 6.2 bylo do LibreOffice integrováno přímé připojení z programu Base k MySQL / MariaDB. Instalace rozšíření již není nutná.

Připojení k MySQL prostřednictvím JDBC

Obecný přístup k MySQL je prostřednictvím JDBC nebo ODBC. Abychom mohli používat JDBC, je nutné nainstalovat `mysql-connector-java.jar`. Tento archivní soubor Javy je nejlepší zkopírovat do stejné složky, kde je umístěna aktuální verze Javy používaná v LibreOffice. V případě instalace Linuxu to bude pravděpodobně podsložka jako `...javapath.../lib/ext`.

Případně lze příslušnou složku obsahující archiv Javy nastavit prostřednictvím **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Pokročilé > Java > ClassPath**.

Připojení k MySQL prostřednictvím ODBC

Chceme-li se připojit prostřednictvím ODBC, musíme mít samozřejmě nainstalovaný software ODBC. Podrobnosti o tom, jak to provést, zde uvedeny nejsou.

Po instalaci softwaru se může stát, že LibreOffice odmítne službu, protože nemůže najít knihovnu libodc.so. Ve většině systémů bude přítomna knihovna `libodbc.so.2`. Na tento soubor je třeba vytvořit odkaz ve stejné složce s názvem libodbc.so.

V souborech `odbcinst.ini` a `odbc.ini`, které jsou pro systém nezbytné, je třeba provést změny podobné následujícím:

odbinst.ini
```
[MySQL]
Description = ODBC Driver for MySQL
Driver = /usr/lib/libmyodbc5.so
```

odbc.ini
```
[MySQL-test]
Description = MySQL database test
Driver = MySQL
Server = localhost
Database = libretest
```

```
Port = 3306
Socket =
Option = 3
Charset = UTF8
```

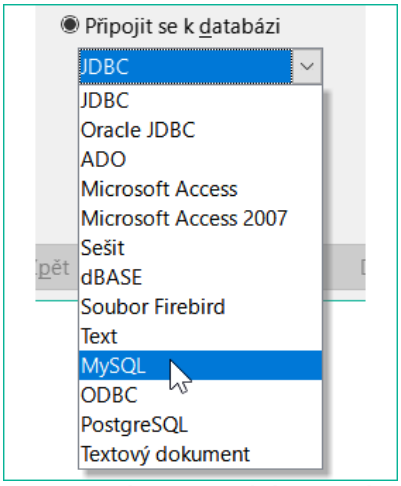
V systémech Linux jsou tyto dva soubory umístěny ve složce `/etc/UnixODBC`. Pokud nezadáme znakovou sadu, kterou budeme používat, mohou nastat problémy s přehláskami, i když je nastavení v MySQL/MariaDB a v programu Base stejné.

Podrobnosti o parametrech připojení najdete v *Příručce MySQL*.

Připojení k databázi MySQL pomocí Průvodce databází

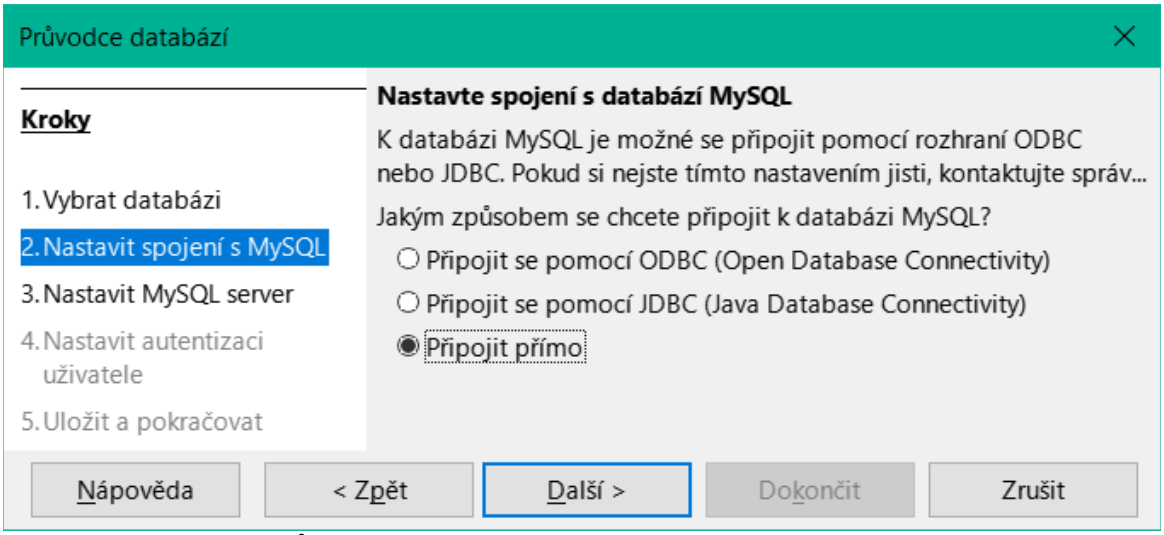
Chceme-li získat přístup k existující databázi MySQL přímým připojením, postupujeme podle následujících kroků.

V kroku 1 Průvodce databází vybereme možnost **Připojit se k databázi**. Ze seznamu formátů databází v rozevírací nabídce (obrázek 14) vybereme **MySQL**. Klepneme na **Další>>**.



Obrázek 14: Připojení k existující databázi MySQL

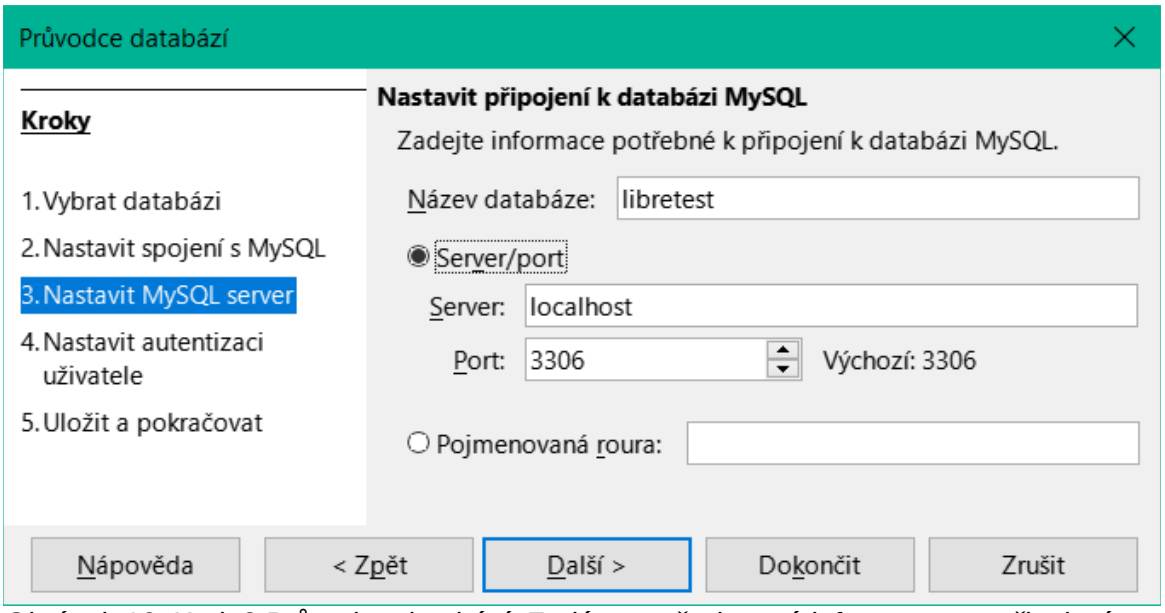
V kroku 2 Průvodce databází (obrázek 15) vybereme, zda se chceme připojit pomocí ODBC nebo JDBC nebo přímo.



Obrázek 15: Krok 2 Průvodce databází: Nastavení připojení k MySQL

Přímé připojení

Přímé připojení je nejlepší z hlediska rychlosti i funkčnosti. V kroku 3 (obrázek 16) vyplníme požadované informace.

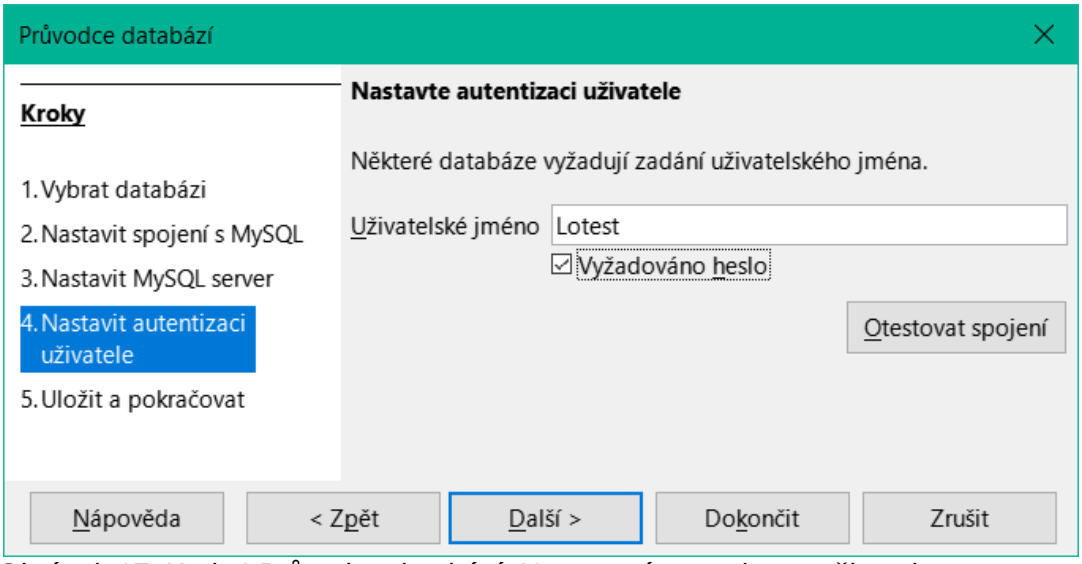


Obrázek 16: Krok 3 Průvodce databází: Zadáme požadované informace pro připojení

Název databáze musí být znám. Pokud se server nachází na stejném počítači jako uživatelské rozhraní, ve kterém má být databáze vytvořena, můžeme jako server vybrat localhost. V opačném případě můžeme použít IP adresu nebo, podle struktury sítě, název počítače či dokonce internetovou adresu. Databáze programu Base tak může přistupovat k databázi, která se nachází na něčí domovské stránce.

Při práci s aplikací Base přes Internet je třeba si uvědomit, jak je připojení nastaveno. Je připojení bezpečné? Jak se heslo přenáší?

Každá databáze přístupná přes internet by měla být chráněna specifickým uživatelským jménem s heslem. Tímto způsobem lze přímo otestovat, zda se má připojení uskutečnit. Pro pojmenovaný server je třeba v MySQL nebo MariaDB nastavit odpovídajícího uživatele.



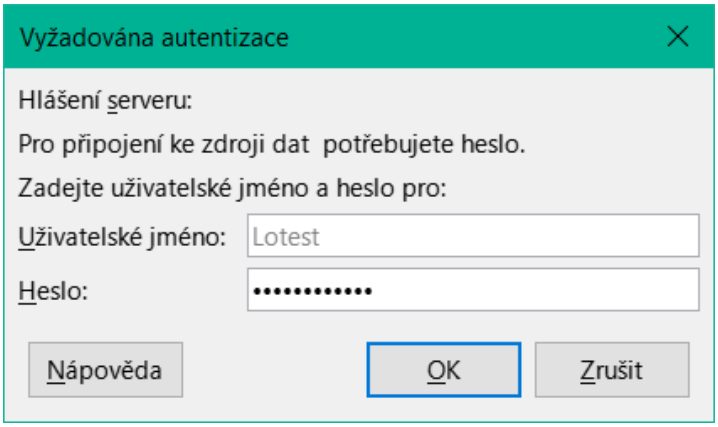
Obrázek 17: Krok 4 Průvodce databází: Nastavení autentizace uživatele

V kroku 4 zadáme uživatelské jméno a vybereme možnost **Vyžadováno heslo**. Klepnutím na tlačítko **Test spojení** spustíme ověřování s daným uživatelským jménem. Po zadání hesla jste

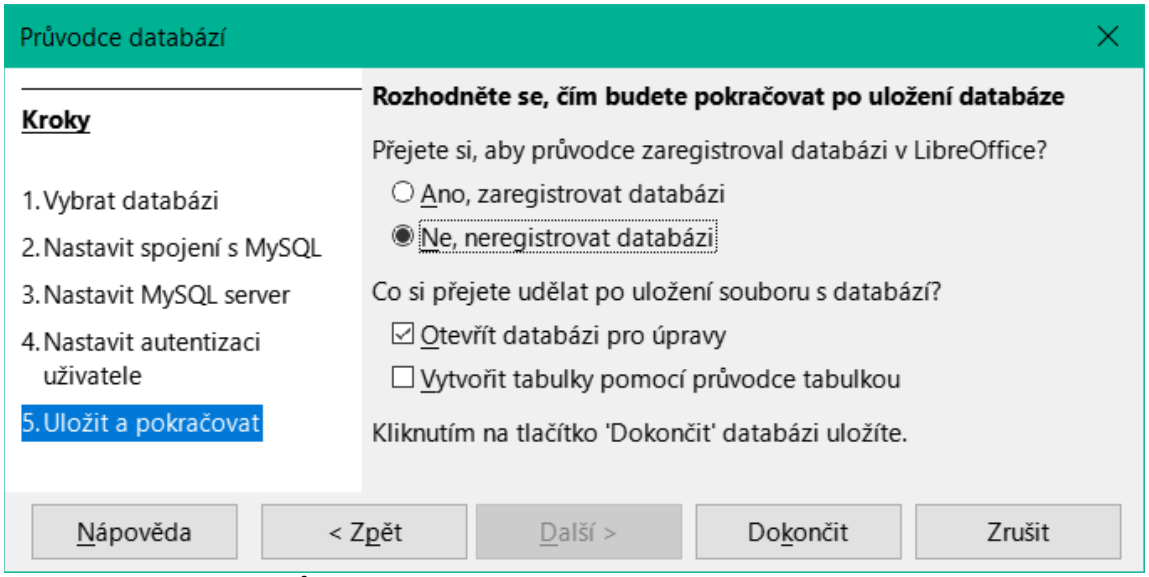
informováni, zda bylo připojení úspěšné. Pokud například MySQL není aktuálně spuštěna, zobrazí se chybová zpráva.

Poznámka

Při každém dalším přístupu k databázovému souboru se při prvním přístupu k databázi MySQL zobrazí následující dialogové okno.



Klepnutím na tlačítko **Další>>** zobrazíme krok 5 Průvodce databází (obrázek 18). Vybereme **Ne, neregistrovat databázi** a **Otevřít databázi pro úpravy**. Klepneme na **Dokončit**.



Obrázek 18: Krok 5 Průvodce databází: Rozhodneme, jak postupovat po uložení databáze

V tomto příkladu nebude databáze zaregistrována, protože se vytváří pouze pro testy. Registrace je nutná pouze v případě, že k záznamům mají přistupovat další programy, jako je Writer, například pro sloučení pošty.

Průvodce ukončí nastavení připojení uložením připojení k databázi. Vytvoří se soubor programu Base a otevře se pohled na tabulky databáze MySQL (obrázek 19). Tabulky databáze se zobrazují pod názvem samotné databáze.

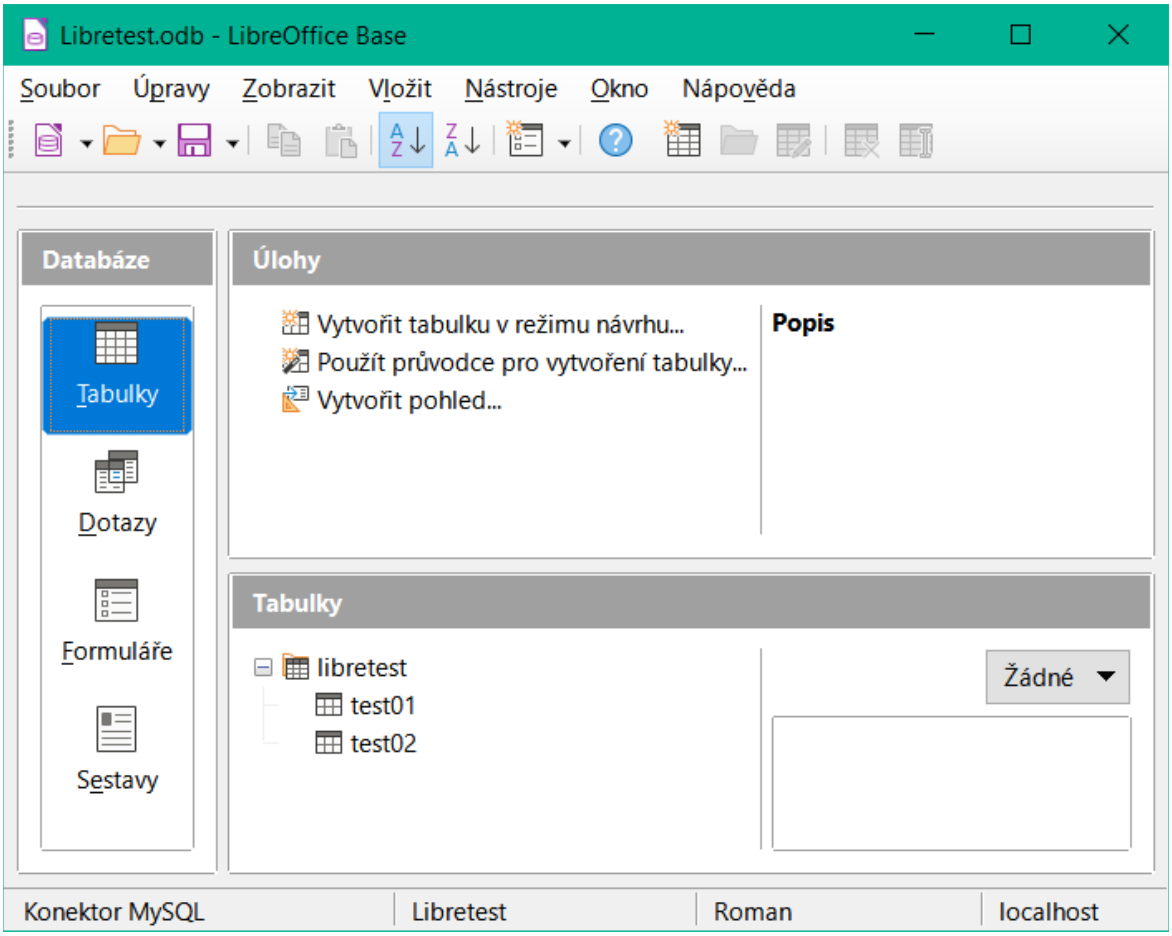
V této fázi obsahuje soubor *.odb pouze informace o připojení, které budou načteny při každém spuštění databáze, aby bylo možné přistupovat k tabulkám v databázi MySQL.

Některé ovladače zobrazí pouze databázi libretest, pro kterou bylo připojení objednáno. Jiné ovladače zobrazují také další databáze MySQL nebo MariaDB na stejném serveru. To, co se zobrazí, zcela závisí na konkrétním ovladači a použitém operačním systému.

I v případě ovladačů zobrazujících pouze jednu databázi je přístup k ostatním tabulkám pro dotazy možný, pokud uživatel databáze (ve výše uvedeném příkladu lotest) může přistupovat k záznamům pomocí svého hesla. Na rozdíl od předchozích nativních ovladačů LibreOffice tento ovladač neumožňuje zápis do jiných databází MySQL na stejném serveru.

Poznámka

Tvrzení v předchozím odstavci závisí na použitém operačním systému a ovladači. Open SUSE zobrazí viditelné výsledky. Ubuntu pomocí nejnovějšího ovladače MySQL nebo přímým připojením k serveru MySQL umožní vizuální přístup a přístup k zápisu do všech databází, ke kterým má uživatel přístupová práva. Jiné operační systémy a ovladače mohou poskytovat odlišné výsledky.



Obrázek 19: Zobrazení otevřeného databázového souboru s přehledem tabulek a v zápatí označení použitého ovladače MySQL (Native), název databáze libretest, uživatel databáze lotest a server, na kterém databáze běží, localhost.

Na rozdíl od interní databáze programu Base vyžadují dotazy v MySQL pro definování tabulek název databáze. Například:

```
... FROM "test"."Class" AS "Class",...
```

Kombinaci názvu databáze a názvu tabulky bylo nutné dát alternativní název (alias) pomocí příkazu „AS“. Před několika verzemi se od použití AS upustilo a alias byl zapsán bez něj. Například:

```
... FROM "test"."Class" "Class",...
```

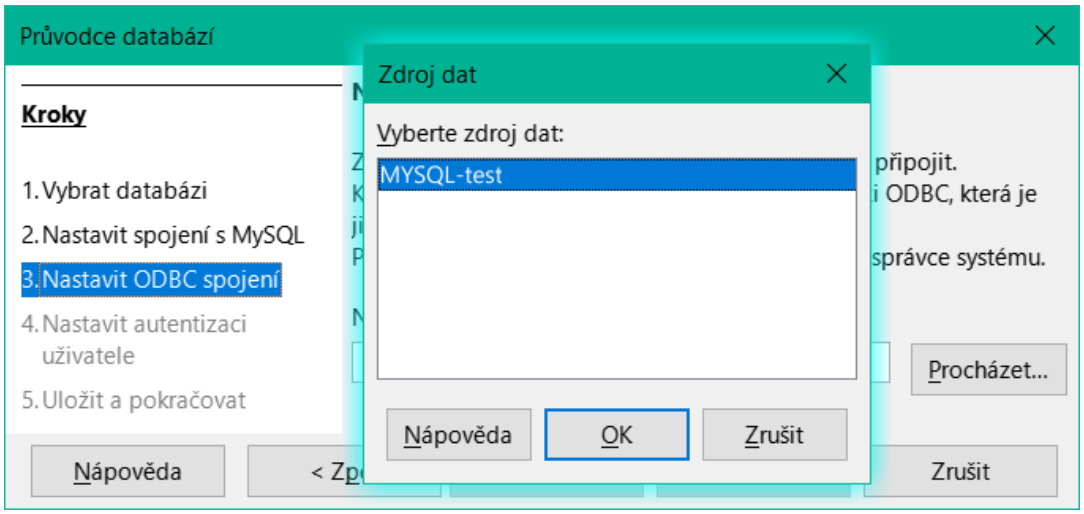
V databázi lze vytvářet a odstraňovat tabulky. Automatické zvyšování hodnot (AutoValues) funguje a lze jej zvolit ve fázi návrhu tabulky. V systému MySQL začínají hodnoty na 1.

Připojení pomocí ODBC

První kroky k vytvoření připojení ODBC jsou stejné jako u přímého připojení. Pokud je ve druhém kroku vybráno připojení ODBC k MySQL, zobrazí se v Průvodci databází stránka zobrazená na obrázku 20 .

Obrázek 20: Nastavení připojení k databázi ODBC

Zdroj dat ODBC nemusí mít stejný název jako databáze v samotné MySQL. Zde je třeba zadat název, který je uveden v souboru `odbc.ini`. Nejjednodušší způsob, jak to provést, je načíst název přímo z `odbc.ini` pomocí tlačítka **Procházet**.



Obrázek 21: Výběr zdroje dat

Zobrazí se název ze souboru `odbc.ini`. I v tomto případě lze po připojení k databázi poměrně snadno číst ostatní tabulky na serveru MySQL.

Kroky 4 a 5 jsou totožné s kroky pro přímé připojení.

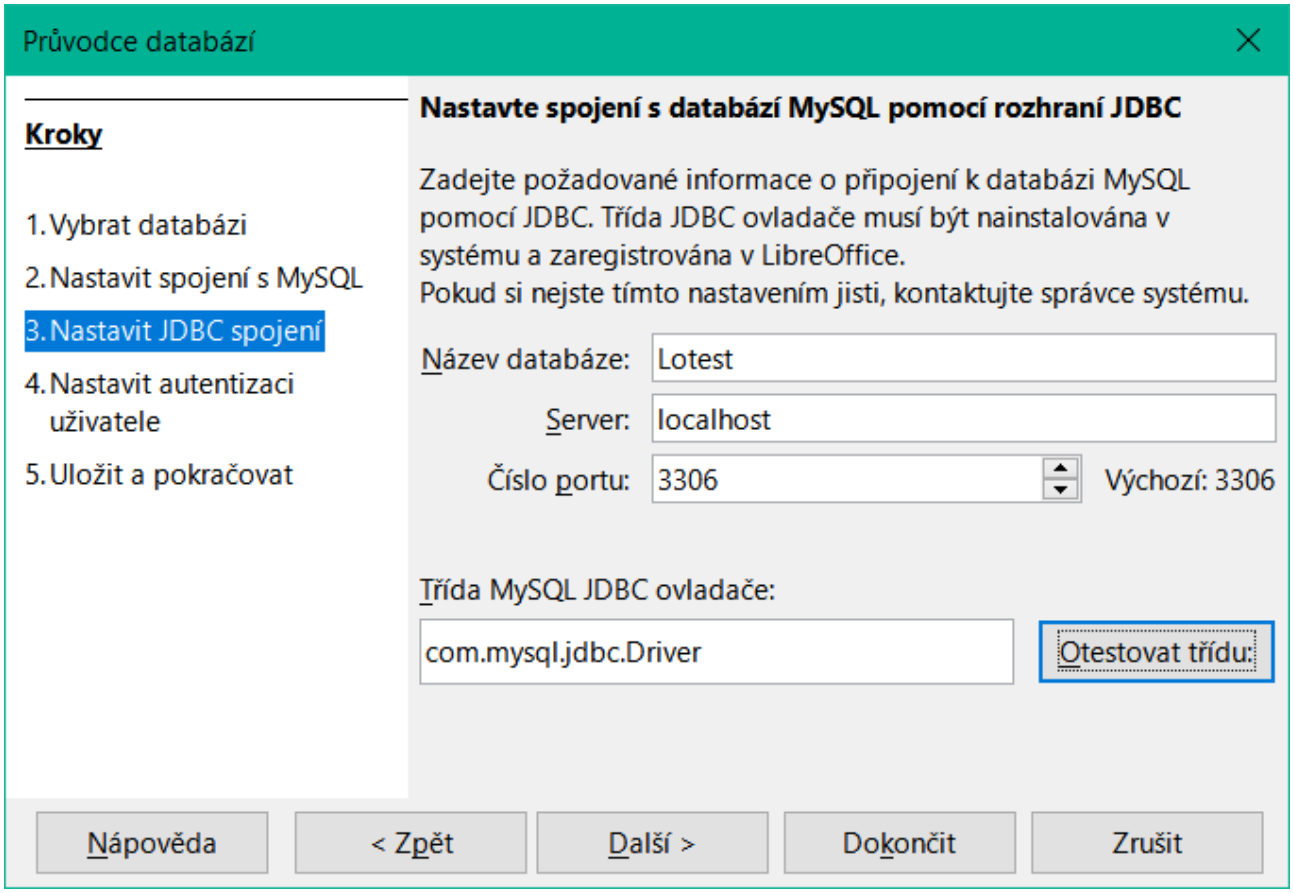
Připojení pomocí JDBC

Pro připojení JDBC jsou první kroky stejné. Rozdíl se objevuje pouze u kroku 3 (obrázek 22).

Průvodce požaduje stejné informace jako při přímém připojení. Název databáze je název používaný samotnou databází MySQL.

Pomocí tlačítka **Otestovat třídu** otestujeme, zda je archiv `mysql-connector-java.jar` přístupný v jazyce Java. Tento archiv musí být buď na cestě k vybrané verzi Javy nebo přímo vložen do LibreOffice.

Všechny další kroky jsou shodné s předchozími připojeními. Připojení k ostatním databázím na stejném serveru MySQL jsou přístupná všem uživatelům, kteří k nim mají přístupová práva.



Obrázek 22: Nastavení připojení pomocí JDBC

PostgreSQL

LibreOffice má přímý ovladač pro databáze PostgreSQL, který je předinstalován. Chceme-li zajistit bezpečné připojení, postupujeme v prvních krocích po instalaci PostgreSQL podle těchto stručných pokynů.

Vytvoření uživatele a databáze

Po instalaci pomocí správce balíčků v systému OpenSUSE je nutné provést následující kroky. Podobné kroky lze předpokládat i v jiných operačních systémech.

1) Uživateli postgres musí být přiděleno heslo. To lze provést pomocí nástroje operačního systému.
2) Server Postgre musí spustit správce:
   `service postgresql start` or `rcpostgresql start`.
3) Uživatel postgres se přihlásí na konzoli pomocí:
   `su postgres`
4) Je vytvořen neprivilegovaný uživatel databáze, zde s názvem lotest, s heslem:
   `.createuser -P lotest`
5) Aby se uživatel databáze mohl připojit k databázi, která má být vytvořena, je třeba změnit položku v souboru `var/lib/pqsql/data/pg_hba.conf`. Tento soubor obsahuje

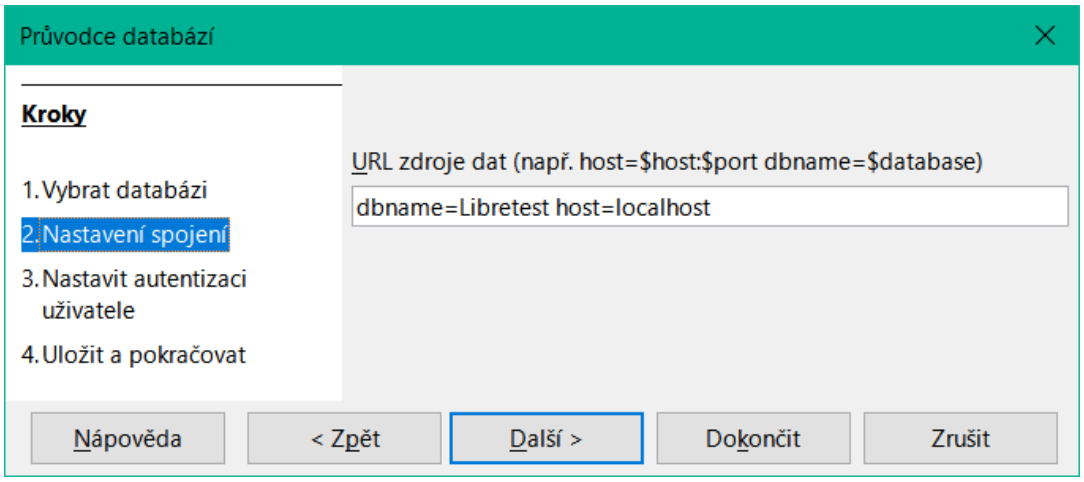
metody používané pro identifikaci uživatelů na různých úrovních. Metoda, kterou LibreOffice používá ke komunikaci, je metoda „heslo“, a nikoli metoda „ident“, jak je původně uvedeno v souboru.

6) Systémový uživatel „postgres“ se přihlásí pomocí „psql„:
```
psql -d template1 -U postgres
```

7) Uživatel systému vytvoří databázi "libretest":
```
CREATE DATABASE libretest;
```

Přímé připojení k programu Base

V kroku 1 průvodce vybereme položku postgres. Chceme-li navázat spojení, zadáme název databáze (dbname) a hostitele. Za určitých okolností je nutné uvést plně kvalifikovaný název hostitele včetně názvu domény.



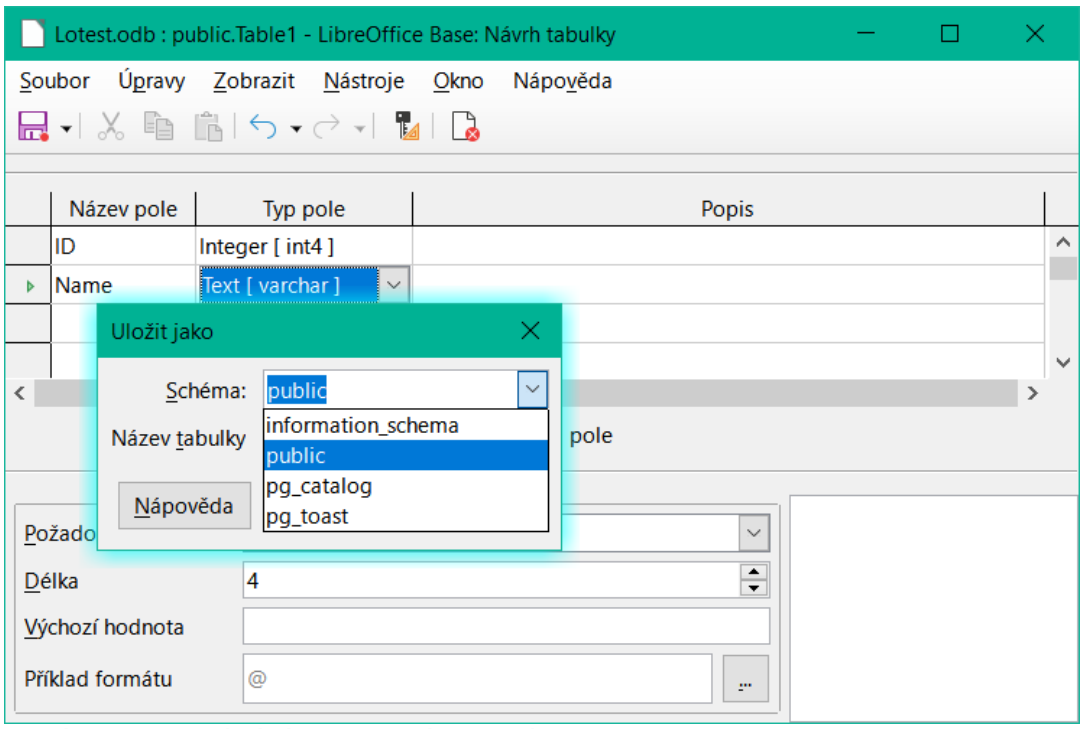
Obrázek 23: Nastavení přímého připojení

Ověřování uživatelů (krok 3) je naprosto stejné jako u MySQL.

Dialogové okno Uložit jako (obrázek 24) zobrazuje různá schémata v PostgreSQL. Jediné schéma, do kterého lze skutečně ukládat, je schéma `public`, pokud tomuto uživateli nebyla udělena rozšířená práva.

Poznámka

Pokud se do PostgreSQL kopírují tabulky z interní databáze HSQLDB, použije Průvodce importem jednoduché názvy tabulek z HSQLDB, například `Table1`. Import pod tímto názvem však vede k chybám. Namísto toho je třeba název schématu doplnit, takže z `Table1` se stane `public.Table1`.

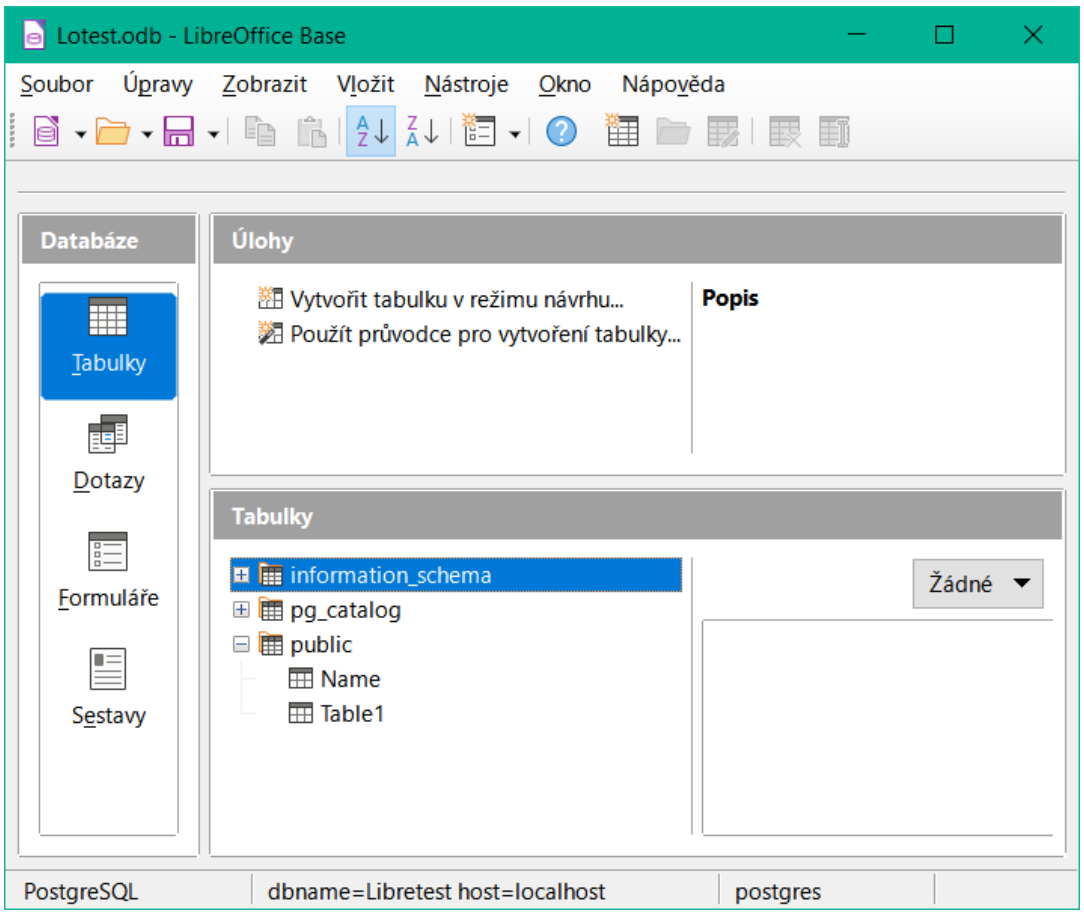


Obrázek 24: Ukládání do veřejného schématu

Při vytváření tabulek může databáze Base navrhnout datové typy, které aktuální instalace PostgreSQL neumí zpracovat. Například textová pole mají ve výchozím nastavení typ pole `Text[character_data]`. Tento typ pole PostgreSQL neumí zpracovat. Změna typu na `Text[varchar]` problém vyřeší.

Různá schémata se zobrazují v tabulkovém zobrazení PostgreSQL (obrázek 25). Ve veřejném schématu vidíme tabulku s názvem Name.

Pokud databázi otevíráme poprvé, v oblasti Informační schéma uvidíme velké množství tabulek. Tyto tabulky, stejně jako tabulky v oblasti `pg_catalog`, nemůže běžný uživatel číst ani do nich zapisovat. Tyto různé oblasti se v PostgreSQL nazývají schémata. Uživatelé vytvářejí nové tabulky ve veřejném schématu.



Obrázek 14: Zobrazení tabulky Postgre_SQL v LibreOffice Base

Databáze dBase

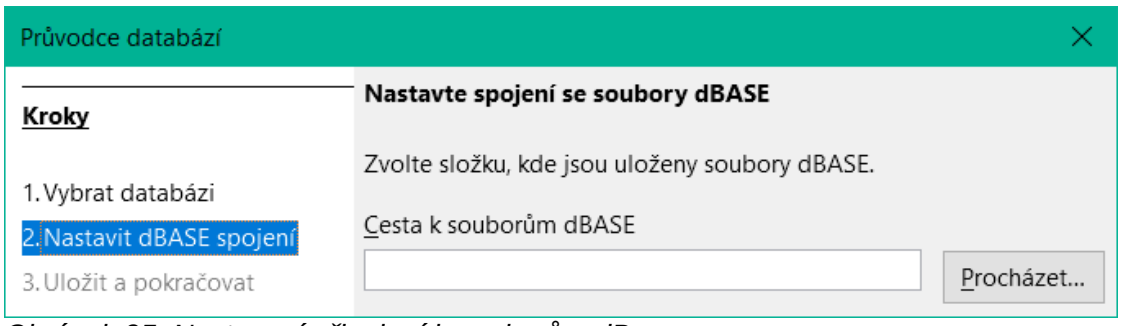
Databáze dBase mají formát, ve kterém jsou všechna data obsažena v samostatných, předem inicializovaných tabulkách. Propojení mezi tabulkami musí být provedeno v programovém kódu. Relace nejsou podporovány.

Formát dBase je vhodný zejména pro výměnu a rozsáhlé úpravy dat. Kromě toho mohou výpočty v tabulkovém procesoru přímo přistupovat k tabulkám dBase.

Databáze dBase nemá žádný způsob, jak zabránit vymazání například médií v databázi knihovny, na které se nadále odkazuje v tabulce výpůjček médií.

Poznámka

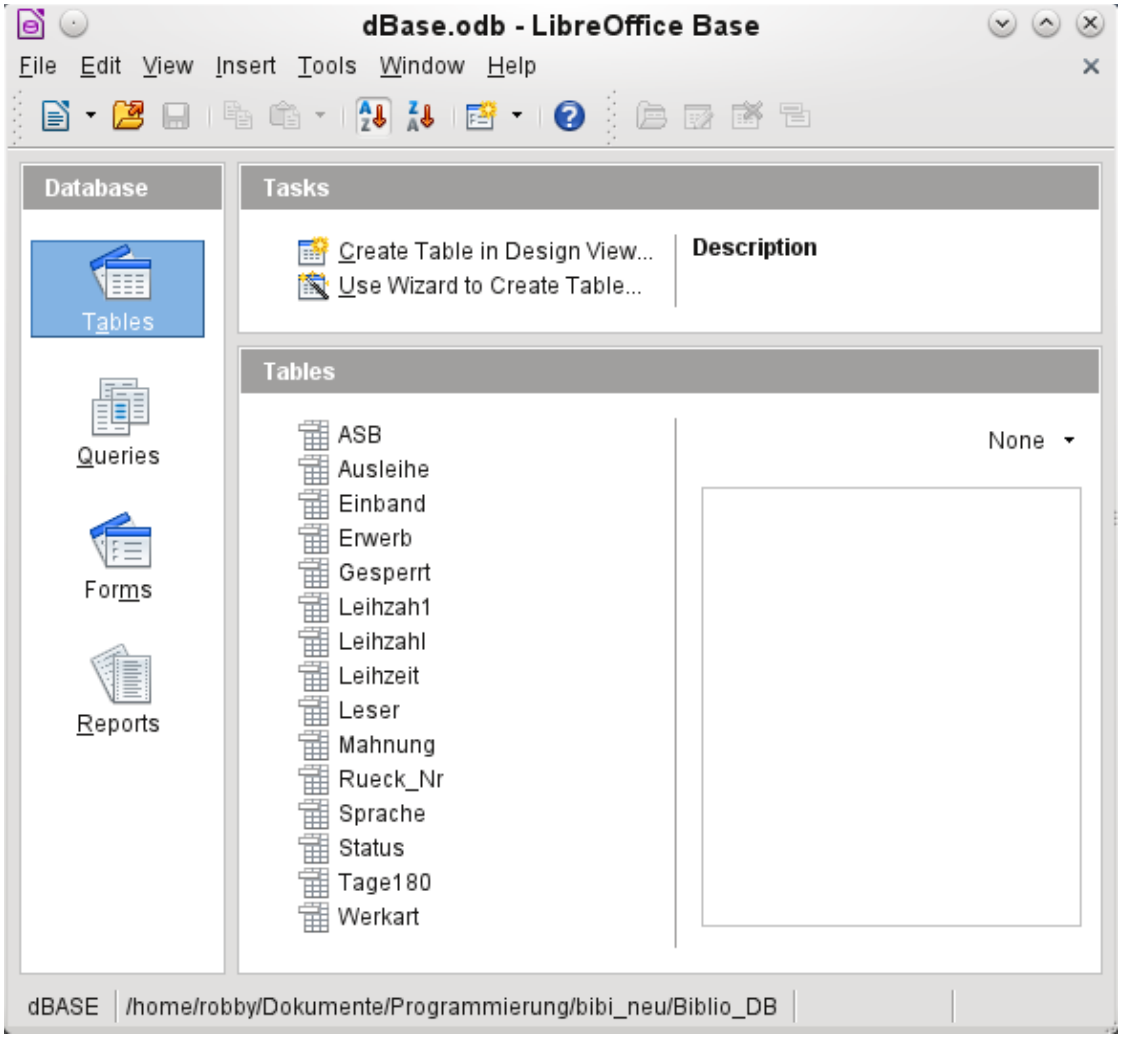
V současné době jsou rozpoznávány pouze databáze dBase obsažené v souborech s koncovkou *.dbf psanou malými písmeny. Jiné koncovky, například *.DBF, rozpoznány nejsou. (Chyba 46180)



Obrázek 25: Nastavení připojení k souborům dBase

Připojení je navázáno na konkrétní složku. Všechny soubory *.dbf v této složce budou zahrnuty a zobrazeny v databázi *.odb a mohou být propojeny pomocí dotazů.

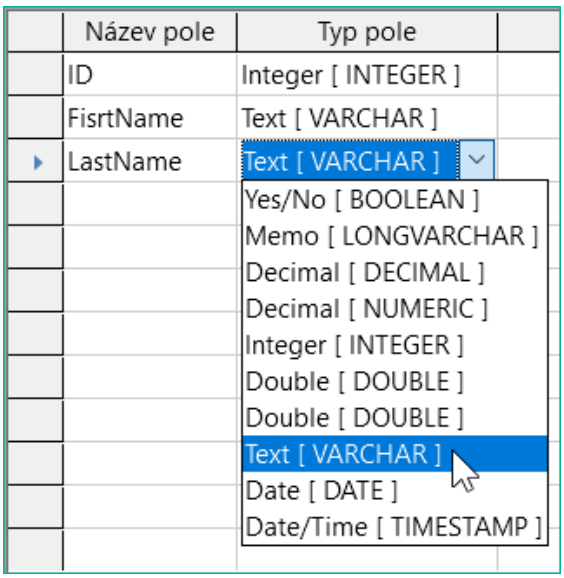
Tabulky v dBase nemají primární klíč. V zásadě je lze popsat jako odpovídající pracovním listům v Calcu.



Obrázek 26: Tabulky v souboru dBase

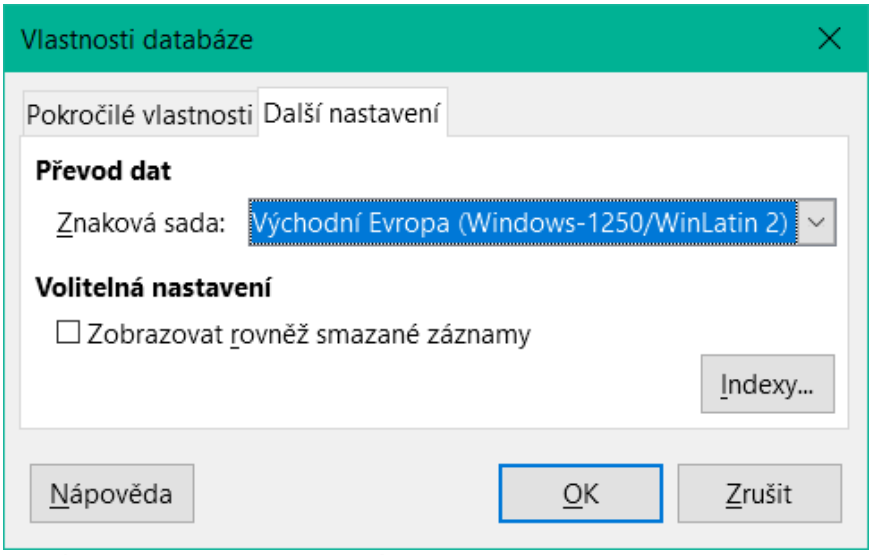
Tabulky lze vytvořit a poté se zkopírují jako nové soubory do dříve vybrané složky.

Počet různých typů polí pro novou tabulku dBase je zjevně menší než při použití interního formátu HSQLDB. Na následujícím obrázku jsou ještě některé typy polí se stejným názvem typu.



Obrázek 27: Typy polí pro novou tabulku dBase

Base přebírá kódování operačního systému. Při importu starých souborů dBase proto snadno dochází k chybám při importu speciálních znaků. Znakovou sadu lze následně opravit pomocí **Edit > Databáze > Vlastnosti > Pokročilá nastavení** (obrázek 28).



Obrázek 28: Oprava znakové sady

Poznámka

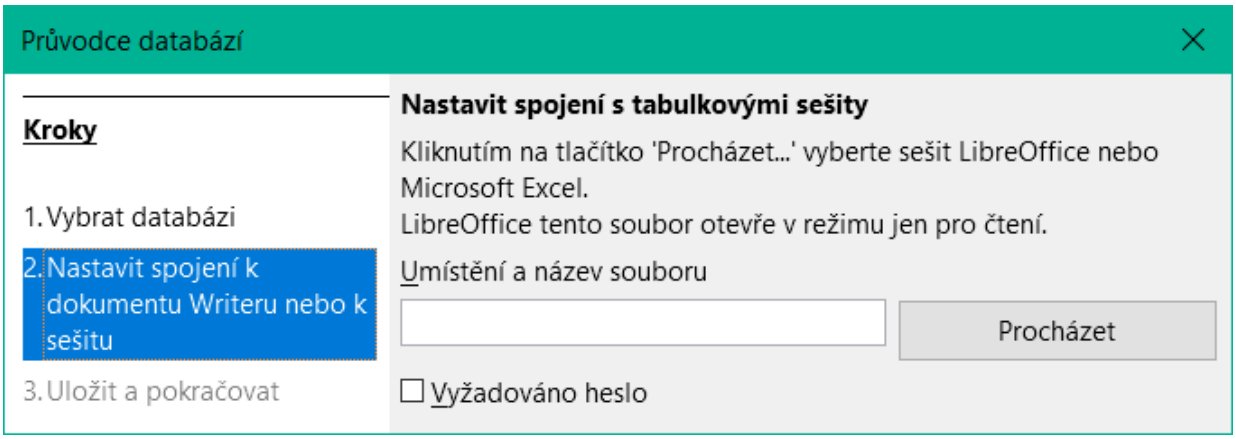
Průvodce importem pro dBase má problémy s automatickým rozpoznáváním číselných typů polí a polí Ano/Ne (chyba 53027). To může vyžadovat následné opravy.

Sešity

Jako zdroj tabulek pro databáze lze použít také tabulky Calc nebo Excel. Pokud je však použita tabulka Calc, není možné údaje v tabulce upravovat. Pokud je dokument Calc stále otevřený, je chráněn proti zápisu.

Jediné otázky, které je třeba zodpovědět, jsou umístění souboru tabulky a to, zda je chráněn heslem. Program Base pak otevře tabulku a zahrne do dokumentu všechny pracovní listy. První řádek se použije pro názvy polí a názvy pracovních listů se stanou názvy tabulek.

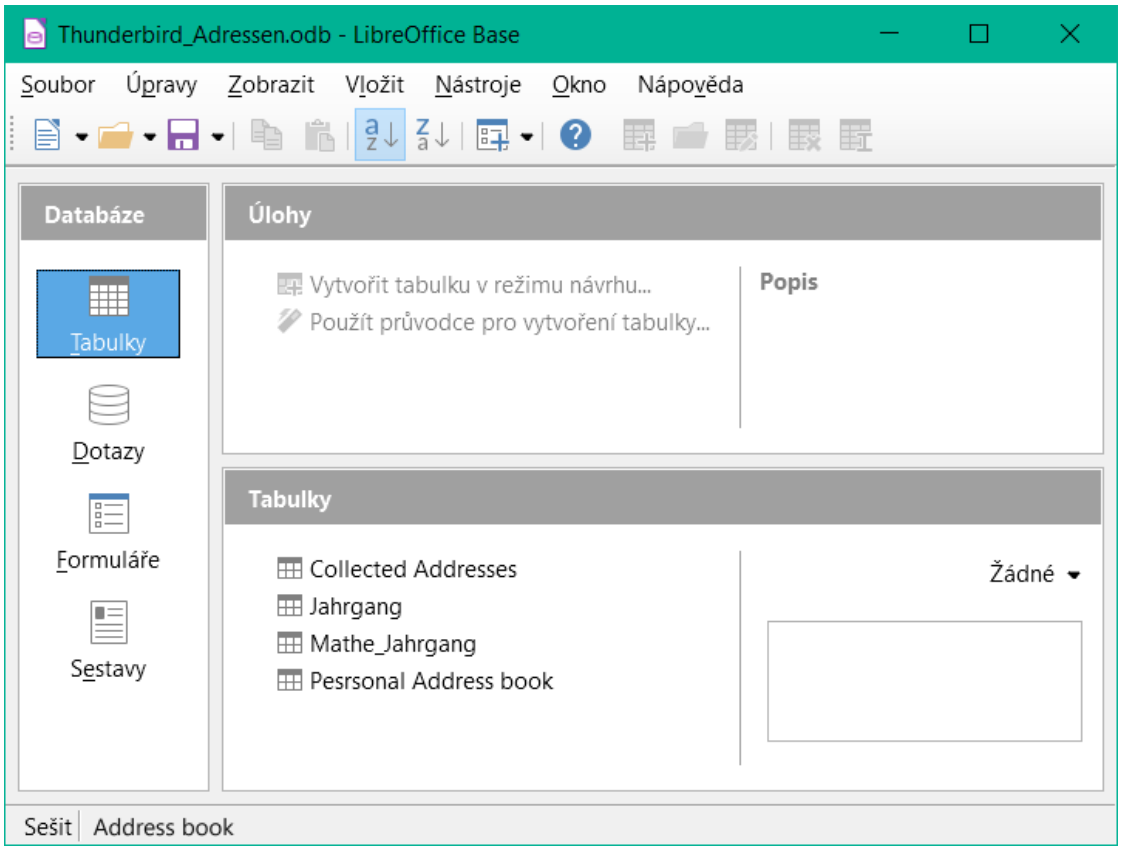
V aplikaci Base nelze nastavit vztahy mezi tabulkami, protože Calc není vhodný pro použití jako relační databáze.



Obrázek 29: Nastavení připojení k tabulkovému procesoru

Adresář Thunderbird

Průvodce automaticky vyhledá spojení s adresářem, například tak, jak je používán v Thunderbirdu. Průvodce se zeptá na umístění souboru ODB, který bude vytvořen.



Obrázek 30: Tabulky v adresáři Thunderbird

Všechny tabulky jsou zobrazeny. Stejně jako u tabulek Calcu nelze tabulky upravovat. Program Base používá data tabulky pouze pro dotazy a aplikace pro sloučení pošty.

Poznámka

V systémech Linux a macOS se jako adresář čte pouze soubor Osobní adresy. Shromážděné skupiny jsou v současné době viditelné pouze jako součást osobních adres. Skupiny ze sebraných adres se nezobrazují.

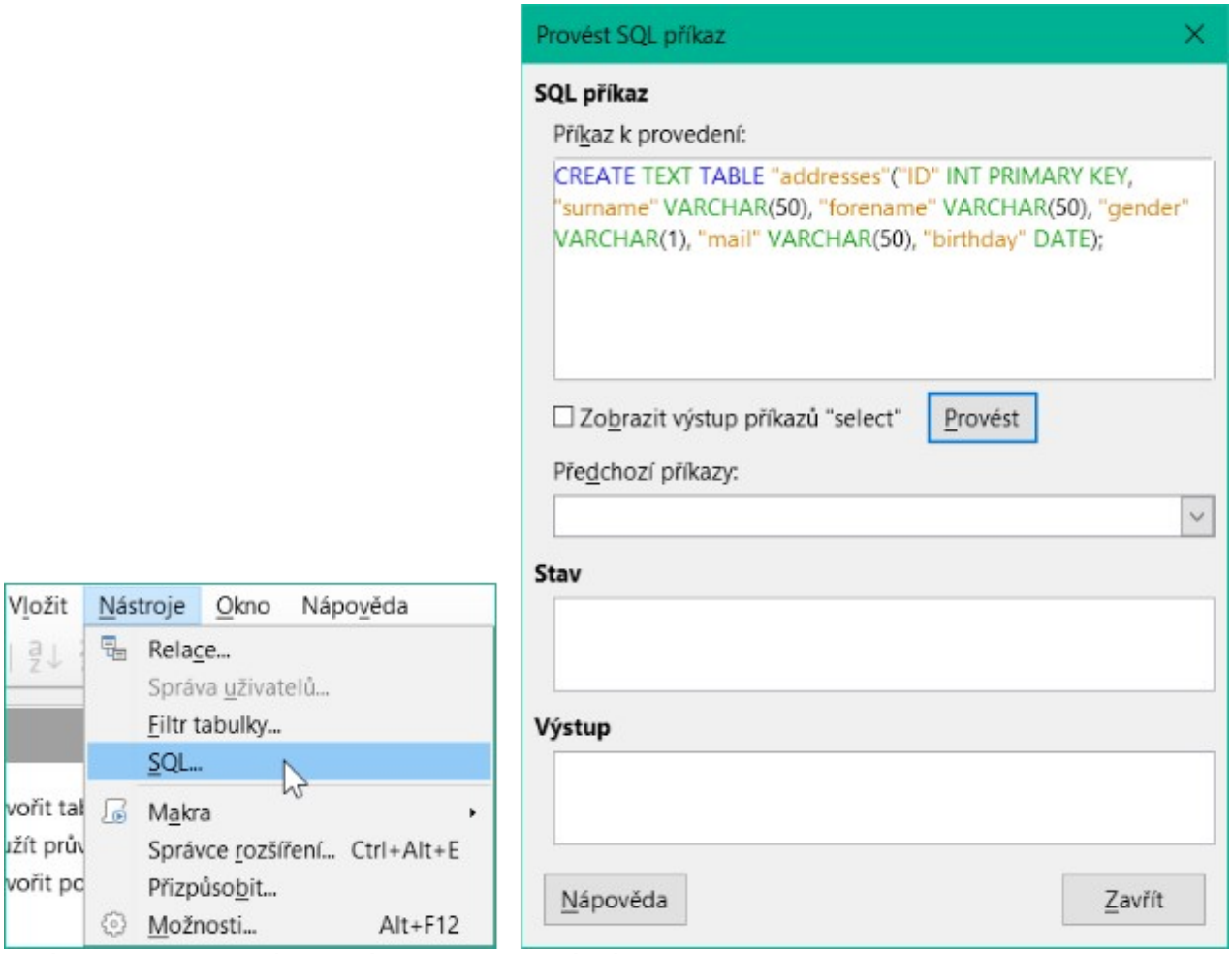
Textové tabulky

V aplikaci Base můžeme vytvořit kompletní databázi pomocí přístupu k textovým tabulkám. K textovým tabulkám lze přistupovat také z interní databáze.

Textové tabulky v interní databázi HSQLDB

Formát *.csv je běžný formát pro výměnu mezi databázemi. Záznamy jsou uloženy ve formě, kterou lze číst a upravovat pomocí jednoduchého textového editoru. Jednotlivá pole jsou oddělena čárkami. Pokud pole obsahuje text, který obsahuje čárku, jsou textová pole uzavřena do dvojitých uvozovek. Každý nový záznam začíná novým řádkem.

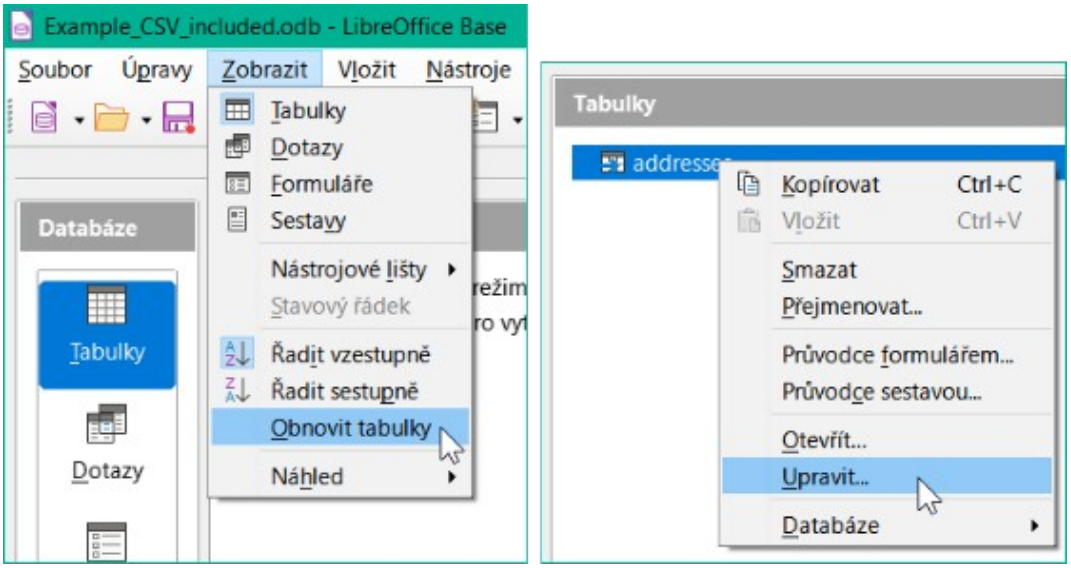
Například obsah adresáře, který je ve formátu nepodporovaném žádným ovladačem aplikace Base, lze importovat buď prostřednictvím souboru *.csv (v případě potřeby s použitím Calcu jako prostředníka), nebo se soubor importuje přímo do databáze jako textová tabulka. Aby bylo možné soubor *.csv upravovat, musí obsahovat pole s jedinečnými hodnotami, které může sloužit jako primární klíč.



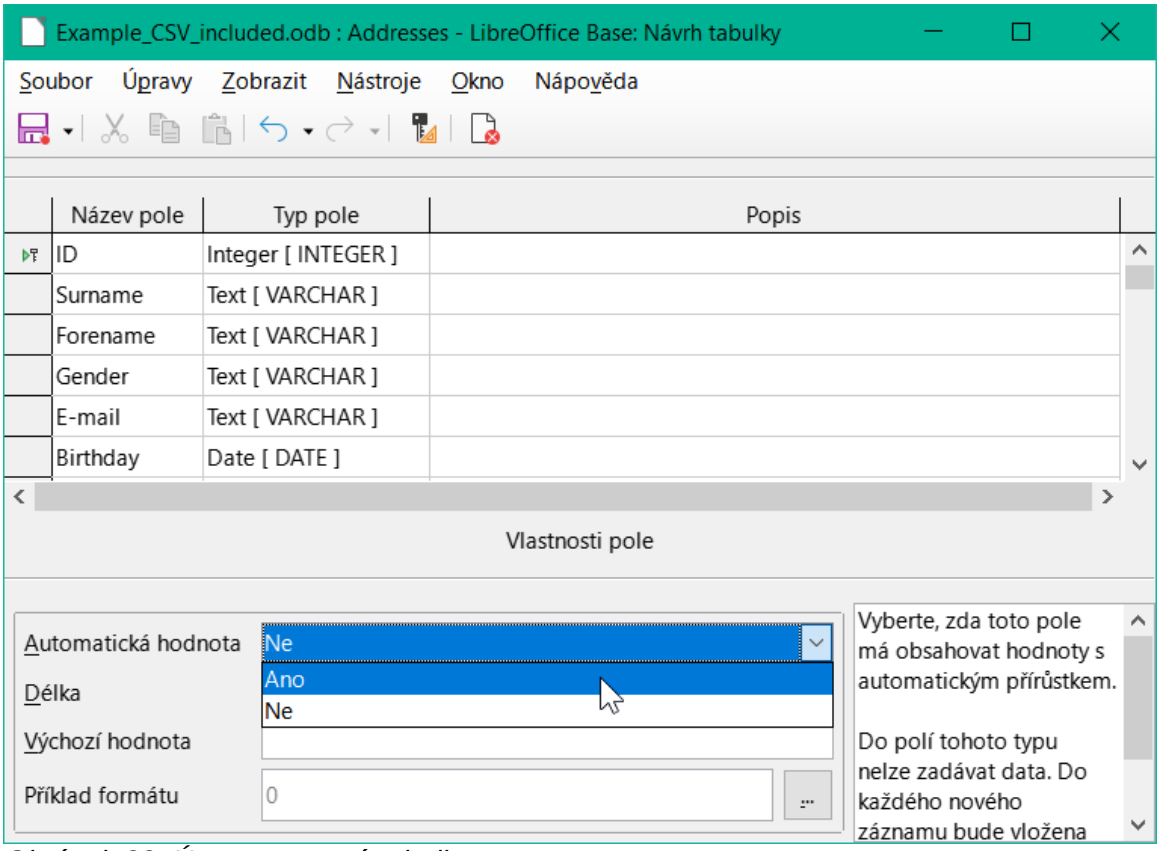
Obrázek 31: Vytvoření textové tabulky pomocí Nástroje > SQL

Textovou tabulku nelze vytvořit pomocí grafického uživatelského rozhraní[2]. Místo toho je nutné použít **Nástroje > SQL** pro vytvoření textové tabulky (viz obrázek 31). Pole v textové tabulce musí typem a pořadím odpovídat polím, která textová tabulka zpřístupňuje. Například pole ID musí obsahovat celá kladná čísla a pole Birthday musí obsahovat hodnoty data ve tvaru Rok – Měsíc – Den.

Tabulka není v uživatelském rozhraní přímo viditelná. Pokud má následovat další zvětšení, použijeme **Zobrazení > Obnovit tabulky**, abychom tabulky zpřístupnili. Symbol tabulky označuje, že se nejedná o „normální“ databázovou tabulku.



Tabulka se otevře pro úpravy a pole primárního klíče se změní na automaticky inkrementující pole.

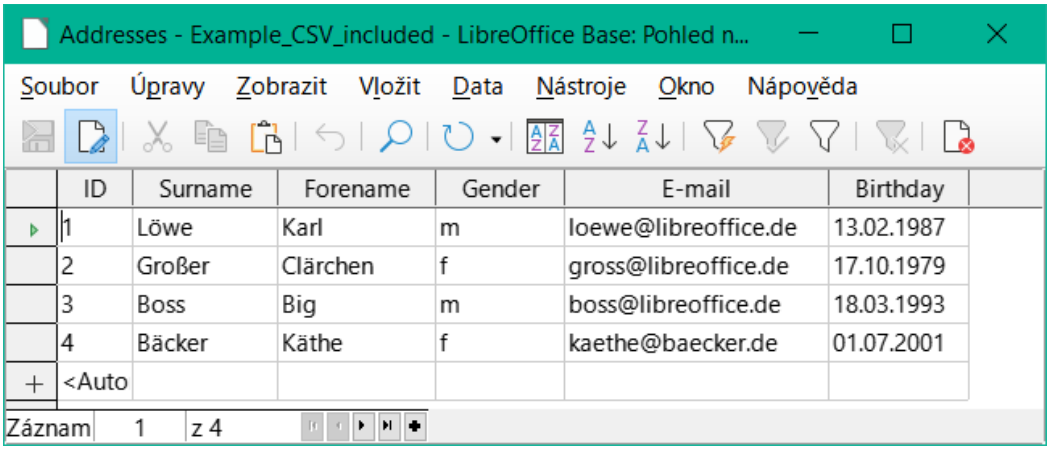


Obrázek 32: Úprava textové tabulky

2 Viz doplňková databáze k této knize, Examples_CSV_import.odb.

Nyní musíme vytvořit spojení s externí textovou tabulkou pomocí **Nástroje > SQL**. Textová tabulka se nachází ve stejné složce jako samotná databáze.

```
SET TABLE "Addresses" SOURCE "Addresses.csv;encoding=UTF-8";
```
[3]



Poté je textová tabulka k dispozici pro zadávání běžným způsobem. Je však třeba upozornit na následující body:

- Textové tabulky lze otevírat a upravovat současně pomocí externích textových programů. Za těchto okolností nelze vyloučit ztrátu dat.
- Změny v již zapsaných záznamech vedou k vymazání příslušného řádku v původním souboru a přidání nové verze na konec tabulky. Výše uvedené zobrazení tabulky představuje čtyři zapsané řádky se správně seřazenými čísly ID. V původním souboru byl změněn druhý záznam, což vede k následujícímu pořadí záznamů podle ID: 1, prázdný řádek, 3, 4, 2.

Při připojování k textovému souboru jsou k dispozici následující parametry.

```
SET TABLE "Addresses" SOURCE
"Addresses.csv;ignore_first=false;all_quoted=true;encoding=UTF-8";
```

„`ignore_first=true`" by znamenalo, že první řádek nebude načten. To má smysl, pokud řádek obsahuje pouze záhlaví polí. Interní výchozí hodnota pro HSQLDB je *nepravda*.

Ve výchozím nastavení jsou textová pole HSQLDB umístěna do dvojitých uvozovek pouze v případě, že obsahují vnitřní čárku, protože čárka je výchozím oddělovačem polí. Pokud má být každé pole uvozeno, nastavíme all_quoted=true.

Další parametry nalezneme na http://www.hsqldb.org/doc/1.8/guide/guide.html#set_table_source-section.

```
SET TABLE "Addresses" READONLY TRUE;
```

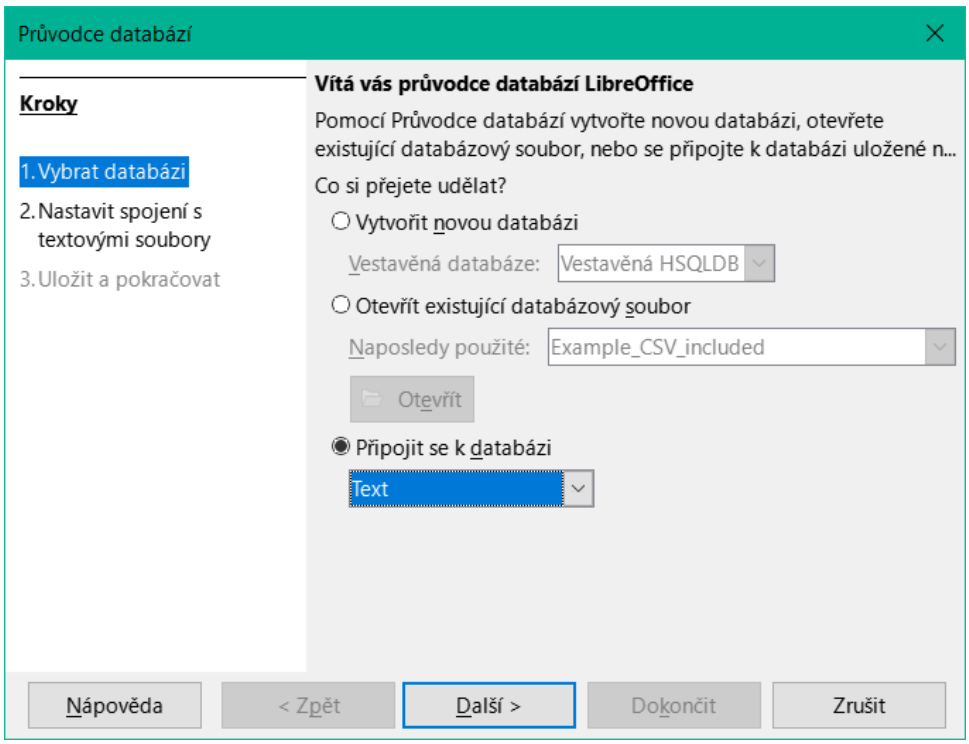
zabrání tomu, aby se do tabulky cokoli zapsalo. Tabulka je pak k dispozici pouze pro čtení jako adresář poštovního programu. Samostatné nastavení ochrany proti zápisu je nutné pouze v případě, že je pro tabulku nastaven primární klíč.

Textové tabulky jako základ samostatné databáze

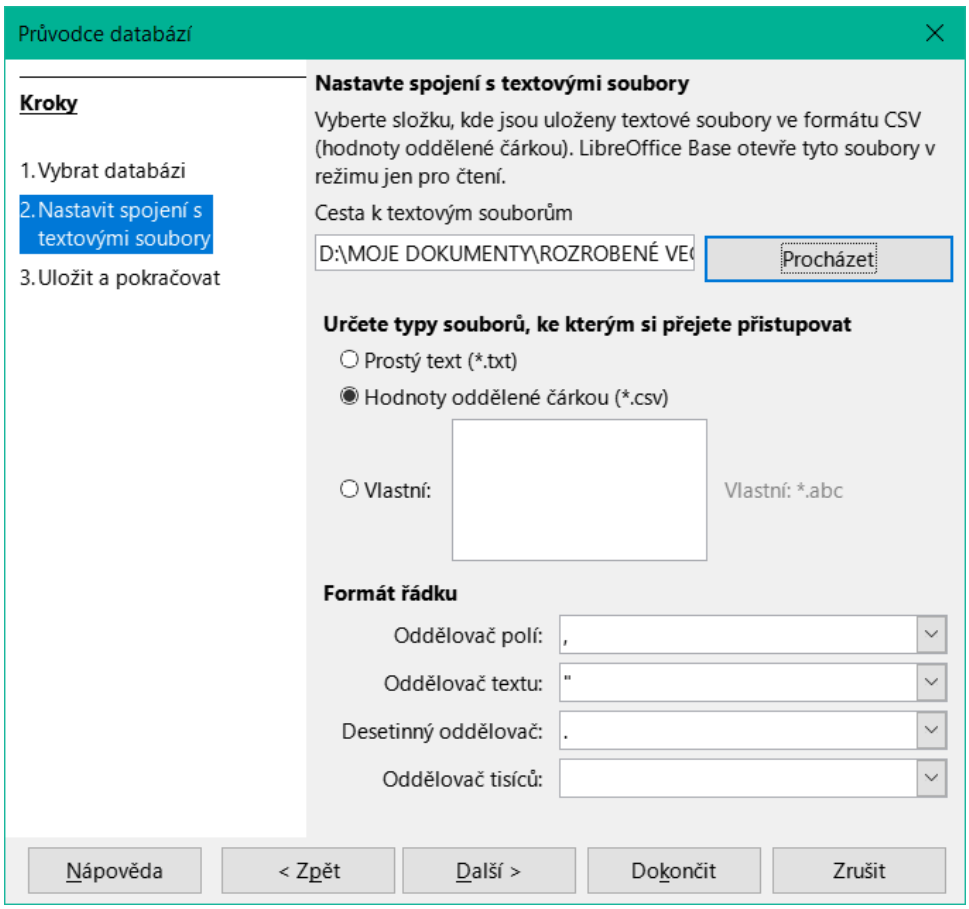
Stejně jako v předchozím příkladu se jako zdroj dat používají soubory *.csv. Pomocí programu Base je složka obsahující soubory *.csv vložena jako datová složka.

Začneme připojením k existující databázi. Zde byl zvolen formát *Text*.

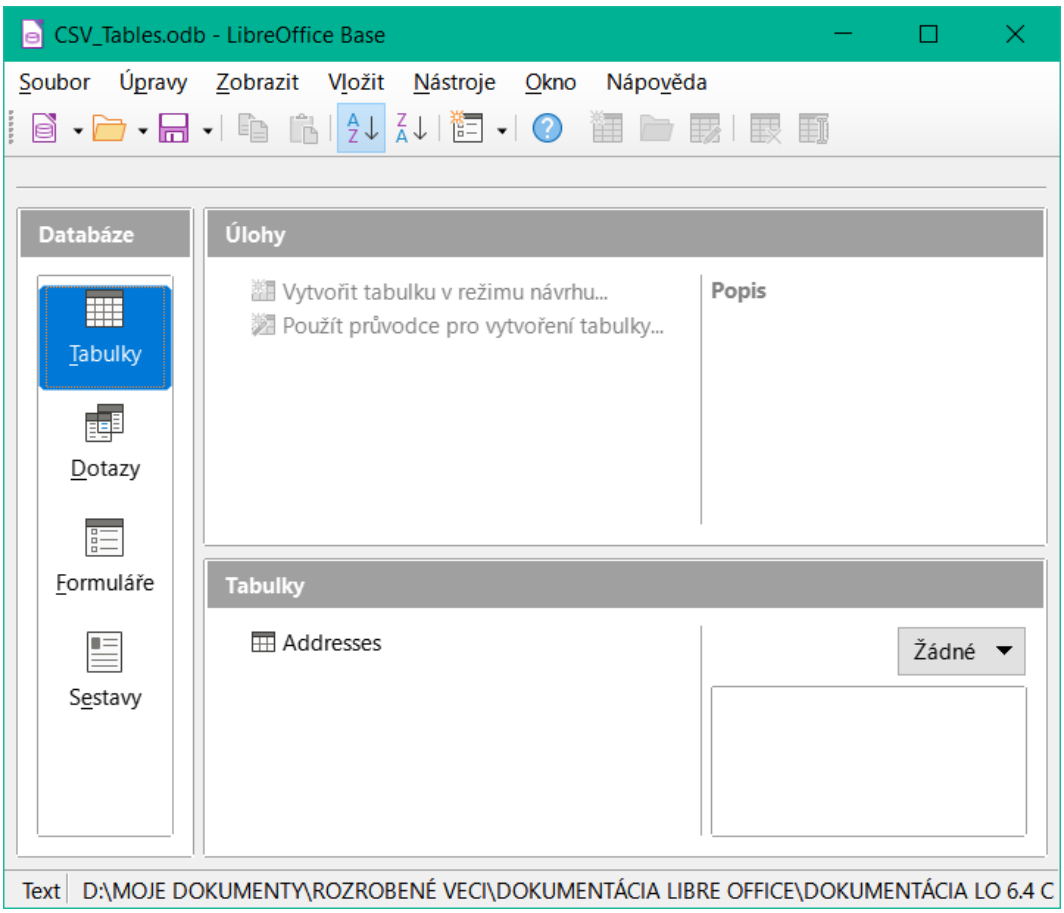
3 Výraz encoding=UTF-8 funguje v mnoha systémech. V některých případech je třeba použít kódování ansi místo UTF-8.



Vyhledá se cesta k textovým souborům. Ve složce se později zobrazí všechny soubory zadaného typu. Pro soubory *.csv vybereme druhou možnost.



V této fázi již vidíme jasné upozornění, že soubory budou otevřeny pouze pro čtení bez možnosti zápisu.



V Pohled na tabulku se všechny tabulky v zadané složce zobrazí podle názvů souborů, ale bez přípony názvu souboru. Úlohy pro vytváření tabulek nejsou aktivní. Samotné tabulky lze číst, ale nelze do nich zapisovat.

Přístup k tabulkám pomocí dotazů je rovněž omezen na jednu tabulku v daném okamžiku a bez použití funkcí.

Pokud se taková databáze použije ke stručnému vyhledání záznamů v souboru *.csv nebo k importu souboru *.csv do jiné databáze pomocí funkce kopírování, splnila svůj účel. Příslušný soubor *.csv se pouze přesune do zadané složky a lze jej přímo vyhledávat nebo kopírovat. Takové textové databáze nejsou vhodné pro obecnější použití.

Firebird

V určitém okamžiku bude stará verze HSQLDB používaná pro interní databáze nahrazena interní databází Firebird. Pokud chceme zjistit, co nám Firebird nabízí, zde je postup pro připojení k externí databázi Firebird.

Protože dokumentace není tak obsáhlá jako u MySQL nebo PostgreSQL, uvádíme nejdůležitější kroky instalace.

Vytvoření uživatele a databáze

Linux poskytuje balíčky Firebird prostřednictvím svých správců balíčků. Po instalaci je třeba server nastavit. Následující kroky v systému OpenSUSE 12.3 odkazují na funkční databázi Firebird:

1) `Sysdba` je uživatelské jméno účtu správce. Výchozí heslo je `masterkey`. V produkčním prostředí by se toto heslo mělo změnit.
2) Změna hesla v terminálu:
```
gsec -user sysdba -pass masterkey -mo sysdba -pw newpassword
```

3) Chceme-li se dostat do funkční databáze, potřebujeme k tomu práva správce počítače. Systémový uživatel *firebird* musí mít přiřazené heslo.

4) Uživatel firebird se přihlásí v konzoli:
```
su firebird
```

5) Vytvoří se nový uživatel, na obrázku s původním výchozím heslem sdba:
```
gsec -user sysdba -pass masterkey -add lotest -pw libre
```

   Tím se vytvoří nový uživatel se jménem *lotest* a heslem *libre*.

6) Dále vytvoříme, stále jako superuživatel, databázi pro uživatele. K tomu použijeme pomocný program `isql-fb`.
```
.isql-fb
```

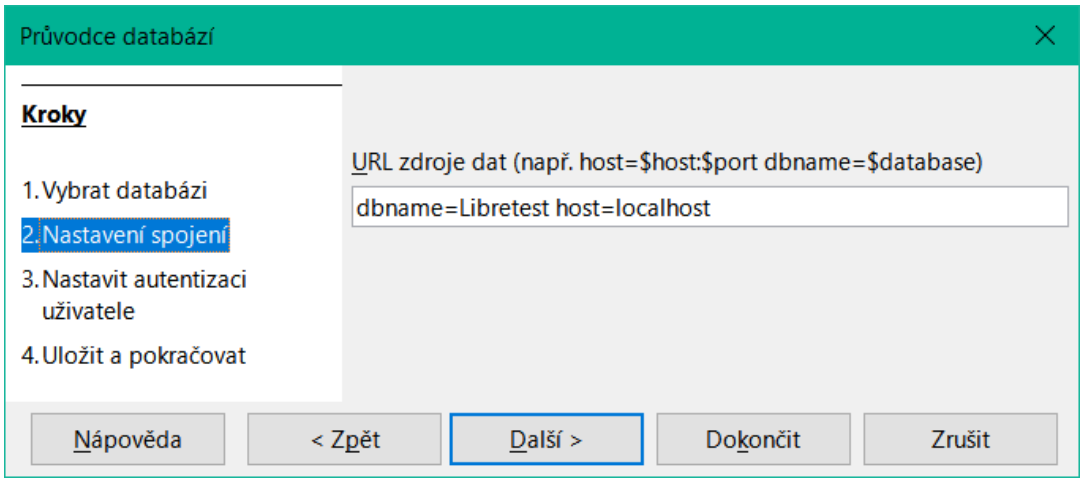
   Zobrazí se následující zpráva:
```
Use CONNECT or CREATE DATABASE to specify a database
, po kterém následuje přímo výzva SQL>. Příslušné položky jsou:

SQL> CREATE DATABASE 'libretest.fdb'
CON> user 'lotest' password 'libre';
```

Pokud tyto úlohy provádíme jako správce systému *root*, nebude databáze při připojení k síti přiřazena správnému uživateli. Databáze musí být zadána jako uživatel *firebird* ve skupině *firebird*. V opačném případě nebude připojení později fungovat.

Přímé připojení k Firebirdu

V průvodci v kroku 1 vybereme položku Firebird. Chceme-li navázat spojení, zadáme název databáze (dbname) a hostitele. Za určitých okolností je nutné uvést plně kvalifikovaný název hostitele včetně názvu domény.



Obrázek 33: Nastavení přímého připojení

Ověřování uživatelů (krok 3) je naprosto stejné jako u MySQL.

Při vytváření tabulek může aplikace Base navrhnout datové typy, které aktuální instalace Firebirdu neumí zpracovat.

Připojení k Firebirdu prostřednictvím JDBC

Nejprve je třeba vložit archiv Jar do LibreOffice. Neexistuje však žádný archiv s názvem `firebird-*.jar`. Aktuální ovladač JDBC najdeme na adrese http://www.firebirdsql.org/en/jdbc-driver/. Název ovladače začíná na Jaybird...

Zkopírujeme archiv `jaybird-full-2.2.8.jar` (nebo jakoukoli aktuální verzi) ze souboru zip a umístíme jej buď do cesty k Javě v instalaci, nebo jej importujeme přímo do LibreOffice jako archiv. Viz odpovídající část o MySQL.

Při instalaci rozhraní JDBC jsou důležité následující parametry:

JDBC URL `jdbc:firebirdsql://host[:port]/<path_or_alias>`

Název ovladače sběrnice:`org.firebirdsql.jdbc.FBDriver`

Ve výše uvedeném příkladu se z toho stane adresa URL

`jdbc:firebirdsql://localhost/libretest.fdb?charSet=UTF-8`

Pokud nezadáme znakovou sadu, zobrazí se tato chyba:

Při vytváření tabulek dbáme na to, aby formátování příslušných polí (vlastností polí) od počátku souhlasilo. Jinak LibreOffice nastaví výchozí formát pro všechny číselné hodnoty, kterým je kupodivu měna.

Následné změny vlastností polí v tabulkách nejsou možné, ale můžeme tabulku zvětšit nebo pole odstranit.

Připojení k Firebirdu pomocí ODBC

Nejprve si musíme stáhnout příslušný ovladač ODBC ze stránky http://www.firebirdsql.org/en/odbc-driver/. Tento ovladač je obvykle jednoduchý soubor s názvem libOdbcFb.so. Tento soubor je obvykle umístěn v obecně přístupné cestě v systému. Musí být spustitelný.

V souborech `odbcinst.ini` a `odbc.ini`, které jsou pro systém nezbytné, jsou vyžadovány následující položky:

odbinst.ini

```
[Firebird]
Description = Firebird ODBC driver
Driver64 = /usr/lib64/libOdbcFb.so
```

odbc.ini

```
[Firebird-libretest]
Popis                = Firebird database libreoffice test
Driver = Firebird
Dbname = localhost:/srv/firebird/libretest.fdb
SensitiveIdentifier = Yes
```

V systému Linux se tyto dva soubory nacházejí ve složce `/etc/unixODBC`. Proměnná SensitiveIdentifier musí být vždy nastavena na hodnotu „Yes“, aby vstup do tabulek fungoval i v případě, že názvy a definice polí nejsou psány velkými písmeny.

Připojení databáze k externí HSQLDB

Tip

Pokud byla databáze z jakéhokoli důvodu otevřena, ale k tabulkám není přístup, můžeme pomocí **Nástroje > SQL** zadat příkaz `SHUTDOWN SCRIPT`. Databázi lze poté zavřít a znovu otevřít. To nebude fungovat, pokud se již objevilo chybové hlášení *Chybný soubor skriptu*.

Záznamy v databázi jsou uloženy v souboru *.odb v podsložce *database*. Zde jsou dva soubory nazvané *data* a *backup*. Pokud je datový soubor vadný, lze jej obnovit ze zálohy. Chceme-li to provést, musíme nejprve upravit soubor vlastností, který se rovněž nachází ve složce database. Obsahuje řádek `modified=no`. Změníme tento údaj na `modified=yes`. Tím systém informuje, že databáze nebyla správně uzavřena. Po restartování se z komprimovaného záložního souboru přegeneruje datový soubor.

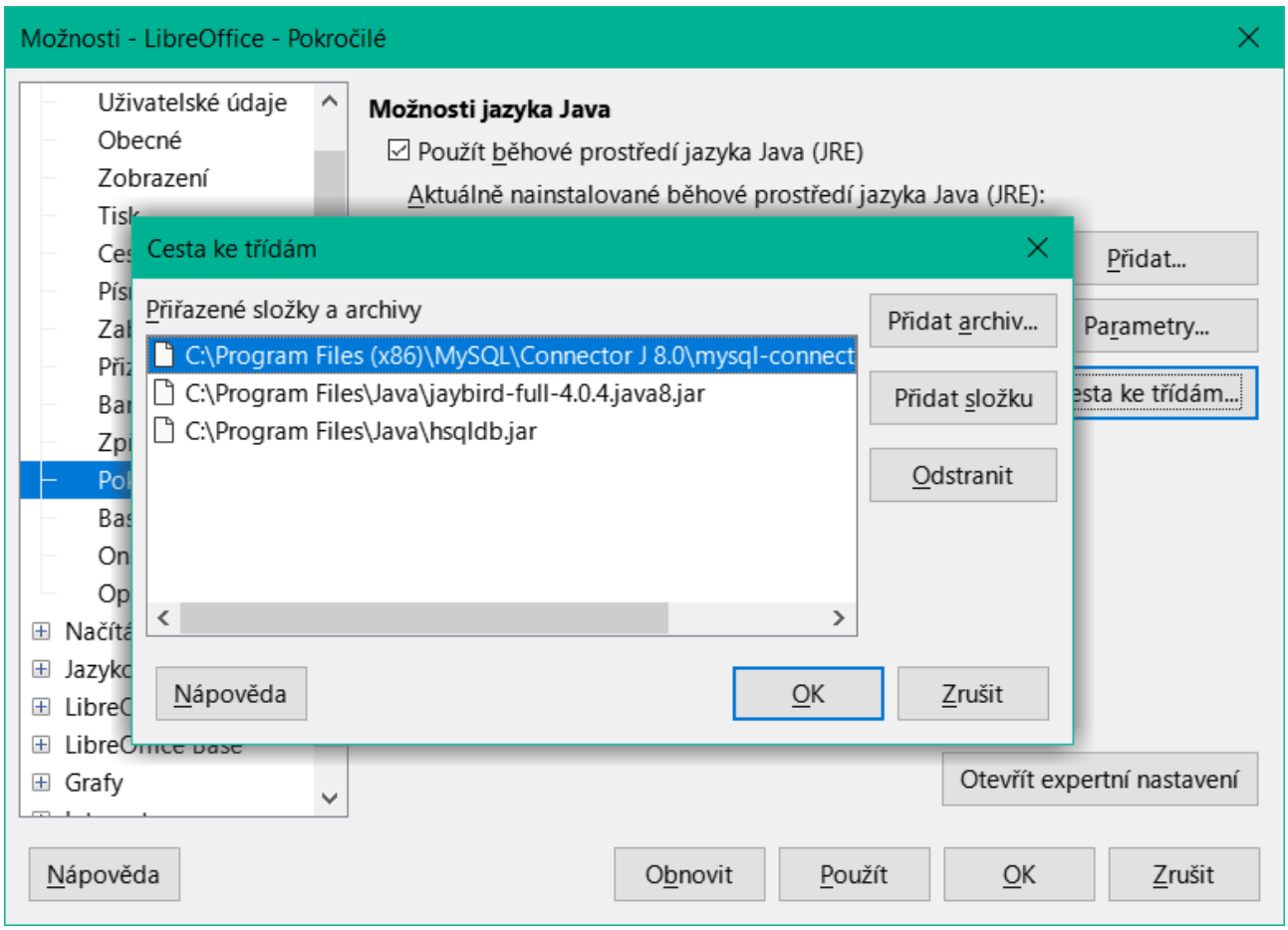
Interní HSQLDB je k nerozeznání od externí varianty. Pokud je počáteční přístup k databázi zvenčí, jak je uvedeno v následujícím popisu, není nutná žádná funkce serveru. Potřebujeme pouze archivační program, který je dodáván s LibreOffice. Najdeme ji na cestě pod `/program/classes/hsqldb.jar`. Použití tohoto archivu je nejbezpečnějším řešením, protože pak nedochází k problémům s verzemi.

Externí HSQLDB je volně ke stažení na http://hsqldb.org/. Po instalaci databáze je třeba v LibreOffice provést následující kroky:

Pokud ovladač databáze neleží na cestě Java-Runtime, musí být zadán jako cesta třídy v **Nástroje > Možnosti > Pokročilé**.

Připojení k externí databázi využívá JDBC. Soubor databáze by měl být uložen v určité složce. Tuto složku lze libovolně zvolit. V následujícím příkladu se nachází v domovské složce. Zbytek cesty ke složce a název databáze se zde neuvádí.

Pokud se mají data v databázi zapisovat pomocí grafického uživatelského rozhraní, je důležité, aby vedle názvu databáze byla napsána slova `";default_schema=true"`. Tuto funkci lze rozšířit příkazem `";shutdown=true"`, takže LibreOffice databázi vypne.

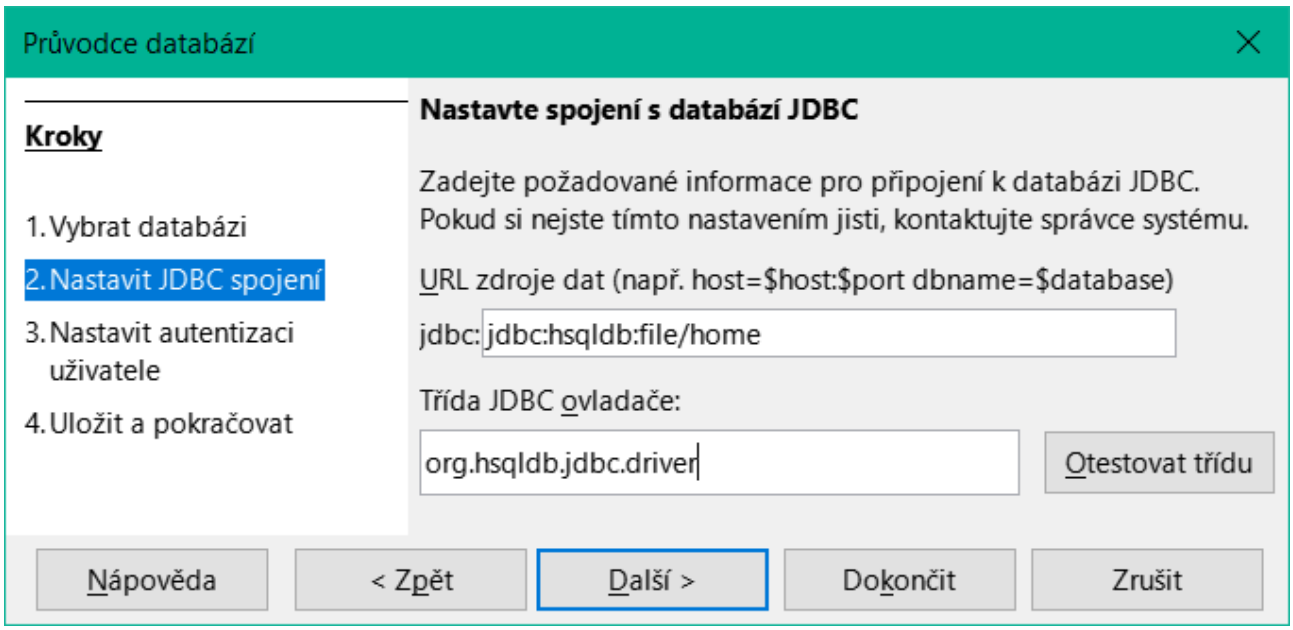


Takže:

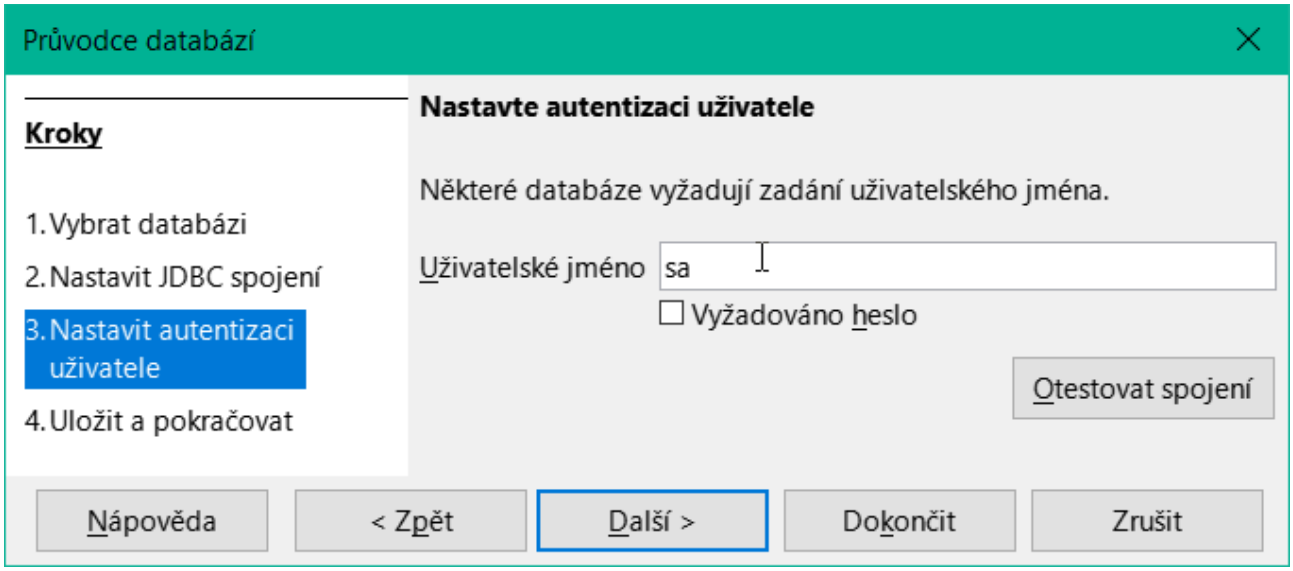
```
jdbc:hsqldb:file:/home/PathToDatabase/
Databasename;default_schema=true;shutdown=true
```

Ve složce najdeme soubory:

```
Databasename.backup
Databasename.data
Databasename.properties
Databasename.script
Databasename.log
```



Dalším krokem je zadání výchozího uživatele, pokud se v konfiguraci HSQLDB nemá nic měnit:



Tím se vytvoří spojení a databáze se zpřístupní.

Upozornění

Pokud je externí databáze upravena pomocí verze HSQLDB 2.x, nelze ji již v LibreOffice převést na interní databázi. Důvodem jsou další funkce, které nejsou ve verzi 1.8.x k dispozici. Tím se v případě verze 1.8.x ukončí volání, zatímco se načítá skriptový soubor databáze.

Stejně tak externí databázi, která byla jednou upravena pomocí verze druhé řady, nelze následně upravovat pomocí verze 1.8.x, která je kompatibilní s LibreOffice.

Paralelní instalace interních a externích databází HSQLDB

Zahrnutí externího souboru hsqldb.jar do cesty ke třídě může v některých verzích zabránit otevření interních databází. Aplikace Base se zasekne, protože ovladače mají stejný název a snaží se použít externí ovladač pro interní databázi. Poprvé to funguje. Podruhé se zobrazí zpráva, že databázi nelze otevřít, protože byla vytvořena pomocí novější verze HSQLDB.

Tento problém vyřešíme tak, že soubor hsqldb.jar, který je vyžadován pro externí databáze, neumístíme do cesty ke třídám LibreOffice. Místo toho by cesta k tomuto souboru měla být nastavena pomocí makra, jak je uvedeno níže.

```
SUB Start
                        Const cPath = "/home/robby/public_html/hsqldb_test/hsqldb.jar"
                        DIM oDataSource AS OBJECT
                        DIM oSettings AS OBJECT
                        DIM sURL AS STRING
                        sURL = ConvertToURL(cPath)
                        oDataSource = ThisComponent.DataSource
                        oSettings = oDataSource.Settings
                        oSettings.JavaDriverClassPath = sURL
END SUB
```

Zde je soubor hsqldb.jar v systému Linux umístěn na výše uvedené cestě. Tato cesta je předána právě otevřené databázi jako její soubor ovladače.

Toto makro se volá pouze jednou po otevření souboru *.odb. Do souboru content.xml v archivu *.odb zapíše odpovídající připojení ke třídě Java:

```
<db:data-source-settings>
                        <db:data-source-setting
                                                db:data-source-setting-is-
list="false"
                                                db:data-source-setting-
name="JavaDriverClass"
                                                db:data-source-setting-
type="string">
                        <db:data-source-setting-value>
                                                org.hsqldb.jdbcDriver
                        </db:data-source-setting-value>
                        </db:data-source-setting>
                        <db:data-source-setting
                                                db:data-source-setting-is-
list="false"
                                                db:data-source-setting-
name="JavaDriverClassPath"
                                                db:data-source-setting-
type="string">
                                                <db:data-source-setting-value>
                                                </db:data-source-setting-value>
                        </db:data-source-setting>
</db:data-source-settings>
```

Nakonec lze cestu zapsat přímo do souboru content.xml bez použití makra. Tato metoda však není pro běžného uživatele příliš pohodlná.

Jediná známá metoda vyžaduje souběžnou instalaci dvou verzí LibreOffice a úpravu zaváděcího souboru jedné z nich. Tato metoda není také pro běžného uživatele příliš pohodlná.

Změna připojení k databázi na externí HSQLDB

Interní databáze HSQL mají tu nevýhodu, že ukládání dat zahrnuje komprimovaný archiv. Teprve při kompresi jsou všechna data konečně zapsána. To může snadněji vést ke ztrátě dat než při práci s externí databází. V následující části jsou uvedeny kroky potřebné k úspěšné změně existující databáze z archivu *.odb na externí verzi v jazyce HSQL.

Z kopie stávající databáze rozbalíme složku databáze. Zkopírujeme obsah do libovolné složky, jak je popsáno výše. Předpona názvu databáze k výsledným názvům souborů:

```
Databasename.backup
Databasename.data
Databasename.properties
Databasename.script
Databasename.log
```

Nyní je třeba z archivu *.odb extrahovat soubor content.xml. Pomocí jednoduchého textového editoru vyhledáme následující řádky:

```
<db:connection-data><db:connection-resource
xlink:href="sdbc:embedded:hsqldb"/><db:login db:is-password-
required="false"/></db:connection-data><db:driver-settings/>
```

Tyto řádky je třeba nahradit připojením k externí databázi, v tomto případě připojením k databázi s názvem Union ve složce hsqldb_data.

```
<db:connection-data><db:connection-resource
xlink:href="jdbc:hsqldb:file:/home/robby/documents/databases/hsqldb_data/
Union;default_schema=true"/><db:login db:user-name="sa" db:is-password-
required="false"/></db:connection-data><db:driver-settings db:java-
driver-class="org.hsqldb.jdbcDriver"/>
```

Pokud, jak je popsáno výše, nebyla poškozena základní konfigurace HSQLDB, musí souhlasit i uživatelské jméno a volitelné heslo.

Po změně kódu je třeba soubor content.xml vložit zpět do archivu *.odb. Složka databáze v archivu je nyní nadbytečná. V budoucnu budou data přístupná prostřednictvím externí databáze.

Změna připojení k databázi pro víceuživatelský přístup

Pro víceuživatelský přístup musí být HSQLDB zpřístupněna prostřednictvím serveru. Způsob instalace serveru se liší v závislosti na operačním systému. Pro OpenSuSE je pouze nutné stáhnout příslušný balíček a spustit server centrálně pomocí YAST (nastavení úrovně běhu). Uživatelé jiných operačních systémů a jiných distribucí Linuxu pravděpodobně najdou vhodné rady na internetu.

Domovská složka na serveru (v systému SuSE `/var/lib/hsqldb`) obsahuje mimo jiné složku `data`, ve které má být uložena databáze, a soubor `server.properties`, který řídí přístup k databázím v této složce.

Následující řádky reprodukují kompletní obsah tohoto souboru na ukázkovém počítači. Řídí přístup ke dvěma databázím, a to k původní výchozí databázi (kterou lze použít jako novou databázi) a k databázi, která byla extrahována ze souboru *.odb.

```
# Hsqldb Server cfg file.
# See the Advanced Topics chapter of the Hsqldb User Guide.

server.database.0   file:data/db0
server.dbname.0     firstdb
server.urlid.0      db0-url

server.database.1   file:data/union
server.dbname.1     union
```

```
server.urlid.1      union-url

server.silent       true
server.trace        false

server.port         9001
server.no_system_exit         true
```

Databáze `database.0` je adresována pod názvem `firstdb`, ačkoli jednotlivé soubory ve složce dat začínají db0. Další databáze byla přidána jako `database.1`. Zde název databáze a soubor začínají shodně.

Obě databáze jsou řešeny následujícím způsobem:

```
jdbc:hsqldb:hsql://localhost/firstdb;default_schema=true
username sa
password
```

```
jdbc:hsqldb:hsql://localhost/union;default_schema=true
username sa
password
```

Přípona `;default_schema=true` k adrese URL, která je nezbytná pro přístup k zápisu pomocí grafického rozhraní aplikace Base, je zahrnuta trvale.

Pokud na serveru skutečně potřebujeme pracovat, je třeba zvážit, zda je třeba databázi z bezpečnostních důvodů chránit heslem.

Nyní se můžeme k serveru připojit pomocí LibreOffice.

S těmito přístupovými údaji lze server načíst do vlastního počítače. V síti s dalšími počítači musíme serveru zadat buď název hostitele, nebo IP adresu.

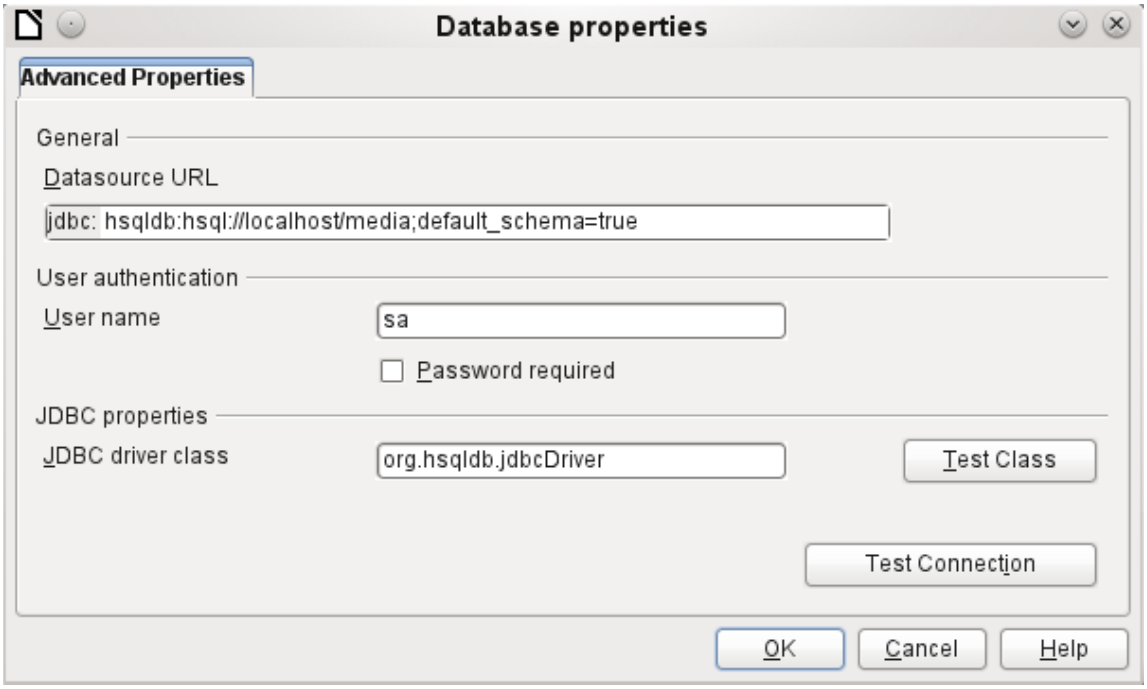
Příklad: Počítač má IP 192.168.0.20 a v síti je znám pod jménem lin_serv. Nyní předpokládejme, že je třeba zadat další počítač pro připojení k databázi:

```
jdbc:hsqldb:hsql://192.168.0.20/union;default_schema=true
```

nebo:

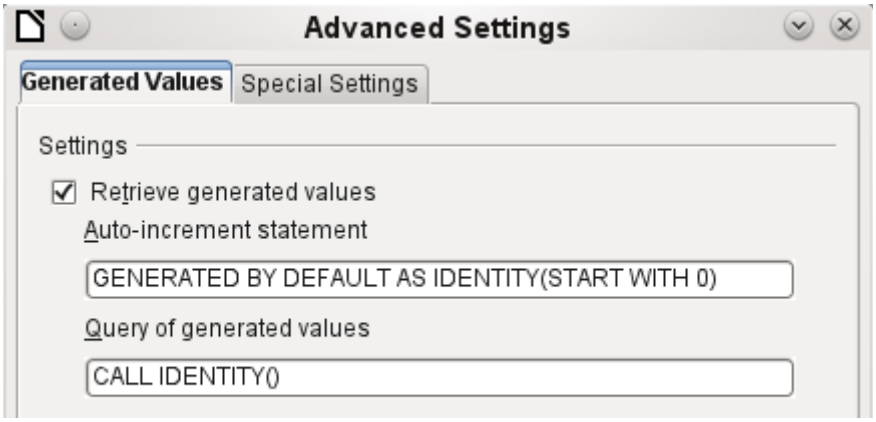
```
jdbc:hsqldb:hsql://lin_serv/union;default_schema=true
```

Databáze je nyní připojena a můžeme do ní zapisovat. Rychle se však objeví další problém. Dříve automaticky generované hodnoty se najednou již nezvyšují. K tomuto účelu potřebujeme další nastavení.



Automatické zvyšování hodnot pomocí externí HSQLDB

Pro použití automatických hodnot je třeba použít různé postupy konfigurace tabulek v závislosti na verzi LibreOffice. Pro všechny je společná následující položka v části **Upravit > Databáze > Předběžná nastavení**:



Přidáním `GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0)` se nastaví funkce automaticky inkrementovaných hodnot pro primární klíč. Grafické rozhraní v LibreOffice tento příkaz převezme, ale bohužel před příkazem uvede `NOT NULL`, takže sekvence příkazů pro HSQLDB není čitelná. Zde je třeba zajistit, aby byl HSQLDB odeslán výše uvedený příkaz a aby příslušné pole obsahovalo primární klíč.

Ve všech verzích LO se pro načtení poslední hodnoty a inkrementaci na další hodnotu používá příkaz `CALL IDENTITY()`. To nám umožní vytvořit soubor mini-*.odb, důkladně jej otestovat a poté jednoduše odstranit tabulky.

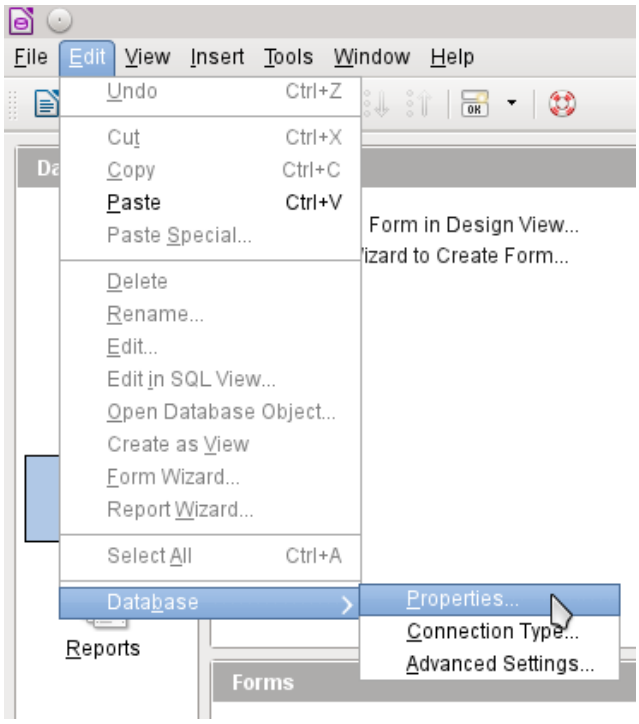
Všechny dotazy, formuláře a sestavy budou stále použitelné, protože přístup k databázi pro soubor *.odb je stále stejný a specifické příkazy SQL lze použít pro (skutečnou) externí databázi HSQLDB.

Následná úprava vlastností připojení

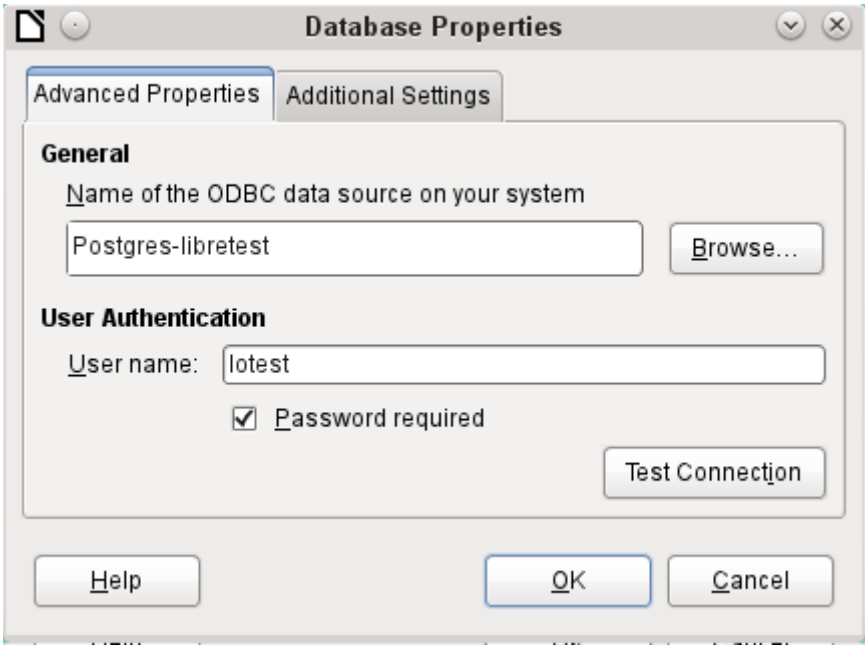
Zejména u připojení k externím databázím nemusí připojení fungovat zcela podle představ. Znaková sada nemusí být správná, podformuláře nemusí fungovat bez chyb nebo je třeba změnit něco v základních parametrech.

Následující snímky obrazovky ukazují, jak můžeme změnit parametry připojení pro externí databázi PostgreSQL.

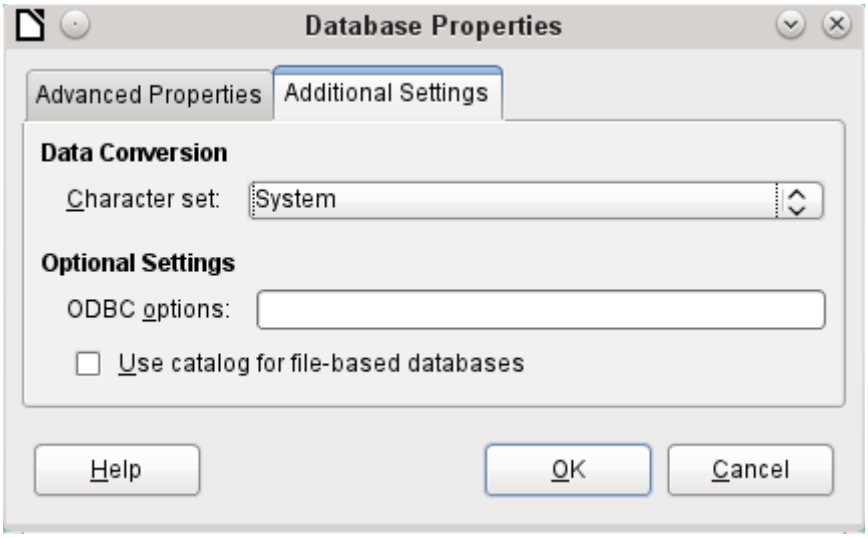
V části **Upravit > Databáze** najdeme možnosti Vlastnosti, Typ připojení a Rozšířená nastavení. Zvolíme **Vlastnosti**.



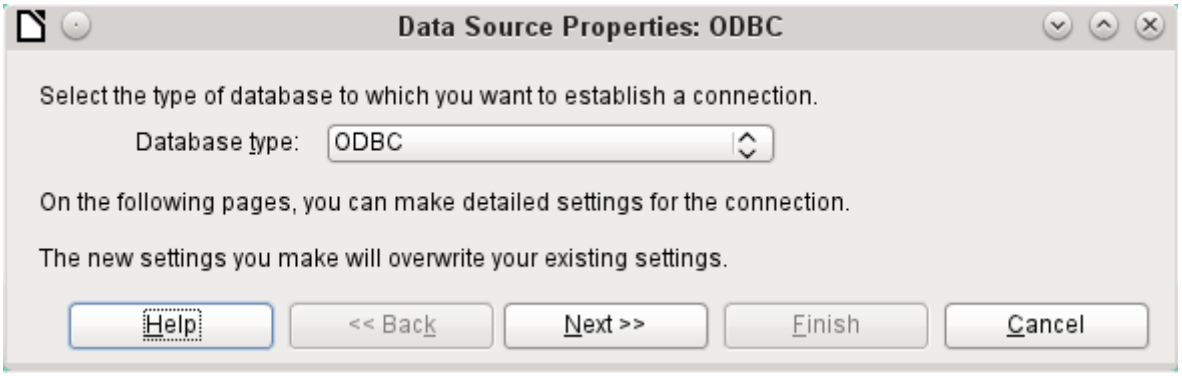
Pokud se název zdroje dat změnil, lze jej změnit zde. U připojení ODBC je název, pod kterým se databáze vyvolá, uveden v souboru `odbc.ini`. Název se obvykle zcela neshoduje se skutečným názvem databáze v PostgreSQL.



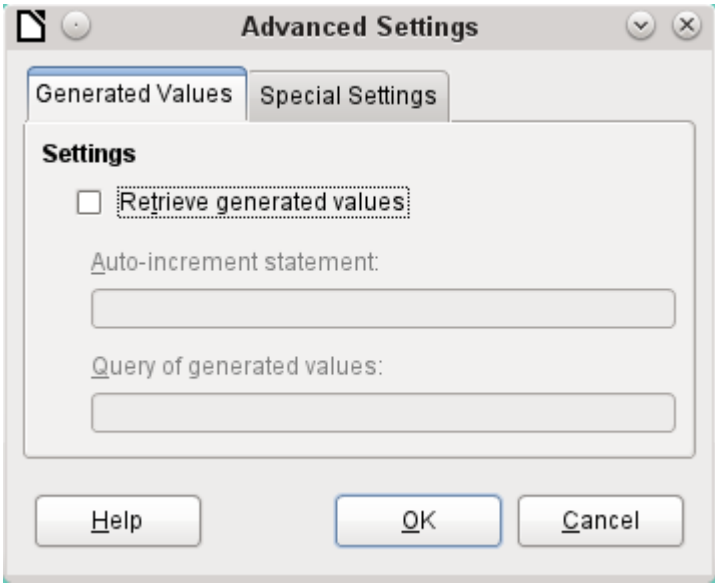
Je problém se znakovou sadou? Tyto problémy lze řešit pomocí druhé karty dialogového okna.



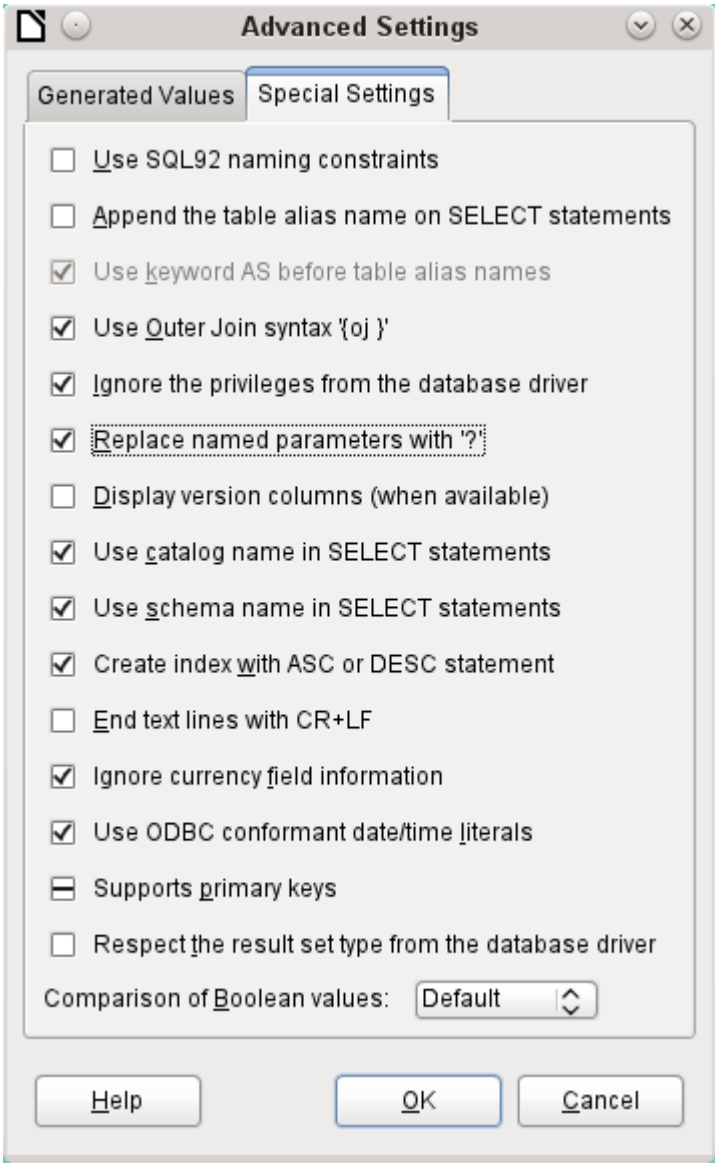
Další speciální konfigurace ovladače je možná, pokud je třeba implementovat parametr, který se v současné době v souboru `odbc.ini` nenachází.



Pokud je vybrán typ připojení, lze změnit celý kontakt se zdrojem dat. Následující kroky jsou podobné jako v Průvodci databází od kroku 2. Můžeme tedy například přejít z ODBC na JDBC nebo na přímé připojení pomocí interního ovladače LibreOffice. To je užitečné, pokud provádíme předběžné testy, abychom zjistili, která metoda připojení je pro projekt nejvhodnější.



Podle databázového systému existují různé příkazy pro vytvoření automaticky inkrementovaných hodnot. Pokud potřebujeme provést něco takového, co tento ovladač v současné době neumožňuje, budeme to muset udělat ručně. To vyžaduje příkaz pro vytvoření pole AutoValue a také příkaz pro dotaz na nejnovější hodnotu.



Speciální nastavení přístupná prostřednictvím **Nástroje > Databáze > Pokročilá nastavení** různým způsobem ovlivňují interakci externích databází s aplikací Base. Některá nastavení jsou šedá, protože je v základní databázi nelze změnit. Ve výše uvedeném příkladu bylo nahrazení pojmenovaných parametrů otazníkem (?) zkontrolováno. Ukázalo se, že jinak přenos hodnot z hlavního formuláře do podformuláře v PostgreSQL nefunguje. Pouze při tomto nastavení funguje konstrukce formuláře v kapitole 4, Formuláře, správně.

Kapitola 3, Tabulky

Obecné informace o tabulkách

Databáze ukládají data do tabulek. Hlavní rozdíl oproti tabulkám v databázi a rozsahu buněk v jednoduchém tabulkovém procesoru spočívá v tom, že pole, do kterých se data zapisují, musí být předem jasně definována. Databáze například neumožňuje, aby textové pole obsahovalo čísla pro použití ve výpočtech. Taková čísla se zobrazují, ale pouze jako řetězce, jejichž skutečná číselná hodnota je nula. Stejně tak nelze obrázky zahrnout do všech typů polí.

Podrobnosti o tom, které typy dat jsou k dispozici, lze získat v okně Návrh tabulky v programu Base. Typy dat jsou uvedeny v příloze A této knihy.

Jednoduché databáze jsou založeny pouze na jedné tabulce. Všechny datové prvky se zadávají nezávisle, což může vést k vícenásobnému zadávání stejných údajů. Tímto způsobem lze vytvořit jednoduchý adresář pro soukromé použití. Adresář školy nebo sportovního svazu však může obsahovat tolik opakujících se poštovních směrovacích čísel a míst, že je lepší umístit tato pole do jedné nebo dokonce dvou samostatných tabulek.

Ukládání dat do samostatných tabulek pomáhá:

- Omezit opakované zadávání stejného obsahu
- Předcházet pravopisným chybám v důsledku opakovaného zadávání
- Zlepšit filtrování dat v zobrazených tabulkách

Při vytváření tabulky bychom měli vždy zvážit, zda se v tabulce může vyskytovat více opakování, zejména textu nebo obrázků (které spotřebovávají velké množství kapacity úložiště). Pokud ano, je třeba je exportovat do jiné tabulky. Jak to v zásadě udělat, je popsáno v kapitole 1, Úvod do programu Base, v části „Jednoduchá databáze – podrobný testovací příklad“.

Poznámka

Relační databáze je skupina tabulek, které jsou vzájemně propojeny společnými atributy. Účelem relační databáze je co nejvíce zabránit duplicitnímu zadávání datových prvků. Je třeba se vyvarovat nadbytečných dat.

Toho lze dosáhnout:

– Rozdělením obsahu do co největšího počtu jedinečných polí (například místo jednoho pole pro kompletní adresu použijeme samostatná pole pro číslo domu, ulici, město a PSČ).

– Zabráněním duplicitním údajům pro jedno pole ve více záznamech (například importem PSČ a města z jiné tabulky).

Tyto postupy se nazývají *Normalizace databáze*.

Relace mezi tabulkami

V této kapitole je řada těchto kroků podrobně vysvětlena na příkladu databáze pro knihovnu: `media_without_macros`. Sestavení tabulek pro tuto databázi je rozsáhlá práce, protože zahrnuje nejen přidávání položek do knihovny médií, ale také jejich následné půjčování.

Relace pro tabulky v databázích

Tabulky v interní databázi HSQLDB mají vždy charakteristické, jedinečné pole, *primární klíč*. Toto pole musí být definováno před zápisem jakýchkoli dat do tabulky. Pomocí tohoto pole lze vyhledat konkrétní záznamy v tabulce.

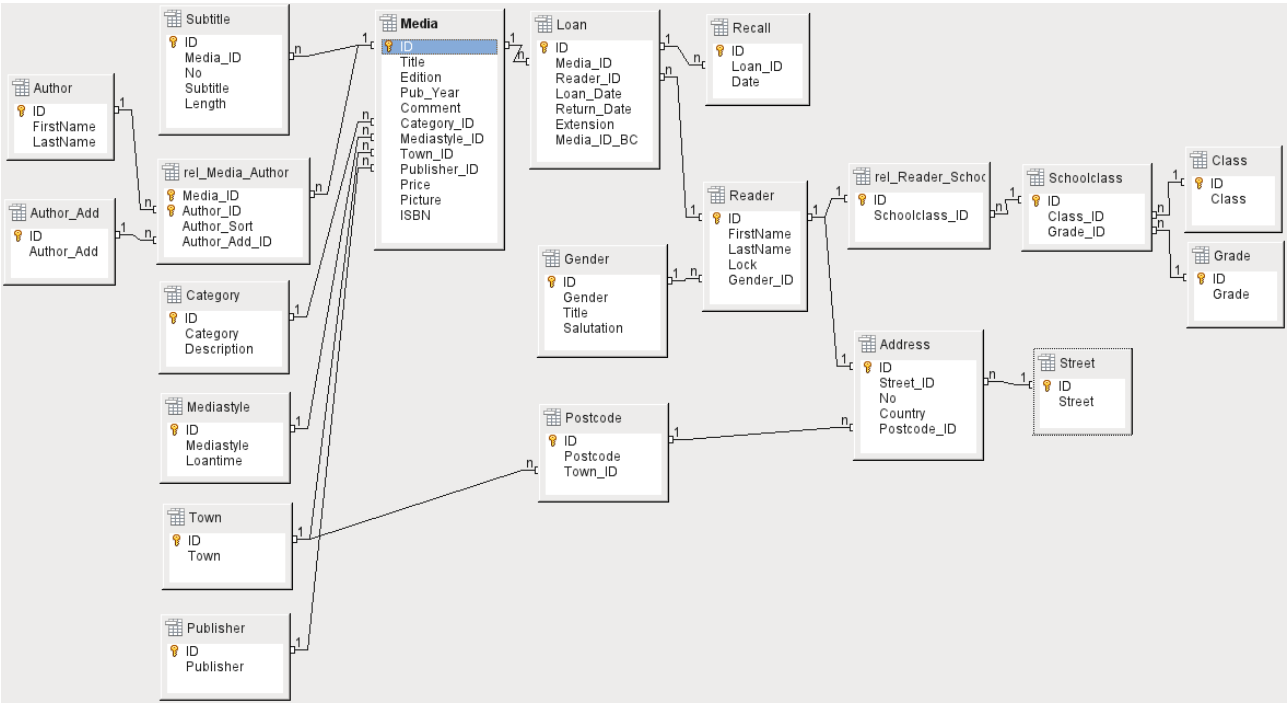
V některých případech je primární klíč tvořen kombinací několika polí. Tato pole musí být jedinečná, pokud jsou posuzována společně. To se nazývá *složený primární klíč*.

Poznámka

Kombinace polí ve složeném primárním klíči je jedinečná, pokud každý záznam tabulky obsahuje jedinečnou kombinaci hodnot těchto polí.

Tabulka 2 může obsahovat pole, které označuje záznam v tabulce 1. Zde je primární klíč tabulky 1 zapsán jako hodnota v poli tabulky 2. Tabulka 2 má nyní pole, které ukazuje na pole klíče jiné tabulky, známé jako *cizí klíč*. Tento cizí klíč existuje v tabulce 2 vedle jejího primárního klíče.

Čím více relací je mezi tabulkami, tím složitější je úloha návrhu. Obrázek 34 znázorňuje celkovou strukturu tabulek této příkladové databáze, zmenšenou tak, aby odpovídala velikosti stránky tohoto dokumentu. Chceme-li si přečíst obsah, zvětšíme stránku na 200 %.



Obrázek 34: Diagram relací pro příklad databáze media_without_macros

Relace typu jeden k mnoha

Databáze `media_without_macros` obsahuje názvy médií v jedné tabulce. Vzhledem k tomu, že tituly mohou mít více podtitulů nebo někdy vůbec žádné, jsou podtituly uloženy v samostatné tabulce.

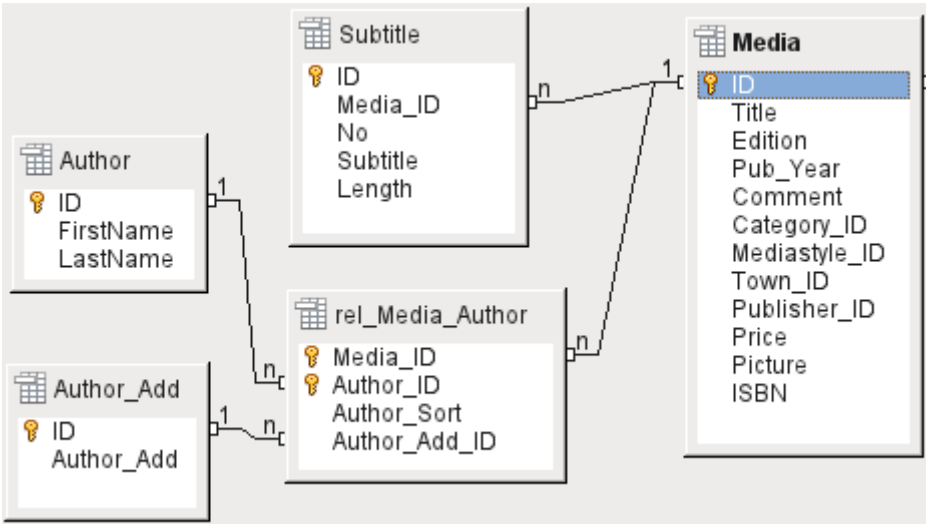
Tato relace se nazývá *jeden k mnoha* (1:n). Jednomu médiu může být přiřazeno mnoho podtitulů, například mnoho názvů skladeb na hudebním CD. Primární klíč pro tabulku Media je uložen jako cizí klíč v tabulce Subtitle. Většina relací mezi tabulkami v databázi jsou vztahy typu „jeden k mnoha“.

Relace typu mnoho k mnoha

Databáze pro knihovnu může obsahovat tabulku se jmény autorů a tabulku s médii. Spojitost mezi autorem a například knihami, které napsal, je zřejmá. Knihovna může obsahovat více knih od jednoho autora. Může také obsahovat knihy s více autory. Tento vztah se nazývá *mnoho k mnoha* (n:m). Takové relace vyžadují tabulku, která funguje jako prostředník mezi oběma příslušnými tabulkami. To je na obrázku 35 znázorněno tabulkou rel_Media_Author.

V praxi se tedy relace n:m řeší tak, že se považuje za dvě relace 1:n. V mezitabulce se může pole Media_ID vyskytovat více než jednou, stejně jako pole Author_ID. Ale když je použijete jako pár,

nedojde ke zdvojení: žádné dva páry nejsou totožné. Tato dvojice tedy splňuje požadavky na primární klíč pro mezi tabulku.

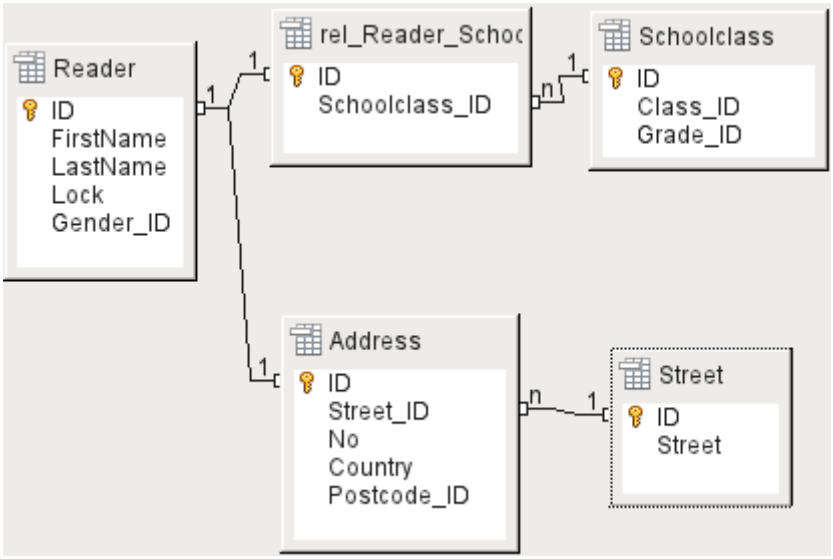


Obrázek 35: Příklad relace 1:n; relace n:m

Poznámka

Pro danou hodnotu Media_ID existuje pouze jeden název média a jedno ISBN. Pro danou hodnotu Author_ID existuje pouze jedno jméno a příjmení autora. Pro danou dvojici těchto hodnot tedy existuje pouze jedno číslo ISBN a pouze jeden autor. Díky tomu je tato dvojice jedinečná.

Relace typu jeden k jednomu



Obrázek 36: Příklad relace 1:1

Výše popsaná databáze knihovny vyžaduje tabulku pro čtenáře. V této tabulce byla předem naplánována pouze pole, která jsou přímo nezbytná. Pro školní databázi je však vyžadována i školní třída. Ve školních třídních výkazech můžeme v případě potřeby zjistit adresy dlužníků. Proto není nutné tyto adresy do databáze zahrnovat. Vztah žáků ke školní třídě je oddělen od tabulky čtenářů, protože mapování na třídy není vhodné ve všech oblastech. Z toho vyplývá relace 1:1 mezi čtenářem a jednotlivými školními třídami.

V databázi pro veřejnou knihovnu jsou vyžadovány adresy čtenářů. Pro každého čtenáře existuje jedna adresa. Pokud je na stejné adrese více čtenářů, bylo by nutné tuto strukturu zadat znovu, protože primární klíč tabulky Reader je zadán přímo jako primární klíč v tabulce Address. Primární klíč a cizí klíč jsou v tabulce Address jeden a tentýž. Jedná se tedy o relaci 1:1.

Relace 1:1 neznamená, že pro každý záznam v tabulce bude existovat odpovídající záznam v jiné tabulce. **Nejvýše** však bude existovat pouze jeden odpovídající záznam. Relace 1:1 tedy vede k tomu, že se exportují pole, která budou vyplněna obsahem pouze některých záznamů.

Tabulky a relace pro ukázkovou databázi

Ukázková databáze (media_without_macros) musí splňovat tři požadavky: přidávání a odebírání médií, výpůjčky a správa uživatelů.

Tabulka pro přidávání médií

Nejprve je třeba přidat média do databáze, aby s nimi knihovna mohla pracovat. Pro jednoduché shrnutí domácí sbírky médií však můžeme vytvořit jednodušší databáze pomocí průvodce; to by mohlo pro domácí použití stačit.

Centrální tabulkou pro přidávání médií je tabulka Media (viz obrázek 37).

V této tabulce se předpokládá, že všechna pole, která jsou přímo zadána, se nepoužívají také pro jiná média se stejným obsahem. Proto je třeba se vyhnout duplicitě.

Z tohoto důvodu jsou v tabulce plánována pole s názvem, ISBN, obrázkem obálky a rokem vydání. Seznam polí lze v případě potřeby rozšířit. Knihovníci tak mohou například chtít zahrnout pole pro velikost (počet stran), název série atd.

Tabulka Subtitle obsahuje podrobný obsah CD. Vzhledem k tomu, že CD může obsahovat několik hudebních skladeb, záznam jednotlivých skladeb v hlavní tabulce by vyžadoval mnoho dalších polí (Subtitle 1, 'Subtitle 2 atd.) nebo by se stejná položka musela zadávat mnohokrát. Tabulka Subtitle je tedy v relaci n:1 k tabulce Media.

Pole tabulky Subtitle jsou (kromě samotného podnadpisu) pořadové číslo podnadpisu a doba trvání stopy. Pole Length musí být nejprve definováno jako pole pro čas. Tímto způsobem lze vypočítat celkovou dobu trvání CD a v případě potřeby ji zobrazit v přehledu.

Autoři mají k médiím relaci n:m. Jedna položka může mít několik autorů a jeden autor může vytvořit několik položek. Tato relace je řízena tabulkou rel_Media_Author. Primárním klíčem této propojovací tabulky je cizí klíč vytvořený z tabulek Author a Media. Tabulka rel_Media_Author obsahuje dodatečné třídění autorů (Author_Sort), například podle pořadí, v jakém jsou v knize uvedeni. Kromě toho se v případě potřeby k autorovi přidá doplňující označení, jako je producent, fotograf apod.

Category, Mediastyle, Town a Publisher mají relaci 1:n.

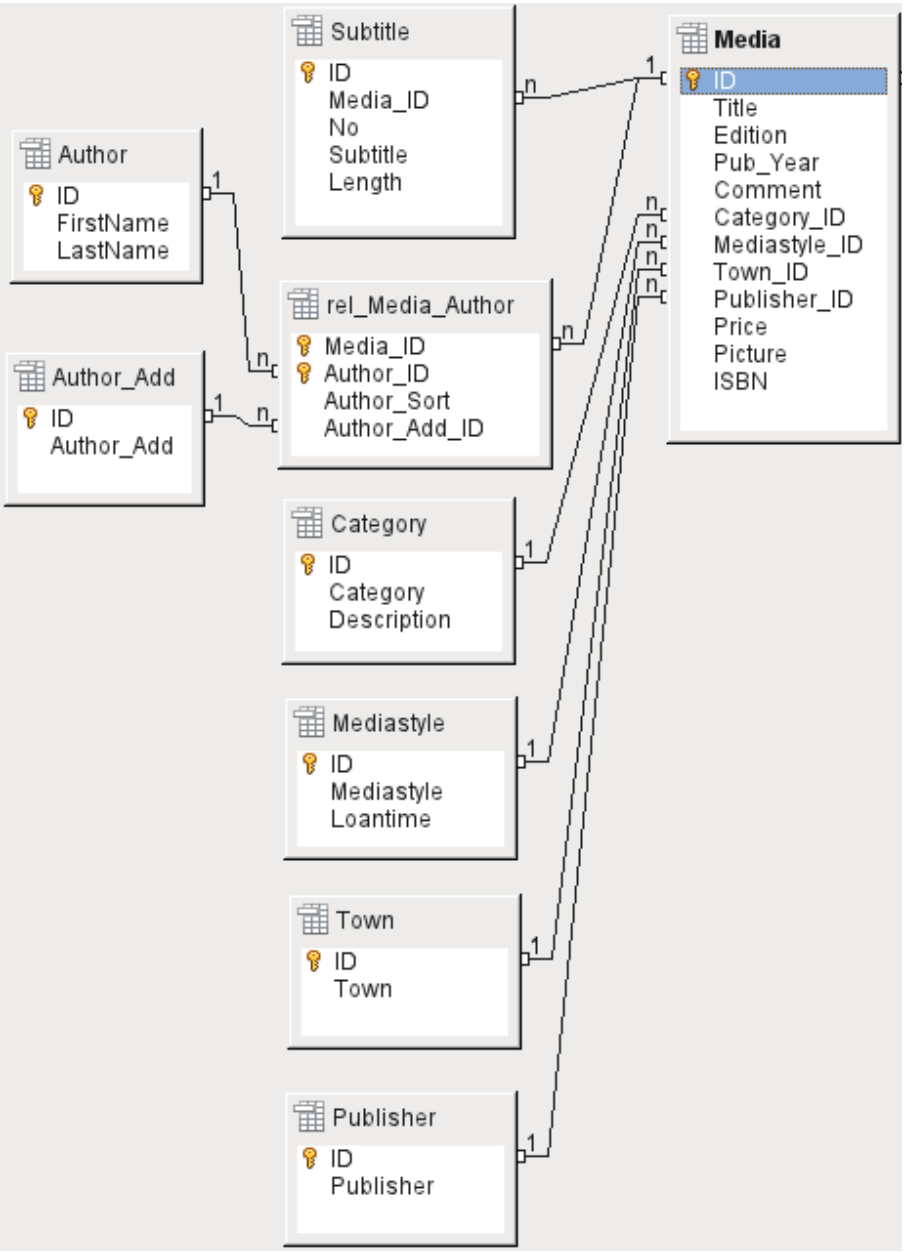
Pro pole *Category* může malá knihovna použít hodnoty jako Art nebo Biology. Pro větší knihovny jsou k dispozici obecné systémy pro knihovny. Tyto systémy poskytují jak zkratky, tak úplné popisy. Obě pole se proto zobrazují v položce Category.

Mediastyle je spojen s výpůjční dobou Loantime. Například videodisky DVD se zásadně půjčují na 7 dní, ale knihy se mohou půjčovat na 21 dní. Pokud je výpůjční doba spojena s nějakým jiným kritériem, dojde k odpovídajícím změnám v naší metodice.

Tabulka *Town* slouží nejen k ukládání údajů o poloze z médií, ale také k ukládání polohy použité v adresách uživatelů.

Protože se *Publishers* (vydavatelé) také často opakují, je pro ně vytvořena samostatná tabulka.

Tabulka Media má celkem čtyři cizí klíče a jeden primární klíč, který se používá jako cizí klíč ve dvou tabulkách, jak ukazuje obrázek 37.



Obrázek 37: Přidání médií

Tabulka půjček

Ústřední tabulkou je tabulka *Loan* (viz obrázek 38). Je to spojovací článek mezi tabulkami Media a Reader.

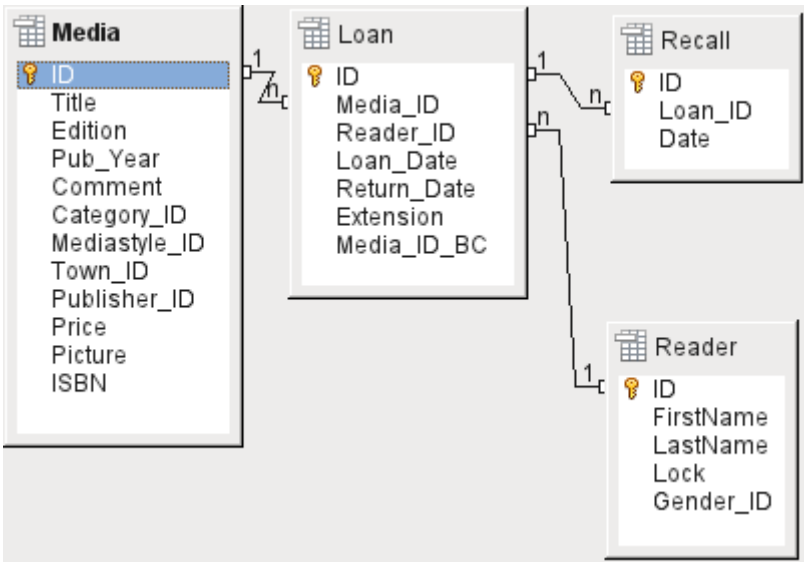
Po vrácení média lze většinu jeho dat smazat, protože již nejsou potřeba. Dvě z těchto polí by však neměla být pole: ID a Loan_Date. Prvním z nich je primární klíč. Druhá možnost je, když byl předmět zapůjčen. Slouží ke dvěma účelům. Nejprve je užitečné určit nejoblíbenější média. Za druhé, pokud je při vynášení předmětu zjištěno jeho poškození, zobrazí se v tomto poli informace o tom, kdo si předmět vypůjčil jako poslední. Kromě toho se při vrácení položky zaznamená údaj Return_Date.

Podobně jsou do výpůjčního procesu integrovány i Reminders (upomínky). Každá upomínka se zadává zvlášť do tabulky *Recall*, aby bylo možné určit celkový počet upomínek.

Kromě doby prodloužení v týdnech je v záznamu o výpůjčce další pole, které umožňuje vypůjčit médium pomocí snímače čárového kódu (Media_ID_BC). Čárové kódy obsahují kromě individuálního Media_ID také kontrolní číslici, podle které může skener určit, zda je naskenovaná

hodnota správná. Toto pole čárového kódu je zde uvedeno pouze pro testovací účely. Bylo by lepší, kdyby primární klíč tabulky Media bylo možné zadat přímo ve formě čárového kódu nebo kdyby se před uložením použilo makro, které by ze zadaného čísla čárového kódu odstranilo kontrolní číslici.

Nakonec musíme připojit čtenáře k výpůjčce. Ve skutečné tabulce čtenáře je v plánu uveden pouze název, volitelný zámek a cizí klíč odkazující na tabulku Gender.

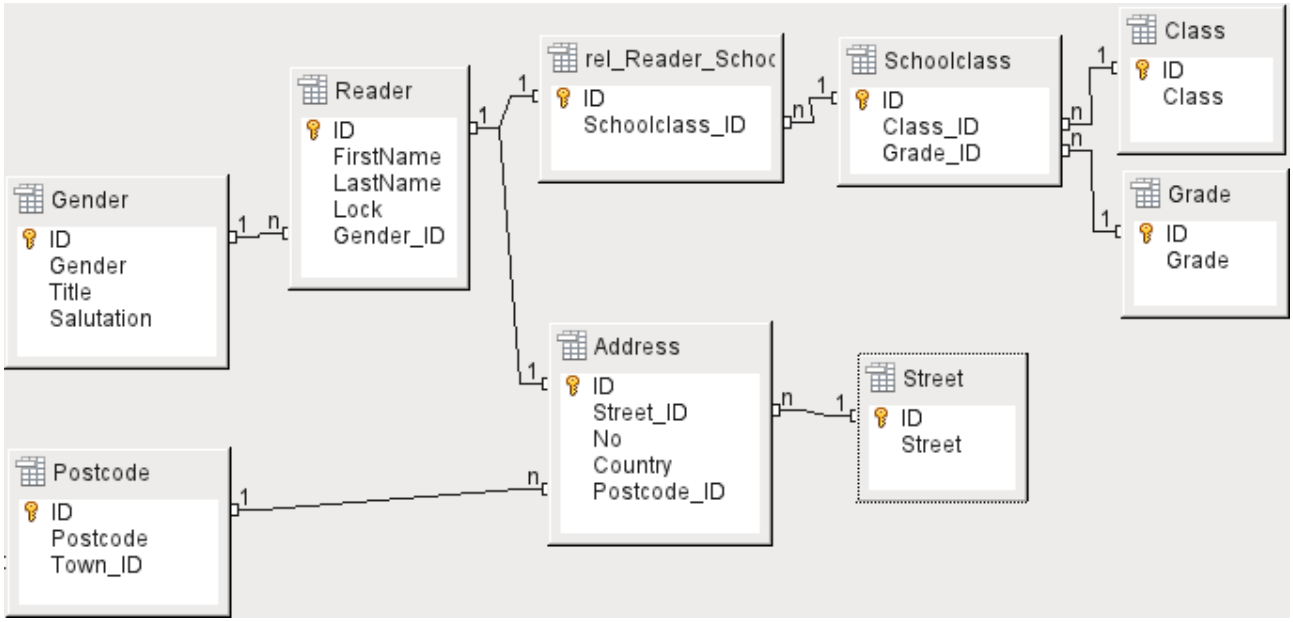


Obrázek 38: Výpůjčka

Tabulka správy uživatelů

U tohoto návrhu tabulky se počítá se dvěma scénáři. Řetězec tabulek na obrázku 39 je určen pro školní knihovny. Zde není třeba uvádět adresy, protože žáky lze kontaktovat prostřednictvím školy. Upomínky není nutné rozesílat poštou, ale lze je distribuovat interně.

Řetězec adresy je nezbytný v případě veřejných knihoven. Zde je třeba zadat údaje, které budou potřebné pro vytvoření upomínacích dopisů. Viz obrázek 39.



Obrázek 39: Čtenáři – řetězec školních tříd a řetězec adres

Tabulka *Pohlaví* zajišťuje, aby se v upomínkách používaly správné pozdravy. Psaní upomínek pak může být v maximální možné míře automatizováno. Kromě toho mohou být některá jména stejně mužská i ženská. Proto je nutné uvádět pohlaví zvlášť, i když se upomínky vypisují ručně.

Tabulka *rel_Reader_Schoolclass* má stejně jako tabulka *Address* relaci 1:1 s tabulkou *Reader*. Tato možnost byla zvolena proto, že může být vyžadována buď školní třída nebo adresa. V opačném případě by bylo možné vložit identifikátor Schoolclass_ID přímo do tabulky žáků; totéž by platilo pro kompletní obsah tabulky adres v systému veřejných knihoven.

Třída školy se obvykle skládá z označení ročníku a přípony paralelních tříd. Ve škole se čtyřmi paralelními třídami může tato přípona nabývat hodnot od a do *d*. Přípona se zadává v tabulce *Class*. Ročník je v samostatné tabulce *Grade*. Pokud se čtenáři na konci každého školního roku přesunou do vyšší třídy, můžeme jednoduše změnit zápis ročníku pro všechny.

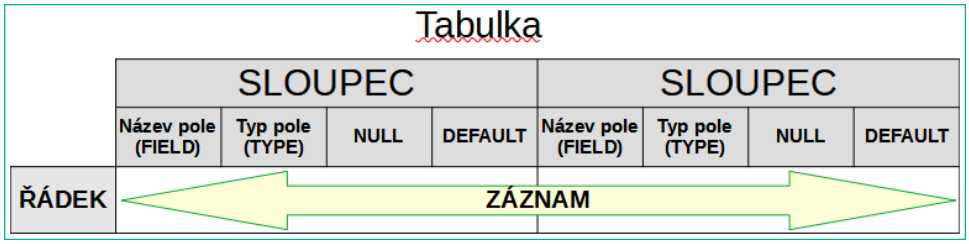
Adresa je také rozdělena. *Ulice* se ukládá zvlášť, protože názvy ulic v oblasti se často opakují. Poštovní směrovací číslo a obec jsou odděleny, protože pro jednu oblast často existuje několik poštovních směrovacích čísel, a tedy více poštovních směrovacích čísel než obcí. V porovnání s tabulkou *Address* tak tabulka Postcode obsahuje výrazně méně záznamů a tabulka *Town* ještě méně.

Použití této struktury tabulek je dále vysvětleno v kapitole 4, Formuláře, v této knize.

Tvorba tabulek

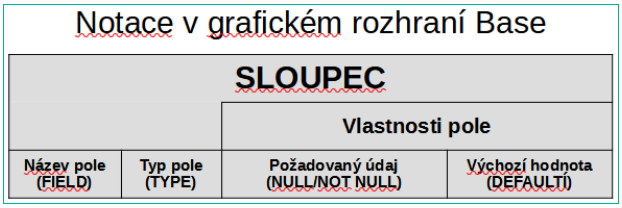
Většina uživatelů LibreOffice bude k vytváření tabulek obvykle používat výhradně grafické uživatelské rozhraní (GUI). Přímé zadání příkazů SQL je nutné například tehdy, když je třeba dodatečně vložit pole na určitou pozici nebo nastavit standardní hodnotu po uložení tabulky.

Tabulková terminologie: Obrázek níže ukazuje standardní rozdělení tabulek na sloupce a řádky.



Každý datový záznam je uložen ve vlastním řádku tabulky. Jednotlivé sloupce jsou z velké části definovány polem, typem a pravidly, která určují, zda může být pole prázdné. Podle typu lze také určit velikost pole ve znacích. Kromě toho lze zadat výchozí hodnotu, která se použije v případě, že do pole nebylo zadáno nic.

V základním grafickém uživatelském rozhraní jsou pojmy pro sloupec popsány poněkud odlišně, jak je uvedeno níže.



Pole se změní na Název pole, Typ se změní na Typ pole. Název pole a Typ pole se zadávají do horní části okna Návrh tabulky. V dolní části máme možnost nastavit v části Vlastnosti pole další vlastnosti sloupce, pokud je lze nastavit pomocí grafického uživatelského rozhraní. Mezi omezení patří nastavení výchozí hodnoty pole data na skutečné datum zadání. To je možné pouze pomocí příslušného příkazu SQL (viz „Přímé zadávání SQL příkazů“ na straně 104).

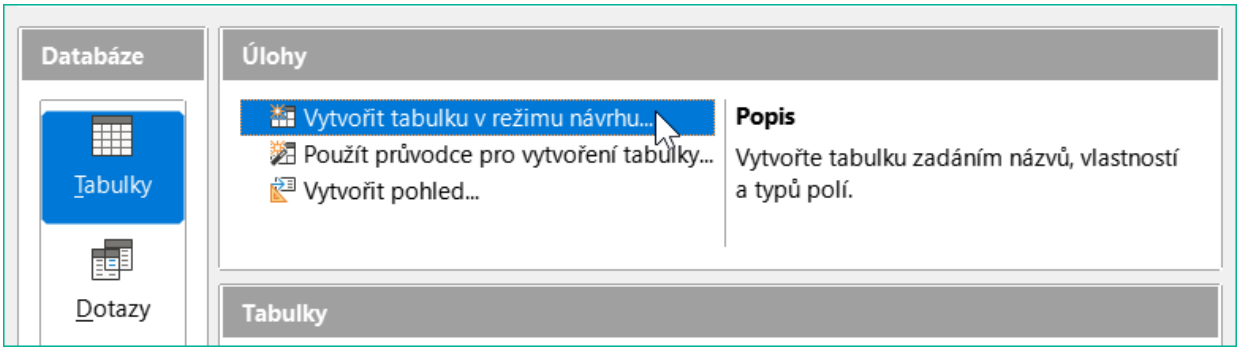
Poznámka

Výchozí hodnoty: Termín „Výchozí hodnota“ v grafickém uživatelském rozhraní neznamená to, co uživatel databáze obecně chápe jako výchozí hodnotu. Grafické uživatelské rozhraní viditelně zobrazuje určitou hodnotu, která je uložena spolu s daty.

Výchozí hodnota v databázi je uložena v definici tabulky. Do pole se pak zapíše vždy, když je pole v novém datovém záznamu prázdné. Při úpravě vlastností tabulky se výchozí hodnoty SQL **nezobrazují**.

Tvorba pomocí grafického uživatelského rozhraní

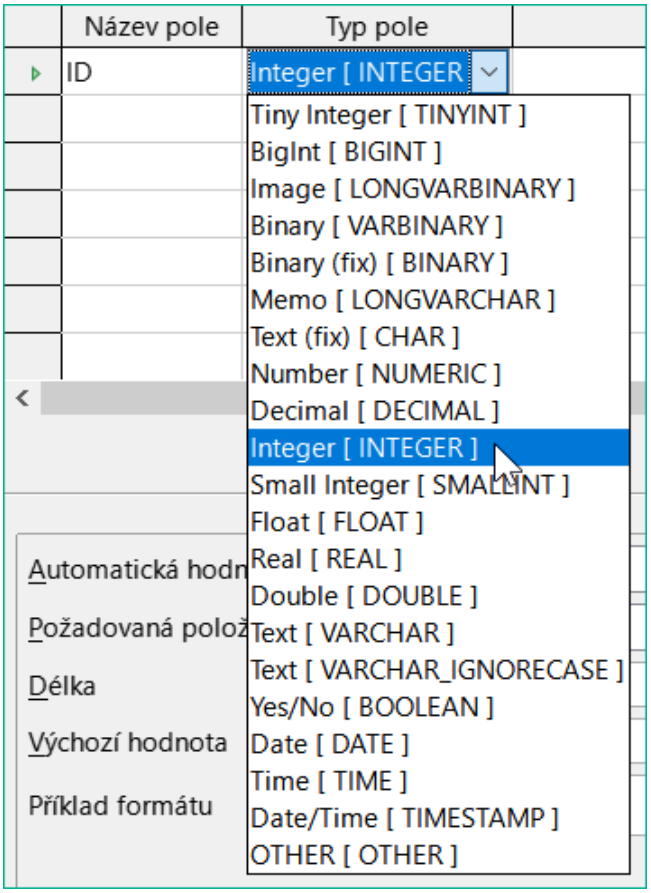
Vytvoření databáze pomocí grafického uživatelského rozhraní (GUI) je vysvětleno krok za krokem na příkladu tabulky Media.



Spustíme editor tabulky klepnutím na **Vytvořit tabulku v režimu návrhu**.

6) Pole ID:

   a) Do prvního sloupce zadáme Název pole *ID*. Poté se klávesou Tab přesuneme do sloupce Typ pole. Případně klepneme myší na další sloupec a vybereme jej nebo stiskneme klávesu *Enter*.

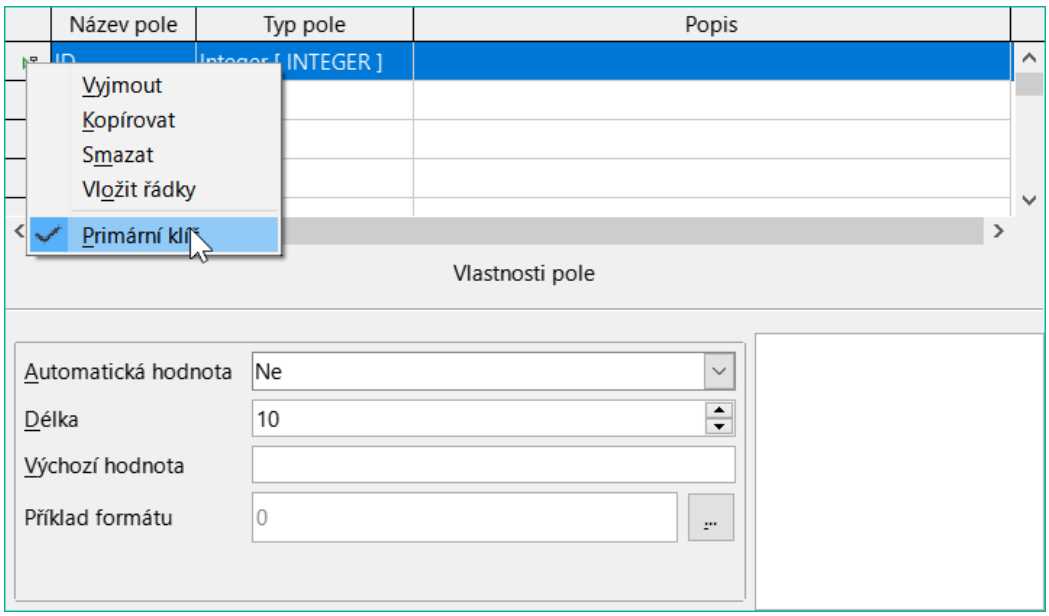


b) Jako typ pole vybereme ze seznamu `Integer [INTEGER]`. Výchozí hodnota je `Text` [VARCHAR]. Celá čísla mohou obsahovat až 10 číslic. Kromě toho je Integer jediným typem dostupným v grafickém uživatelském rozhraní, kterému lze přiřadit automaticky se zvyšující hodnotu.

Tip

Chceme-li rychle provést výběr ze seznamu Typ pole pomocí klávesnice, zadáme znak odpovídající prvnímu písmenu výběru. Opakovaným zadáním tohoto znaku lze výběr změnit. Například zadáním D můžeme změnit výběr z Date na Date/Time nebo na Decimal.

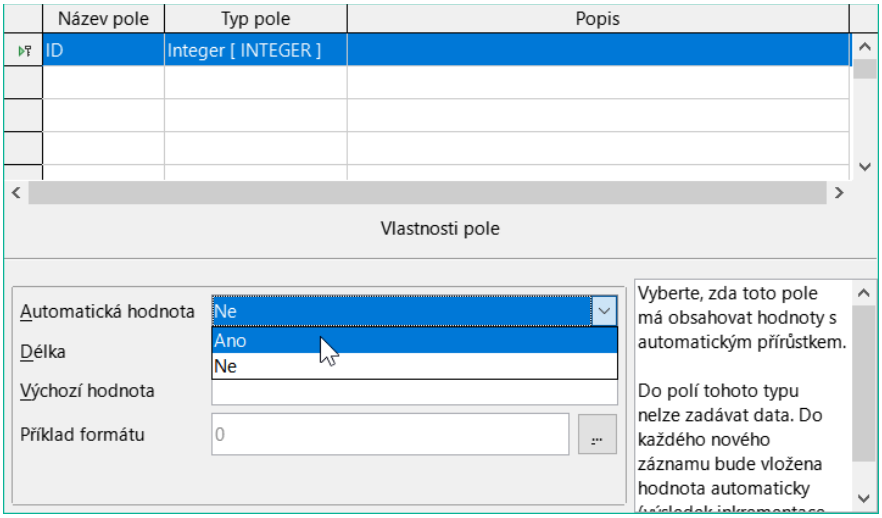
c) Nastavíme *ID* jako primární klíč klepnutím pravým tlačítkem myši na obdélník před názvem pole a výběrem možnosti Primární klíč z místní nabídky. Před ID se zobrazí symbol klíče.



Poznámka

Primární klíč slouží pouze k jednomu účelu – k jednoznačné identifikaci záznamu. Proto můžeme pro toto pole použít libovolný název. V příkladu jsme použili běžně používaný název ID (identifikace).

d) V části Vlastnosti pole pro pole ID změníme vlastnost *Automatická hodnota* z *Ne* na *Ano*. Tím se primární klíč bude automaticky zvyšovat. V interní databázi začíná počítání od 0.

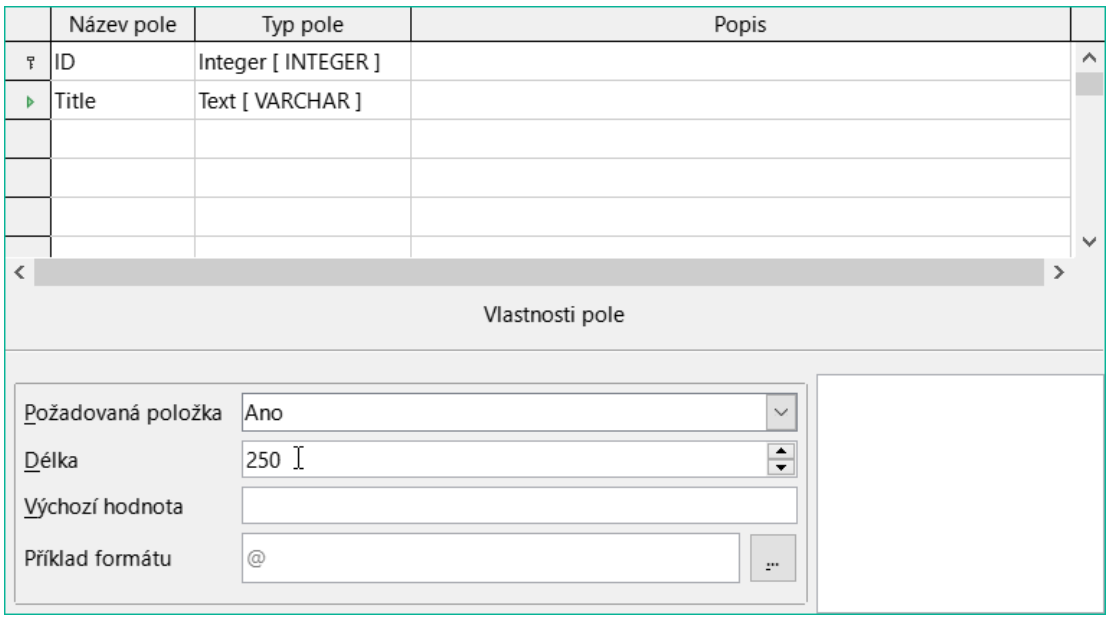


Automatickou hodnotu lze nastavit pouze pro jedno pole v tabulce. Výběrem možnosti **Automatická hodnota > Ano** se toto pole automaticky nastaví jako primární klíč, pokud nebyl primární klíč ještě nastaven.

7) Dalším polem je *Title*.

a) Název pole *Title* se zadává do sloupce Název pole.

b) Typ pole zde není třeba měnit, protože je již nastaven na `Text [VARCHAR]`.



c) Ve vlastnostech pole je třeba upravit délku pole. V posledních verzích LibreOffice je výchozí délka 100, ale u názvů médií by měla být zvýšena na 250.

d) Ve vlastnostech pole změníme *Požadovaná položka* z *Ne* na *Ano*. Médium bez názvu by nemělo smysl.

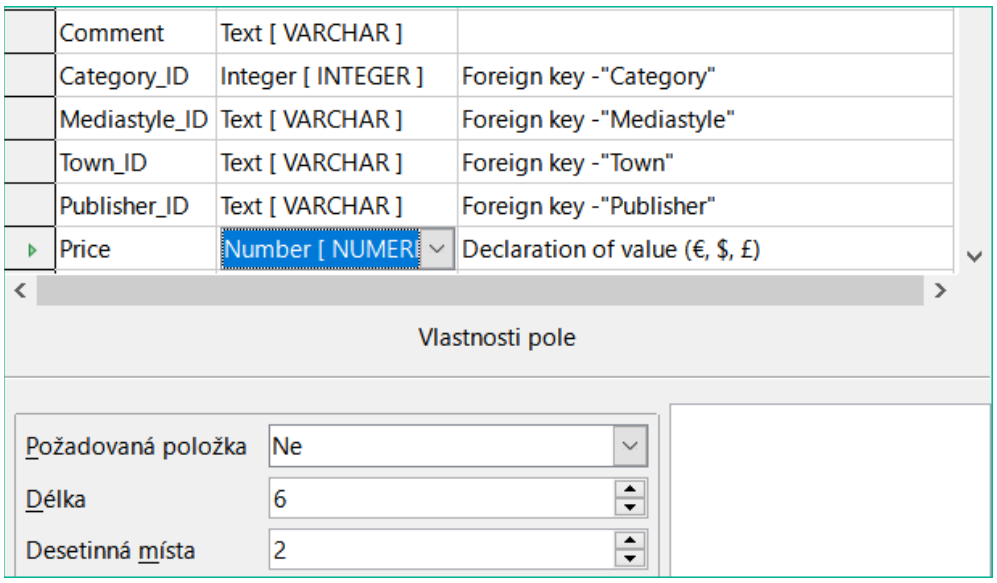
Název pole	Typ pole	Popis
ID	Integer [INTEGER]	
Title	Text [VARCHAR]	
Edition	Text [VARCHAR]	№ of edition, new edition etc
Pub_Year	Small Integer [SMALLINT]	Year of publication

8) *Popis* může být cokoli. Tento sloupec může zůstat také prázdný. Popis slouží pouze k vysvětlení obsahu pole pro ty, kteří si chtějí definici tabulky prohlédnout později.

9) Pro pole Pub_Year byl zvolen typ `Small Integer [SMALLINT]`. Může obsahovat celé číslo o maximální velikosti 5 číslic. Datum zveřejnění se ve výpočtech nepoužívá, ale jeho uvedení jako celého čísla zajistí, že nebude obsahovat žádné znaky abecedy.

Název pole	Typ pole	Popis
ID	Integer [INTEGER]	
Title	Text [VARCHAR]	
Edition	Text [VARCHAR]	№ of edition, new edition etc
Pub_Year	Small Integer [SMALLINT]	Year of publication
Comment	Text [VARCHAR]	
Category_ID	Integer [INTEGER]	Foreign key -"Category"

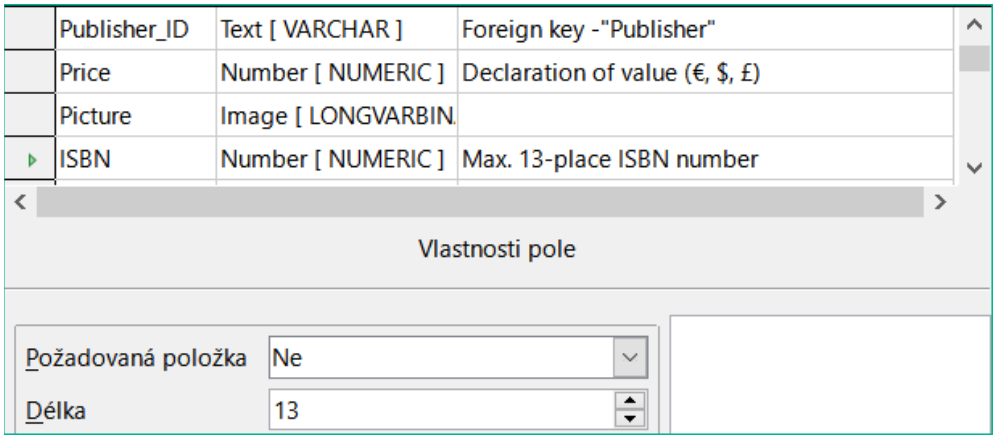
10) Pro pole Category_ID jsme zvolili typ `Integer`. V tabulce Category by měl mít primární klíč tento typ pole, takže to, co je zde zadáno jako cizí klíč, musí mít stejný typ. To platí také pro následující cizí klíče Mediastyle_ID, Town_ID a Publisher_ID.



11) Pro pole Price použijeme typ `[NUMERIC]` nebo `[DECIMAL]`. Oba tyto typy polí mohou obsahovat hodnoty s desetinnou čárkou. V části Vlastnosti pole nastavíme délku 6 znaků. To by mělo být pro ceny našich médií dostačující.

   a) Počet desetinných míst je nastaven na 2. Tím se získá maximální cena 9999,99, protože samotná desetinná čárka se do počtu nezapočítává.

   b) Ve formátu není nutné uvádět znak $, protože vzorec si s ním poradí sám.



12) Pro pole ISBN použijeme typ [NUMERIC]. Tuto hodnotu lze nastavit přesně na správnou délku pole ISBN. Čísla ISBN jsou dlouhá 10 nebo 13 znaků. Budou uloženy jako čísla bez oddělovače. Délka je nastavena na maximálně 13 znaků. Počet desetinných míst je nastaven na nulu.

13) Uložíme tabulku s názvem Media.

Nyní jsme vytvořili hlavní tabulku ukázkové databáze. Všechny ostatní tabulky lze vytvořit podobným způsobem. Dbáme na to, aby typy polí a jejich vlastnosti odpovídaly tomu, co bude v těchto polích uloženo. Tím se liší od tabulkového procesoru, v němž může sloupec obsahovat směsici vlastností.

Poznámka

Pořadí polí v tabulce lze měnit pouze do doby, než je tabulka poprvé uložena v grafickém uživatelském rozhraní. Při následném zadávání dat přímo do tabulky je pořadí polí pevné. Pořadí však lze v dotazech, formulářích a sestavách libovolně měnit.

Primární klíče

Pokud při návrhu tabulky není nastaven primární klíč, budeme při ukládání tabulky dotázáni, zda má být primární klíč vytvořen. To znamená, že v tabulce chybí významné pole. Bez primárního klíče nelze v grafickém uživatelském rozhraní k tabulce v databázi HSQLDB přistupovat. Toto pole se obvykle jmenuje ID a má typ INTEGER s *Automatickou hodnotou* > *Ano*, který hodnotu pole automaticky zvýší. Klepnutím na **Ano** v dialogovém okně primárního klíče se automaticky vytvoří pole primárního klíče. Klepnutím na **Ne** nebo **Zrušit** v dialogovém okně primárního klíče můžeme označit existující pole jako primární klíč, a to klepnutím pravým tlačítkem myši na zelenou šipku vlevo od příslušného pole.

Jako primární klíč můžeme použít i kombinaci polí. Pole musí být deklarována jako primární klíč společně (držíme stisknutou klávesu Control nebo Shift). Pak klepnutím pravým tlačítkem myši vytvoříme kombinaci všech zvýrazněných polí jako primární klíč.

Pokud jsou do této tabulky importovány informace z jiných tabulek (například z databáze adres s externě uloženými poštovními směrovacími čísly a obcemi), musí být zahrnuto pole se stejným datovým typem jako primární klíč jiné tabulky. Předpokládejme, že tabulka Postcode má jako primární klíč pole ID s typem Tiny Integer. V tabulce Address pak musí být pole Postcode_ID s typem Tiny Integer. Do tabulky Address se vždy zadává číslo, které slouží jako primární klíč pro dané místo v tabulce Postcode. To znamená, že tabulka Address má nyní kromě vlastního primárního klíče také cizí klíč.

Základním pravidlem pro pojmenování polí v tabulce je, že žádná dvě pole nemohou mít stejný název. Proto se v tabulce Address nemůže vyskytovat druhé pole s názvem ID jako cizí klíč.

Typ pole lze měnit pouze v omezeném rozsahu. Zvýšení vlastnosti (délka textového pole, větší velikost v čísle) je vždy povoleno, protože všechny již zadané hodnoty budou odpovídat novým podmínkám. Snížení vlastnosti pravděpodobně způsobí problémy a může vést ke ztrátě dat.

Časová pole v tabulkách nelze vytvořit tak, aby obsahovala zlomky sekundy. K tomu potřebujeme pole Timestamp. Grafické uživatelské rozhraní však umožňuje vytvořit pouze pole Timestamp s datem, hodinou, minutou a sekundou. Toto pole budeme muset následně upravit pomocí **Nástroje > SQL.**.

```
ALTER TABLE "Název_tabulky" ALTER COLUMN "Název_pole" TIMESTAMP(6)
```

Parametr „6“ umožňuje ukládat do pole Timestamp zlomky sekundy.

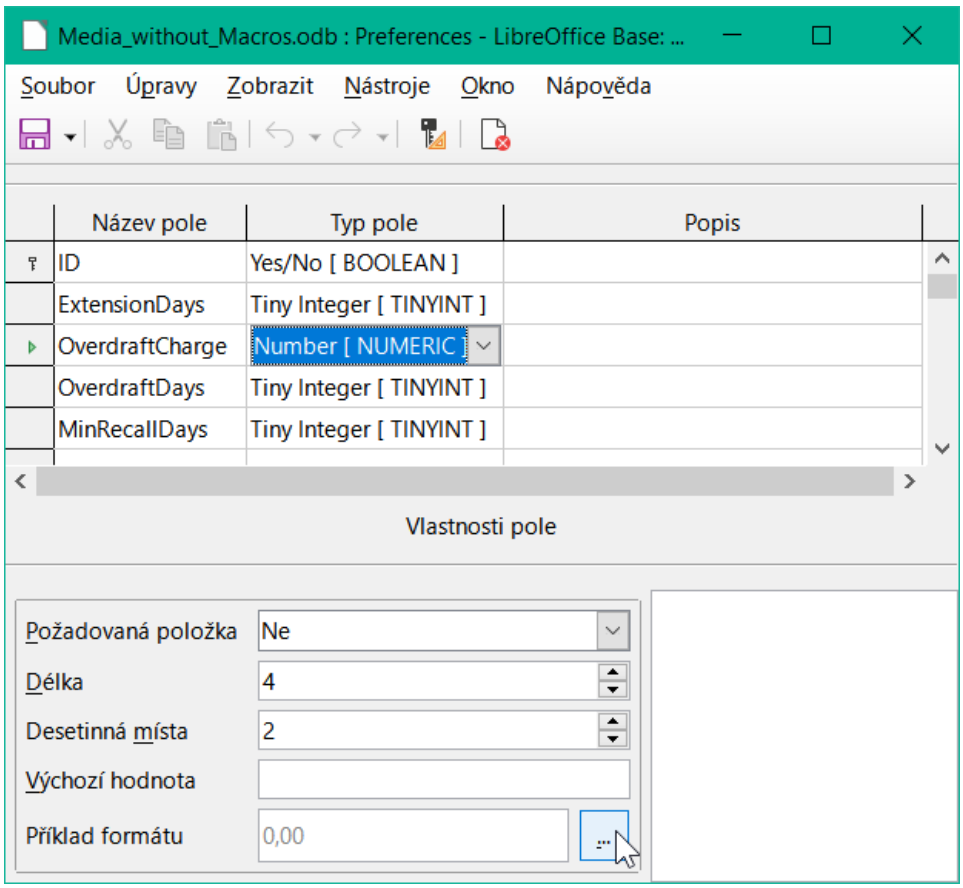
Formátování polí

Formátování představuje uživateli hodnoty v databázi a umožňuje zadávat hodnoty v závislosti na konvencích zadávání obvyklých v dané zemi. Bez formátování se desetinná místa oddělují tečkou, zatímco většina evropských zemí používá čárku (*4.21* místo *4,21*). Hodnoty data jsou uvedeny ve tvaru *2014-12-22*. Při nastavování formátování je třeba brát ohled na místní standardy.

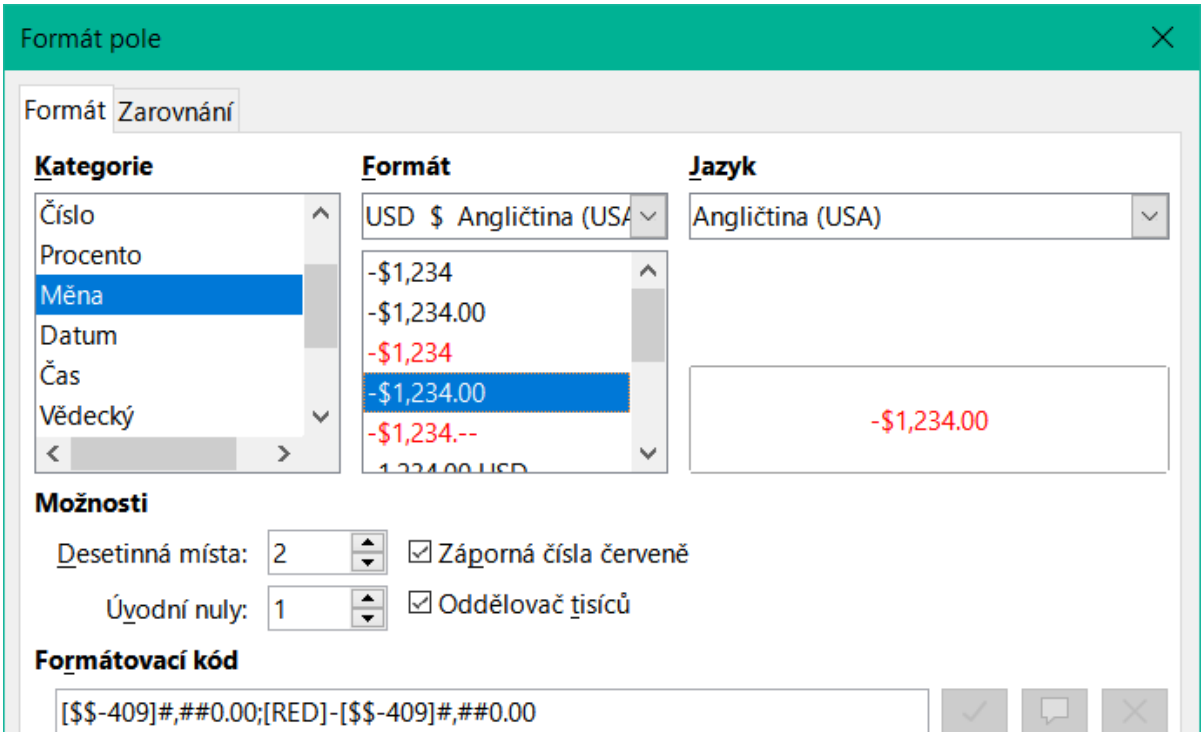
Formátování poskytuje pouze reprezentaci obsahu. Datum reprezentované dvoumístným číslem roku je stále uloženo jako čtyřmístný rok. Pokud je vytvořeno pole pro číslo se dvěma desetinnými místy, jako je například poplatek za prodlení (tzv. kontokorent) v následujícím příkladu, je číslo uloženo se dvěma desetinnými místy, i když je chybně nastaveno jejich nezobrazování. Číslo se dvěma desetinnými místy lze zadat i do pole formátovaného bez desetinných míst. Zdá se, že desetinná část při zadávání zmizí, ale je viditelná, pokud se formátování obejde.

Chceme-li zobrazit pouze čas, nikoli datum, můžeme formuláře naformátovat tak, aby zobrazovaly pouze potřebné informace a zbytek pole Timestamp skryly. V případě ukládání času například ze stopek lze minuty, sekundy a zlomky sekundy v časovém razítku zobrazit pomocí MM:SS.00 ve formátu zobrazení. Formát bez data lze nastavit později ve Formulářích pomocí formátovaného pole, nikoli však přímo do pole Timestamp.

Formátování polí při vytváření tabulky nebo následně prostřednictvím vlastností polí se provádí v samostatném dialogovém okně:



Tlačítko vedle **Vlastnosti pole > Příklad formátu** otevře dialogové okno pro změnu formátu.



Při vytváření měnových polí dbáme na to, aby číselné pole mělo nastavena dvě desetinná místa. Při vytváření tabulky v grafickém uživatelském rozhraní lze provést formátování, aby se při zadávání použila příslušná měna. To má vliv pouze na vstup do tabulky a na dotazy, které používají vstupní hodnotu bez přepočtu. Ve formulářích musí být označení měny samostatně formátováno.

Poznámka

Program Base ukládá formátování tabulek při vytváření polí nebo během zadávání dat, pokud jsou formáty sloupců upraveny klepnutím pravým tlačítkem myši na záhlaví sloupců. Šířky sloupců na vstupní obrazovce se ukládají i při úpravě během zadávání dat.

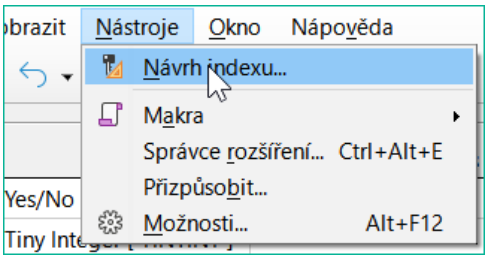
V dotazech, formulářích nebo sestavách lze formátování zobrazení upravit podle potřeby.

V případě polí, která mají obsahovat procenta, je třeba vzít na vědomí, že 1 % musí být uloženo jako 0,01. Zápis procent proto vyžaduje alespoň dvě desetinná místa. Pokud je třeba uložit zlomková procenta, například 3,45, vyžaduje uložená číselná hodnota čtyři desetinná místa.

Vytvoření indexu

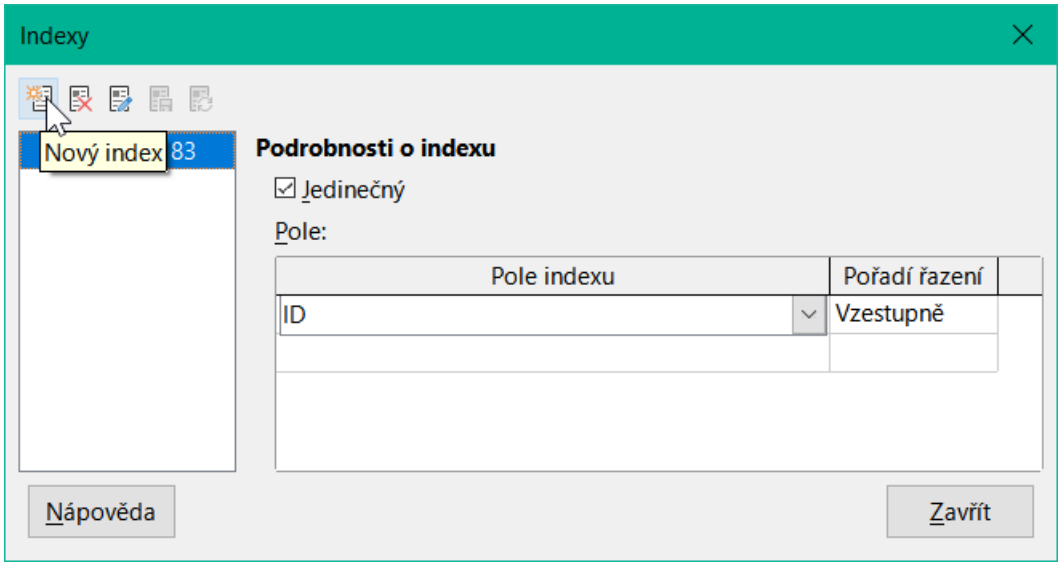
Někdy je užitečné kromě primárního klíče indexovat další pole nebo kombinaci dalších polí. Index urychluje vyhledávání a lze jej také použít k zabránění duplicitním záznamům.

Každý index má definované pořadí řazení. Pokud je tabulka zobrazena bez třídění, bude seřazení probíhat podle obsahu polí uvedených v indexu.



Obrázek 40: Přístup k Návrhu indexu

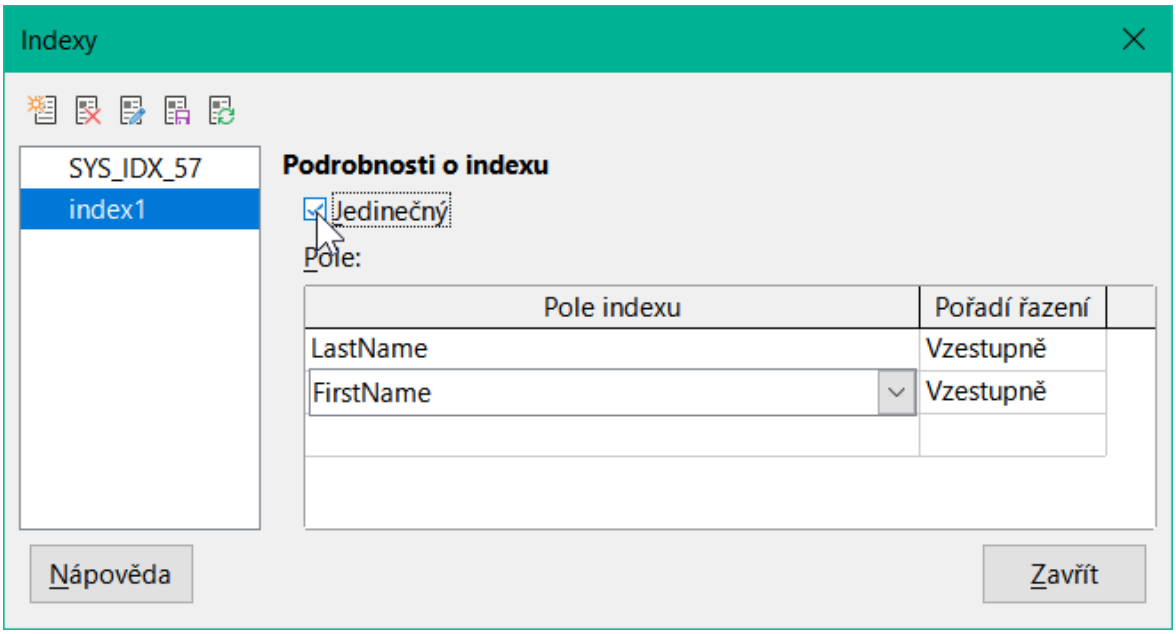
Otevřeme tabulku pro úpravy klepnutím pravým tlačítkem myši a použitím místní nabídky. Poté můžeme přistoupit k vytváření indexů pomocí **Nástroje > Návrh indexu**.



Obrázek 41: Vytvoření nového indexu

V dialogovém okně Indexy (obrázek 41) klepneme na **Nový index** a vytvoříme kromě primárního klíče také index.

Novému indexu je automaticky přiřazen název index1. **Pole indexu** určuje, které pole nebo která pole mají být použita pro tento index. Současně můžeme zvolit Pořadí řazení.



Obrázek 42: Index je definován jako Jedinečný

V zásadě lze index vytvořit i z polí tabulky, která neobsahují jedinečné hodnoty. Na obrázku 42 byla však v Podrobnostech o Indexu zaškrtnuta volba **Jedinečný**, takže pole LastName spolu s polem FirstName může obsahovat pouze položky, které se v této kombinaci ještě nevyskytují. Takže například jména Robert Miller a Robert Maier jsou možné, stejně tak Robert Miller a Eva Millerová.

Pokud je index vytvořen pouze pro jedno pole, vztahuje se jedinečnost pouze na toto pole. Takovým indexem je obvykle primární klíč. V tomto poli se může každá hodnota vyskytnout pouze jednou. V případě primárních klíčů navíc pole nesmí mít za žádných okolností hodnotu NULL.

Výjimečnou okolností pro jedinečný index je situace, kdy v poli není žádný záznam (pole je NULL). Protože NULL může mít libovolnou hodnotu, index používající dvě pole může mít v jednom z polí vždy opakovaně stejnou položku, pokud v druhém poli není žádná položka.

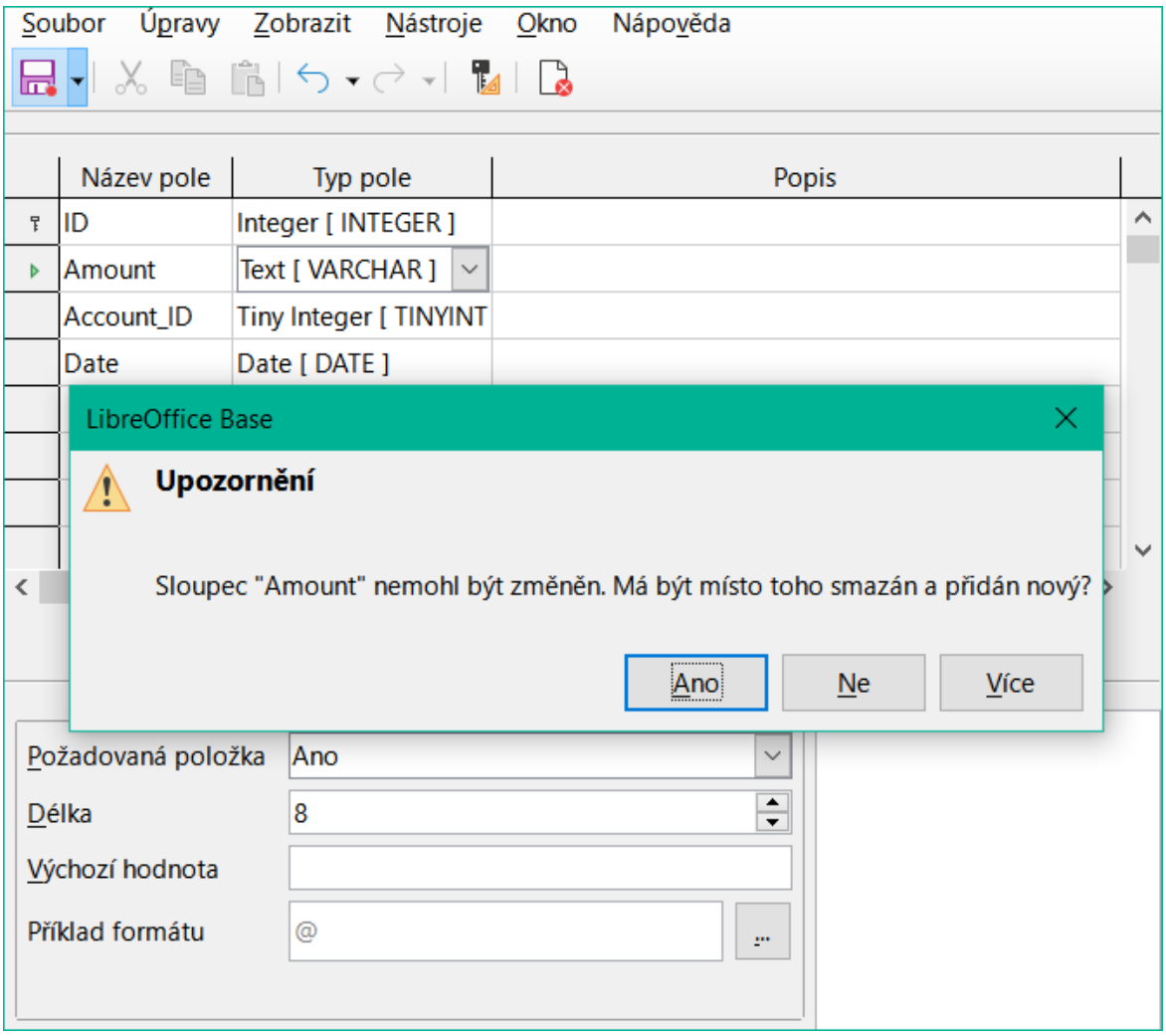
Poznámka

NULL se v databázích používá pro označení prázdné buňky, která nic neobsahuje. Pomocí pole NULL nelze provést žádný výpočet. To je rozdíl oproti tabulkovým procesorům, kde prázdná pole automaticky obsahují hodnotu 0 (nula).

Příklad: V databázi médií se při výpůjčce zadává číslo média a datum výpůjčky. Při vrácení položky se zadá datum vrácení. Teoreticky by index využívající pole Media_ID a ReturnDate mohl snadno zabránit opakovanému půjčování stejné položky, aniž by bylo zaznamenáno datum vrácení. Bohužel to nebude fungovat, protože datum vrácení nemá zpočátku žádnou hodnotu. Index zabrání tomu, aby položka byla dvakrát označena jako vrácená se stejným datem, ale neudělá nic jiného.

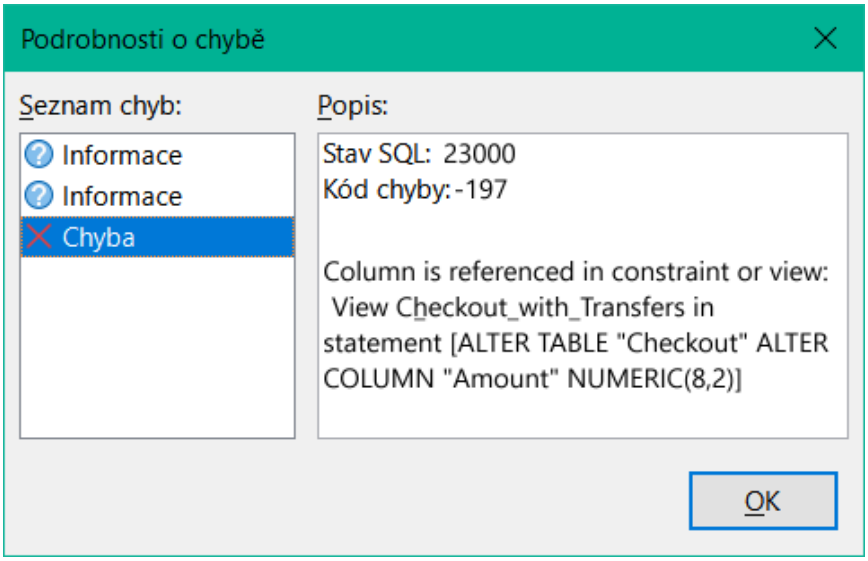
Problémy při úpravě tabulek

Nejlepší je vytvořit tabulky se všemi požadovanými nastaveními, aby nebylo nutné později měnit jejich konfiguraci. Při pozdější změně vlastností polí (název pole, povinný údaj apod.) může dojít k chybovým hlášením, která nejsou způsobena grafickým uživatelským rozhraním, ale pokusem o nežádoucí změnu základní databáze.

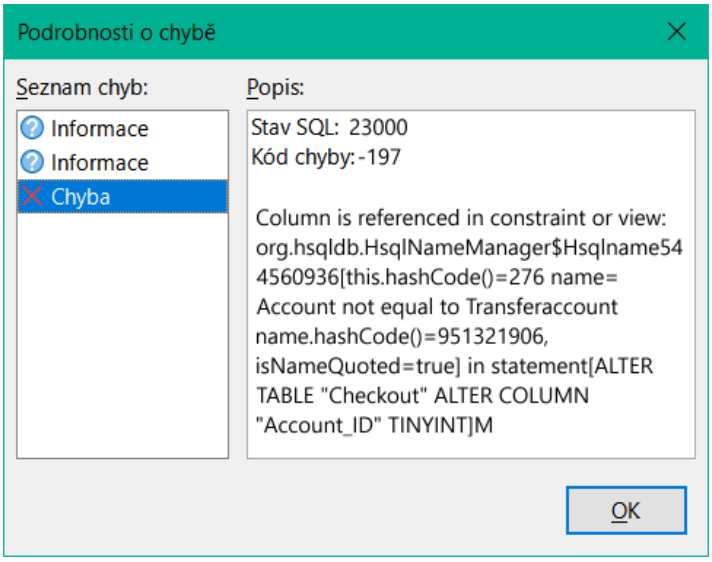


V tomto případě se pole Amount vynuluje na hodnotu Vstup požadován=ano. Výstražný symbol nás upozorňuje, že tato změna může vést ke ztrátě dat. Jednoduchá změna není možná, protože již mohou existovat záznamy, které v tomto poli nemají žádný záznam.

Klepnutí na **Ano** vede k dalšímu chybovému hlášení, protože struktura databáze neumožňuje toto pole odstranit. Klepnutím na Ne se celá operace zruší. Volba Další možnosti je uvedena vždy, když je to možné, abychom získali další informace o řešení problému.



Chybové hlášení `Sloupec je odkazován v omezení nebo zobrazení` znamená: Na sloupec s názvem pole „Amount“ se odkazuje v jiné části databáze. Může se jednat o definici omezení nebo zobrazení tabulky, které bylo vytvořeno některým uživatelem po vytvoření samotné tabulky. Z výše uvedeného obrázku vyplývá, že název omezení nebo zobrazení je View_Checkout_with_Transfers. Uživateli je tak jasné, kde v databázi je třeba provést změny. Například kód SQL pro zobrazení by mohl být nejprve uložen jako dotaz a poté by mohlo být zobrazení zničeno a proveden nový pokus o znovuvytvoření pole.



V tomto případě nás název omezení *Account not equal to Transferaccount* vede k definici tohoto omezení. Podmínkou je, že hodnota v poli Account_ID nesmí být stejná jako hodnota v poli TransferAccount_ID. Sloupec lze změnit pouze tehdy, pokud je tato podmínka odstraněna.

Pokud dojde k další chybě, je to s největší pravděpodobností způsobeno tím, že příslušné pole je propojeno s polem v jiné tabulce pomocí definovaného vztahu. V takovém případě je třeba před provedením změny přerušit vazbu pomocí **Nástroje > Relace**.

Omezení grafického návrhu tabulky

Pořadí polí v tabulce nelze po uložení databáze měnit. Zobrazení jiné sekvence vyžaduje dotaz.

Pole na konkrétní pozici v tabulce lze vložit pouze zadáním přímých příkazů SQL. Touto metodou však nelze přesouvat již vytvořená pole.

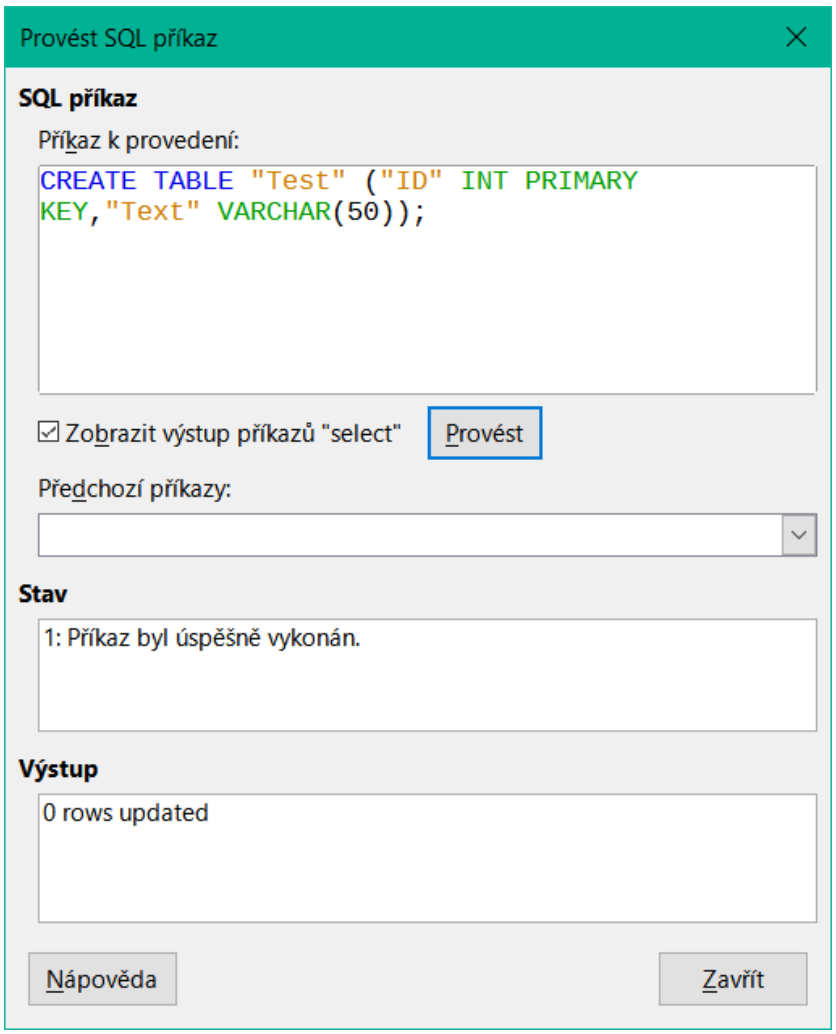
Na začátku je třeba nastavit vlastnosti tabulek: například která pole nesmí být NULL a která musí obsahovat standardní hodnotu (Default). Tyto vlastnosti nelze následně měnit pomocí grafického uživatelského rozhraní.

Výchozí hodnoty, které můžeme nastavit v grafickém uživatelském rozhraní, nejsou tak silné jako možné výchozí hodnoty v samotné databázi. Například nelze definovat výchozí hodnotu pole s datem jako datum zadání. To je možné pouze pomocí přímo zadaných příkazů SQL.

Přímé zadávání SQL příkazů

Chceme-li zadat příkazy SQL přímo, přejdeme na **Nástroje > SQL**.

Příkazy se zadávají v horní části okna (obrázek 43). V dolní části (Status) se zobrazuje úspěch nebo důvod neúspěchu. Výsledky dotazů lze zobrazit v poli Výstup, pokud je toto políčko zaškrtnuto.



Obrázek 43: Dialog pro přímé zadávání příkazů SQL

Přehled možných příkazů pro vestavěný engine HSQLDB najdeme na adrese http://www.hsqldb.org/doc/1.8/guide/ch09.html. Obsah je popsán v následujících kapitolách. Některé příkazy mají smysl pouze při práci s externí databází HSQLDB (Zadat uživatele atd.). V případě potřeby se jimi zabývá kapitola „Práce s externí HSQLDB“ v dodatku této příručky.

Poznámka

LibreOffice je založen na verzi 1.8.0 HSQLDB. Aktuálně dostupná verze serveru je 2.5. Funkce nové verze jsou rozsáhlejší. Informace o nich můžeme nalézt na adrese http://hsqldb.org/web/hsqlDocsFrame.html. Popis verze 1.8 je nyní na adrese http://www.hsqldb.org/doc/1.8/guide/. Další popis je uveden v instalačních balíčcích pro HSQLDB, které si můžeme stáhnout ze stránky http://sourceforge.net/projects/hsqldb/files/hsqldb/.

Vytvoření tabulky

Jednoduchý příkaz pro vytvoření použitelné tabulky je:

```
CREATE TABLE "Test" ("ID" INT PRIMARY KEY, "Text" VARCHAR(50));
```

Rozdělení tohoto příkazu:

`CREATE TABLE "Test"`: Vytvoří tabulku s názvem "Test".
`( )`: do závorek vložíme zadané názvy polí, typy polí a možnosti.
`"ID" INT PRIMARY KEY, "Text" VARCHAR(50)`: Název pole ID s číselným typem integer

jako primárním klíčem; název pole Text s textovým typem proměnné délky textu a velikostí textu omezenou na 50 znaků.

Parametry příkazu CREATE:

```
CREATE [MEMORY | CACHED | [GLOBAL] TEMPORARY | TEMP | TEXT] TABLE "Table
name" ( <Field definition> [, ...] [, <Constraint Definition>...] ) [ON
COMMIT {DELETE | PRESERVE} ROWS];
```

[MEMORY | CACHED | [GLOBAL] TEMPORARY | TEMP | TEXT]:

Určuje umístění nově vytvořené tabulky. Výchozí nastavení je MEMORY: HSQLDB vytvoří všechny tabulky v základní paměti. Toto nastavení se vztahuje také na tabulky, které LibreOffice Base zapisuje do vložené databáze. Další možností by bylo zapsat tabulky na pevný disk a používat paměť pouze jako vyrovnávací paměti pro přístup na pevný disk (CACHED).

Poznámka

```
CREATE TEXT TABLE "Text" ("ID" INT PRIMARY KEY, "Text" VARCHAR(50));
```

Vytvoří textovou tabulku v HSQLDB. Nyní musí být propojen s externím textovým souborem (například se souborem *.csv): `SET TABLE "Text" SOURCE "Text.csv";`.

Soubor Text.csv musí samozřejmě obsahovat odpovídající pole ve správném pořadí. Při vytváření odkazu lze vybrat různé další možnosti. Podrobnosti nalezneme na http://www.hsqldb.org/doc/1.8/guide/guide.html#set_table_source-section.

Textové tabulky nejsou chráněny proti zápisu jinými programy. Může se tedy stát, že jiný program nebo uživatel změní tabulku právě ve chvíli, kdy k ní přistupuje databáze Base. Textové tabulky se používají především k výměně dat mezi různými programy.

Tabulky ve formátu TEXT (například CSV) nelze zapisovat do interních databází, které jsou nastaveny čistě v MEMORY, zatímco program Base nemá přístup k tabulkám TEMPORARY nebo TEMP. Příkazy SQL se v tomto případě provedou, ale tabulky se pomocí grafického uživatelského rozhraní nezobrazí (a nelze je tedy odstranit) a data zadaná prostřednictvím SQL nejsou pro dotazovací modul grafického uživatelského rozhraní rovněž viditelná, pokud není zabráněno automatickému odstranění obsahu po konečném odevzdání (pomocí `ON COMMIT PRESERVE ROWS`). Jakýkoli požadavek v tomto případě zobrazí tabulku bez jakéhokoli obsahu.

Tabulky sestavené přímo pomocí jazyka SQL se nezobrazují okamžitě. Musíme buď použít **Zobrazení > Obnovit tabulky** nebo databázi jednoduše zavřít a poté ji znovu otevřít.

<Field definition>:

```
"Field name" Data type [(Number of characters[,Decimal places])]
[{DEFAULT "Default value" | GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START
WITH <n>[, INCREMENT BY <m>])}] | [[NOT] NULL] [IDENTITY] [PRIMARY
KEY]
```

Umožňuje zahrnout do definice pole výchozí hodnoty.

Do textových polí můžeme zadávat text v jednoduchých uvozovkách nebo NULL. Jediná povolená funkce SQL je CURRENT_USER. To má smysl pouze v případě, že se HSQLDB používá jako externí databáze serveru s několika uživateli.

U polí pro datum a čas lze datum, čas nebo jejich kombinaci zadat v jednoduchých uvozovkách nebo jako NULL. Je třeba zajistit, aby datum odpovídalo americkým konvencím (rrrr-mm-dd), aby čas měl formát hh:mm:ss a aby kombinovaná hodnota data a času měla formát rrrr-mm-dd hh:mm:ss.

Povolené funkce SQL:
pro aktuální datum *CURRENT_DATE, TODAY, CURDATE()*
pro aktuální čas *CURRENT_TIME, NOW, CURTIME()*
pro aktuální časovou značku dat *CURRENT_TIMESTAMP, NOW*.

Pro logická pole (ano/ne) lze zadat výrazy *FALSE, TRUE, NULL*. Ty musí být zadány bez jednoduchých uvozovek.

U číselných polí je možné zadat libovolné platné číslo v daném rozsahu nebo NULL. Pokud zadáváme `NULL`, nepoužíváme uvozovky. Při zadávání desetinných míst dbáme na to, aby desetinný oddělovač byla tečka, nikoli čárka. (Někteří anglicky mluvící lidé používají čárku jako desetinnou tečku.)

Pro binární pole (obrázky atd.) je možné použít jakýkoli platný hexadecimální řetězec v jednoduchých uvozovkách nebo `NULL`. Příklad hexadecimálního řetězce je: 0004ff, což představuje 3 bajty: nejprve 0, pak 4 a nakonec 255 (0xff). Vzhledem k tomu, že binární pole je v praxi nutné zadávat pouze pro obrázky, je třeba znát binární kód obrázku, který má sloužit jako výchozí.

Poznámka

Šestnáctková soustava: Čísla jsou založena na 16. Smíšený systém složený z čísel 0 až 9 a písmen a až f poskytuje 16 možných číslic pro každý sloupec. Při použití dvou sloupců můžeme získat 16*16=256 možných hodnot. To odpovídá 1 Bajtu (28).

NOT NULL: Hodnota pole nemůže být `NULL`. Tuto podmínku lze uvést pouze v definici pole.

Příklad:

```
CREATE TABLE "Test" ("ID" INT GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY (START
WITH 10), "Name" VARCHAR(50) NOT NULL, "Date" DATE DEFAULT TODAY);
```

Vytvoří se tabulka s názvem Test. Klíčové pole ID je definováno jako Automatická hodnota s hodnotami začínajícími na 10. Vstupní pole Name je textové pole s maximální velikostí 50 znaků. Nesmí být prázdné. Nakonec máme pole Date, které ve výchozím nastavení ukládá aktuální datum, pokud není zadáno jiné datum. Tato výchozí hodnota je platná pouze při vytvoření nového záznamu. Odstraněním data v existujícím záznamu zůstane pole prázdné.

<Constraint definition>:

```
    [CONSTRAINT "Name"]
UNIQUE ( "Field_name 1" [,"Field_name 2"…] ) |
PRIMARY KEY ( "Field_name 1" [,"Field_name 2"…] ) |
FOREIGN KEY ( "Field_name 1" [,"Field_name 2"…] )
REFERENCES "other_table_name" ( "Field_name_1" [,"Field_name 2"…])
[ON {DELETE | UPDATE}
{CASCADE | SET DEFAULT | SET NULL}] |
CHECK(<Search_condition>)
```

Omezení definují podmínky, které musí být při zadávání dat splněny. Omezení lze pojmenovat.

`UNIQUE ("Field_name")`: hodnota pole musí být jedinečná v rámci daného pole
PRIMARY KEY ("Field_name"): hodnota pole musí být jedinečná a nesmí být *NULL* (primární klíč)
`FOREIGN KEY ("Field_name") REFERENCES <"other_table_name"> ("Field_name")`: Uvedená pole této tabulky jsou propojena s poli jiné tabulky. Hodnota pole musí být testována na referenční integritu jako cizí klíč, to znamená, že pokud je zde zadána hodnota, musí existovat odpovídající primární klíč v jiné tabulce.

`[ON {DELETE | UPDATE} {CASCADE | SET DEFAULT | SET NULL}]`: V případě cizího klíče určuje, co se má stát, pokud je například cizí záznam odstraněn. V tabulce výpůjček pro knihovnu nemá smysl uvádět číslo uživatele, který již neexistuje. Příslušný záznam musí být upraven tak, aby vztah mezi tabulkami zůstal platný. Obvykle se záznam jednoduše odstraní. K tomu dojde, pokud vybereme možnost `ON DELETE CASCADE`.
`CHECK(<Search_condition>)`: Formulováno jako podmínka `WHERE`, ale pouze pro aktuální záznam.

```
CREATE TABLE "Time_measurement" ("ID" INT PRIMARY KEY, "Start_time" TIME,
"End_time" TIME, CHECK ("Start_time" <= "End_time"));
```

Podmínka CHECK vylučuje zadání dřívější hodnoty času ukončení než času zahájení. Při pokusu o takovýto zápis se zobrazí chybová zpráva podobná:

```
Zkontrolujeme porušení omezení tabulky SYS_CT_357: Time_measurement ...
```

Omezení pro vyhledávání je přiřazen název, který není příliš informativní. Místo toho by název mohl být definován v definici tabulky:

```
CREATE TABLE "Time_measurement" ("ID" INT PRIMARY KEY, "Start_time" TIME,
"End_time" TIME, CONSTRAINT "Start_time<=End_time" CHECK ("Start_time" <=
"End_time"));
```

Tím se získá poněkud jasnější chybové hlášení, protože se zobrazí název příslušného omezení.

Při vytváření relací mezi tabulkami nebo indexování konkrétních polí je třeba dodržovat omezení. Omezení se vytvářejí pomocí podmínky „CHECK“, v grafickém uživatelském rozhraní pomocí **Nástroje > Relace** a také v **indexech vytvořených v návrhu tabulky v části Nástroje > Návrh indexu**.

`[ON COMMIT {DELETE | PRESERVE} ROWS]:`
Obsah tabulek typu `TEMPORARY` nebo `TEMP` se standardně vymaže po ukončení práce s konkrétním záznamem (`ON COMMIT DELETE ROWS`). To umožňuje vytvářet dočasné záznamy, které obsahují informace pro další akce, jež mají být provedeny současně.

Pokud chceme, aby tabulka tohoto typu obsahovala data dostupná po celou relaci (od otevření databáze až po její uzavření), zvolíme možnost `ON COMMIT PRESERVE ROWS`.

Úprava tabulky

Někdy můžeme chtít vložit další pole na určitou pozici v tabulce. Předpokládejme, že máme tabulku s názvem *Addresses* s poli ID, Name, Street a podobně. Uvědomujeme si, že by možná bylo rozumné rozlišovat křestní jména a příjmení.

```
ALTER TABLE "Addresses" ADD "FirstName" VARCHAR(25) BEFORE "Name";
```

`ALTER TABLE "Addresses"`: Změní tabulku s názvem Addresses.
`ADD "FirstName" VARCHAR(25)`: vloží pole FirstName o délce 25 znaků.
`BEFORE „Name„`: před polem Name.

Možnost zadat pozici dalších polí po vytvoření tabulky není v grafickém uživatelském rozhraní k dispozici.

```
ALTER TABLE "Table_name" ADD [COLUMN] <Field_definition> [BEFORE
"already_existing_field_name"];
```

Dodatečné označení `COLUMN` není nutné v případech, kdy nejsou k dispozici žádné alternativní možnosti.

```
ALTER TABLE "Table_name" DROP [COLUMN] "Field_name";
```

Pole Field name je vymazáno z tabulky *Table_name*. K tomu však nedojde, pokud je pole zapojeno do zobrazení nebo jako cizí klíč v jiné tabulce.

```
ALTER TABLE "Table_name" ALTER COLUMN "Field_name" RENAME TO
"New_field_name"
```

Změní název pole.

```
ALTER TABLE "Table_name" ALTER COLUMN "Field_name" SET DEFAULT <Standard
value>};
```

Nastaví konkrétní výchozí hodnotu pole. `NULL` odstraní existující výchozí hodnotu.

```
ALTER TABLE "Table_name" ALTER COLUMN "Field_name" SET [NOT] NULL
```

Nastaví nebo odstraní podmínku `NOT NULL` pro pole.

```
ALTER TABLE "Table_name" ALTER COLUMN <Field definition>;
```

Definice pole odpovídá definici z Vytvoření tabulky s následujícími omezeními:

- Pole musí být již polem primárního klíče, aby bylo možné akceptovat vlastnost `IDENTITY`. IDENTITY znamená, že pole má vlastnost Automatická hodnota. To je možné pouze pro pole `INTEGER` nebo `BIGINT`. Popisy těchto typů polí nalezneme v dodatku k této příručce.
- Pokud pole již má vlastnost `IDENTITY`, ale v definici pole se neopakuje, stávající vlastnost `IDENTITY` se odstraní.
- Výchozí hodnotou se stane hodnota uvedená v definici nového pole. Pokud je definice výchozí hodnoty ponechána prázdná, jsou všechny již definované výchozí hodnoty odstraněny.
- Vlastnost `NOT NULL` pokračuje v nové definici, pokud není definována jinak. To je rozdíl od výchozí hodnoty.
- V některých případech, v závislosti na typu změny, musí být tabulka prázdná, aby mohlo dojít ke změně. Ve všech případech se změna projeví pouze tehdy, pokud je v zásadě možná (například změna z `NOT NULL` na `NULL`) a všechny stávající hodnoty lze převést (například změna z `TINYINT` na `INTEGER`).

```
ALTER TABLE "Table_name" ALTER COLUMN "Field_name" RESTART WITH
<New_field_value>
```

Tento příkaz se používá výhradně pro pole `IDENTITY`. Určuje další hodnotu pole s nastavenou funkcí Automatická hodnota. Lze ji použít například v případě, kdy je databáze nejprve používána s testovacími daty a následně je vybavena reálnými daty. To vyžaduje odstranění obsahu tabulek a nastavení nové hodnoty pole, například "1".

```
ALTER TABLE "Table_name"

ADD [CONSTRAINT "Condition_name"] CHECK (<Search_condition>);
```

Tím se přidá podmínka vyhledávání zavedená slovem `CHECK`. Taková podmínka se nebude vztahovat zpětně na existující záznamy, ale bude se vztahovat na všechny následné změny a nově vložené záznamy. Pokud není název omezení definován, bude přiřazen automaticky.

Příklad:

```
ALTER TABLE "Loan" ADD CHECK
(IFNULL("Return_Date","Loan_Date")>="Loan_Date")
```

Tabulka Loan musí být chráněna před vstupními chybami. Musíme například zabránit tomu, aby bylo datum vrácení uvedeno dříve, než je datum výpůjčky. Pokud se tato chyba vyskytne během procesu vracení, zobrazí se chybová zpráva `Kontrola porušení omezení ....`

```
ALTER TABLE "Table_name"

ADD [CONSTRAINT "Constraint_name"] UNIQUE ("Field_name1",
"Field_name2"…);
```

Zde je přidána podmínka, která vynucuje, aby pojmenovaná pole měla v každém záznamu jiné hodnoty. Pokud je pojmenováno více polí, vztahuje se tato podmínka spíše na kombinaci než na jednotlivá pole. `NULL` se zde nepočítá. Pole tedy může mít opakovaně stejnou hodnotu, aniž by to způsobovalo problémy, pokud je jiné pole v každém ze záznamů `NULL`.

Tento příkaz nebude fungovat, pokud pro stejnou kombinaci polí již existuje podmínka `UNIQUE`.

```
ALTER TABLE "Table_name"
ADD [CONSTRAINT "Constraint_name"] PRIMARY KEY ("Field_name1",
"Field_name2"…);
```

Přidá do tabulky primární klíč, případně s omezením. Syntaxe omezení je stejná jako při vytváření tabulky.

```
ALTER TABLE "Table_name" ADD [CONSTRAINT "Constraint_name"] FOREIGN KEY
("Field_name1", "Field_name2"…)
REFERENCES "Table_name_of_another_table" ("Field_name1_other_table",
"Field_name2_other_table"…)
[ON {DELETE | UPDATE} {CASCADE | SET DEFAULT | SET NULL}];
```

Tím se do tabulky přidá cizí klíč (`FOREIGN KEY`). Syntaxe je stejná jako při vytváření tabulky.

Operace se ukončí chybovým hlášením, pokud některá hodnota v tabulce nemá odpovídající hodnotu v tabulce obsahující daný primární klíč.

Příklad: Tabulky Name a Address mají být propojeny. Tabulka Name obsahuje pole s názvem Address_ID. Hodnota tohoto pole by měla být spojena s polem ID v tabulce Address. Pokud se v poli Address_ID nachází hodnota **1**, ale ne v poli ID tabulky Address, odkaz nebude fungovat. Nebude to fungovat ani v případě, že obě pole jsou různých typů.

```
ALTER TABLE "Table_name" DROP CONSTRAINT "Constraint_name";
```

Tento příkaz odstraní z tabulky pojmenované omezení (`UNIQUE, CHECK, FOREIGN KEY`).

```
ALTER TABLE "Table_name" RENAME TO "new_table_name";
```

Nakonec tento příkaz změní pouze název tabulky.

Poznámka

Když změníme tabulku pomocí jazyka SQL, změna se projeví v databázi, ale nemusí být nutně viditelná nebo účinná v grafickém uživatelském rozhraní. Po zavření a opětovném otevření databáze se změny zobrazí i v grafickém uživatelském rozhraní.

Změny se také zobrazí, pokud v kontejneru tabulky zvolíme **Zobrazení > Obnovit tabulky**.

Odstranění tabulky

```
DROP TABLE "Table name" [IF EXISTS] [RESTRICT | CASCADE];
```

Odstraní tabulku *Table name*.

`IF EXISTS` zabrání chybě, pokud tato tabulka neexistuje.

`RESTRICT` je výchozí uspořádání a nemusí být explicitně zvoleno; znamená, že k vymazání nedojde, pokud je tabulka propojena s jinou tabulkou pomocí cizího klíče nebo je aktivní zobrazení této tabulky. Dotazy nejsou ovlivněny, protože nejsou uloženy v HSQLDB.

Pokud místo toho zvolíme `CASCADE`, budou odstraněny všechny odkazy na tabulku Table_name. V propojených tabulkách jsou všechny cizí klíče nastaveny na NULL. Všechny pohledy odkazující na pojmenovanou tabulku jsou také zcela odstraněny.

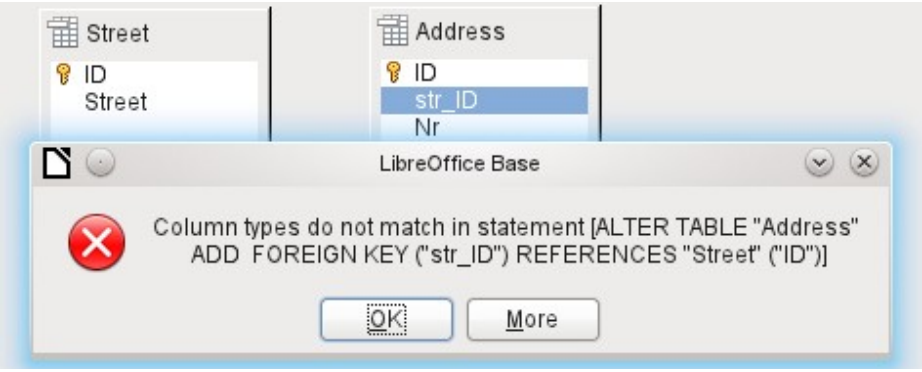
Propojení tabulek

V zásadě můžeme mít databázi bez odkazů mezi tabulkami. Uživatel pak musí při zadávání dat zajistit, aby vztahy mezi tabulkami zůstaly správné. K tomu obvykle slouží vhodné vstupní formuláře, které to umožňují.

Odstranění záznamů v propojených tabulkách není jednoduchá záležitost. Předpokládejme, že chceme odstranit konkrétní ulici z tabulky Street na obrázku 39, kde je toto pole propojeno s tabulkou Address jako cizí klíč v této tabulce. Odkazy v tabulce Address by zmizely. Databáze to po vytvoření vztahu neumožňuje. Aby bylo možné ulici odstranit, musí být splněna podmínka, že na ni již není odkazováno v tabulce Address.

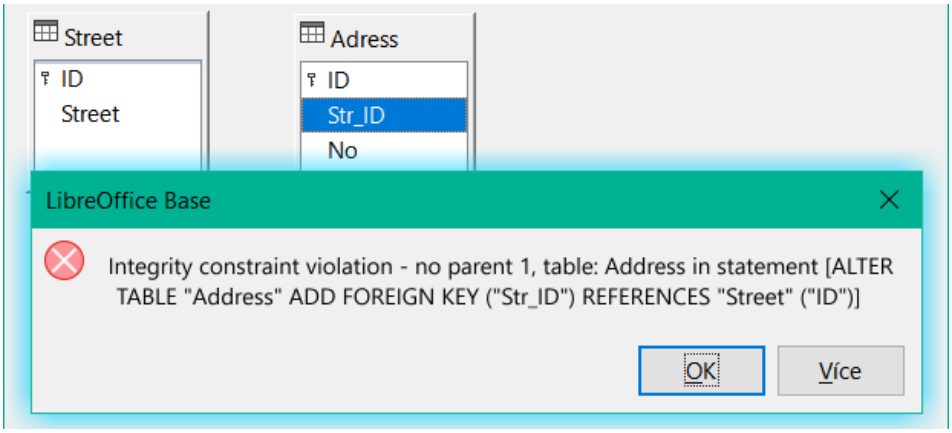
Základní vazby se vytvářejí pomocí **Nástroje > Relace**. Tím se vytvoří spojovací linie z primárního klíče v jedné tabulce na definovaný cizí klíč v druhé tabulce.

Při vytváření takového odkazu se může zobrazit následující chybová zpráva:



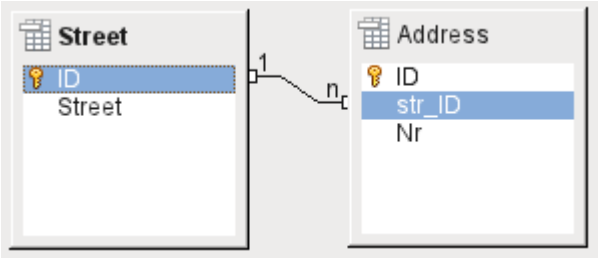
Tato zpráva zobrazuje chybu, ke které došlo, a interní příkaz SQL, který chybu způsobil.

`Typy sloupců se v příkazu neshodují`—Při zobrazení příkazu SQL je zřejmý odkaz na sloupce Address.str_ID a Street.ID. Pro účely testu bylo jedno z těchto polí definováno jako Integer, druhé jako Tiny Integer. Proto nelze vytvořit žádné propojení, protože jedno pole nemůže mít stejnou hodnotu jako druhé.

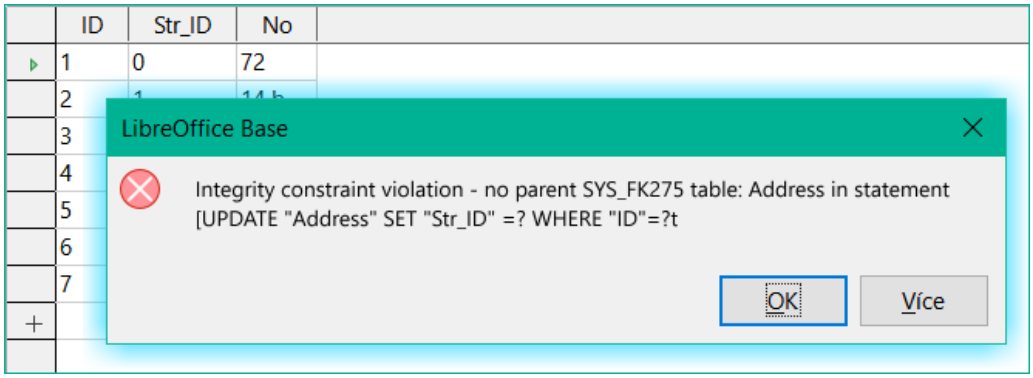


V tomto případě se typy sloupců shodují. Příkaz SQL je stejný jako v prvním příkladu. Opět je zde však chyba:

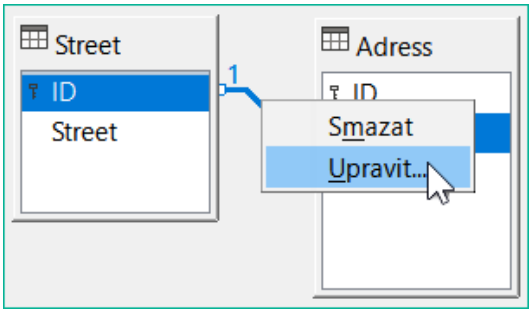
`Porušení omezení integrity – žádný rodič 1, tabulka: Address...` —Nelze stanovit integritu relace. V poli str_ID tabulky Address je číslo **1**, které se v poli ID tabulky Street nevyskytuje. Nadřazenou tabulkou je zde Street, protože musí existovat její primární klíč. Tato chyba je velmi častá, pokud mají být propojeny dvě tabulky a některá pole v tabulce s předpokládaným cizím klíčem již obsahují data. Pokud pole cizího klíče obsahuje položku, která se nenachází v nadřazené tabulce (tabulka obsahující primární klíč), jedná se o neplatnou položku.



Pokud je propojení provedeno úspěšně a následně dojde k pokusu o zadání podobně neplatného záznamu do tabulky, zobrazí se následující chybové hlášení:



Opět se jedná o porušení integrity. Program Base odmítá přijmout hodnotu 1 pro pole str_ID po vytvoření odkazu, protože tabulka Street takovou hodnotu v poli ID neobsahuje.



Obrázek 44: Odkazy lze upravovat klepnutím pravým tlačítkem myši

Vlastnosti odkazu lze upravit tak, že odstranění záznamu z tabulky *Street* současně nastaví odpovídající záznamy v tabulce *Address* na hodnotu NULL.

Vlastnosti zobrazené na obrázku 44 se vždy vztahují k akci spojené se změnou záznamu z tabulky obsahující příslušný primární klíč. V našem případě je to tabulka Street. Pokud je *primární klíč záznamu* v této tabulce *změněn (Update)*, může dojít k následujícím akcím.

Žádná akce

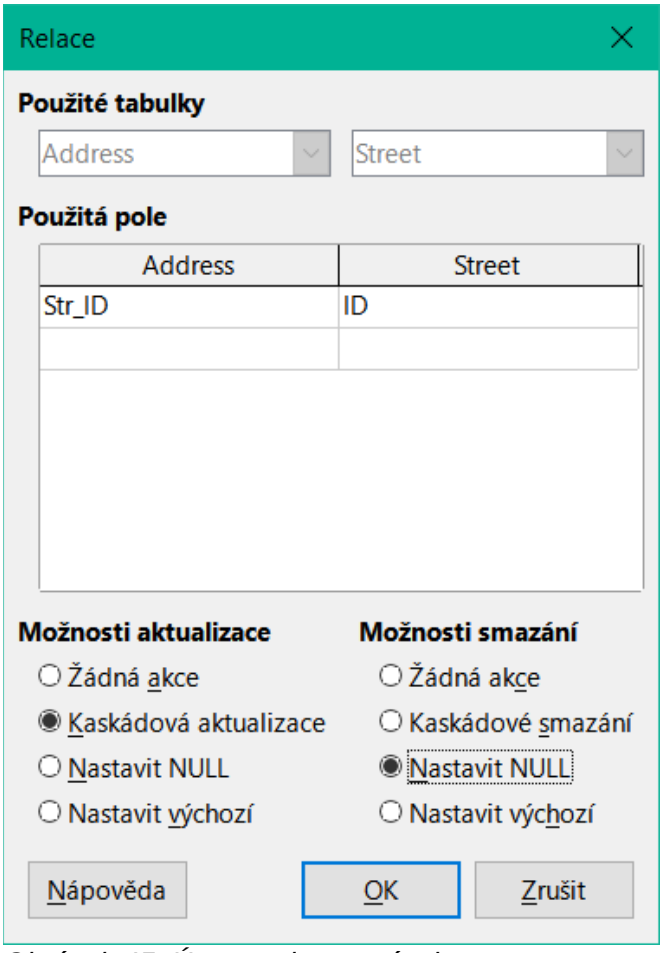
Změna primárního klíče Street.ID není v tomto případě povolena, protože by došlo k narušení vztahu mezi tabulkami.

Kaskádová aktualizace

Pokud se změní primární klíč Street.ID, cizí klíč se automaticky změní na novou hodnotu. Tím je zajištěno, že nedojde k poškození připojených tabulek. Pokud se například změní hodnota z 3 na 4, změní se u všech záznamů z tabulky Address, které obsahují cizí klíč Address.Street_ID s hodnotou 3, na 4.

Nastavit null

Všechny záznamy, které obsahují tento konkrétní primární klíč, nyní nebudou mít žádný záznam v poli cizího klíče Address.Street_ID; pole bude mít hodnotu NULL.



Obrázek 45: Úprava vlastností relace

Nastavení výchozí hodnoty

Pokud se změní primární klíč Street_ID, nastaví se hodnota původně přiřazeného klíče Address.Street_ID na dříve definovanou výchozí hodnotu. Za tímto účelem potřebujeme jednoznačnou definici výchozí hodnoty. Pokud je výchozí hodnota nastavena pomocí příkazu SQL:

```
ALTER TABLE "Address" ALTER COLUMN "Street_ID" SET DEFAULT 1;
```

definice odkazu zajišťuje, že se pole v případě aktualizace vrátí na tuto hodnotu. Pokud se tedy změní primární klíč v tabulce Street, odpovídající cizí klíč v tabulce Address se nastaví na hodnotu 1. To je užitečné v případě, že je u záznamu vyžadováno pole ulice, jinými slovy toto pole nesmí být NULL. Ale pozor: pokud se 1 nepoužívá, vytvořili jste odkaz na neexistující hodnotu. Je tedy možné narušit integritu vztahu.

Upozornění

Pokud by výchozí hodnota v poli cizího klíče nebyla propojena s hodnotou primárního klíče cizí tabulky, vytvořil by se odkaz na hodnotu, která není možná. Referenční integrita databáze by byla zničena.

Lepší by bylo využít možnosti nastavit výchozí hodnotu.

Pokud je záznam *odstraněn* z tabulky Street, jsou k dispozici následující možnosti.

Žádná akce

Žádná akce se nekoná. Pokud se požadované odstranění týká záznamu v tabulce Address, bude požadavek zamítnut.

Kaskádové mazání

Pokud je z tabulky *Street* vymazán záznam, který ovlivní záznam v tabulce *Address*, bude vymazán i tento záznam.

V tomto kontextu se to může zdát zvláštní, ale existují jiné struktury tabulek, ve kterých to dává smysl. Předpokládejme, že máme tabulku CD a tabulku, ve které jsou uloženy názvy těchto CD. Pokud je nyní záznam v tabulce CD smazán, mnoho titulů v jiné tabulce nemá žádný význam, protože už nejsou k dispozici. V takových případech má kaskádové mazání smysl. To znamená, že před odstraněním CD z databáze nemusíme odstranit všechny tituly.

Nastavení na hodnotu Null

Je to stejné jako u možnosti aktualizace.

Nastavit na výchozí hodnotu

Tento postup je stejný jako u možnosti aktualizace a vyžaduje stejná opatření.

Tip

Ve většině případů je třeba se vyhnout možnosti Žádná akce, aby se uživateli nezobrazovala chybová hlášení z databáze, protože ta nemusí být pro uživatele vždy srozumitelná.

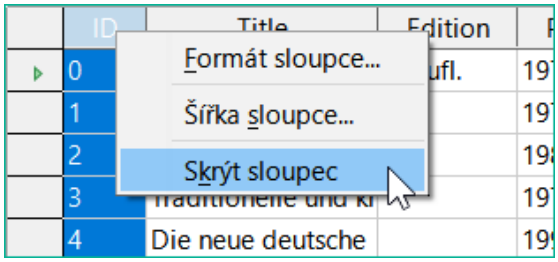
V nabídce **Nástroje > Relace** se přetažením myší vytvoří cizí klíče, které odkazují na jedno pole v jiné tabulce. Chceme-li vytvořit odkaz na tabulku, která má složený primární klíč, přejdeme do nabídky **Nástroje > Relace**, poté na **Vložit > Nová relace** nebo použijeme příslušné tlačítko. Zobrazí se dialogové okno pro úpravu vlastností vztahu s volným výběrem dostupných tabulek.

Zadávání dat do tabulek

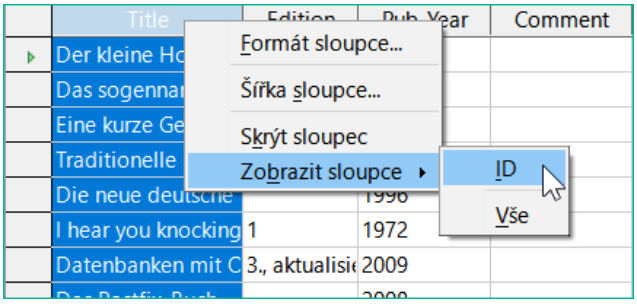
Databáze, které se skládají pouze z jedné tabulky, obvykle nevyžadují vstupní formulář, pokud neobsahují pole pro obrázky. Jakmile však tabulka obsahuje cizí klíče z jiných tabulek, musí si uživatelé buď pamatovat, která čísla klíčů mají zadat, nebo musí mít možnost podívat se současně do jiných tabulek. V takových případech je užitečný formulář.

Zadání pomocí grafického uživatelského rozhraní aplikace Base

Tabulky v kontejneru tabulek se otevírají poklepáním. Pokud je primárním klíčem automaticky inkrementující pole, bude jedno z viditelných polí obsahovat text *Automatická hodnota*. Do pole Automatická hodnota není možné zadávat žádné údaje. Jeho přiřazenou hodnotu lze v případě potřeby změnit, ale až poté, co byl záznam uložen.



Obrázek 46: Zadání položky do tabulek – skrytí sloupců



Obrázek 47: Zadání položky do tabulek – zrušení skrývání sloupců

Jednotlivé sloupce v zobrazení tabulky dat lze skrýt. Pokud například pole primárního klíče nemusí být viditelné, lze to zadat v tabulce v zobrazení pro zadávání dat klepnutím pravým tlačítkem myši

na záhlaví sloupce. Toto nastavení je uloženo v grafickém uživatelském rozhraní. Sloupec v tabulce nadále existuje a lze jej vždy znovu zviditelnit.

Do tabulky se obvykle zapisuje zleva doprava pomocí klávesnice s klávesami Tab nebo Enter. Můžeme také použít myš.

Po dosažení posledního pole záznamu kurzor automaticky přejde na další záznam. Předchozí záznam se uloží do úložiště. Další ukládání pomocí **Soubor > Uložit** není nutné a ani možné. Data jsou již v databázi.

Upozornění

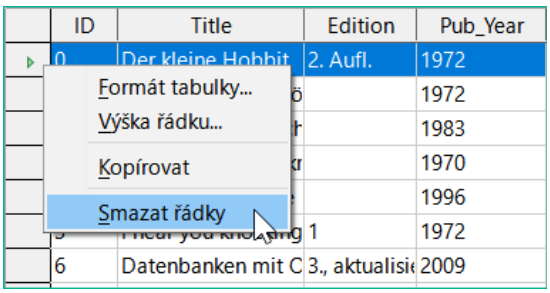
V případě HSQLDB jsou data v pracovní paměti. Na pevný disk se přenese až po zavření aplikace Base (bohužel z hlediska bezpečnosti dat). Pokud se aplikace Base z nějakého důvodu neuzavře řádným způsobem, může to vést ke ztrátě dat.

Pokud nejsou zadána žádná data do pole, které bylo při návrhu tabulky definováno jako povinné (`NOT NULL`), zobrazí se příslušné chybové hlášení:

```
Pokus o vložení prázdné hodnoty do povinného sloupce...
```

Zobrazí se také příslušný sloupec, tabulka a příkaz SQL (přeložený grafickým uživatelským rozhraním).

Změna záznamu je snadná: vyhledáme pole, zadáme jinou hodnotu a řádek opět opustíme.



Chceme-li odstranit záznam, vybereme řádek klepnutím na jeho záhlaví (šedá oblast vlevo), klepneme pravým tlačítkem myši a zvolíme **Smazat řádky**.

Existuje poměrně dobře skrytá metoda pro kopírování celých řádků. Aby to fungovalo, musí být primární klíč tabulky definován jako Automatická hodnota.

ID	Title	Edition	Pub_Year
0	Der kleine Hobbit	2. Aufl.	1972
1	Das sogennante Böse		1972
2	Eine kurze Geschichte der Zeit		1983
	Traditionelle und kritische Theorie		1970
4	Die neue deutsche Rechtschreibung		1996
5	I hear you knocking	1	1972
6	Datenbanken mit OpenOffice.org 3	3., aktualisie	2009
7	Das Postfix-Buch		2008
8	Im Augenblick		2009
<Auto			

Nejprve se klepne levým tlačítkem myši na záhlaví řádku. Poté podržíme stisknuté tlačítko a přetáhneme myš. Kurzor se změní na symbol se znaménkem +. To znamená, že záznam je zkopírován do poslední položky tabulky.

	ID	Title	Edition	Pub_Year
	0	Der kleine Hobbit	2. Aufl.	1972
▸	1	Das sogennante Böse		1972
	2	Eine kurze Geschichte der Zeit		1983
	3	Traditionelle und kritische Theorie		1970
	4	Die neue deutsche Rechtschreibung		1996
	5	I hear you knocking	1	1972
	6	Datenbanken mit OpenOffice.org 3	3., aktualisi	2009
	7	Das Postfix-Buch		2008
	8	Im Augenblick		2009
	9	Das sogennante Böse		1972
+	<Auto			

Záznam s primárním klíčem **1** se vloží jako nový záznam s novým primárním klíčem **9**.

Pokud je pomocí klávesy Control nebo Shift označena skupina záznamů, budou tyto záznamy zkopírovány jako skupina.

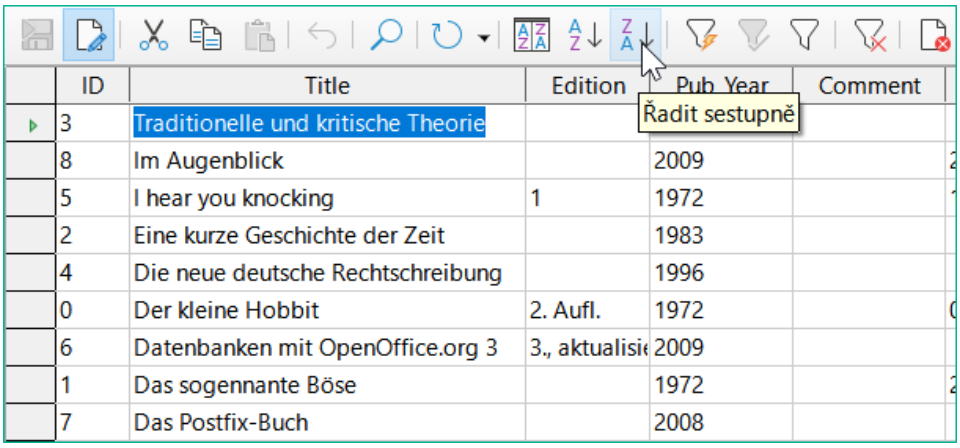
Tip

Záhlaví sloupců lze přetáhnout na šířku vhodnou pro zadávání. Pokud se to provede v tabulce, program Base automaticky uloží novou šířku sloupce do tabulky.

Šířka sloupců v tabulkách ovlivňuje šířku sloupců v dotazech. Pokud jsou sloupce v dotazu příliš úzké, bude mít jejich rozšíření pouze dočasný účinek. Nová šířka se neuloží. Je lepší sloupec v tabulce rozšířit, aby se v dotazech zobrazoval správně a nebylo nutné měnit jeho velikost.

Funkce Třídit, Hledat a Filtrovat jsou velmi užitečné pro vyhledávání konkrétních záznamů.

Třídění tabulek

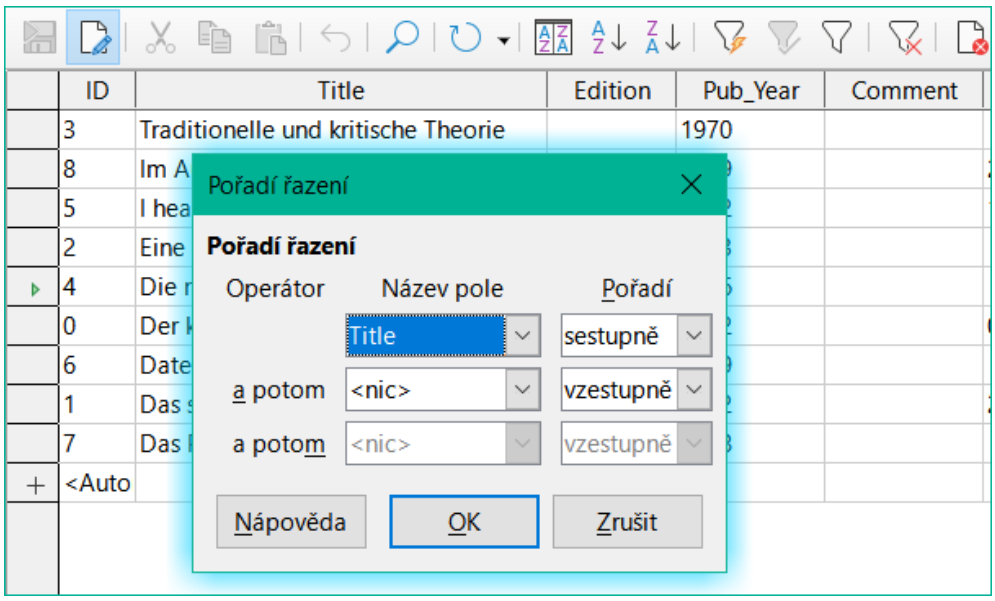


	ID	Title	Edition	Pub_Year	Comment
▸	3	Traditionelle und kritische Theorie			
	8	Im Augenblick		2009	
	5	I hear you knocking	1	1972	
	2	Eine kurze Geschichte der Zeit		1983	
	4	Die neue deutsche Rechtschreibung		1996	
	0	Der kleine Hobbit	2. Aufl.	1972	
	6	Datenbanken mit OpenOffice.org 3	3., aktualisi	2009	
	1	Das sogennante Böse		1972	
	7	Das Postfix-Buch		2008	

Obrázek 48: Rychlé třídění

Tlačítka A > *Z a Z* > A umožňují rychlé třídění. Nejprve vybereme pole. Poté klepneme na tlačítko odpovídající vzestupnému nebo sestupnému řazení a data se seřadí podle daného sloupce. Obrázek 48 zobrazuje sestupné třídění podle pole Title.

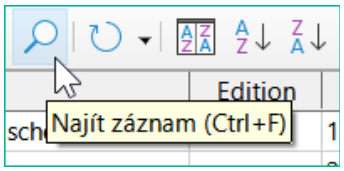
Rychlé třídění seřadí pouze podle jednoho sloupce. Chceme-li řadit podle více sloupců současně, nalevo od tlačítek rychlého řazení je k dispozici pokročilejší funkce řazení:



Obrázek 49: Řazení podle více než jednoho sloupce

Vybere se název pole sloupce a aktuální pořadí řazení. Pokud bylo provedeno předchozí rychlé třídění, první řádek již bude obsahovat odpovídající název pole a pořadí třídění.

Vyhledávání tabulek



Tlačítko **Najít záznam** je jednoduchá metoda pro vyhledávání záznamů ve velké tabulce. Funkce vyhledávání je však u rozsáhlých databází velmi pomalá, protože vyhledávání nepoužívá příkaz SQL v rámci databáze. Pro rychlejší vyhledávání použijeme místo funkce Najít záznam dotaz. Pro eliminaci častých úprav dotazu lze navrhnout jeho spouštění pomocí parametrů. Viz kapitola 5, Dotazy, část „Použití parametrů v dotazech“.

Tip

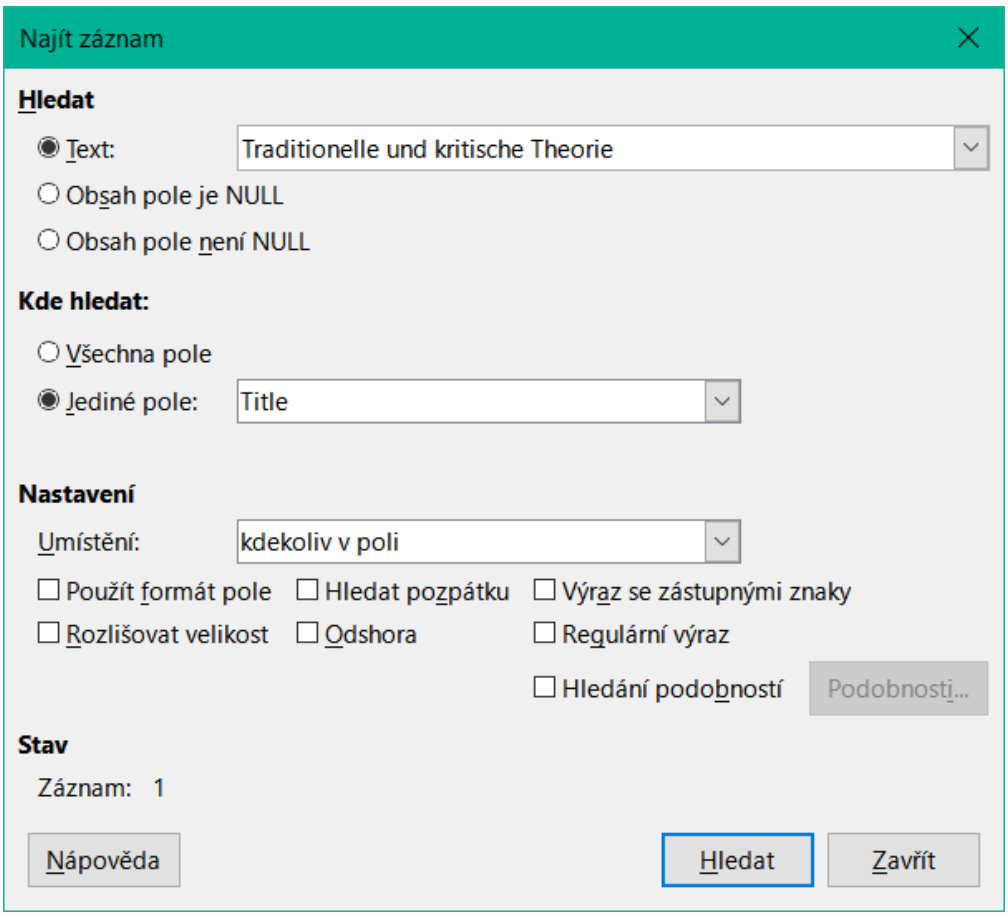
Před vyhledáváním se ujistíme, že sloupce, ve kterých budeme hledat, jsou dostatečně široké, aby správně zobrazovaly nalezené záznamy. Okno vyhledávání zůstane v popředí a nebude možné opravit nastavení šířky sloupců v základní tabulce. Chceme-li se dostat ke stolu, musíme hledání přerušit.

Tlačítko Najít záznam automaticky vyplní hledaný výraz obsahem pole, ze kterého bylo vyvoláno.

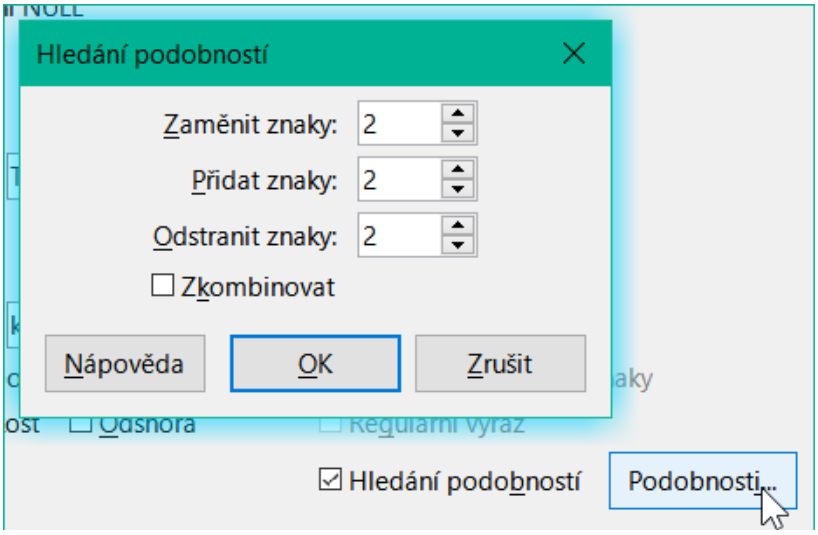
Aby bylo hledání účinné, měla by být oblast hledání co nejvíce omezena. Bylo by zbytečné hledat výše uvedený text z pole Title v poli Author. Namísto toho je jméno pole Title již navrženo pro Název pole.

Další nastavení vyhledávání může usnadnit práci prostřednictvím specifických kombinací. Můžeme použít běžné zástupné znaky SQL ("_" pro proměnný znak, "%" pro libovolný počet proměnných znaků nebo "\" jako escape znak, který umožňuje vyhledávání těchto speciálních znaků).

Regulární výrazy jsou podrobně popsány v nápovědě LibreOffice. Kromě toho je nápověda k tomuto modulu poměrně chudá.



Obrázek 50: Vstupní maska pro vyhledávání záznamů



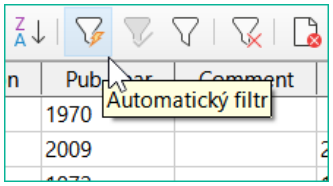
Obrázek 51: Omezení hledání podobnosti

Funkce vyhledávání podobností je užitečná, pokud potřebujeme vyloučit pravopisné chyby. Čím vyšší hodnoty nastavíme, tím více záznamů se v konečném seznamu zobrazí.

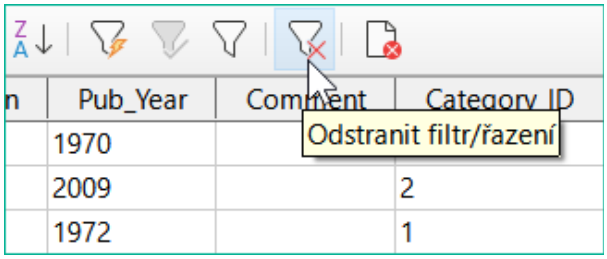
Tento vyhledávací modul je nejvhodnější pro lidi, kteří z pravidelného používání přesně vědí, jak dosáhnout daného výsledku. Většina uživatelů má větší šanci na úspěšné nalezení záznamů pomocí filtru.

Kapitola 4 této knihy popisuje použití formulářů pro vyhledávání a způsob, jakým lze pomocí jazyka SQL a maker dosáhnout vyhledávání podle klíčových slov.

Filtrování tabulek



Tabulku můžeme rychle filtrovat pomocí **Automatického filtru**. Umístíme kurzor do buňky pole a jedním klepnutím na ikonu filtr převezme obsah tohoto pole. Zobrazí se pouze ty záznamy, u nichž má vybrané pole stejný obsah jako vybraná buňka. Obrázek níže ukazuje filtrování podle položky ve sloupci **Pub_Year**.

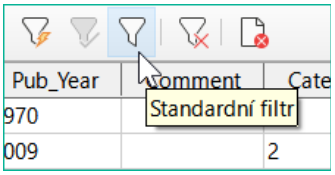


Filtr je aktivní, což je znázorněno ikonou filtru se zeleným zaškrtnutím. Symbol filtru je zobrazen stisknutý. Toto tlačítko je přepínací, takže pokud na něj klepneme znovu, filtr bude existovat i nadále, ale nyní se zobrazí všechny záznamy. Pokud chceme, můžeme na něj kdykoli klepnout a vrátit se do filtrovaného stavu.

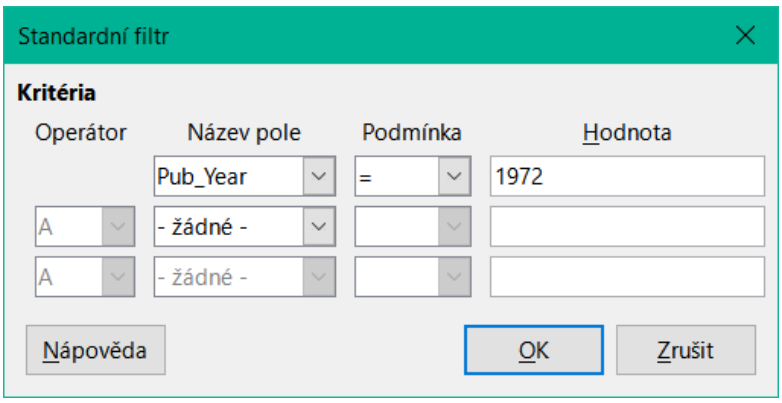
Klepnutím na ikonu **Odstranit filtr/řazení** vpravo dole se odstraní všechny existující filtry a řazení. Filtry se stanou neaktivními a nelze již obnovit jejich staré hodnoty.

Tip

Do filtrované tabulky nebo do tabulky, která byla omezena vyhledáváním, můžeme stále zadávat záznamy normálně. V zobrazení tabulky zůstávají viditelné, dokud není tabulka aktualizována klepnutím na tlačítko **Obnovit**.



Ikona **Standardní filtr** otevře dialogové okno, ve kterém můžeme filtrovat pomocí několika kritérií současně, podobně jako při třídění. Pokud se používá Automatický filtr, zobrazí se toto existující kritérium filtru již na prvním řádku standardního filtru.



Obrázek 52: Vícenásobný filtr dat pomocí standardního filtru

Standardní filtr poskytuje mnoho funkcí filtrování dat SQL. K dispozici jsou následující příkazy SQL.

Grafické zobrazení podmínky	***Description***
=	Přesná rovnost; odpovídá **like**, ale bez dalších zástupných znaků.
<>	Není rovno
<	Méně než
<=	Menší než nebo rovno
>	Větší než
>=	Větší než nebo rovno
like	Pro text psaný v uvozovkách (' '); "_" pro proměnný znak, "%" pro libovolný počet proměnných znaků.
not like	Opak `like`, v SQL `NOT LIKE`.
prázdný	Žádné zadání, dokonce ani znak mezery. V jazyce SQL je toto vyjádřeno termínem `NULL`.
Není prázdný	Opak prázdného, v SQL `NOT NULL`

Před kombinací jednoho kritéria filtru s jiným musí být na následujícím řádku vybrán alespoň jeden název pole. Na obrázku 52 je místo názvu pole zobrazeno slovo – *none* – (žádný), takže kombinace není aktivní. K dispozici jsou kombinační operátory `AND` a `OR`.

Název pole může být nový nebo dříve vybraný název pole.

I v případě velkých souborů dat lze počet vyhledaných záznamů snížit na zvládnutelnou množinu pomocí vhodného filtrování s využitím těchto tří možných podmínek.

Také v případě filtrování formulářů existují některé další možnosti (popsané v kapitole 4), které grafické uživatelské rozhraní neposkytuje.

Přímé zadání pomocí SQL

Přímé zadávání dat pomocí jazyka SQL je užitečné pro zadávání, změnu nebo odstranění více záznamů jedním příkazem.

Zadávání nových záznamů

```
INSERT INTO "Table_name" [( "Field_name" [,…] )]
{ VALUES("Field value" [,…]) | <Select-Formula>};
```

Pokud není zadáno pole Field_name, musí být všechna pole vyplněna a ve správném pořadí (jak je uvedeno v tabulce). To zahrnuje i automaticky inkrementované pole primárního klíče, pokud je k dispozici. Zadané hodnoty mohou být také výsledkem dotazu (`<Select-Formula>`). Přesnější informace jsou uvedeny níže.

```
INSERT INTO "Table_name" ("Field_name") VALUES ('Test');
CALL IDENTITY();
```

V tabulce se do sloupce Field_name vloží hodnota `Test`. Automaticky inkrementované pole primárního klíče ID není dotčeno. Příslušnou hodnotu ID je třeba vytvořit samostatně pomocí `CALL IDENTITY()`. To je důležité při použití maker, aby bylo možné hodnotu tohoto klíčového pole použít později.

```
INSERT INTO "Table_name" ("Field_name") SELECT "Other_fieldname" FROM
"Name_of_other_table";
```

V první tabulce se do pole Field_name vloží tolik nových záznamů, kolik jich je ve sloupci Other_fieldname v druhé tabulce. Zde lze samozřejmě použít vzorec Select-Formula k omezení počtu záznamů.

Úprava existujících záznamů

```
UPDATE "Table_name" SET "Field_name" = <Expression> [, ...] [WHERE
<Expression>];
```

Při úpravě mnoha záznamů najednou je velmi důležité pečlivě zkontrolovat zadávaný příkaz SQL. Předpokládejme, že všichni žáci ve třídě budou posunuti o jeden ročník výše:

```
UPDATE "Table_name" SET "Year" = "Year"+1
```

Nic nemůže být rychlejší: Všechny datové záznamy se změní jediným příkazem. Představme si však, že nyní musíme určit, kterých studentů by se tato změna *ne*měla týkat. Bylo by jednodušší zaškrtnout pole Yes/No pro opakování ročníku a poté přesunout nahoru pouze ty studenty, u kterých toto pole nebylo zaškrtnuto:

```
UPDATE "Table_name" SET "Year" = "Year"+1 WHERE "Repetition" = FALSE
```

Tyto podmínky fungují pouze v případě, že dané pole může nabývat pouze hodnot `FALSE` a `TRUE`; nesmí být `NULL`. Bylo by bezpečnější, kdyby byla podmínka formulována jako `WHERE "Repetition". <> TRUE`.

Pokud chceme následně do určitého pole, které je prázdné, zadat výchozí hodnotu, můžeme to provést pomocí příkazu:

```
UPDATE "Table" SET "Field" = 1 WHERE "Field" IS NULL
```

Přímým přiřazením hodnot můžeme změnit několik polí najednou. Předpokládejme, že tabulka knih obsahuje jména jejich autorů. Zjistilo se, že Erich Kästner byl často zapsán jako Eric Käschtner.

```
UPDATE "Books" SET "Author_first_name" = 'Erich', "Author_surname" =
'Kästner' WHERE "Author_first_name" = 'Eric' AND "Author_surname" =
'Käschtner'
```

Pomocí funkce Update je možné provést i další kroky výpočtu. Pokud má být například zboží s cenou vyšší než 150,00 USD zahrnuto do speciální nabídky a cena snížena o 10 %, lze to provést takto:

```
UPDATE "Table_name" SET "Price" = "Price"*0.9 WHERE "Price" >= 150
```

Pokud zvolíme datový typ CHAR, pole má pevnou šířku. V případě potřeby je text doplněn nulovými znaky. Pokud jej převedeme na VARCHAR, tyto nulové znaky zůstanou zachovány. Chceme-li je odstranit, použijeme funkci oříznutí prázdných znaků zprava:

```
UPDATE "Table_name" SET "Field_name" = RTRIM("Field_name")
```

Odstranění existujících záznamů

```
DELETE FROM "Table_name" [WHERE <Expression>];
```

Bez podmíněného výrazu je příkaz

```
DELETE FROM "Table_name"
```

odstraní celý obsah tabulky.

Z tohoto důvodu je vhodnější, aby byl příkaz konkrétnější. Pokud je například zadána hodnota primárního klíče, bude smazán pouze tento přesný záznam.

```
DELETE FROM "Table_name" WHERE "ID" = 5;
```

Pokud má být v případě výpůjčky záznam o médiu při vrácení položky vymazán, lze to provést pomocí příkazu

```
DELETE FROM "Table_name" WHERE NOT "Return_date" IS NULL;
```

nebo alternativně pomocí

```
DELETE FROM "Table_name" WHERE "Return_date" IS NOT NULL;
```

Import dat z jiných zdrojů

Někdy jsou v jiném programu kompletní datové sady, které je třeba importovat do programu Base prostřednictvím schránky. To může zahrnovat vytvoření nové tabulky nebo přidání záznamů do stávající tabulky.

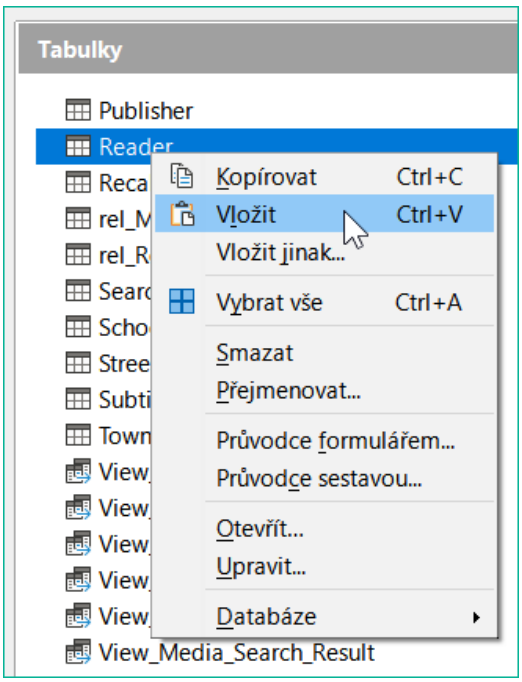
Poznámka

Chceme-li importovat data pomocí schránky, musí být formát dat čitelný v aplikaci Base. To platí vždy pro datové soubory otevřené v LibreOffice.

Pokud se například mají do souboru *.odb načíst tabulky z externí databáze, musí být tato databáze nejprve otevřena v LibreOffice nebo zaregistrována v LibreOffice jako zdroj dat. Viz „Přístup k externím databázím“ v kapitole 2, Vytvoření databáze.

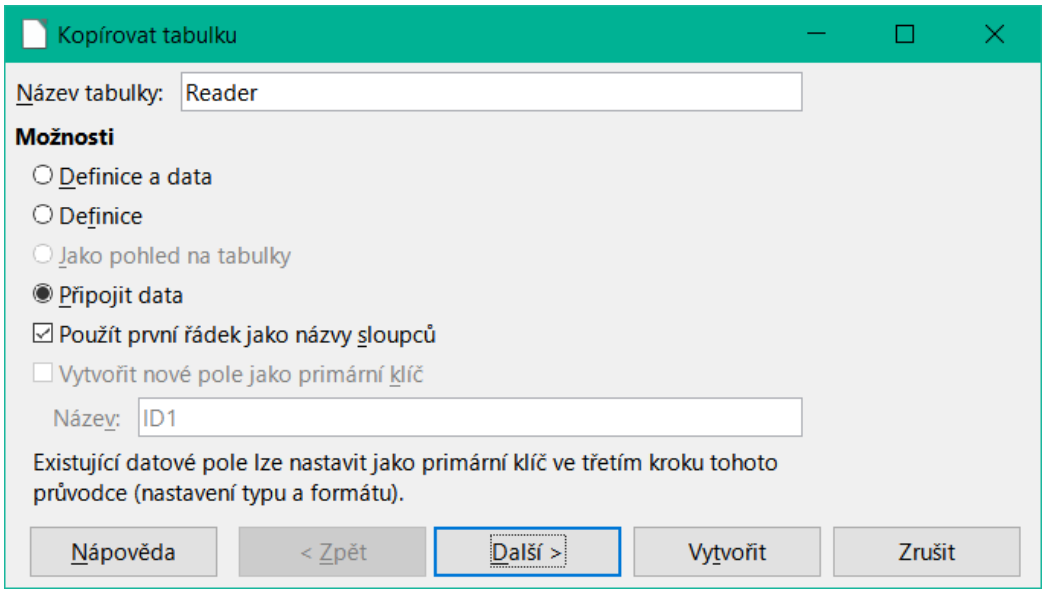
	A	B	C
1	ID	FirstName	LastName
2	10	Robert	Großkopf
3	11	Maike	Longfoot
4	12	George	Orwell
5			

Zde je malá ukázková tabulka zkopírovaná z tabulkového procesoru Calc do schránky. Poté se vloží v aplikaci Base do kontejneru Table. Samozřejmě to šlo udělat i tak, že jsme ji vybrali levým tlačítkem myši a pak ji přetáhli na druhou stranu.

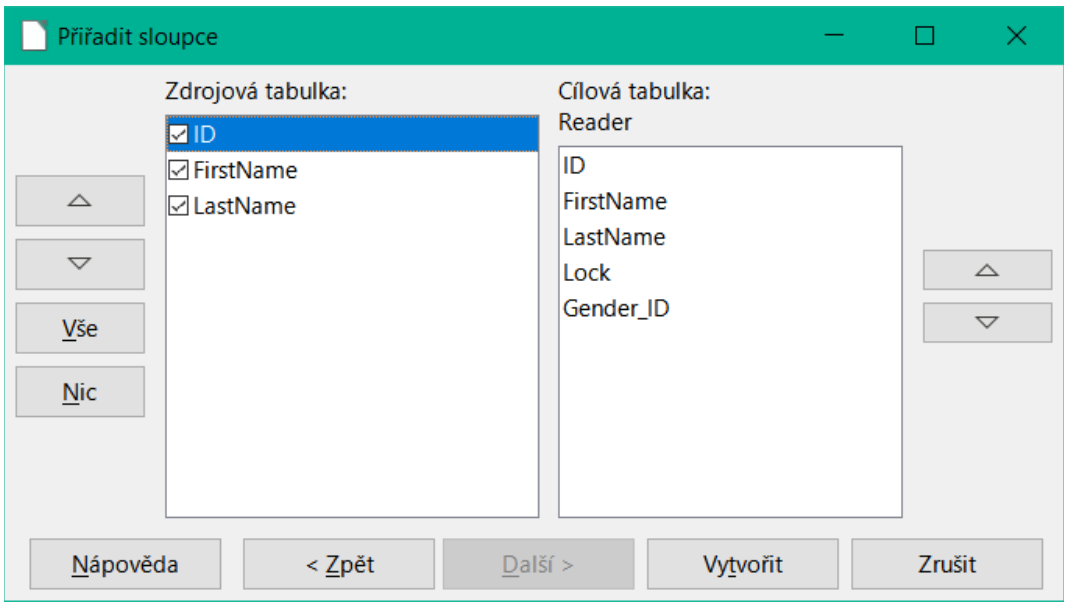


V kontejneru Table klepneme pravým tlačítkem myši a otevřeme místní nabídku pro tabulku, do které mají být záznamy přidány.

Přidání importovaných záznamů do existující tabulky



Název tabulky se zobrazí v průvodci importem. Současně je vybrána volba *Připojit data*. *Použít první řádek jako názvy sloupců* může, ale nemusí být vyžadován v závislosti na verzi LibreOffice. Pokud mají být záznamy připojeny, není definice dat vyžadována. K dispozici musí být také primární klíč.



Sloupce zdrojové tabulky aplikace Calc a cílové tabulky v aplikaci Base se nemusí shodovat v pořadí, názvech ani celkovém počtu. Přenesou se pouze prvky vybrané z levé strany. Shodu mezi zdrojovou a cílovou tabulkou je třeba upravit pomocí tlačítek se šipkami na obou stranách.

Tím je import dokončen.

Import může vést k problémům, pokud:

- Pole v cílové tabulce vyžadují povinný záznam, ale zdrojová tabulka pro ně neposkytuje žádné údaje.
- Definice polí v cílové tabulce neodpovídají definicím ve zdrojové tabulce (například do číselného pole má být zadáno jméno nebo cílové pole má příliš málo znaků pro data).
- Zdrojová tabulka poskytuje data nekonzistentní s daty cílové tabulky, například nejednotné hodnoty primárních klíčů nebo jiných polí definovaných jako jedinečné.

Vytvoření nové tabulky pro importovaná data

Po spuštění Průvodce importem se automaticky zobrazí dříve vybraný název tabulky. Pokud vytváříme novou tabulku, je nutné tento název tabulky změnit, protože je zakázáno mít tabulku se stejným názvem jako již existující. Název této tabulky je Names. *Definice a data* mají být přeneseny. První řádek se použije jako záhlaví sloupců.

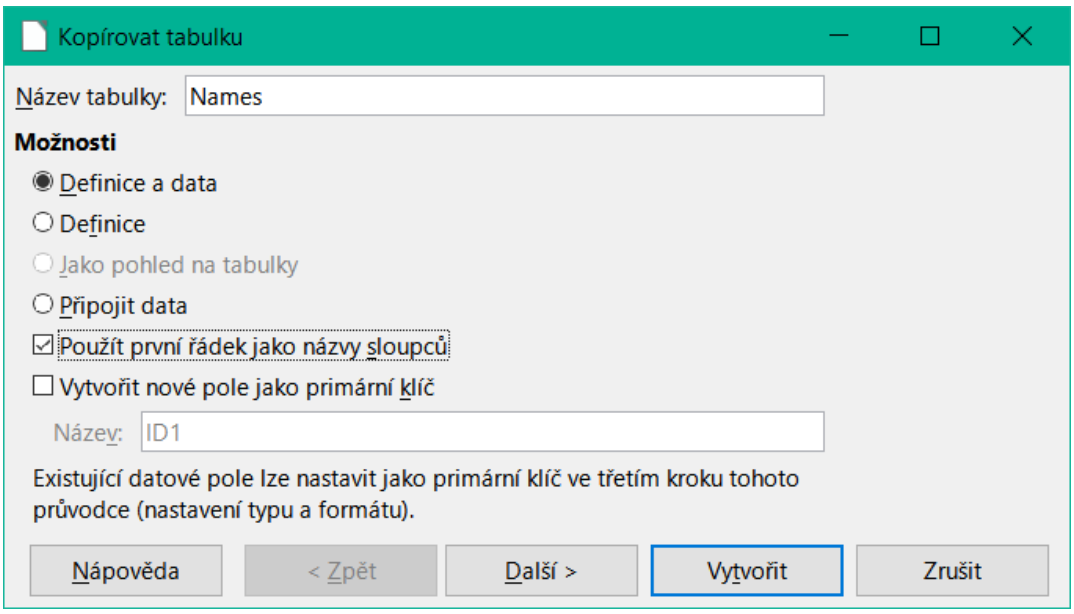
V tomto okamžiku můžeme vytvořit nové, další pole pro primární klíč. Název tohoto pole nesmí existovat jako záhlaví sloupce v tabulce aplikace Calc. V opačném případě se zobrazí chybová zpráva:

Následující pole jsou již nastavena jako primární klíče: ID

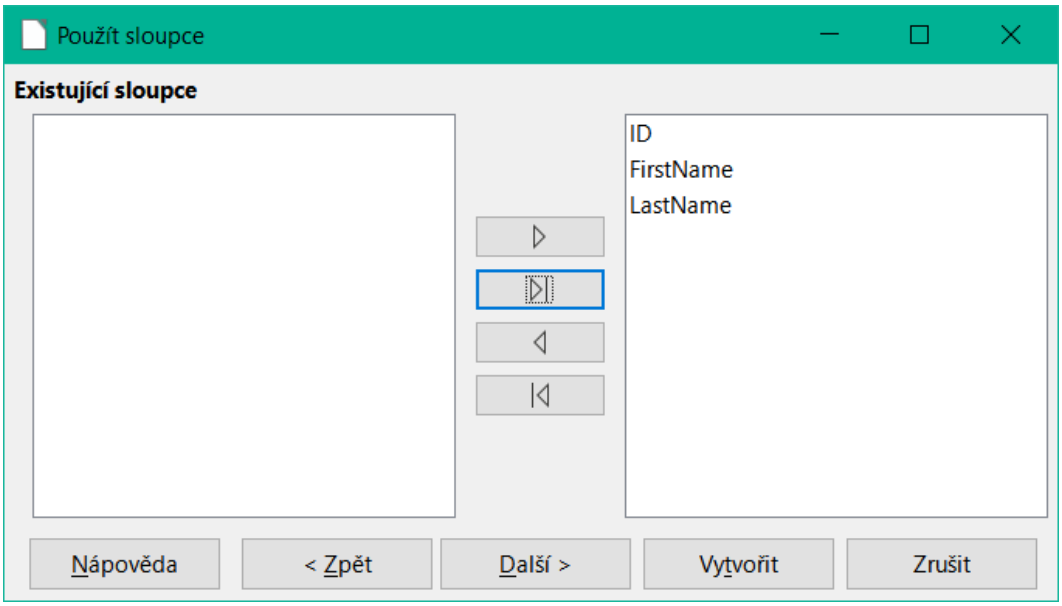
Tato zpráva bohužel nevysvětluje situaci zcela správně.

Pokud chceme, aby jako primární klíč sloužilo existující pole, nevybereme možnost *Vytvořit primární klíč*. V tomto případě vytvoříme pole primárního klíče na třetí stránce dialogového okna Průvodce.

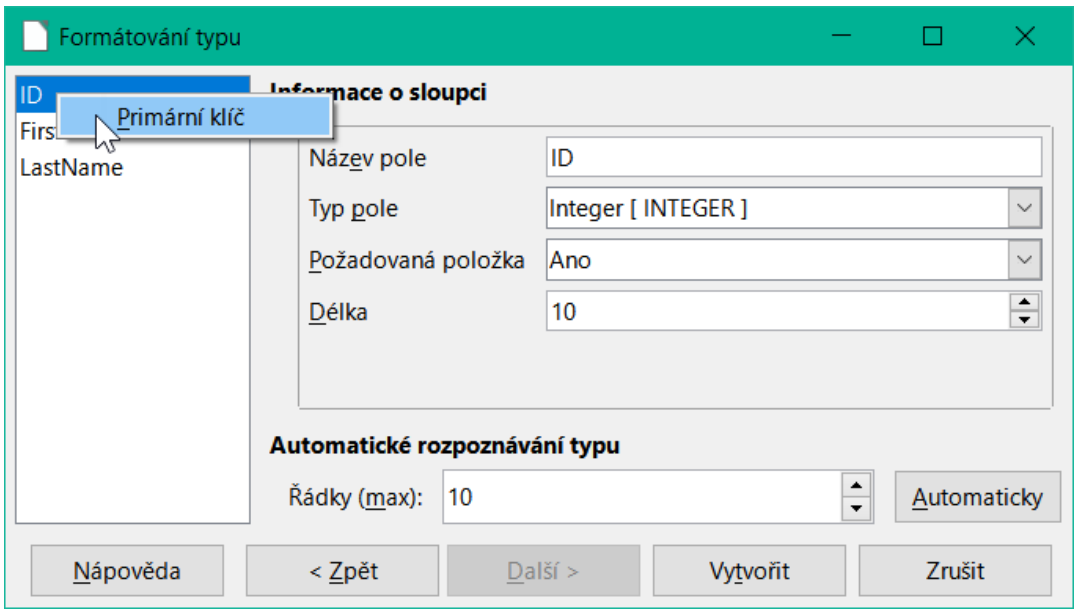
Při importu se přenese definice tabulky a data.



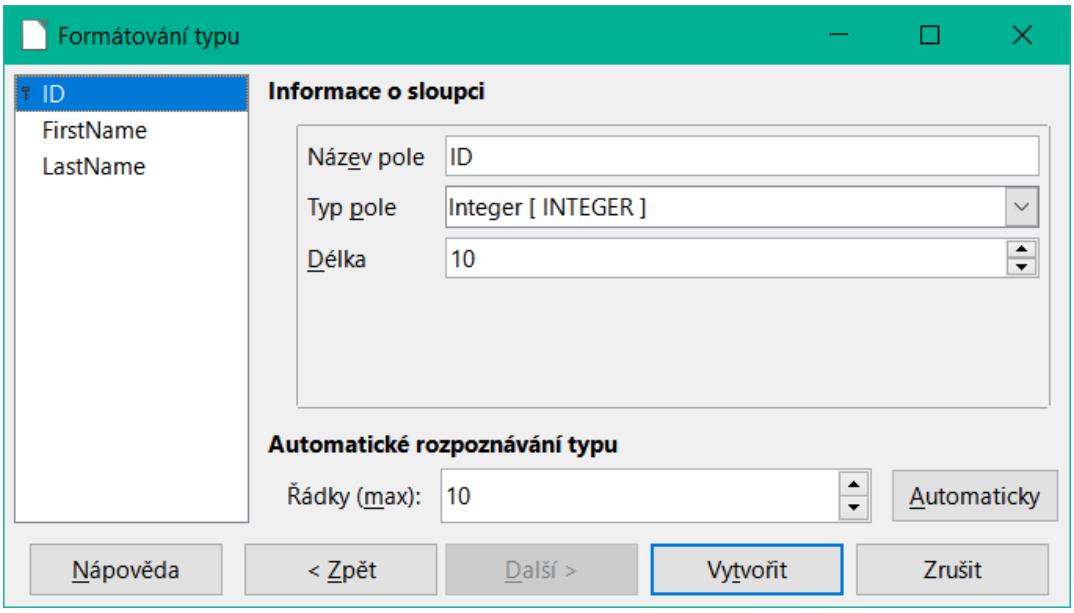
Přenesou se všechny dostupné sloupce.



Formátování typů tabulek často vyžaduje úpravu. Obvykle jsou pole předdefinována jako textová pole s velmi velkou velikostí. Číselná pole a pole s daty by proto měla být resetována pomocí **Formátování typu > Informace o sloupci > Typ pole**. V případě desetinných čísel je třeba zkontrolovat počet desetinných míst.



Možnost výběru primárního klíče je poněkud nejasně přítomna v místní nabídce pole, které jej má obsahovat. V tomto příkladu bylo pole ID naformátováno způsobem, který umožňuje jeho použití jako primárního klíče. Pokud nebyl primární klíč vytvořen jako další pole v okně Kopírovat tabulku v průvodci, je třeba jej nyní explicitně nastavit pomocí místní nabídky názvu pole.



Po klepnutí na tlačítko **Vytvořit** se vytvoří tabulka a vyplní se zkopírovanými daty.

Nový primární klíč není klíčem Automatické hodnoty. Chceme-li takovou tabulku vytvořit, musíme ji otevřít pro úpravy. Poté můžeme provádět další operace formátování.

Rozdělení dat při importu

Někdy nejsou zdrojová data k dispozici v požadované podobě. Například adresy se do tabulek často zadávají jako jediné pole, včetně města a poštovního směrovacího čísla. Při importu těchto prvků je možná budeme chtít umístit do samostatné tabulky, kterou lze následně propojit s hlavní tabulkou.

Následující způsob je možný pro přímé vytvoření této relace:

1) Kompletní tabulka se všemi informacemi o adresách je importována do databáze aplikace Base jako tabulka s názvem Addresses. Podrobnosti nalezneme v předchozích kapitolách.

2) Pole Postcode a Town jsou načtena dotazem, zkopírována a uložena jako samostatná tabulka Postcode_Town. Za tímto účelem se přidá pole ID a zadá se jako primární klíč s funkcí Automatická hodnota.

   Zde je dotaz:
   ```
   SELECT DISTINCT "Postcode", "Town" FROM "Addresses"
   ```

3) Do tabulky Addresses je přidáno nové pole s názvem Postcode_ID.

4) Pomocí **Nástroje > SQL** se provede aktualizace této tabulky:
   ```
   UPDATE "Addresses" AS "a" SET "a"."Postcode_ID" = (SELECT "ID" FROM
   "Postcode_Town" WHERE "Postcode"||"Town" =
   "a"."Postcode"||"a"."Town")
   ```

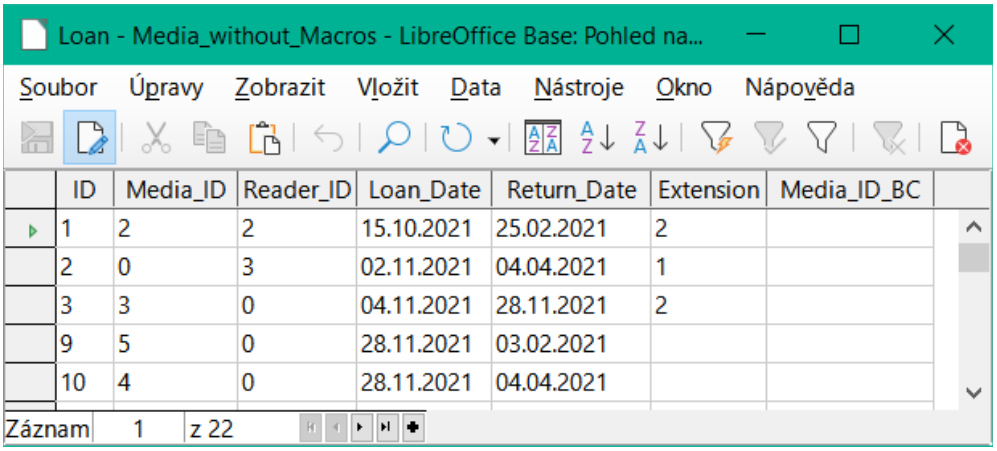
5) Otevře se tabulka Addresses k úpravám a odstraní se pole Postcode a Town. Tato změna se uloží a tabulka se opět zavře.

Tím se tabulky oddělí, aby bylo možné vytvořit relaci 1:n mezi tabulkou Postcode_Town a tabulkou Addresses. Tento vztah je definován pomocí **Nástroje > Relace**.

Podrobnosti o kódu SQL naleznete také v kapitole 5, Dotazy.

Problémy s těmito metodami zadávání dat

Zadání pouze pomocí tabulky nebere v úvahu odkazy na jiné tabulky. To je zřejmé z příkladu půjčovny médií.



ID	Media_ID	Reader_ID	Loan_Date	Return_Date	Extension	Media_ID_BC
1	2	2	15.10.2021	25.02.2021	2	
2	0	3	02.11.2021	04.04.2021	1	
3	3	0	04.11.2021	28.11.2021	2	
9	5	0	28.11.2021	03.02.2021		
10	4	0	28.11.2021	04.04.2021		

Tabulka *Loan* se skládá z cizích klíčů pro vypůjčovanou položku (Media_ID) a odpovídajícího čtenáře (Reader_ID) a z data výpůjčky (Loan_Date). Do tabulky proto musíme v okamžiku výpůjčky zadat dvě číselné hodnoty (číslo média a číslo čtenáře) a datum. Primární klíč je automaticky zadán do pole ID. Zda čtenář skutečně odpovídá číslu, není zřejmé, pokud není současně otevřena druhá tabulka pro čtenáře. Není také zřejmé, zda byl předmět zapůjčen se správným číslem. Zde se musí výpůjčka spolehnout na štítek na položce nebo na jinou otevřenou tabulku.

Toho všeho lze mnohem snadněji dosáhnout pomocí formulářů. Zde lze uživatele a média vyhledat pomocí ovládacích prvků seznamu. Ve formulářích jsou názvy uživatele a položky viditelné a jejich číselné identifikátory jsou skryté. Kromě toho může být formulář navržen tak, že se nejprve vybere uživatel, pak datum výpůjčky a každé sadě médií se přiřadí toto jedno datum podle čísla. Jinde lze tato čísla zviditelnit přesně odpovídajícími popisy médií.

Přímý vstup do tabulek je užitečný pouze pro databáze s jednoduchými tabulkami. Jakmile existují vztahy mezi tabulkami, je lepší použít speciálně navržený formulář. Ve formulářích lze tyto vztahy lépe řešit pomocí podformulářů nebo seznamových polí.

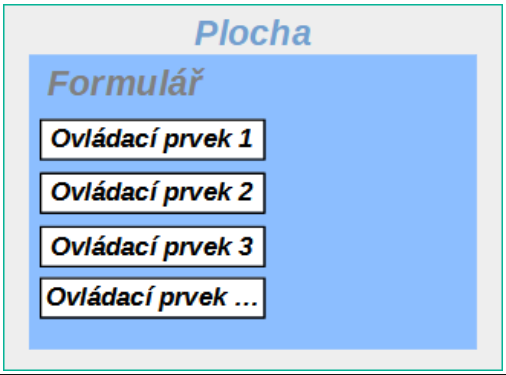
Kapitola 4
Formuláře

Formuláře usnadňují zadávání dat

Formuláře se používají v případech, kdy je přímý zápis do tabulky nepohodlný, k rychlému zachycení chyb při zadávání dat nebo v případech, kdy příliš mnoho tabulek znemožňuje přímou správu dat.

Poznámka

Formulář v aplikaci Base je struktura neviditelná pro uživatele. V rámci aplikace Base umožňuje kontakt s databází. To, co je pro uživatele viditelné, je sada ovládacích prvků, které slouží k zadávání nebo zobrazování textu, čísel atd. Tyto ovládací prvky jsou v grafickém uživatelském rozhraní rozděleny do různých typů.



Termín *Formulář* má dva významy. Může znamenat celý obsah vstupního okna, které se používá pro správu dat jedné nebo více tabulek. Takové okno může obsahovat jeden nebo více hlavních formulářů a každý z nich může obsahovat podformuláře. Pro tyto dílčí oblasti se také používá slovo Formulář. Z kontextu by mělo být zřejmé, o jaký význam se jedná, aby nedošlo k nedorozumění.

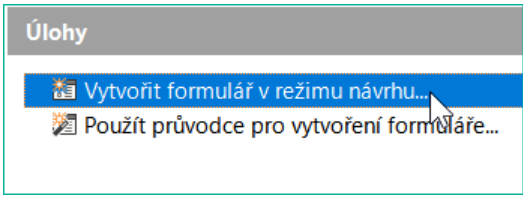
Vytváření formulářů

Nejjednodušším způsobem vytvoření formuláře je použití Průvodce formulářem. Jeho použití k vytvoření formuláře je popsáno v kapitole 8, Začínáme s programem Base, v příručce *Začínáme s LibreOffice*. V této kapitole je také vysvětleno, jak můžeme formulář po použití Průvodce dále upravovat.

Tato příručka popisuje vytvoření formuláře bez použití Průvodce. Popisuje také vlastnosti různých typů ovládacích prvků ve formuláři.

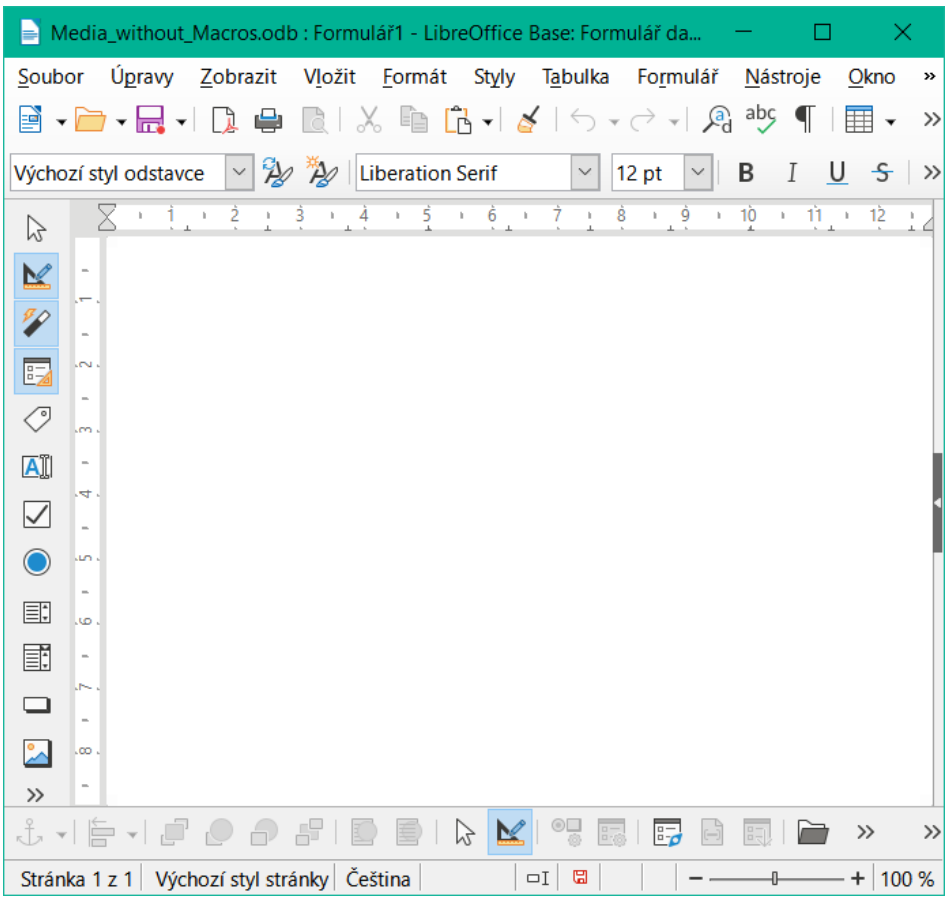
Jednoduchý formulář

Začneme pomocí úlohy **Vytvořit formulář v zobrazení návrhu** v oblasti Formuláře hlavního okna aplikace Base.



Tím se vyvolá Editor formuláře a formulář se zobrazí v okně Zobrazení návrhu (obrázek 53).

Nástrojová lišta Ovládací prvky formuláře je ukotvena na levé straně. Nástrojová lišta Návrh formuláře (obrázek 54) je ukotvena ve spodní části. Pokud se tyto nástrojové lišty nezobrazí automaticky, zobrazíme je pomocí **Zobrazení > Nástrojové lišty**. Bez těchto nástrojových lišt nelze formulář vytvořit.



Obrázek 53: Formulář zobrazený v Zobrazení návrhu

V prázdné oblasti je zobrazena mřížka bodů. Tato mřížka nám pomůže přesně umístit ovládací prvky, zejména ve vzájemném vztahu. Symboly na pravém konci nástrojové lišty Návrh formuláře ukazují, že mřížka je viditelná a aktivní. Poslední tři symboly by měly být viditelné a aktivní. Pokud nejsou všechny, klepneme na ty, které nejsou.

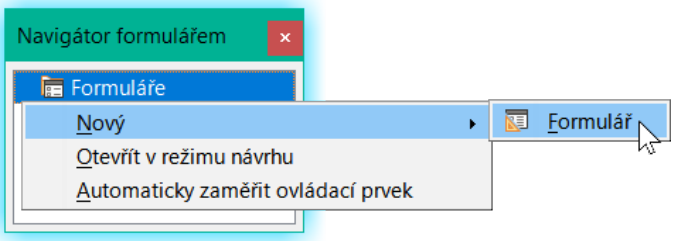
Nástrojové lišty pro návrh formulářů

Na prázdné stránce se vytvoří formulář. To lze provést dvěma způsoby:

- K nastavení formuláře použijeme nástroj Navigátor formuláře nebo.
- Navrhneme ovládací prvky formuláře a nastavíme formulář pomocí místní nabídky.

Nastavení formuláře pomocí nástroje Navigátor formulářem

Chceme-li zobrazit nástroj Navigátor formulářem, klepneme na tlačítko Navigátor formulářem (zobrazené na obrázku 55). Zobrazí se okno (obrázek 54); v něm je zobrazena pouze jedna složka označená jako Formuláře. Jedná se o nejvyšší úroveň oblasti, kterou upravujeme. Lze sem umístit několik formulářů.



Obrázek 54: Použití Navigátoru formuláře k vytvoření nového formuláře

Obrázek 55: Nástrojová lišta Návrh Formuláře

V okně Navigátor formulářem (obrázek 54) klepneme pravým tlačítkem myši na položku Formuláře, čímž otevřeme místní nabídku. Chceme-li vytvořit nový formulář, zvolíme **Nový > Formulář**. Další volby v místní nabídce (Otevřít v režimu návrhu a Automaticky zaměřit ovládací prvek) odpovídají tlačítkům na obrázku 56; probereme je později.

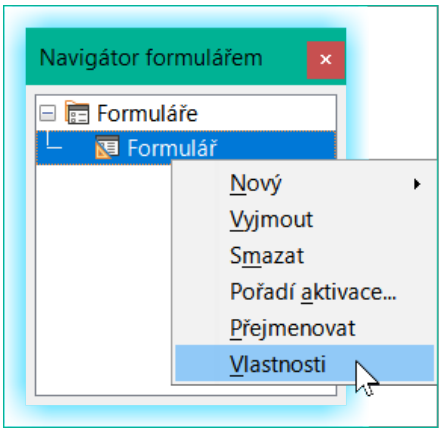
Poznámka

Chceme-li spustit formulář s kurzorem v prvním poli, použijeme volbu **Automaticky zaměřit ovládací prvek**. To, co se považuje za první prvek, je určeno aktivační posloupností formuláře.

V této funkci se bohužel v současné době vyskytuje chyba (Bug 87290). Pokud formulář obsahuje ovládací prvek tabulka, je automaticky nastaveno zaměření na první pole tohoto ovládacího prvku. Tato chyba se kupodivu vyřeší, pokud po výběru automatického zaměření ovládacích prvků změníme jazyk uživatelského rozhraní.

Formulář nese výchozí název *Form*. Tento název můžeme změnit okamžitě nebo později. Nemá žádný význam, pokud nepotřebujeme přistupovat k některé části formuláře pomocí maker. Jediné, co je třeba zajistit, je, aby se dva prvky se stejným názvem nevyskytovaly na stejné úrovni ve stromu složek.

Místní nabídka formuláře (zobrazená níže) umožňuje vytvářet vlastnosti formuláře.



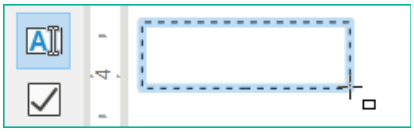
Vytvoření formuláře pomocí formulářového pole

Nástrojová lišta Ovládací prvky formuláře (obrázek 56) obsahuje tlačítka, pomocí kterých lze vytvářet ovládací prvky (popisek plus pole). Ne všechna tlačítka jsou přímo viditelná na levé straně formuláře. Klepnutím na spodní tlačítko (») zobrazíme ostatní viditelná tlačítka. Chceme-li zobrazit všechna viditelná i neviditelná tlačítka, klepneme pravým tlačítkem myši na libovolnou část nástrojové lišty a vybereme možnost **Viditelná tlačítka**. Viditelná tlačítka jsou zaškrtnutá, nezaškrtnutá nejsou viditelná.

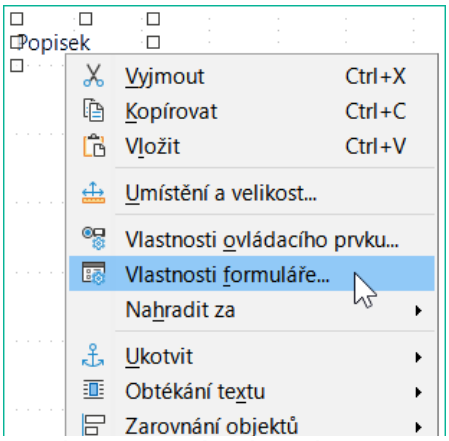
To umožňuje vybrat tlačítka, která chce uživatel pravidelně používat, a zároveň odstranit nežádoucí tlačítka. Příklad: Tlačítko Ovládací prvek tabulky není viditelné, ale lze jej zobrazit tak, že jej nejprve vyhledáme v seznamu všech tlačítek a poté jej zaškrtneme.

Obrázek 56: Ovládací prvky formuláře

Výběrem ovládacího prvku formuláře se automaticky vytvoří formulář. Předpokládejme například, že vybereme textové pole: kurzor změní tvar a na bílé ploše formuláře se může vykreslit obdélníkový tvar. Poté se na tečkovaném povrchu formuláře objeví textové pole.



Nyní můžeme vytvořit formulář klepnutím pravým tlačítkem myši a použitím místní nabídky ovládacího prvku (obrázek 57).



Obrázek 57: Místní nabídka pro formulář

Výběrem možnosti nabídky **Formulář** (zvýrazněné na obrázku) nastavíme vlastnosti právě vytvořeného formuláře. Formulář má výchozí název Form.

Externí formuláře

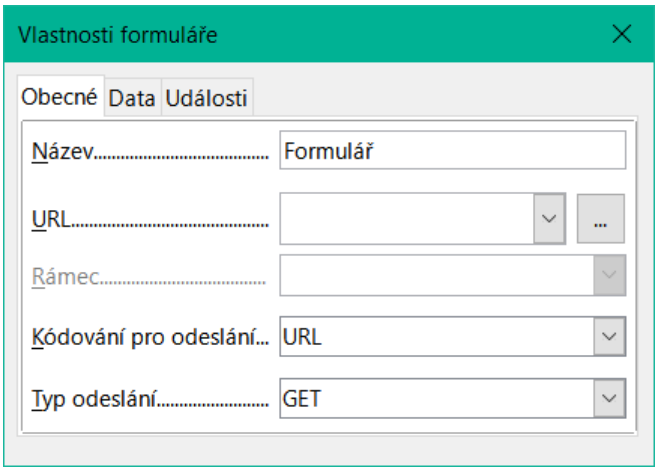
Kromě formulářů vytvořených v aplikaci Base je možné vytvářet formuláře také v aplikaci Writer nebo Calc. Ty jsou popsány v kapitole 7, Propojení s databázemi.

Vlastnosti formuláře

Po vyvolání vlastností formuláře pomocí místní nabídky v Navigátoru formulářem nebo místní nabídky ovládacího prvku formuláře se zobrazí okno Vlastnosti formuláře. Má tři karty: *Obecné*, *Data* a *Události*.

Karta Obecné

Zde můžeme změnit Název formuláře. Kromě toho existují možnosti designu, které nemají uvnitř aplikace Base žádný význam. Ukazují pouze obecnější možnosti návrhu pomocí editoru formulářů: při vytváření webového formuláře je budeme muset použít.



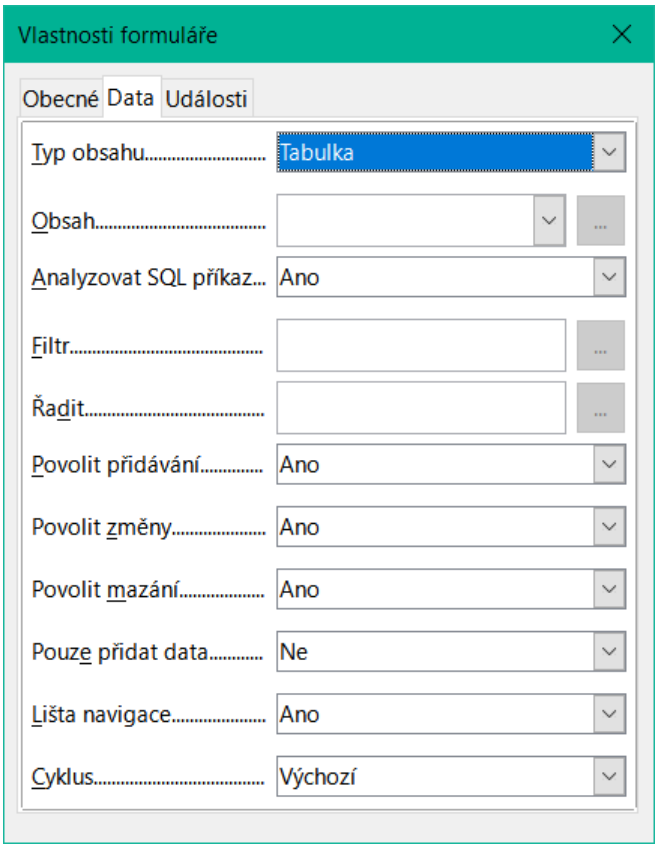
URL: Cílová adresa pro data.

Rámec: Část cílové webové stránky, která má být v případě potřeby adresována.

Kódování pro odeslání: kromě běžného kódování znaků pro převod na adresu URL zde můžeme zadat kódování textu a kódování více částí (například pro přenos dat).

Typ odeslání: GET (viditelné přes URL připojené k názvu souboru; často se s ním můžeme setkat na webu, pokud používáme vyhledávač) nebo POST (není viditelné; vhodné pro velké objemy dat).

Karta Data



Pro vytváření interních formulářů v aplikaci Base je tato karta nejdůležitější. Zde můžeme nastavit následující počáteční vlastnosti formuláře:

Typ obsahu: Vybereme si mezi tabulkou, dotazem a příkazem SQL. Zatímco tabulku lze vždy použít pro zadávání dat do formuláře, v případě dotazu (více informací nalezneme v kapitole 5, Dotazy) nebo přímého zadání příkazu SQL to vždy neplatí. Zde se jedná o dotaz, který není viditelný v kontejneru dotazů Base, ale má v zásadě stejnou strukturu.

Obsah: Podle toho, zda byla výše vybrána tabulka nebo dotaz, se zobrazí všechny dostupné tabulky a dotazy. Pokud má být vytvořen příkaz SQL, můžeme vyvolat Editor dotazů pomocí elipsy (...) vpravo vedle pole Obsah.

Analyzovat SQL příkaz: Pokud by analýza příkazů SQL neměla být povolena (například proto, že používáme kód, který grafické rozhraní nemůže správně zobrazit), měli bychom zde zvolit **Ne**. To však zabrání formuláři v přístupu k podkladovým datům pomocí filtru nebo třídění.

Filtr: Zde můžeme nastavit filtr. Chceme-li získat nápovědu, klepneme na tlačítko vpravo vedle pole. Viz také kapitola 3, Tabulky.

Třídění: Zde můžeme nastavit třídění dat. Chceme-li získat nápovědu, klepneme na tlačítko vpravo vedle pole. Viz také kapitola 3, Tabulky.

Povolit přidávání: Má být povoleno zadávání nových údajů? Ve výchozím nastavení je tato hodnota nastavena na **Ano**.

Povolit změny: Měla by být povolena editace dat? Ve výchozím nastavení také **Ano**.

Povolit mazání: Ve výchozím nastavení je povoleno i mazání dat.

Pouze přidat data: Pokud zvolíme tuto možnost a pro ostatní volby zadáme **Ne**, zobrazí se vždy prázdný formulář. Ke stávajícím datům, která nelze upravovat ani prohlížet, nebude umožněn přístup. Pokud je však vybrána možnost Povolit přidávání a pouze možnost Přidávat data, lze data do pole přidávat. Jakmile jsou však data uložena, nejsou již viditelná ačkoliv byla zapsána do tabulek.

Tip

Tato vlastnost může být užitečná v případě, kdy je třeba do databáze přidat data, ale osoba, která je zadává, je nesmí pouze zadávat, ale ani nijak upravovat. Úpravu je třeba přenechat jiné osobě, která má k dispozici jiný formulář, který to umožňuje.

Lišta navigace: Zobrazení Lišty navigace ve spodní části obrazovky lze zapnout nebo vypnout. Existuje také možnost, aby se v případě, že máme podformulář, vždy zobrazil navigační panel pro hlavní formulář, takže aktivace tohoto panelu nástrojů ovlivní pouze hlavní formulář. Toto nastavení navigačního panelu se netýká interního navigačního panelu nástrojů, který lze v případě potřeby přidat jako ovládací prvek formuláře.

Cyklus: Výchozí volbou pro databáze aplikace Base je, že po zadání do posledního pole formuláře se klávesou Tab přejde na první pole dalšího záznamu – tj. vytvoří se nový záznam. U databází to má stejný účinek jako *Všechny záznamy*. Pokud naopak zvolíme *Aktivní záznam*, kurzor se bude pohybovat pouze v rámci záznamu; jakmile dosáhne posledního pole, přeskočí zpět na první pole tohoto záznamu. *Aktuální stránka* se týká zejména formulářů HTML. Kurzor přeskočí z konce formuláře na další formulář na této stránce dále.

Karta Události

Události mohou spouštět makra. Klepnutím na tlačítko vpravo (...) lze k události připojit makra.

Obnovit: Formulář se vyprázdní od všech nových záznamů, které ještě nebyly uloženy.

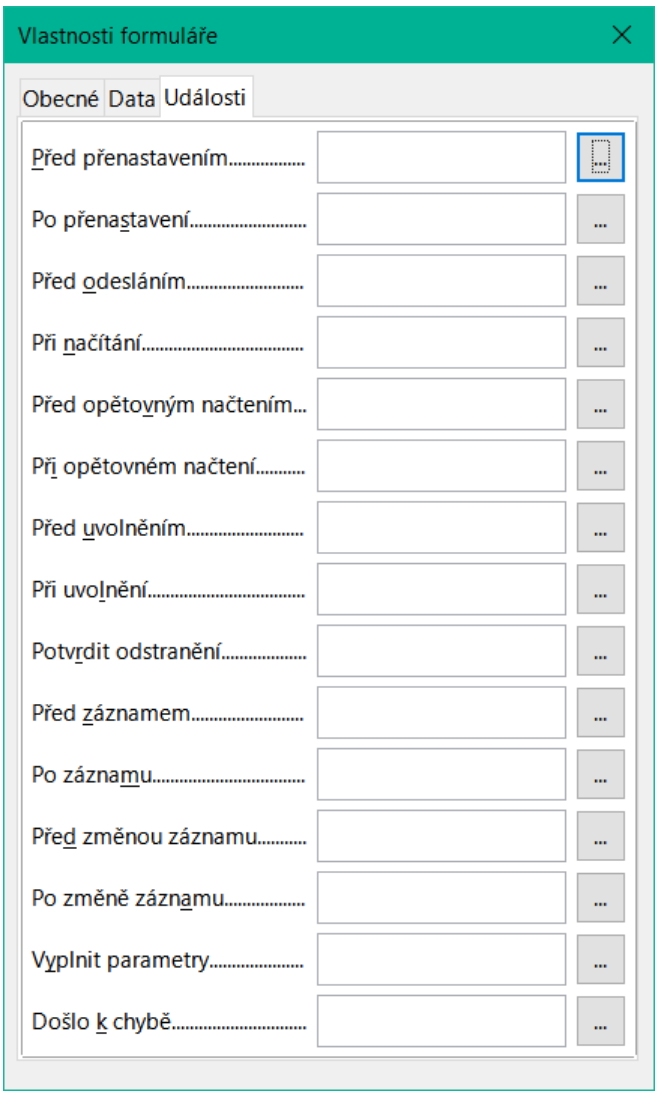
Před odesláním: Před odesláním dat formuláře. To má význam pouze pro webové formuláře.

Při načítání: Pouze při otevření formuláře, nikoliv při načítání nového záznamu do formuláře.

Při opětovným načtením: K tomu dochází při obnovení obsahu formuláře, například pomocí tlačítka na Liště navigace.

Při uvolnění: Zdá se, že tato možnost nefunguje. Očekávalo by se, že bude odkazovat na uzavření formuláře.

Po záznamu: Patří sem například uložení pomocí tlačítka. Při testech se tato akce pravidelně duplikuje; makra se spouštějí dvakrát za sebou.



Je to proto, že se zde provádějí různé funkce („implementace“). Názvy funkcí jsou: `org.openoffice.comp.svx.FormController` a `com.sun.star.comp.forms.ODatabaseForm`. Pokud se uvnitř makra, které používá `oForm.ImplementationName`, dotazuje na odpovídající název, může být makro omezeno na jedno spuštění.

Změna záznamu: Otevření formuláře se považuje za změnu záznamu. Kdykoli se v rámci formuláře změní jeden záznam na jiný, tato akce se provede dvakrát. Makra se proto spouštějí dvakrát po sobě. I zde můžeme rozlišit příčiny tohoto výsledku.

Vyplnit parametry: Toto makro se spustí, pokud má být v dílčím formuláři vyvolán dotaz na parametr, ale z nějakého důvodu není parametr správně přenesen z hlavního formuláře. Pokud tato událost není zachycena, bude po načtení formuláře následovat dotaz na parametry.

Došlo k chybě: Tuto událost se nepodařilo rekonstruovat.

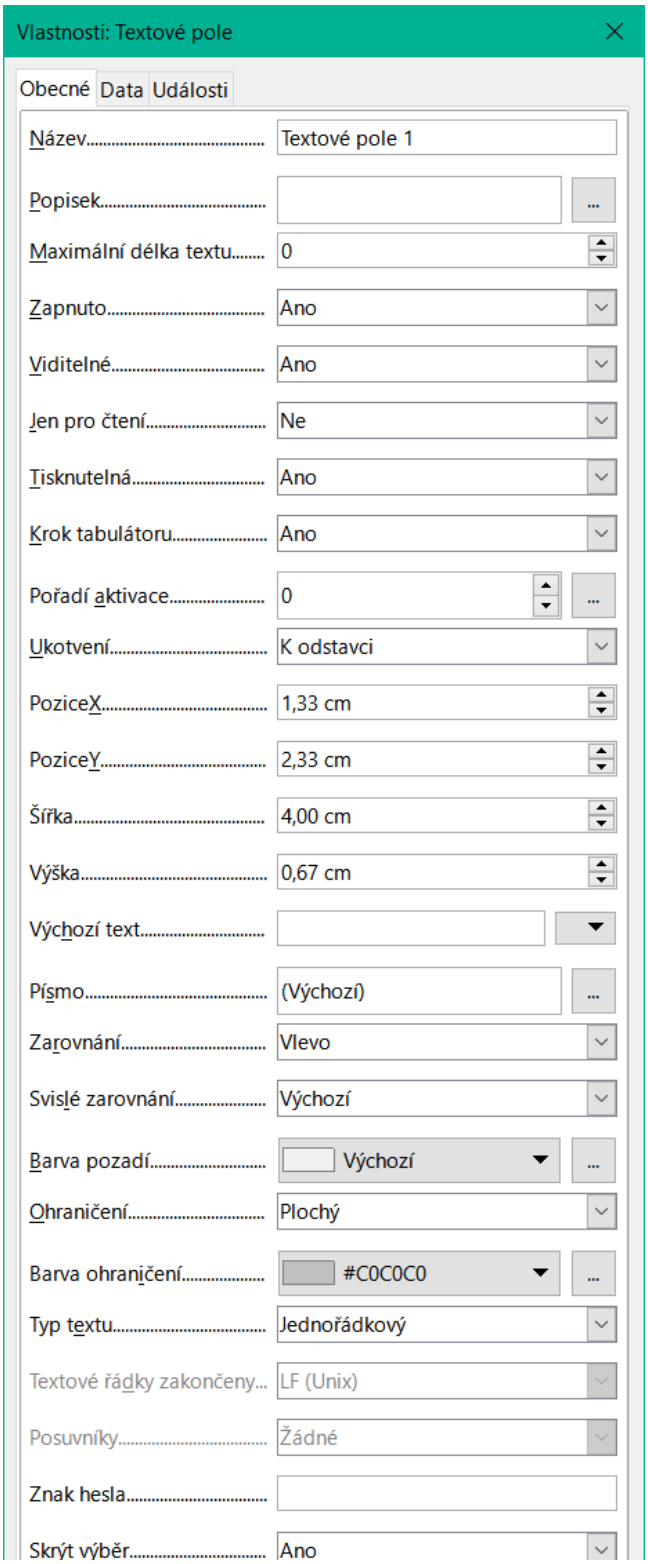
Vlastnosti ovládacích prvků

Po vytvoření formuláře jej lze naplnit viditelnými ovládacími prvky. Některé ovládací prvky umožňují zobrazit obsah databáze nebo do ní zadávat data. Ostatní ovládací prvky slouží výhradně k navigaci, vyhledávání a provádění příkazů (interakci). Některé ovládací prvky slouží k dalšímu grafickému zpracování formuláře.

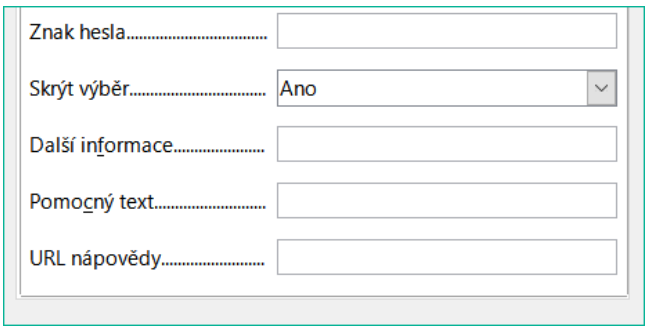
Zadávání a zobrazování dat	
Ovládací prvek	***Použití***
Textové pole	Zadávání textu
Číselné pole	Zadávání čísel
Pole pro datum	Zadávání dat
Pole pro čas	Zadávání časů
Měnové pole	Číselný údaj, předpřipravený pro měnu
Formátované pole	Zobrazení a zadání s dalším formátováním, například pomocí měrných jednotek.
Seznam	Volba mezi několika různými možnostmi, také pro přenos jiných než zobrazených hodnot do databáze.
Pole se seznamem	Podobně jako pole seznamu, ale přenáší se pouze zobrazená hodnota, nebo můžeme zadat nové hodnoty ručně.
Zaškrtávací pole	Pole Ano/Ne
Přepínače	Tlačítko volby; umožňuje vybrat z malého počtu možností.
Ovládací pole obrázku	Zobrazení obrázků z databáze a zadání obrázků do databáze pomocí výběru cesty
Pole vzorku	Zadání do přednastavené masky; omezuje možnosti zadání na určité kombinace znaků.
Ovládací prvek tabulky	Univerzální vstupní modul, který dokáže zobrazit celou tabulku. Do tohoto ovládacího prvku je integrováno mnoho z výše uvedených ovládacích prvků.
Vzhled	
Ovládací prvek	***Použití***
Pole popisku	Záhlaví formuláře, popis dalších ovládacích prvků
Seskupení	Rámeček například kolem sady tlačítek možností
Interakce	
Ovládací prvek	***Použití***
Tlačítko	Tlačítko s popiskem
Obrázkové tlačítko	Jako tlačítko, ale se zobrazeným obrázkem (grafikou).
Lišta navigace	Nástrojová lišta velmi podobná tomu na spodním okraji obrazovky
Výběr souboru	Pro výběr souborů, například pro nahrání do formuláře HTML – není dále popsáno.
Rolovací tlačítko	Lze použít pouze s makrem - není dále popsáno.
Posuvník	Lze použít pouze s makrem - není dále popsáno.
Skrytý ovládací prvek	Zde lze hodnotu uložit pomocí maker a poté ji znovu načíst,

Výchozí nastavení mnoha ovládacích prvků

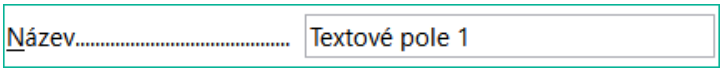
Stejně jako u formulářů jsou vlastnosti ovládacích prvků rozděleny do tří kategorií: *Obecné*, *Data* a *Události*. Obecné zahrnuje vše, co je pro uživatele viditelné. Kategorie Data určuje vazbu na pole v databázi. Kategorie Události řídí akce, které mohou být vázány na některé makro. V databázi bez maker nehraje tato kategorie žádnou roli.



Pokračování na další straně...



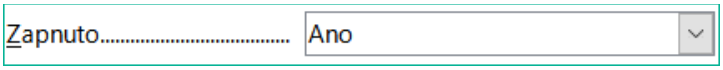
Karta Obecné



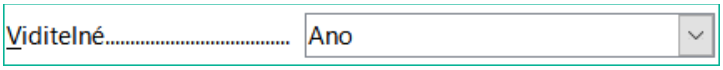
Název ovládacího prvku musí být v rámci formuláře jedinečný – používá se pro přístup pomocí maker.
[Name]

Má pole popisek? Tím se pole a štítek seskupí.

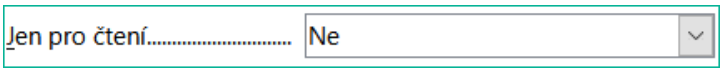
Popisek umožňuje dosáhnout pole formuláře přímo pomocí klávesové zkratky.
[LabelControl]



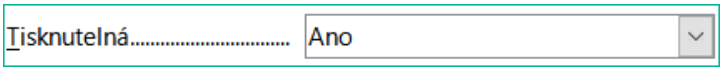
Nepovolená pole nelze použít a jsou šedá. Užitečné pro ovládání pomocí maker. (Příklad: Pokud Field 1 obsahuje hodnotu, nesmí Field 2 obsahovat žádnou hodnotu; Field 2 je deaktivováno.)
[Enabled]



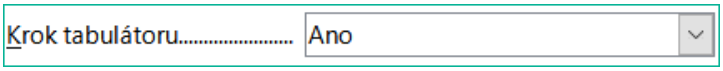
Obvykle ano; neviditelná pole lze použít jako mezisklad, například při vytváření kombinovaných polí s makry. Viz kapitola 9, Makra.
[EnableVisible]



Ano vyloučí jakoukoli změnu hodnoty. To je užitečné například pro automaticky generovaný primární klíč.
[ReadOnly]

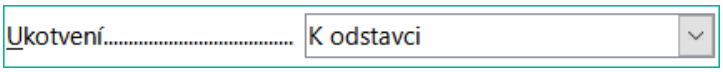


Někdy je užitečné vytisknout stránku z formuláře místo samostatné sestavy. V tomto případě nemusí být nutné zobrazit všechna pole.
[Printable]

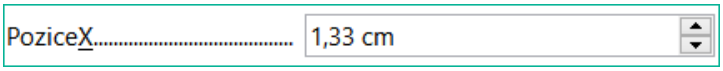


Ve formuláři se k navigaci obvykle používá klávesa Tab.
Pole, které je určeno pouze pro čtení, nepotřebuje zarážku tabulátoru; může být vynecháno.
[Tabstop]

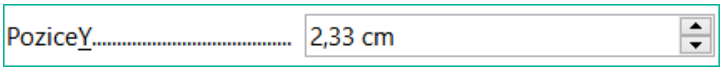
Má pole zarážku tabulátoru? Zde je zadána aktivační posloupnost v rámci formuláře.
[Tabindex]



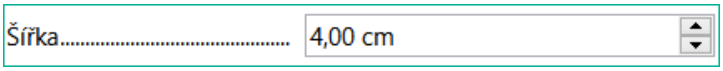
Ukotvení grafiky v textovém poli.



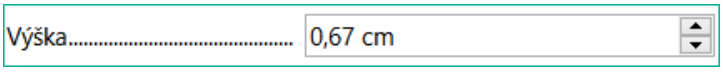
Pozice od levého horního rohu vzhledem k levé straně formuláře.
[PosSize.X]



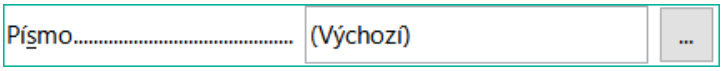
Pozice od levého horního rohu vzhledem k horní části formuláře.
[PosSize.Y]



Šířka pole.
[PosSize.Width]

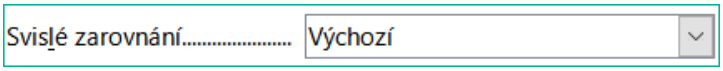


Výška pole.
[PosSize.Height]

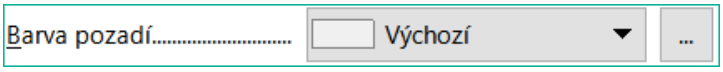


Zde lze nastavit písmo, velikost písma a efekty písma.
[Fontxxx]

Zarovnání. Zde je zadávaný text zarovnán vlevo.
[Align]

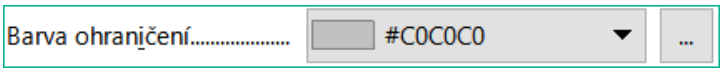


Svislé zarovnání:
Standardní | Nahoře | Uprostřed | Dole.[VerticalAlign]

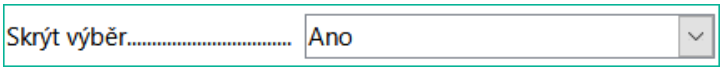


Barva pozadí textového pole.
[BackgroundColor]

Ohraničení: Bez rámce | 3D vzhled | Plochý.
[Border]



Pokud existuje ohraničení, lze zde nastavit jeho barvu pouze v případě, že je jako ohraničení vybráno *Plochý*.
[BorderColor]



Zvýrazněný text ztratí zvýraznění, když textové pole ztratí fokus.
[HideInactiveSelection]

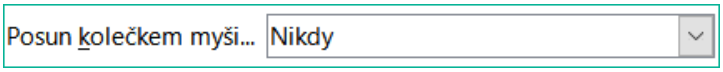
Používá se pro informace, které mají být načteny makry. Viz kapitola 9, Makra.
[Tag]

Zobrazí se jako nápověda při najetí myší na textové pole.
[HelpText]

Ukazuje na soubor nápovědy, užitečný především pro HTML. Lze vyvolat pomocí klávesy F1, když je pole aktivováno.
[HelpURL]

Číselná pole, pole pro datum atd. mají navíc tyto vlastnosti.

Při zapnutém testování lze zadávat pouze čísla a desetinné čárky.
[EnforceFormat]



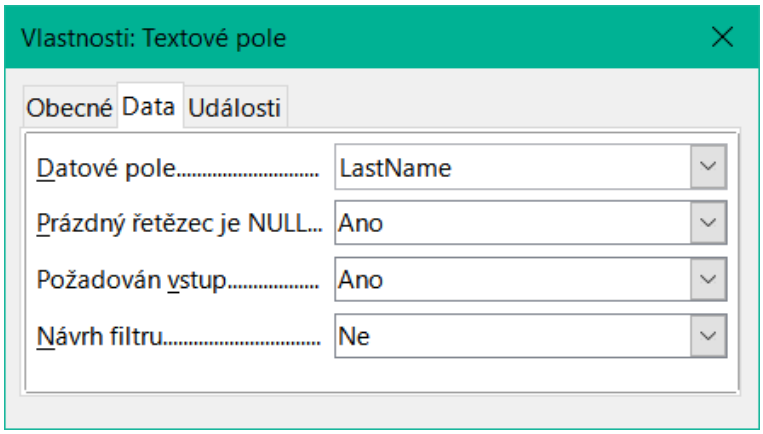
Nikdy neumožňuje změny pomocí kolečka myši; Když je vybráno, umožňuje tyto změny, když je pole vybráno a myš je nad polem; Vždy znamená vždy, když je myš nad polem.
[MouseWheelBehavior]

V pravé části pole je symbol otáčení.
[Spin]

Pokud je stisknuta a podržena šipka otáčení, určuje se, zda se má údaj v poli zvýšit o další hodnotu.
[Repeat]

Určuje minimální prodlevu po stisknutí tlačítka myši, která spustí opakování.
[RepeatDelay]

Karta Data



Datové pole: Zde vytvoříme vazbu s tabulkou, na které je formulář založen. [Model.DataField]

Prázdný řetězec je NULL: Zda se má prázdný řetězec považovat za (NULL) nebo se má obsah jednoduše vymazat.

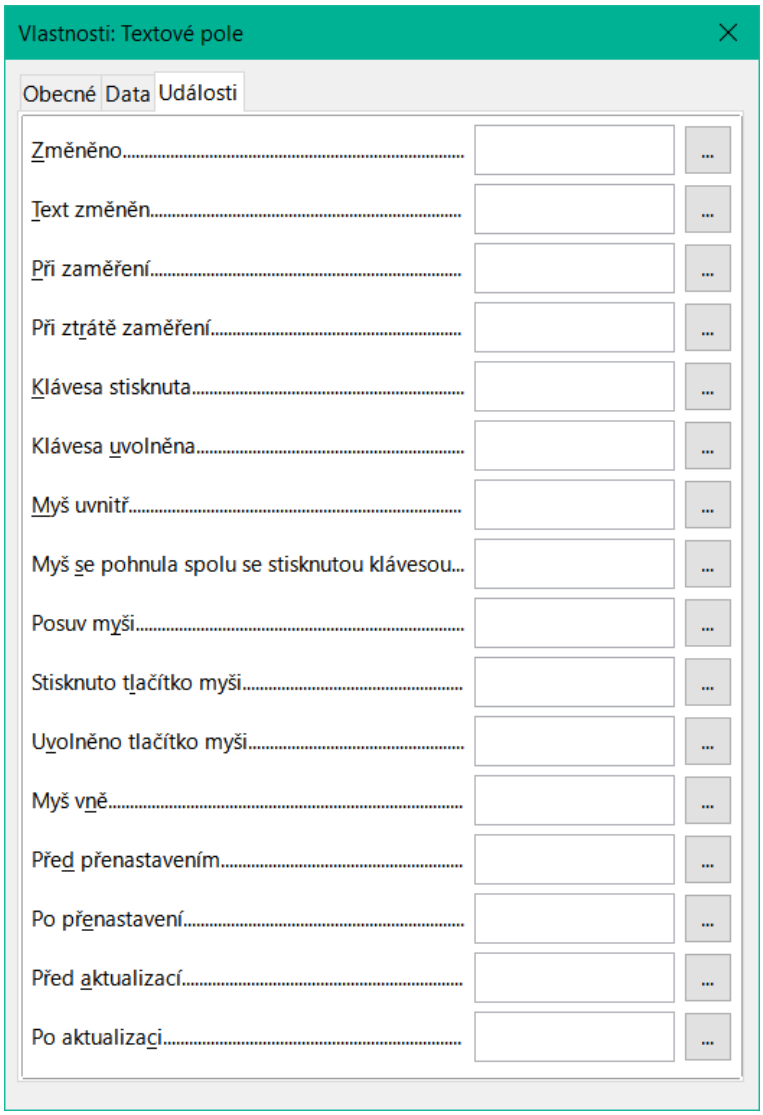
Požadovaný vstup: Tato podmínka by měla odpovídat podmínce v tabulce. Pokud uživatel nezadal žádnou hodnotu, grafické uživatelské rozhraní ho vyzve k zadání. [Model.InputRequired]

Návrh filtru: Obsah tohoto pole je při filtrování dat dočasně uložen jako návrh. [Model.UserValueFilterProposal]

Upozornění

Upozornění – při velkém obsahu může tato volba spotřebovat hodně úložného prostoru.

Karta Události



Změněno: Tato událost nastane, když je ovládací prvek upraven a poté ztratí aktivaci. Pokud se přepneme přímo na jiný záznam, událost se ztratí. Za těchto okolností je změna uložena, aniž by byla dříve zjištěna. [com.sun.star.lang.EventObject]

Text změněn: Odkazuje na obsah, který může být ve skutečnosti textový, číselný nebo jakýkoli jiný. Objeví se po zadání každého dalšího znaku. [com.sun.star.awt.TextEvent]

Při zaměření: Kurzor vstoupí do pole.

Upozornění

Makro v žádném případě nesmí na obrazovce vytvořit dialogové okno se zprávou; klepnutí v takovém dialogu způsobí, že formulářové pole ztratí zaměření a poté jej znovu získá, čímž se makro opět spustí. Vytvoří se smyčka, kterou lze přerušit pouze pomocí klávesnice.

Při ztrátě zaměření: Kurzor opustí pole. To může vést ke stejnému druhu souhry, kdy zpracování události způsobí její opakování.

Klávesa: Odkazuje na klávesnici. Klávesa se zadává například při pohybu ve formuláři pomocí klávesy Tab. To způsobí, že pole získá zaměření. Poté se klávesa uvolní.

Událost se předává pomocí *keyCode* nebo *KeyChar* uvolněné klávesy (písmeno, číslo, speciální klávesa). [com.sun.star.awt.KeyEvent]

Myš: Samozřejmé; tyto události se odehrají pouze tehdy, pokud se myš nachází nebo již nacházela v poli ("mimo" odpovídá javascriptovému onMouseOut). [com.sun.star.awt.MouseEvent]

Přenastavení: Ve formuláři se vyprázdní všechna data (při vytváření nového záznamu) nebo se vrátí do původního stavu (při editaci existujícího záznamu). U formulářového pole se tato událost spustí pouze tehdy, když je zadání dat zrušeno pomocí tlačítka na liště navigace. [com.sun.star.lang.EventObject] Při prvním načtení formuláře se postupně vyskytnou dvě události *Před přenastavením* a *Po přenastavení*, a to ještě předtím, než je formulář k dispozici pro zadávání.

Aktualizace: Pokud je událost vázána na ovládací prvek formuláře, aktualizace proběhne při ztrátě zaměření a přeskočení na jiný ovládací prvek formuláře po změně obsahu pole. Změny ve formuláři jsou přijaty a zobrazeny. Při uzavření formuláře dojde postupně ke dvěma událostem *Před aktualizací* a *Po aktualizaci*. [com.sun.star.lang.EventObject]

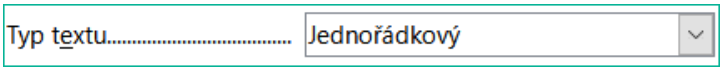
Textové pole

Kromě vlastností uvedených na straně 138 mohou mít textová pole následující další vlastnosti:

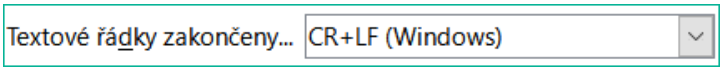
Karta Obecné

Pokud je tato hodnota 0, vstup není povolen. Obvykle se zde používá délka databázového pole, kterému textové pole odpovídá. [MaxTextLen]

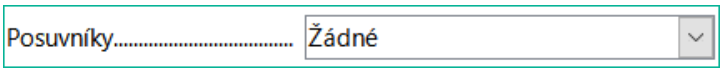
Měl by být výchozí text vložen do prázdného pole? Tento text musí být vymazán, pokud má být úspěšně proveden jakýkoli další záznam. [DefaultText]



Možné typy: (poslední dva typy se liší v chování při stisku tabulátoru a navíc pole se vzorem nelze vázat na databázi): Jednořádkový | Víceřádkový | Víceřádkový s formátováním. Svislé zarovnání není aktivní pro víceřádková pole. [MultiLine]



Unix nebo Windows? To se týká především konců řádků. Interně jsou řádky systému Windows ukončeny dvěma řídicími znaky (CR a LF). [LineEndFormat]



Pouze pro víceřádková pole: Vodorovné | Svislé | Obojí.[HScroll], [VScroll]

Aktivní pouze pro jednořádková pole. Změní znaky tak, aby se zobrazovaly pouze body. [EchoChar]

Karta Data

Nic významného.

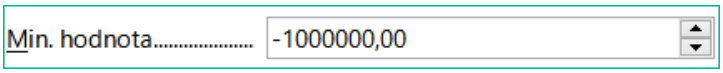
Karta Události

Nic významného.

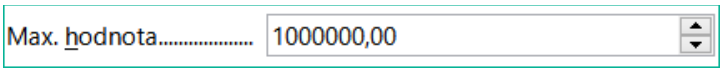
Číselné pole

Kromě již popsaných vlastností existují následující vlastnosti:

Karta Obecné

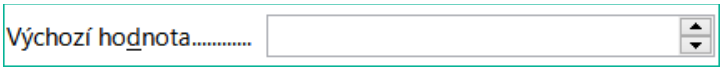


Minimální hodnota pole. Měla by souhlasit s minimální hodnotou definovanou v tabulce. [ValueMin]



Maximální hodnota. [ValueMax]

Přírůstek rolování při použití kolečka myši nebo v rámci rolovacího pole. [ValueStep]



Hodnota zobrazená při vytváření nového záznamu. [DefaultValue]

Počet desetinných míst, pro celá čísla nastaveno na 0. [DecimalAccuracy]

Oddělovač tisíců, obvykle čárka. [ShowThousandsSeparator]

Karta Data

Neexistuje žádná kontrola, zda pole může být NULL. Pokud neexistuje žádný záznam, bude pole NULL a nikoli 0.

Žádný návrh filtru se nenabízí.

Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna. Změny je třeba provádět pomocí události *Text změněn* (slovo *text* zde nelze brát doslova).

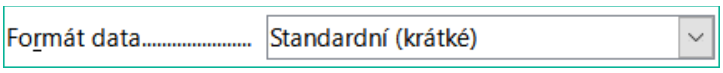
Pole pro datum

Kromě vlastností popsaných na straně 138 je třeba si uvědomit následující.

Karta Obecné

Minimální hodnota pole, kterou lze vybrat pomocí rozevíracího seznamu kalendář.
[DateMin]

Maximální hodnota.
[DateMax]



Zkrácená forma jako 10.02.12 nebo různé formy s použitím `'/'` místo `'.'` nebo `'-'` v americkém stylu.
[DateFormat]

Zde můžeme zadat doslovné datum, ale bohužel ne (zatím) aktuální datum (Today) v době otevření formuláře.
[DefaultDate]

Součástí může být měsíční kalendář pro výběr dat.
[DropDown]

Karta Data

Neexistuje žádná kontrola, zda pole může být NULL. Pokud neexistuje žádný záznam, bude pole NULL a nikoli 0. Žádný návrh filtru se nenabízí.

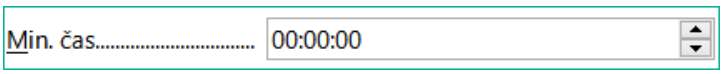
Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna. Změny je třeba provádět pomocí události *Text změněn* (slovo *text* zde nelze brát doslova).

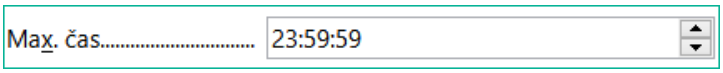
Pole pro čas

Kromě vlastností uvedených na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

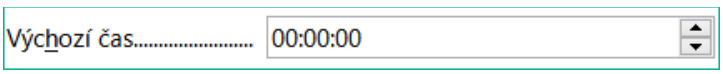


Minimální hodnota pole, ve výchozím nastavení nastavena na 0.
[TimeMin]



Maximální hodnota, standardně nastavená na 1 sekundu před 24:00.
[TimeMax]

Krátká forma bez sekund, dlouhá forma se sekundami a také 12hodinové formáty s AM a PM.
[TimeFormat]



Můžeme nastavit pevný čas, ale bohužel (zatím) ne skutečný čas uložení formuláře.
[DefaultTime]

Karta Data

Neexistuje žádná kontrola, zda pole může být NULL. Pokud neexistuje žádný záznam, bude pole NULL a nikoli 0.

Žádný návrh filtru se nenabízí.

Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna. Změny je třeba provádět pomocí události *Text změněn* (slovo *text* zde nelze brát doslova).

Měnové pole

Kromě vlastností uvedených na straně 138 jsou k dispozici následující funkce:

Karta Obecné

Min. hodnota, Max. hodnota, Zvýšit/snížit hodnoty, Výchozí hodnota, Desetinná přesnost a Oddělovač tisíců. odpovídají obecným vlastnostem uvedeným na straně 145. Kromě nich existuje pouze:

Symbol je zobrazen, ale není uložen v tabulce, která je základem formuláře. [CurrencySymbol]

Má být symbol umístěn před nebo za číslem? [PrependCurrencySymbol]

Karta Data

Neexistuje žádná kontrola, zda pole může být NULL. Pokud neexistuje žádný záznam, bude pole NULL a nikoli 0.

Žádný návrh filtru se nenabízí.

Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna. Změny je třeba provádět pomocí události *Text změněn* (slovo *text* zde nelze brát doslova).

Formátované pole

Kromě vlastností uvedených na straně 138 jsou nabízeny následující funkce:

Karta Obecné

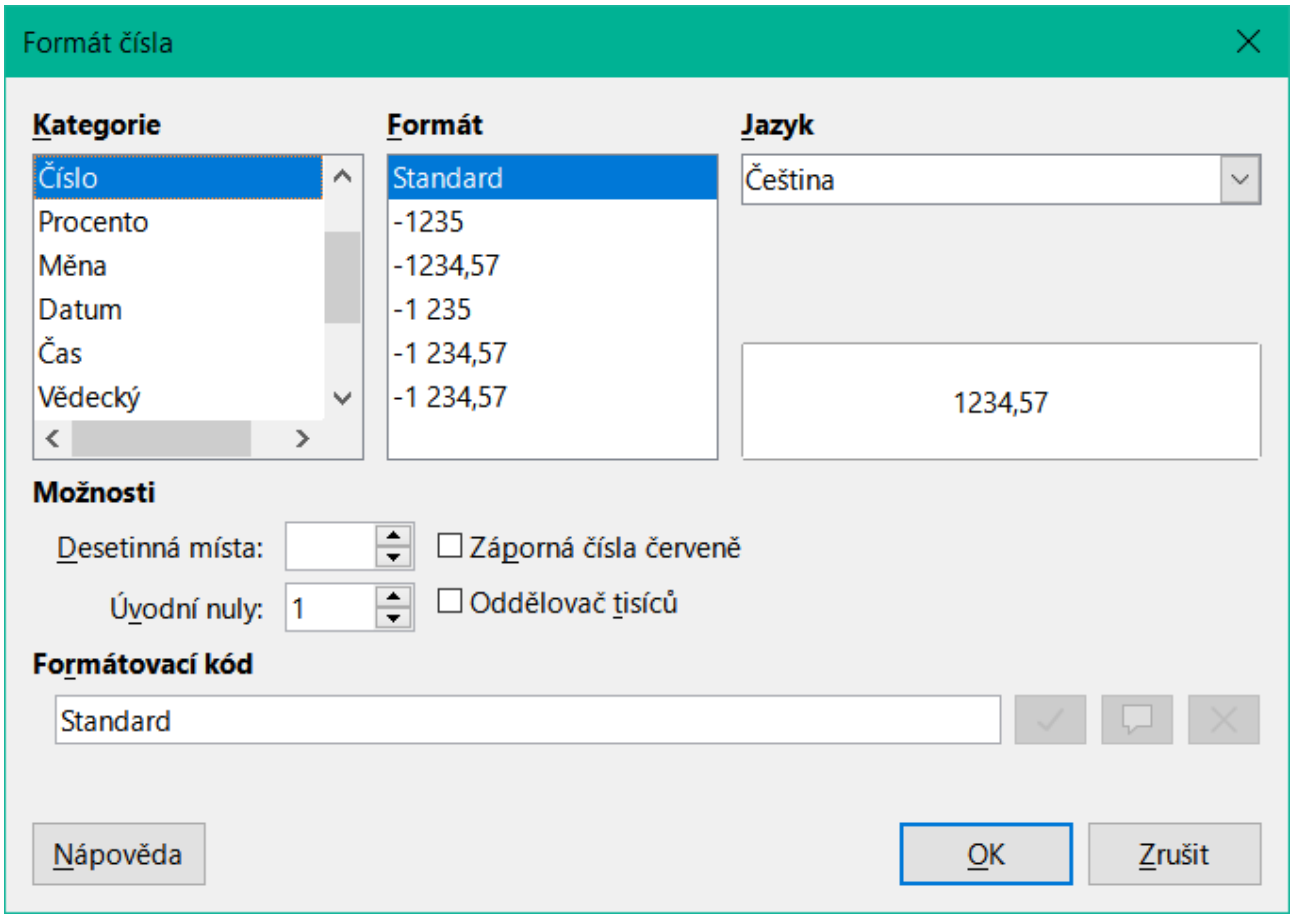
Minimální a maximální hodnota a výchozí hodnota závisí na formátování. Za tlačítkem Formátování se nachází flexibilní pole, díky kterému je většina měnových a číselných polí zbytečná. Na rozdíl od jednoduchého pole měny mohou být v poli vzorku záporné částky zobrazeny červeně.

Tlačítko vpravo se třemi tečkami nabízí volbu číselných formátů, jak je to obvyklé v aplikaci Calc. [FormatKey]

Mezi číselnými formáty lze vedle formátu Datum, Čas, Měna nebo normálního číselného formátu vidět možnosti použití polí s měrnou jednotkou, jako je kg (viz obrázek 58). Viz také obecná nápověda k číselným kódům formátu.

Formátované pole umožňuje vytvářet a zapisovat do polí časových razítek v tabulkách pomocí jediného pole. Průvodce formulářem k tomu používá kombinaci pole data a času.

Pokud chceme do pole časového razítka zadat data ve tvaru minuty:sekundy:setiny sekundy, musíme použít makra.



Obrázek 58: Formátované pole s obecnými číselnými možnostmi

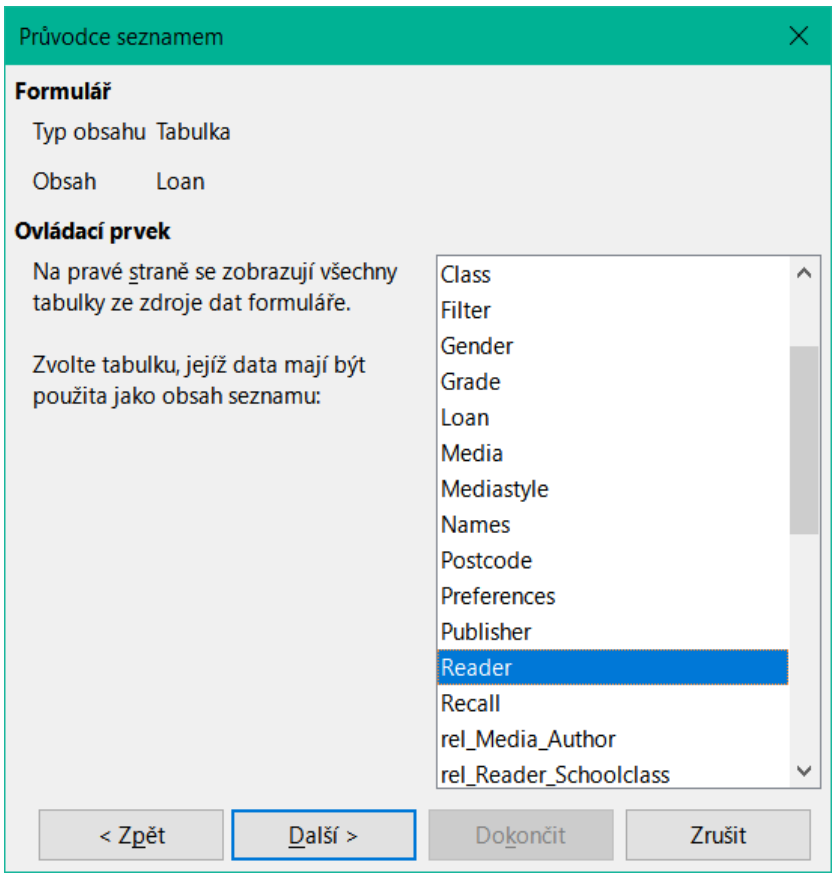
Karta Data

Nic zvláštního.

Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna. Změny je třeba provádět pomocí události *Text změněn* (slovo *text* zde nelze brát doslova).

Při vytváření pole seznamu se ve výchozím nastavení zobrazí Průvodce seznamem. Tento automatický vzhled lze v případě potřeby vypnout pomocí tlačítka **Průvodci zapnuto/vypnuto** (zobrazeno na obrázku 53).

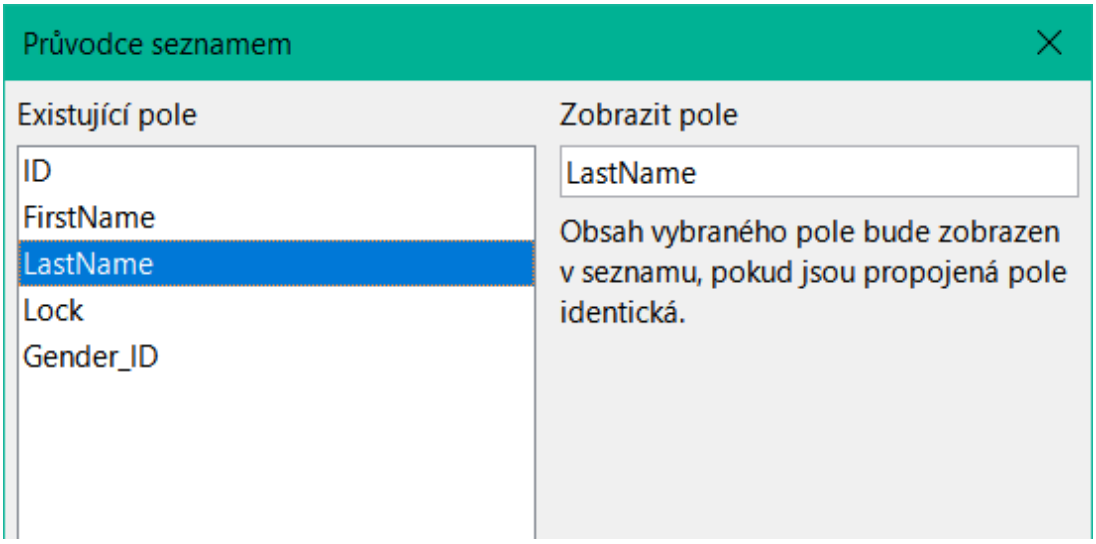


Průvodce

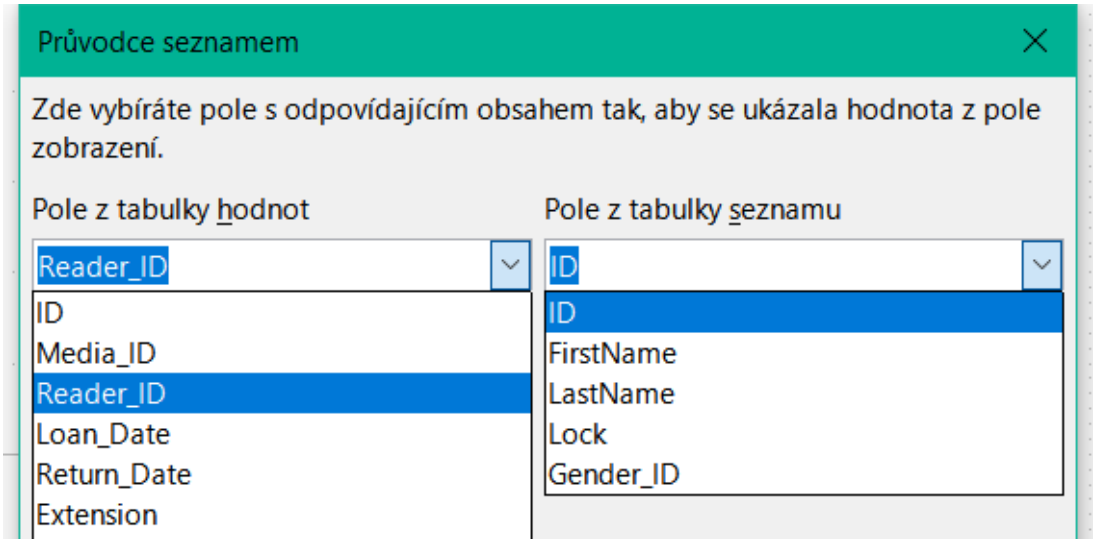
Formulář je již definován. Je svázán s tabulkou s názvem Loans. Pole seznamu zobrazuje uživateli jiné údaje, než které se skutečně přenášejí do tabulky. Tato data obvykle pocházejí z jiné tabulky v databázi, nikoli z tabulky, ke které je formulář vázán.

Tabulka Loans má ukázat, který čtenář si vypůjčil která média. Tato tabulka však neukládá jméno čtenáře, ale odpovídající primární klíč z tabulky Reader. Proto je základem pole seznamu právě tabulka Reader.

V seznamu by mělo být viditelné pole LastName z tabulky Reader. Slouží jako pole Display.



Pole Reader_ID se vyskytuje v tabulce Loan, která je základem formuláře. Tato tabulka je zde popsána jako tabulka Value. Na toto pole musí být navázán primární klíč ID z tabulky Reader. Tabulka Reader je zde popsána jako tabulka List.



Pole seznamu je nyní vytvořeno s daty a výchozí konfigurací a je plně funkční.

Kromě vlastností uvedených na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Položky seznamu již byly nastaveny pomocí Průvodce. Zde můžeme přidat další položky, které nejsou z žádné tabulky v databázi. Položky seznamu zde znamenají viditelné položky, nikoli ty, které formulář přenese do tabulky.
[StringItemList]

Pokud pole není zadáno jako rozevírací, zobrazí se po načtení formuláře na pravé straně pole seznamu rolovací šipky. Z pole seznamu se pak automaticky stane víceřádkové pole, ve kterém je zvýrazněna aktuální vybraná hodnota.
[Dropdown]

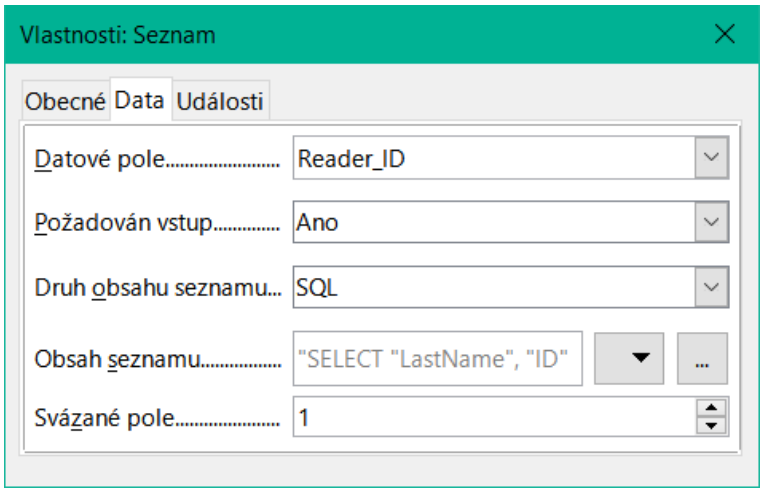
Pokud je pole rozevírací, udává tato vlastnost maximální viditelný počet řádků. Pokud obsah přesahuje více řádků, zobrazí se při poklesu seznamu posuvník.
[LineCount]

Lze vybrat více než jednu hodnotu? Ve výše uvedeném příkladu to není možné, protože se ukládá cizí klíč. Obvykle se tato funkce nepoužívá pro databáze, protože každé pole by mělo obsahovat pouze jednu hodnotu. V případě potřeby mohou makra pomoci při interpretaci více položek v poli seznamu. [MultiSelection] [MultiSelectionSimpleMode]

Jak je z deaktivovaného tlačítka zřejmé, výchozí výběr nemá v kontextu vazby s databázovou tabulkou, jak ji vytvořil Průvodce polem seznamu, příliš smysl. Může se stát, že záznam odpovídající výchozímu výběru v příkladu v tabulce Readers již neexistuje. [DefaultSelection]

Karta Data

Kromě obvyklých datových vlastností Datové pole a Vstupní pole jsou zde ještě další významné vlastnosti, které ovlivňují vazbu mezi zobrazenými daty a daty, která se mají zadat do tabulky, která je základem formuláře.



Druh obsahu seznamu: Seznam hodnot | Tabulka | Dotaz | SQL | SQL [Nativní] | Pole tabulky [ListSourceType]

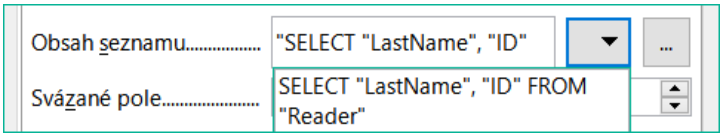
Obsah seznamu: Pokud byly položky seznamu vytvořeny v části *Obecné*, zadávají se zde příslušné hodnoty, které se mají uložit. Obsah seznamu se načítá s jednotlivými položkami oddělenými pomocí *Shift* + *Enter*. V poli Seznam se pak zobrazí jako *"Value1"; "Value2"; "Value3"* ... vlastnost Svázané pole je neaktivní.

Obsah seznamu Tabulka: Zde lze vybrat jednu z databázových tabulek. To je však možné jen zřídka, protože to vyžaduje, aby obsah tabulky byl strukturován tak, že první pole tabulky obsahuje hodnoty, které se mají zobrazit v poli seznamu, a jedno z následujících polí obsahuje primární klíč, který tabulka, na níž je formulář založen, používá jako cizí klíč. Pozice tohoto pole v rámci tabulky je uvedena v poli Bound Field, kde *Číslování začíná 0 pro*

první pole databázové tabulky. Tato 0 je však vyhrazena pro zobrazovanou hodnotu, ve výše uvedeném příkladu Surname, zatímco 1 se vztahuje k poli ID.

Obsah seznamu Dotaz: Zde je dotaz nejprve vytvořen samostatně a uložen. Vytváření takových dotazů je popsáno v kapitole 5, Dotazy. Pomocí dotazu je možné přesunout pole ID z první pozice v podkladové tabulce na druhou pozici, kterou zde představuje vázané pole 1.

Obsah seznamu SQL: Toto pole vyplní Průvodce seznamem. Dotaz sestavený Průvodcem vypadá takto:



Dotaz je nejjednodušší možný. Pole Surname se vyskytuje na pozici 0, pole ID na pozici 1. Obojí se načítá z tabulky Reader. Vzhledem k tomu, že vázaným polem je pole 1, funguje tento vzorec SQL. Zde by mělo být přidáno *ORDER BY "LastName" ASC.* Abychom nemuseli dlouho procházet seznam, než někoho najdeme. Dalším problémem může být, že hodnota pole LastName může být stejná pro více než jednoho čtenáře. Proto musí být v zobrazení pole seznamu přidáno FirstName. Pokud existují čtenáři se stejným příjmením (LastName) a stejným jménem (FirstName), musí se zobrazit také ID primárního klíče. Informace o tom, jak to funguje, najdeme v kapitole 5, Dotazy.

Obsah seznamu SQL [Nativní]: Vzorec SQL se zadává přímo, nikoli pomocí Průvodce. Program Base dotaz nevyhodnotí. To je vhodné v případě, že dotaz obsahuje funkce, kterým by grafické uživatelské rozhraní aplikace Base nemuselo rozumět. V tomto případě se dotaz nekontroluje na přítomnost chyb. Více informací o *přímém režimu SQL* najdeme v kapitole 5, Dotazy.

Seznam obsahových polí tabulek: Zde jsou uvedeny názvy polí z tabulky, nikoli jejich obsah. Pro tabulku Reader by obsah seznamu byl ID, Given name, Surname, Lock, Gender_ID.

Poznámka

Pokud chceme pole času, které umí pracovat s časem v milisekundách, budeme potřebovat pole časové značky, jak je popsáno v části „Pole pro čas“. Reprezentace milisekund je nekompatibilní se způsobem, jakým jsou znaky sestavovány v polích seznamu. Chceme-li to obejít, musíme časové razítko převést na text:

```
SELECT REPLACE(LEFT(RIGHT(CONVERT(”Required_service(??)”.
”Time”, VARCHAR),15),8),’.’,’,’) AS “Listcontent”, “ID” FROM
“Required_service”
```

Zobrazí se minuty:sekundy:setiny.

Svázané pole: Pole seznamu zobrazují obsah, který nemusí být nutně totožný s tím, co bude uloženo ve formuláři. Obvykle se zobrazí název nebo něco podobného a odpovídající primární klíč se stane uloženou hodnotou tohoto pole.

```
SELECT "Name", "ID" FROM "Table" ORDER BY "Name"
```

Pole ID je uloženo v podkladové tabulce jako cizí klíč, Počet polí v databázích začíná nulou, takže pole s ním spojené ve formuláři má číslo 1.

Pokud místo toho vybereme možnost „0“, obsah pole Název se uloží uvnitř formuláře. V takovém případě můžeme pole ID z dotazu odstranit.

Je možné zvolit i polohu „-1“. Pak se nejedná o obsah dotazu, ale o pozici položky, která je uložena v seznamu. První záznam pak má pozici 1.

Výše uvedený dotaz vede k následujícímu výsledku:

Název	*ID*
Anneliese	2
Dorothea	3
Sieglinde	1

V polích seznamu lze vybrat pouze název. Pole seznamu je nastaveno na jméno „Dorothea“. Pro toto pole je možné uložit následující údaje:

Svázané pole=1 znamená, že je uložen „3“, obsah pole ID.

Svázané pole=0 znamená, že je uložen obsah pole Jméno „Dorothea“.

Svázané pole=-1 znamená, že je uloženo „2“, protože „Dorothea“ je v seznamu na druhém místě.

Poznámka

Změna svázaného pole na „0“ nebo „-1“ byla zavedena ve verzi LO 4.1. Dříve bylo možné vybrat pouze hodnoty >= 1.

Karta Události

Kromě standardních událostí jsou k dispozici následující události:

Provést akci: Pokud je hodnota vybrána pomocí klávesnice nebo myši, pole seznamu provede tuto akci.

Změna stavu položky: Může se jednat o změnu zobrazeného obsahu pole seznamu pomocí rozbalovacího tlačítka. Může to být také klepnutí na rozevírací tlačítko pole.

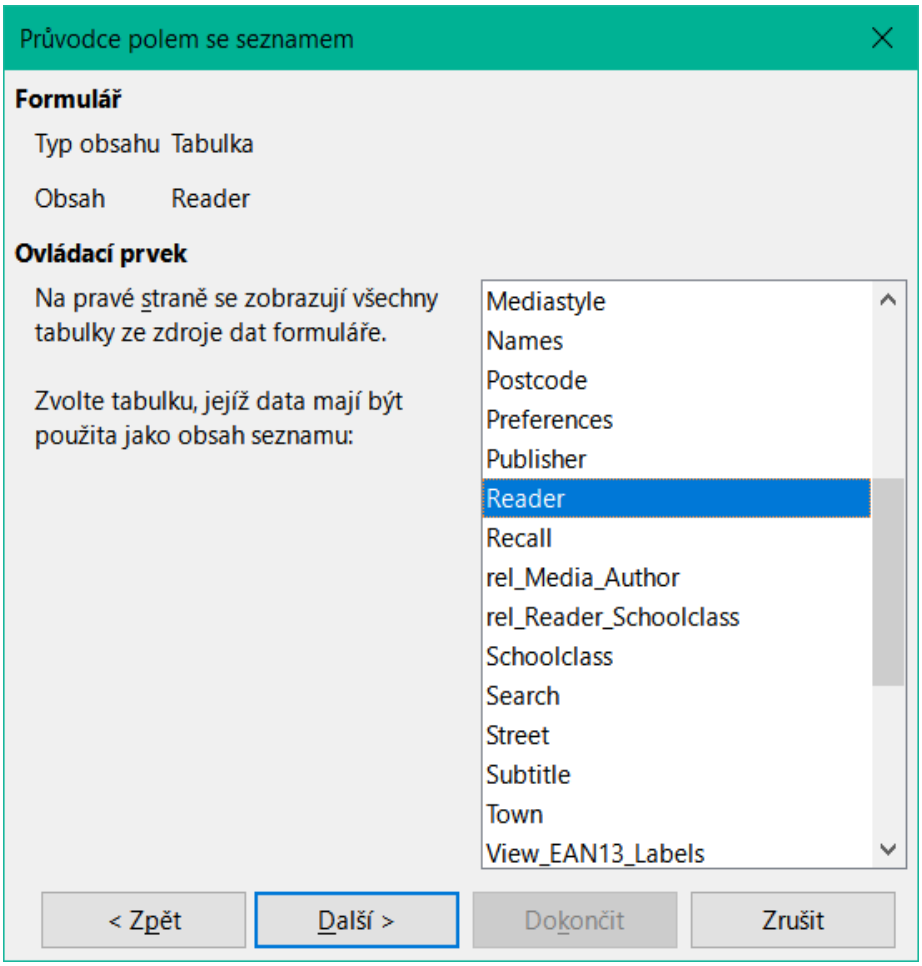
Došlo k chybě: Tuto událost bohužel nelze rekonstruovat pro seznamová pole.

Pole se seznamem

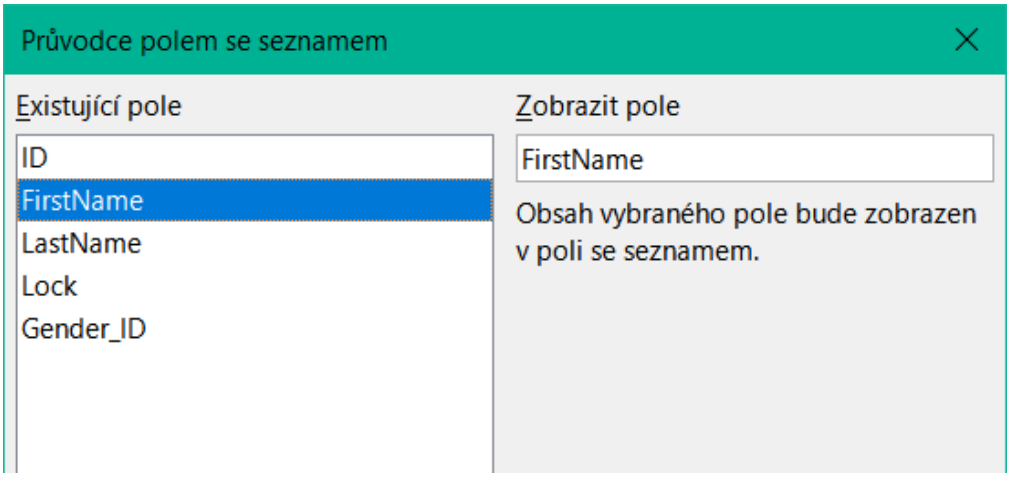
Jakmile je vytvořen prvek Pole se seznamem, zobrazí se ve výchozím nastavení Průvodce, stejně jako u seznamu. Toto automatické chování lze v případě potřeby vypnout pomocí tlačítka **Průvodci zapnuto/vypnuto**.

Pole se seznamem zapisují vybraný text přímo do tabulky, která je základem formuláře. Proto je v následujícím příkladu tabulka propojená s formulářem i tabulka vybraná pro ovládací prvek tabulka Reader.

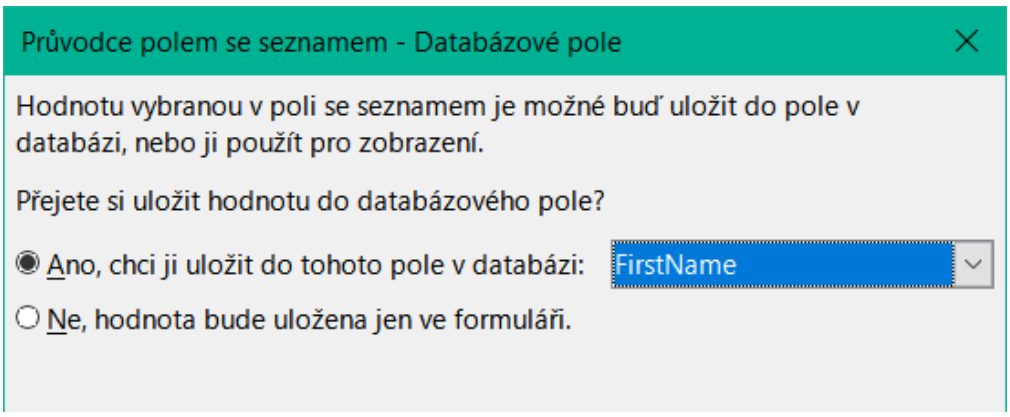
Průvodce



Formulář je opět předdefinován, tentokrát s tabulkou Reader. Vzhledem k tomu, že data, která se mají zobrazit v poli se seznamem, mají být také uložena v této tabulce, je zdrojem vybraných dat pro seznam rovněž tabulka Reader.



V tabulce Reader se vyskytuje pole FirstName. Tato hodnota by se měla zobrazit v poli se seznamem.



Zdá se, že v databázi nemá smysl ukládat hodnotu pole se seznamem v rámci pole. Chceme načíst daná jména z tabulky Reader a také je zpřístupnit novým čtenářům, aby nebylo nutné vytvářet nové záznamy pro dané jméno, které již v databázi existuje. Ve poli se seznamem se zobrazuje křestní jméno a není nutné zadávat text.

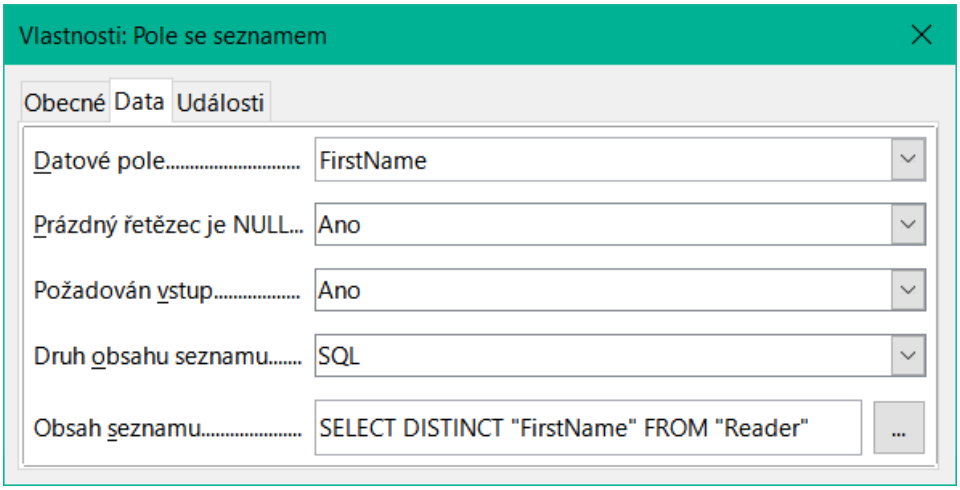
Pokud je třeba zadat novou hodnotu, lze to snadno provést v poli se seznamem, protože pole přesně zobrazuje, co se má do podkladové tabulky formuláře zadat.

Kromě vlastností uvedených na straně 138 a popsaných pro seznamy jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Při zadávání nových hodnot se zobrazí seznam odpovídajících hodnot (pokud existují) pro případný výběr.
[AutoComplete]

Karta Data



Datová pole odpovídají stávajícímu výchozímu nastavení a nastavení pro pole seznamu. Příkaz SQL však vykazuje zvláštní vlastnost:

```
SELECT DISTINCT "FirstName" FROM "Reader"
```

Přidáním klíčového slova `DISTINCT` zajistíme, že se duplicitní zadaná jména zobrazí pouze jednou. Vytvoření pomocí Průvodce však opět znemožňuje třídění obsahu.

Karta Události

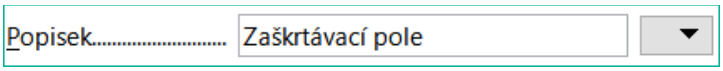
Události odpovídají událostem pro pole seznamu.

Zaškrtávací pole

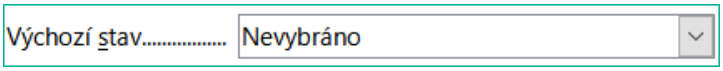
Zaškrtávací políčko se okamžitě zobrazí jako kombinace zaškrtávacího pole a popisku políčka.

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné



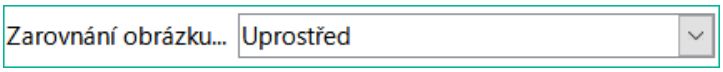
Popisek tohoto pole se ve výchozím nastavení zobrazuje vpravo od pole. Kromě toho jej můžeme svázat se samostatným polem popisku. [Label]



Zde jsou v závislosti na volbě v poli Trojstav k dispozici až tři možnosti: Není vybráno | Vybráno | Není definováno. Není definováno odpovídá položce NULL v tabulce, která je základem formuláře. [State]

Ve výchozím nastavení není popisek rozdělen. Pokud pole není dostatečně velké, je popisek zkrácen.
[MultiLine]

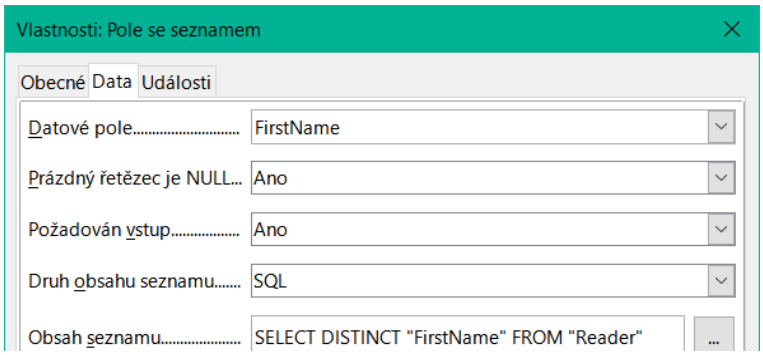
Zde můžeme zadat grafiku namísto popisku nebo jako doplněk k němu. Měli bychom si uvědomit, že tato grafika není ve výchozím nastavení vázána na dokument *.odb.
U malých grafických prvků je vhodné grafiku vložit, nikoliv odkazovat.
[Graphic]



Pokud jsme se rozhodli použít grafiku, můžeme zde nastavit její zarovnání s popiskem.
[ImagePosition] (0=vlevo | 1=na střed | 2=vpravo)

Ve výchozím nastavení mají zaškrtávací políčka pouze dva stavy: Vybráno (Hodnota: 1) a Není vybráno (Hodnota: 0). U třístavového systému je přidána definice prázdného pole (NULL).
[TriState]

Karta Data



Zaškrtávacímu políčku lze přiřadit referenční hodnotu. Do podkladového datového pole však lze přenést pouze hodnoty 1 (pro Zapnuto) nebo 0 (pro Vypnuto) (zaškrtávací políčka fungují jako pole pro volbu Ano a Ne).

Karta Události

Pole *Změněno*, *Text změněn*, *Před aktualizací* a *Po aktualizaci* schází.

Další pole pro zaškrtávací políčko jsou *Provést akci* (viz pole Seznam) a *Změna stavu položky* (odpovídá *Změněno*).

Přepínač

Přepínač je podobný výše popsanému zaškrtávacímu políčku, s výjimkou jeho obecných vlastností a vnějšího (kulatého) tvaru.

Pokud je několik přepínačů ve formuláři propojeno se stejným polem tabulky, lze vybrat pouze jednu z možností.

Karta Obecné

Přepínač je určen k použití ve skupinách. Poté lze vybrat jednu z několika možností. Proto se zde objevuje název skupiny, pod nímž lze tyto možnosti řešit. [GroupName]

Karta Data

Viz část Zaškrtávací políčko. Zde se však zadané referenční hodnoty skutečně přenášejí do datového pole.

Karta Události

Viz část Zaškrtávací políčko.

Ovládací pole obrázku

Grafický (obrázkový) ovládací prvek spravuje zadávání a zobrazování obrázků pro databázi. Pokud má být obrázek uložen přímo, musí být podkladové datové pole binární. Může to být také textové pole, ve kterém je uložena relativní cesta k obrázku. V takovém případě je třeba dbát na to, aby cesta k obrázkům zůstala platná i v případě kopírování databáze.

Upozornění

Obrázky by měly být při ukládání do databáze v každém případě zmenšeny. U 3MB fotografií v interní databázi HSQLDB se velmi rychle objeví chyby Javy (`NullpointerException`), které znemožní uložení záznamů. To může vést ke ztrátě všech záznamů, které byly zadány v aktuální relaci.

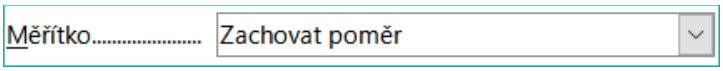
Vstup do ovládacího prvku obrázku se provede buď dvojitým klepnutím myší, čímž se otevře dialogové okno pro výběr souboru, nebo klepnutím pravým tlačítkem myši, kterým se vybere, zda má být stávající grafika odstraněna nebo nahrazena.

Grafický ovládací prvek ve výchozím nastavení nemá krok tabulátoru.

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Zde vybraná grafika se zobrazuje pouze uvnitř ovládacího prvku, zatímco se formulář upravuje. Pro pozdější zadávání nemá žádný význam.
[Graphic]



Ne: Obrázek nebude přizpůsoben poli. Pokud je příliš velký, zobrazí se v poli pouze část obrázku. Obraz není zkreslený.
Zachovejte poměr: Obraz je přizpůsoben ovládacímu prvku, ale není deformován (poměr stran je zachován).
Autom. Velikost: Obrázek je přizpůsoben ovládacímu prvku a může být zobrazen ve zkreslené podobě.
[ScaleImage] [ScaleMode]

Karta Data

Nic zvláštního.

Karta Události

Schází události *Změněno*, *Text změněn*, *Před aktualizací* a *Po aktualizaci*.

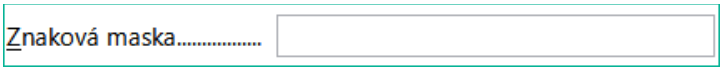
Pole vzorku

Vstupní maska slouží ke kontrole vstupu do pole. Znaky jsou předem určeny pro konkrétní pozice a určují vlastnosti zadávaných znaků. Přednastavené znaky se ukládají společně se zadanými znaky.

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

To určuje, jaké znaky lze zadat.
[EditMask]



To je to, co vidí uživatel formuláře.
[LiteralMask]

Délka masky úprav určuje, kolik znaků lze zadat. Pokud zadání uživatele neodpovídá masce, je zadání při opuštění kontroly odmítnuto. Pro definici masky úprav jsou k dispozici následující znaky.

Znak	*Význam*
L	Textová konstanta. Tuto pozici nelze upravovat. Skutečný znak se zobrazí na odpovídající pozici ve znakové masce.
a	Představuje libovolné písmeno a-z/A-Z. Velká písmena se nepřevádějí na malá.
A	Představuje libovolné písmeno od A do Z. Pokud jsou zadána malá písmena, budou automaticky převedena na velká.
c	Představuje libovolný znak a-z/A-Z a číslice 0-9. Velká písmena se nepřevádějí na malá.
C	Představuje libovolná písmena A-Z a číslice 0-9. Pokud jsou zadána malá písmena, budou automaticky převedena na velká.
N	Zadávat lze pouze číslice 0-9.
x	Povoleny jsou všechny tisknutelné znaky.
X	Povoleny jsou všechny tisknutelné znaky. Pokud jsou zadána malá písmena, budou automaticky převedena na velká.

Můžeme tedy například definovat znakovou masku jako "__/__/2012" a masku upravit na "NNLNNLLLLL", aby uživatel mohl zadat pouze čtyři znaky pro datum.

Karta Data

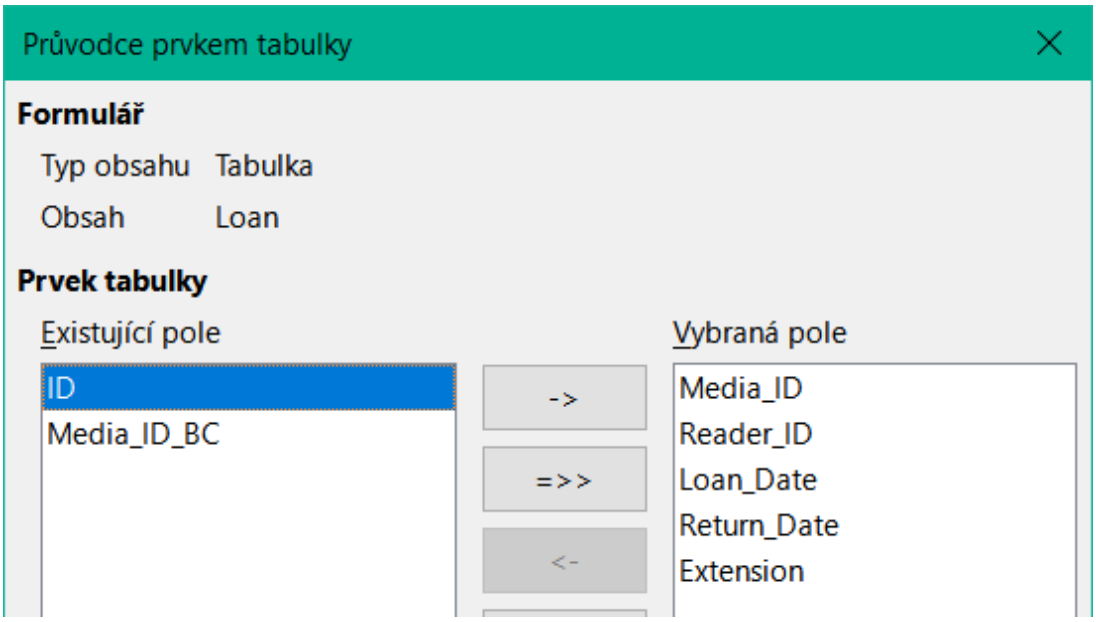
Nic zvláštního.

Karta Události

Událost *Změněno* není přítomna.

Ovládací prvek tabulky

Jedná se o nejkomplexnější kontrolu. Poskytuje tabulku, která pak může být opatřena ovládacími prvky pro jednotlivé sloupce. To umožňuje zobrazit nejen aktuální data během zadávání, ale také dříve zadaná data, aniž by bylo nutné procházet záznamy pomocí Lišty navigace.



Ne každé pole, které je možné vložit do formuláře, lze vybrat jako kontrolní pole tabulky. Tlačítka, tlačítka obrázků a tlačítka možností vybrat nelze.

Průvodce ovládacími prvky tabulky sestaví v okně pole, která se poté v tabulce objeví.

Tabulka Loans je k dispozici k úpravám v ovládacím prvku. Kromě pole ID (primární klíč) a pole Media_ID_BC (zadávání médií pomocí snímače čárových kódů) se pro kontrolu použijí všechna pole.

Dříve vytvořenou kontrolu tabulky je nyní třeba dále rozvinout, aby bylo možné vstoupit do tabulky Loans. U polí, jako je Reader_ID nebo Media_ID, by bylo užitečnější, kdyby bylo možné vybrat přímo čtenáře nebo médium, a ne číslo představující čtenáře nebo médium. Za tímto účelem lze do ovládacího prvku tabulky umístit ovládací prvky, jako jsou seznamy. To je deklarováno později. Formátování pole Extension se dvěma desetinnými místy rozhodně nebylo zamýšleno.

	Media_ID	Reader_ID	Loan_Date	Return_Date	Extension
▸	2,00	2,00	15.10.21	25.02.21	2,00
	0,00	3,00	02.11.21	04.04.21	1,00
	3,00	0,00	04.11.21	28.11.21	2,00
	5,00	0,00	28.11.21	03.02.21	
	4,00	0,00	28.11.21	04.04.21	
	4,00	0,00	09.11.21	05.04.21	
	3,00	0,00	09.12.21	17.11.21	
	7,00	0,00	09.12.21	04.04.21	

Záznam 1 z 22

Obrázek 59: Výstup Průvodce ovládacími prvky tabulky

Kromě vlastností uvedených na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Výška jednotlivých řádků. Pokud zde není uvedena žádná hodnota, výška se automaticky přizpůsobí velikosti písma. Víceřádková textová pole se pak zobrazují jako jednotlivé řádky, které lze posouvat.
[RowHeight]

Stejně jako u tabulek se na spodním okraji ovládacího prvku zobrazuje číslo záznamu a navigační pomůcky.
[HasNavigationBar]

Ve výchozím nastavení je značka záznamu na levém okraji ovládacího prvku. Označuje aktuální záznam. Pomocí značky záznamu můžeme přistupovat k funkci mazání celého záznamu.
[HasRecordMarker]

Karta Data

Protože se jedná o pole, které samo o sobě neobsahuje žádná data, ale spravuje jiná pole, nejsou zde žádné vlastnosti dat.

Karta Události

Chybí události *Změněno* a *Text změněn*. Je přidána událost *Došlo k chybě*.

Pole popisku

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Název slouží jako popis jiného ovládacího prvku. Pokud je nadpis vázán na ovládací prvek, lze jej použít jako jeho zkratku. Vložené „~“ označuje konkrétní písmeno, které se stane zkratkou „Na~me“ definuje „m“ jako písmeno zkratky. Pokud je kurzor kdekoli ve formuláři, přejdeme stiskem klávesové zkratka Alt + m přímo do pole Name.

Ve výchozím nastavení není popisek zabalen. Pokud je pro pole příliš dlouhý, je zkrácen. Pozor: obtékání slov nerozpoznává mezery, takže pokud je pole příliš malé, může dojít k přerušení uvnitř slova. [MultiLine]

Karta Data

Není.

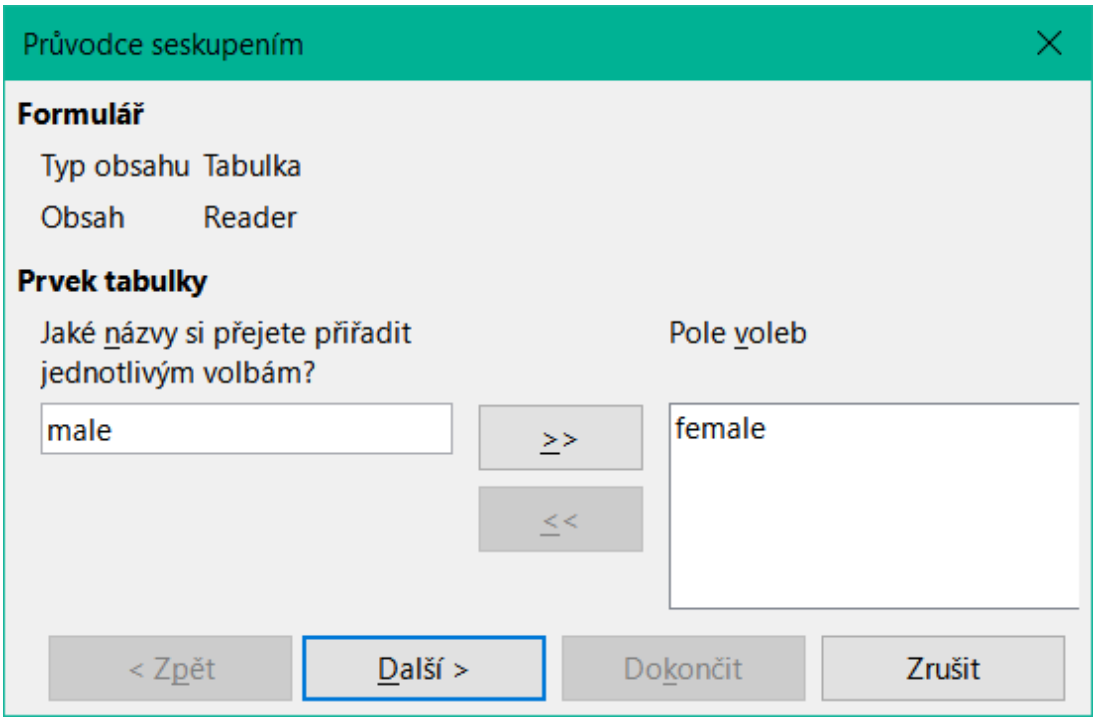
Karta Události

Pole popisku reaguje pouze na události spojené s myší, klávesou nebo fokusem.

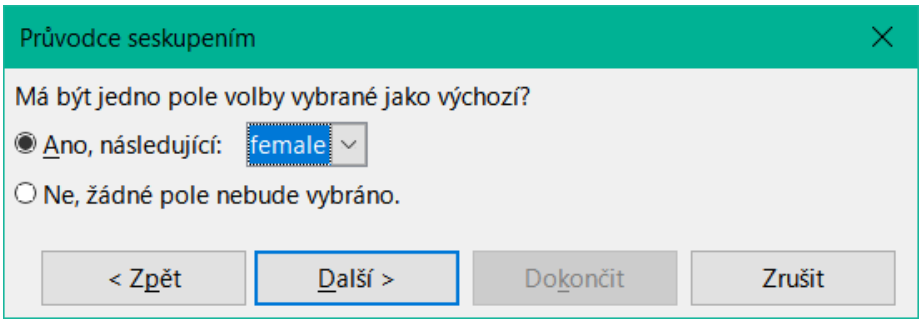
Seskupení

Seskupení graficky seskupuje několik ovládacích prvků a opatřuje je společným označením.

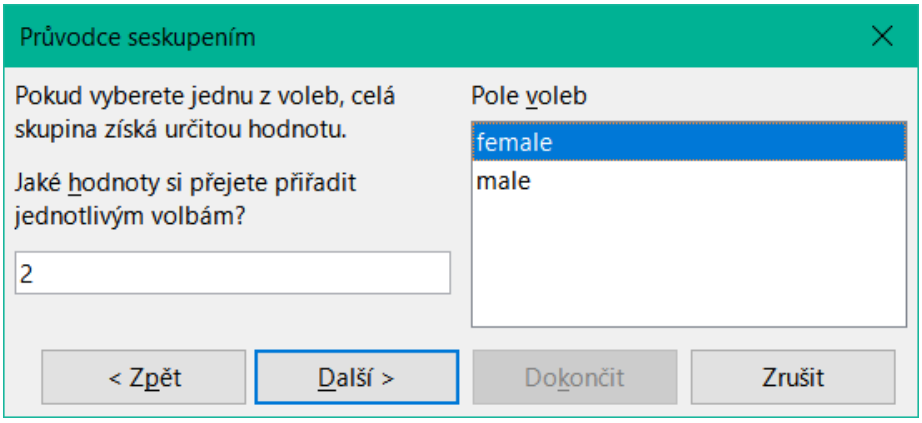
Pokud je vytvořeno seskupení s aktivními Průvodci, vychází Průvodce z předpokladu, že se v tomto seskupení bude vyskytovat několik tlačítek možností společně.



Tento formulář vychází z tabulky Reader. Zabýváme se volbou pohlaví. Tyto položky jsou popisky tlačítek možností.

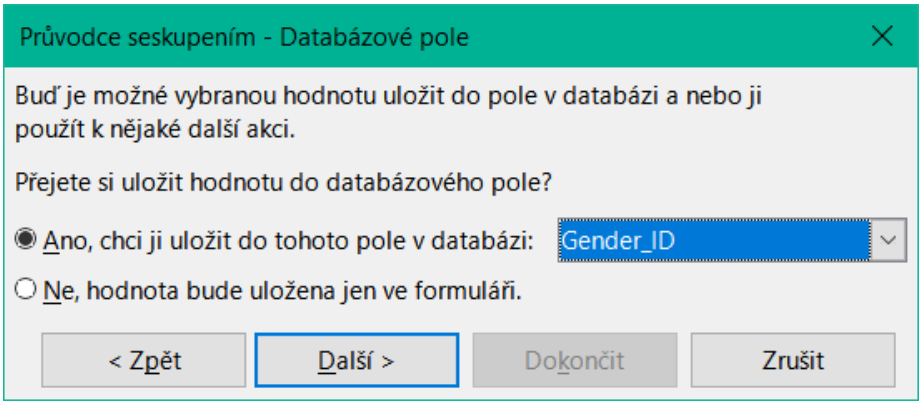


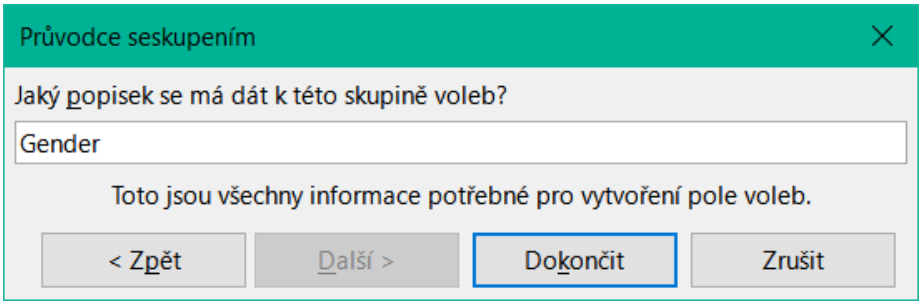
Zde je výchozí možností "female". Pokud nemá být výchozí pole, je výchozí položka v základní tabulce NULL.



Průvodce nabízí ve výchozím nastavení oddělené hodnoty tlačítek volby, zde 1 pro ženu a 2 pro muže. Tyto hodnoty odpovídají příkladům polí primárního klíče v tabulce Gender.

Hodnota vybraná klepnutím na tlačítko volby se přenese do pole Gender_ID základní tabulky formuláře Readers. Tímto způsobem je tabulka Readers opatřena odpovídajícím cizím klíčem z tabulky Gender pomocí tlačítka volby.





Skupině tlačítek možností je přiřazeno seskupení (rámeček) s označením Gender.

Pokud je v aktivním formuláři vybrána žena, výběr muže se zruší. Jedná se o vlastnost přepínačů, které jsou vázány na stejné pole v podkladové tabulce. Ve výše uvedeném příkladu nahrazují přepínače dvouprvkový seznam.

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Popisek lze změnit z výchozí hodnoty. V současné době nelze měnit vlastnosti rámečku (tloušťka čáry, barva čáry), ale můžeme změnit formátování písma.

Karta Data

Žádné, protože tento ovládací prvek slouží pouze k vizuálnímu seskupení polí.

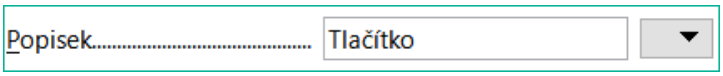
Karta Události

Seskupení reaguje na události týkající se myši, klávesy nebo zaměření.

Tlačítko

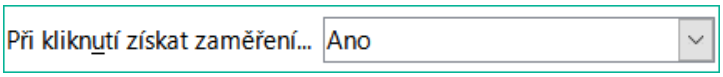
Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné



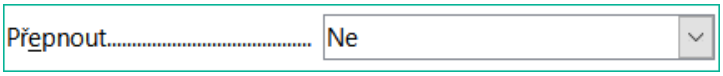
Popisek na tlačítku.

Vložením znaku „~“ lze určité písmeno popisku změnit na klávesovou zkratku. „Push ~Button“ definuje „b“ jako klávesovou zkratku. Pokud se kurzor nachází kdekoli ve formuláři, kombinace kláves Alt + b nás přenese na tlačítko.
[Label]

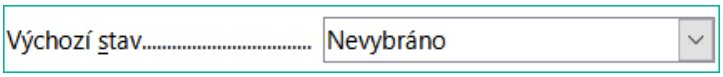


Tlačítko získá zaměření, když na něj klepneme.

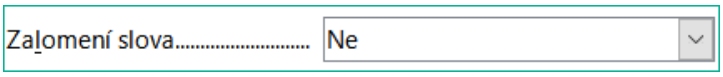
To nemusí být vždy žádoucí. Můžeme například chtít, aby se po klepnutí na tlačítko vložil nějaký obsah do jiného pole formuláře, a v takovém případě by měl kurzor po klepnutí na tlačítko zůstat v tomto poli.
[FocusOnClick]



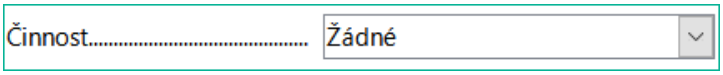
Pokud ano, lze tlačítko zobrazit stisknuté. Stav tlačítka je zobrazen jako u přepínače. Po druhém stisknutí se zobrazí nestisknuté tlačítko.
[Toggle]



Aktivní, pokud je přepínač nastaven na hodnotu Ano. Vybrané odpovídá stisknutému tlačítku.
[DefaultState]



Obtékání slov, pokud je tlačítko příliš úzké.
[MultiLine]



K dispozici je celá řada akcí podobných těm, které se provádějí na navigačním panelu.

Pokud má akce otevřít dokument nebo webovou stránku, zadáme adresu URL do dalšího pole.

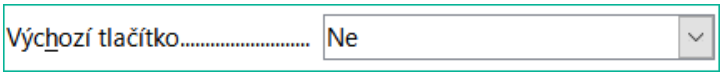
HTML: Soubor, který má být vyvolán tímto tlačítkem. Zde je třeba vybrat zdroj, který se má otevřít pomocí „Otevřít dokument/webovou stránku“ ve volbě „Činnost“.

Kromě HTML lze pomocí volby „Činnost“ otevřít i další moduly LO. Pokud zde tedy zadáme **.uno:RecSearch**, bude tlačítku přiřazena vyhledávací funkce navigátoru.

Můžeme také otevřít soubory aplikace Writer tak, že stisknutím tlačítka provedeme sloučení pošty pomocí záznamů z databáze.

Příkazy, které jsou zde k dispozici, lze zjistit pomocí záznamníku maker.
[TargetURL]

Pouze pro formuláře HTML:
Cílový rámec (uspořádání rámce pro různé stránky HTML), ve kterém se má soubor otevřít.[TargetFrame]



Pokud je tato možnost nastavena na Ano, je výchozí tlačítko orámováno. Pokud je na formuláři několik alternativních tlačítek, mělo by tuto vlastnost mít to, které se používá nejčastěji. Aktivuje se stisknutím klávesy Enter, pokud na této klávese nezávisí žádná jiná akce. Pouze jedno tlačítko na formuláři může být výchozím tlačítkem. [DefaultButton]

Měl by se na tlačítku objevit obrázek? [Graphic] [ImageURL]

Aktivní pouze v případě, že byl vybrán obrázek. Určuje zarovnání obrázku k textu. [ImagePosition] [ImageAlign]

Karta Data

Není. Tlačítko pouze provádí akce.

Karta Události

Schválit akci, *Provést akci* a *Změna stavu položky*.

Obrázkové tlačítko

Kromě vlastností popsaných na straně 138 jsou k dispozici následující funkce.

Karta Obecné

Podobně jako normální tlačítko. Toto tlačítko však nemá žádný text a samotné tlačítko není viditelné. Kolem grafiky se zobrazí pouze rámeček.

Ve výchozím nastavení nemá obrázkové tlačítko nastaven krok tabulátoru.

Upozornění: v době psaní tohoto text s tímto tlačítkem nefungují téměř žádné akce. Je prakticky použitelný pouze s makry.

Karta Data

Žádné; tento ovládací prvek pouze provádí akce.

Karta Události

Schválit akci a všechny události zahrnující myš, klávesu nebo zaměření.

Lišta navigace

Obrázek 60: Ovládání lišty navigace

Standardní lišta Navigátor formulářem se vkládá do formulářů na spodní okraj obrazovky. Vložení této nástrojové lišty může způsobit malý posun formuláře směrem doprava, jak se na obrazovce vytváří. To může být rušivé v případech, kdy je lišta navigace pro některé části viditelného formuláře opět vypnutá, například když jsou ve viditelném formuláři podformuláře nebo více než jeden formulář.

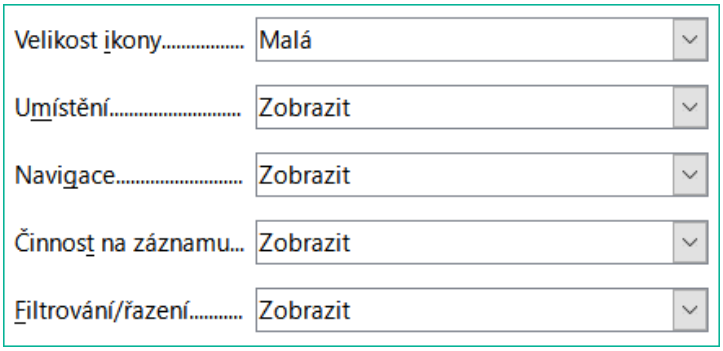
Naproti tomu ovládací prvek lišty navigace, který je součástí formuláře, oddělený od příslušných položek, umožňuje jasně určit, přes které položky se pomocí panelu nástrojů pohybujeme.

Například formulář pro výpůjčky musí nejprve vyhledat čtenáře a poté zobrazit média, která jsou čtenáři půjčena. Ovládací prvek navigačního panelu je umístěn v blízkosti čtenáře, takže si uživatel všimne, že lišta navigace slouží pro čtenáře, a nikoli pro média, která jsou čtenáři zapůjčena.

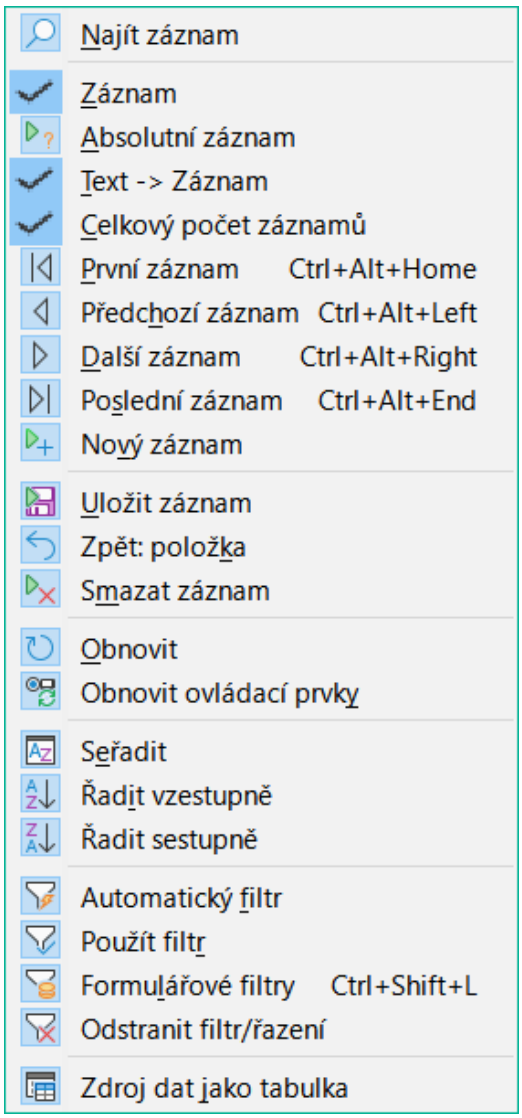
Standardní lišta navigace formuláře zpřístupňuje tlačítka zobrazená na obrázku 61. Ovládací prvek navigační lišty zobrazuje stejná tlačítka kromě tlačítek Najít záznam, Filtry na základě formuláře a Zdroj dat, jako tabulka.

Kromě vlastností uvedených na stránce 138 jsou pro ovládací prvek Lišta navigace k dispozici následující funkce.

Karta Obecné



Velikost ikony je nastavitelná. Kromě toho můžeme zvolit, které skupiny se zobrazí. Ty jsou zobrazeny na obrázku 60 zleva doprava pomocí svislé čáry jako oddělovače skupin: Umístění, Navigace, Činnost na záznam a skupiny příkazů pro Filtrování a Řazení.
[IconSize]
[ShowPosition]
[ShowNavigation]
[ShowRecordActions]
[ShowFilterSort]



Obrázek 61: Navigační tlačítka

Karta Data

Žádné, protože tento ovládací prvek pouze provádí akce.

Karta Události

Všechny události, které se týkají myši, klávesy nebo zaměření.

Nezávisle na tomto ovládacím prvku formuláře existuje *vložitelná lišta navigace* přirozeně i nadále se stejnými položkami jako na obrázku výše.

Tato vložitelná lišta navigace navíc umožňuje obecné vyhledávání záznamů, filtrování na základě formuláře a zobrazení základního zdroje dat formuláře v tabulkovém zobrazení nad formulářem.

Pokud pracujeme nejen s formulářem, ale i s podformuláři a pomocnými formuláři, musíme si dát pozor, aby tato vložitelná lišta navigace při přepínání formulářů nezmizela. To vytváří na obrazovce rušivý efekt.

Rolovací tlačítka a posuvníky

Žádné z těchto polí nemá přímé spojení s daty v databázi. Lze je využít pouze pomocí maker, kde je rolovací tlačítko integrováno například do číselného pole.

Posuvník se od rolovacího tlačítka liší tím, že má kromě tlačítek pro zvyšování a snižování hodnoty v pevně daném rozsahu také posuvník.

Při otevření formuláře musí být posuvníku sdělena aktuální hodnota pole, ke kterému je připojen. Toto makro je vázáno na **Vlastnosti formuláře > Události > Po změně záznamu**.

```
SUB scrollbar_form(oEvent AS OBJECT)
                            DIM oForm AS OBJECT
                            DIM oField AS OBJECT
                            oForm = oEvent.Source
                            oField = oForm.getByName("scrollbar")
                            oFeld.ScrollValue =
oForm.getInt(oForm.findColumn("numeric_value"))
END SUB
```

Nejprve se deklaruje proměnná. Událost, kterou bude zpracovávat, je zadána na formuláři, na který bude makro nakonec navázáno. Posuvník najdeme podle jeho názvu na formuláři. Jeho aktuální hodnota je nastavena na číslo uložené v poli numeric_field v základní tabulce.

Pokud je hodnota změněna pomocí posuvníku, musí být tato změna přenesena do podkladového pole. Toto makro je vázáno na **Vlastnosti: Události > Při úpravě**.

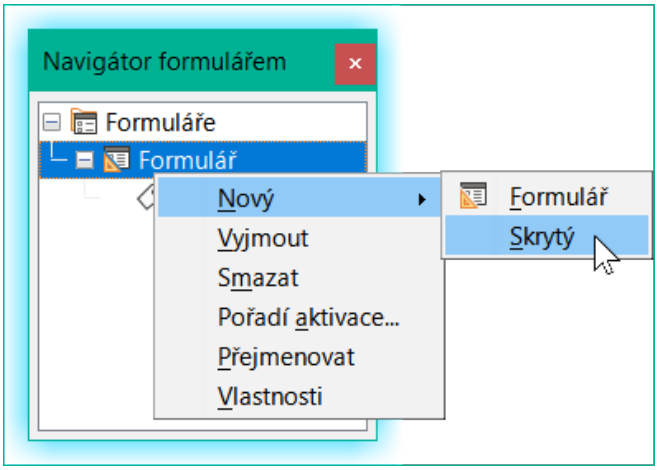
```
SUB Scrollbar_change(oEvent AS OBJECT)
                            DIM oForm AS OBJECT
                            DIM oField AS OBJECT
                            DIM inValue AS INTEGER
                            oField = oEvent.Source.Model
                            inValue = oEvent.Value
                            oForm = oField.Parent

oForm.updateInt(oForm.findColumn("numeric_value"),inValue)
END SUB
```

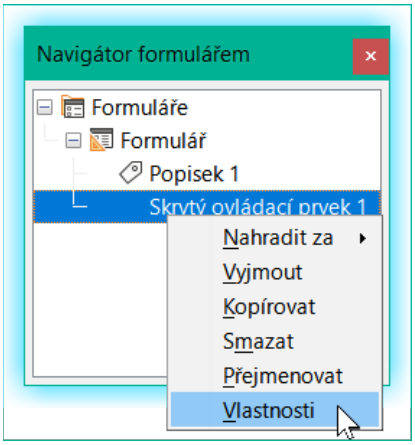
Nejprve se deklarují proměnné. Vybraná hodnota se z pole načte jako celé číslo. Na tuto hodnotu se pak aktualizuje odpovídající pole v podkladové tabulce numeric_value.

Podrobný výklad tohoto druhu kódu je uveden v kapitole 9, Makra.

Skrytý ovládací prvek



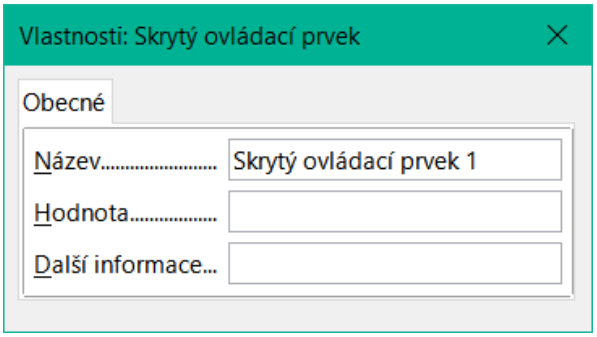
Jedním z typů ovládacích prvků, které nelze vložit z panelu nástrojů ovládacích prvků, je skrytý ovládací prvek. Musí být vytvořen v navigátoru formulářem pomocí místní nabídky formuláře.



Stejně jako jakýkoli jiný ovládací prvek je i skrytý ovládací prvek součástí formuláře. V uživatelském rozhraní však není vidět.

Skrytý ovládací prvek má pouze několik vlastností. Název a doplňující informace mají stejný význam jako u ostatních ovládacích prvků. Kromě toho lze ovládacímu prvku přiřadit hodnotu [Hidden Value].

Pokud nepoužíváme makra, nemá skrytý ovládací prvek smysl. V případě maker je však často užitečné mít možnost ukládat mezihodnoty někde ve formuláři, aby bylo možné k nim přistupovat později. Příklad tohoto způsobu použití maker je popsán v kapitole 9, Makra, v části „Hierarchické seznamy“.



Vícenásobný výběr

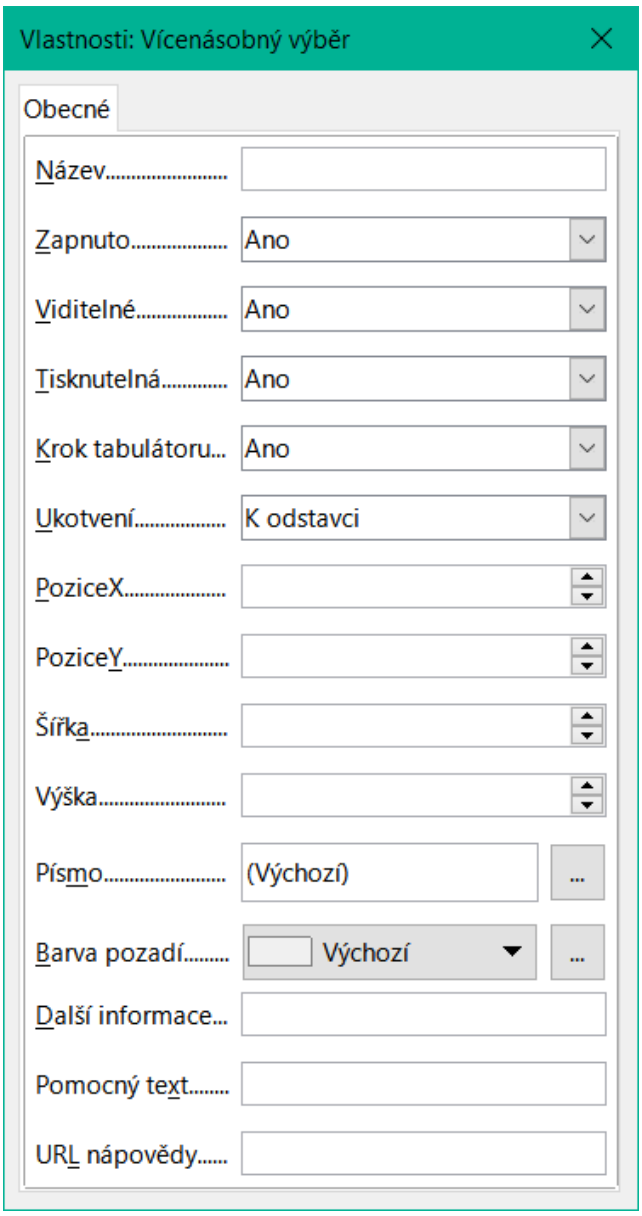
Pokud pomocí tlačítka **Vybrat** vybereme velkou oblast nebo několik prvků formuláře, mohou být provedeny následující úpravy.

Název bychom neměli měnit. To by způsobilo, že by všechny vybrané prvky náhle získaly stejný název. Ztížilo by to vyhledávání jednotlivých prvků pomocí nástroje Navigátor formulářem a znemožnilo by to správu formuláře pomocí pojmenovaných ovládacích prvků v makrech.

Vícenásobný výběr je užitečnější pro změnu písma, výšky nebo barvy pozadí ovládacích prvků. Všimneme si, že změna barvy pozadí má vliv i na popisky.

Pokud chceme změnit pouze popisky, podržíme klávesu *Control* a klepneme na tyto ovládací prvky přímo nebo v Navigátoru, případně klepneme pravým tlačítkem myši na pole a vyvoláme vlastnosti ovládacího prvku. Nyní je výběr vlastností, které můžeme měnit, větší, protože se jedná pouze o podobná pole. Zde můžeme změnit cokoli, co je k dispozici v poli popisku.

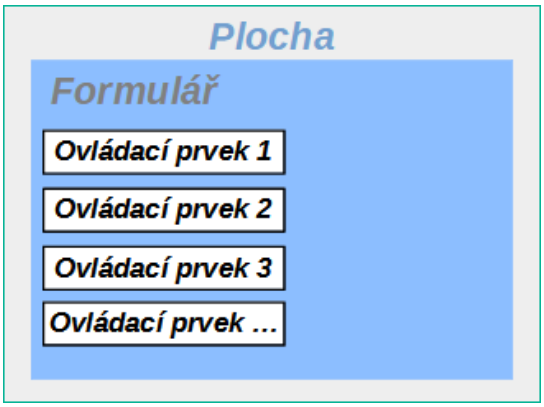
Možnosti vícenásobného výběru tedy závisí na výběru polí. Můžeme současně měnit ovládací prvky stejného druhu, které mají všechny vlastnosti, které existují pro jednu instanci.



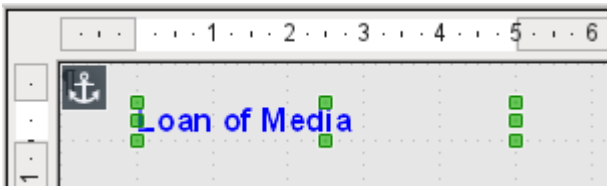
Obrázek 62: Obecné vlastnosti formulářových polí při vícenásobném výběru

Vyplněný jednoduchý formulář

Jednoduchý formulář má ovládací prvky formuláře pro zápis nebo čtení záznamů z jedné tabulky nebo dotazu. Jeho konstrukci ukazuje následující příklad.



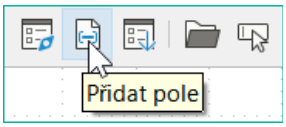
Příklad jednoduchého formuláře pro výpůjčky v knihovně je zde uveden v několika variantách. Rychlý způsob použití Průvodce formulářem je popsán v kapitole 8, Začínáme s aplikací Base v příručce *Začínáme s LibreOffice*. Zde popíšeme vytvoření v Zobrazení návrhu.



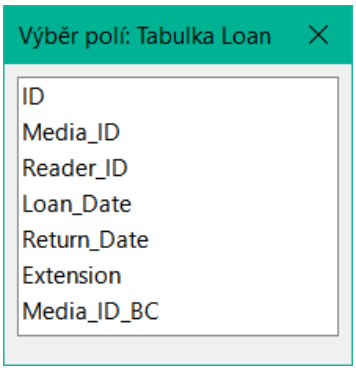
Záhlaví formuláře bylo vytvořeno pomocí pole popisku. Písmo bylo změněno. Pole popisku je ukotveno k odstavci v levém horním rohu dokumentu. Pomocí místní nabídky pole popisku byl vytvořen formulář, který byl propojen s tabulkou Loans (viz „Vlastnosti formuláře“ na straně 133). Stránka má také jednotně barevné pozadí.

Přidání skupin polí

Rychlou variantou přímého zadání polí s popisky je použití funkce Přidat pole.

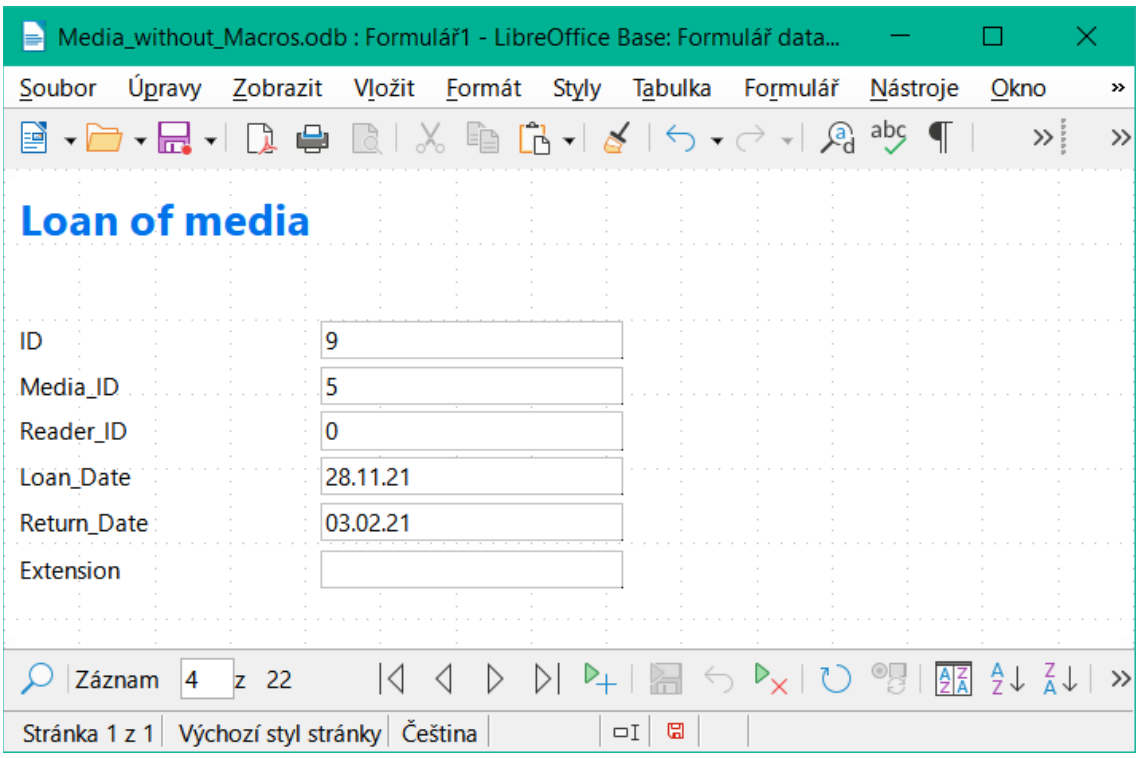


Tato funkce, dostupná na nástrojové liště Návrh vzorce (viz obrázek 54), umožňuje vybrat všechna pole podkladové tabulky.



Poklepáním na pole je vložíme do formuláře jako skupinu s popisky (bohužel všechna na stejném místě). Skupinu je třeba oddělit tak, aby formulář nakonec vypadal jako na následujícím obrázku. Pro lepší přehlednost byly z okna odstraněny všechny nepotřebné nástrojové lišty a okno bylo také zkomprimováno, takže nejsou vidět všechny prvky lišty navigace.

Byla vybrána všechna pole kromě pole Media_ID_BC, které je určeno pouze pro použití se snímačem čárových kódů.



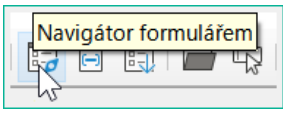
Obrázek 63: Jednoduchý formulář vytvořený pomocí funkce Přidat pole

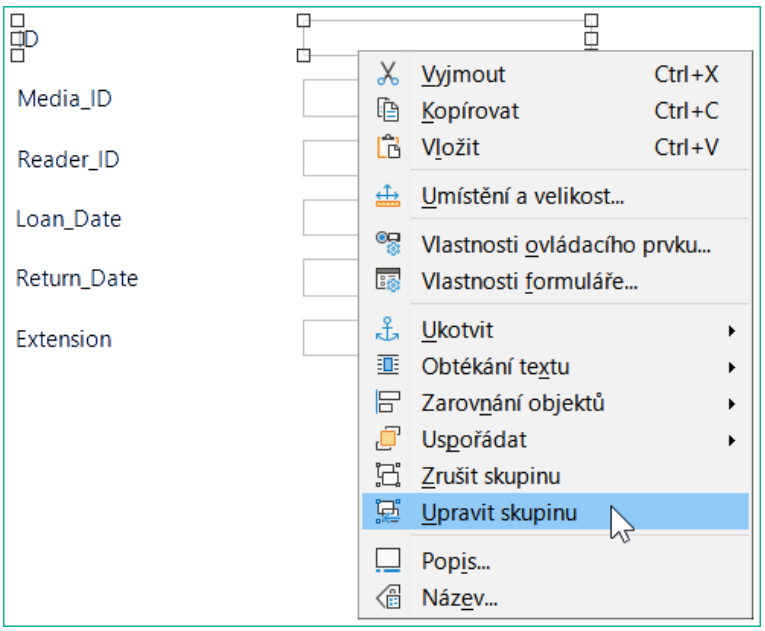
Pro každé pole tabulky byl automaticky vybrán vhodný ovládací prvek formuláře. Čísla jsou v číselných polích a jsou deklarována jako celá čísla bez desetinných míst. Pole s datem jsou správně reprezentována jako ovládací prvky data. Všechna pole mají stejnou šířku. Pokud by bylo zahrnuto grafické ovládání, bylo by mu přiděleno čtvercové pole.

Úprava proporcí pole

Nyní můžeme provádět některé kreativní činnosti, včetně úpravy délky polí a vytvoření dat jako rozevíracích polí. Ještě důležitější je, aby pole Media_ID a Reader_ID byla uživatelsky přívětivější, pokud každý uživatel knihovny nemá čtenářský průkaz a každé médium není při příjmu opatřeno ID. To se v následujícím textu nepředpokládá.

Chceme-li upravit jednotlivá pole, musíme upravit skupinu. To lze provést klepnutím pravým tlačítkem myši na skupinu a následným vyvoláním místní nabídky (obrázek 64). Pro budoucí práci bude přehlednější, pokud použijeme Navigátor formulářem.

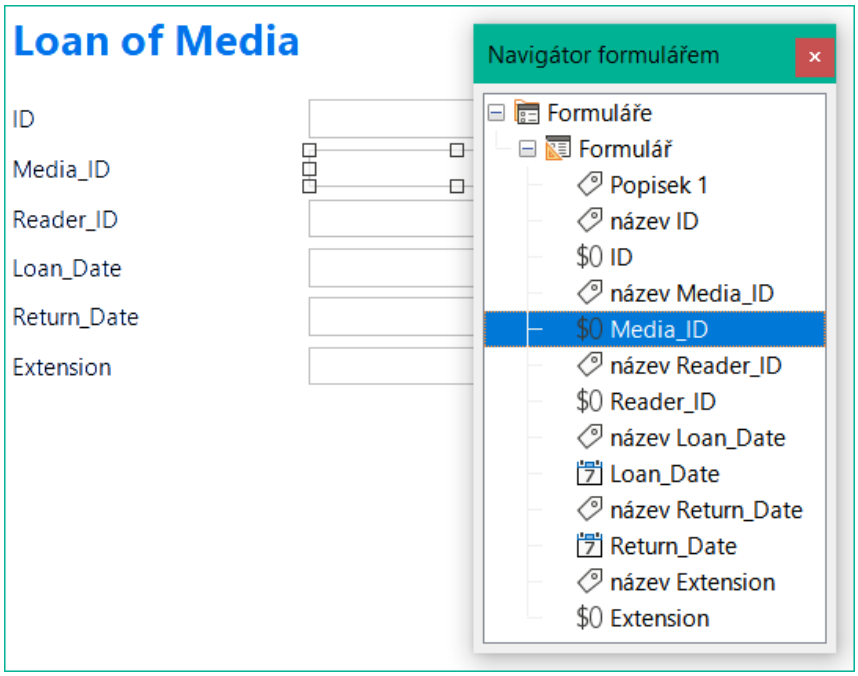




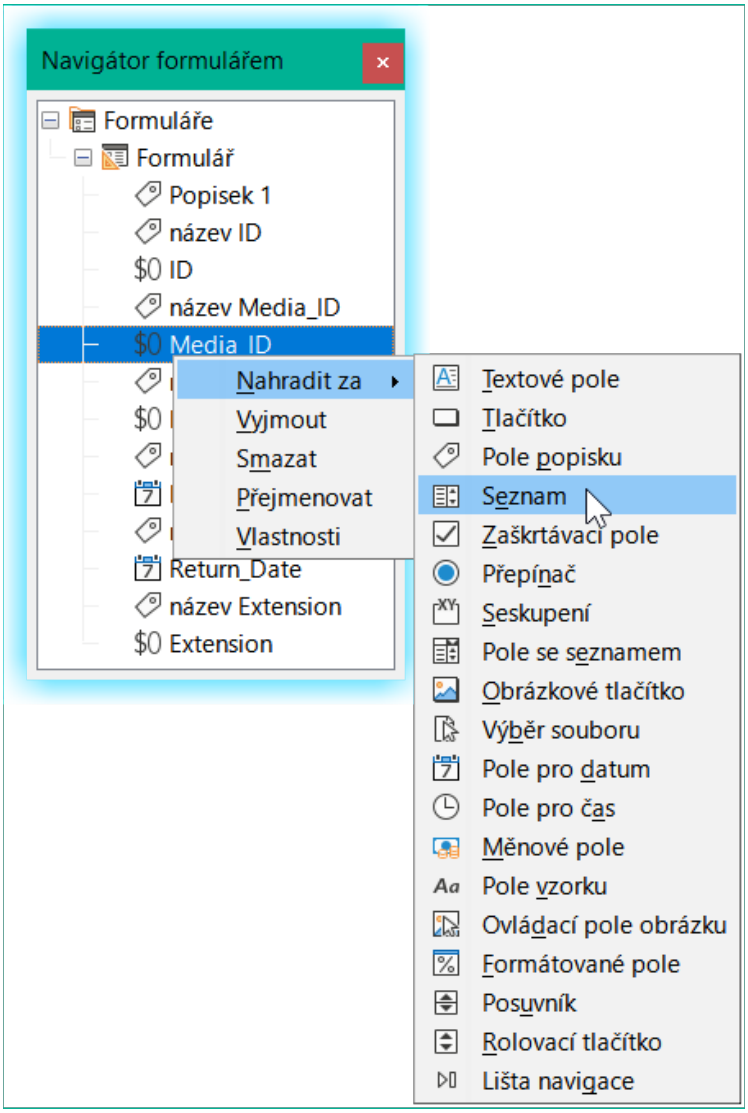
Obrázek 64: Ovládací prvky formuláře: úprava skupiny

Navigátor formulářem zobrazuje všechny prvky formuláře s jejich popisky. U ovládacích prvků jsou názvy převzaty přímo z názvů polí v podkladové tabulce. Názvy popisků mají příponu Label.

Klepnutím na Media_ID se toto pole vybere (obrázek 65). Klepnutím pravým tlačítkem myši můžeme vybrané pole nahradit jiným typem pole pomocí místní nabídky (obrázek 66).

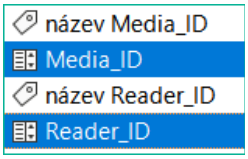


Obrázek 65: Výběr ovládacích prvků formuláře přímo pomocí Navigátoru formulářem

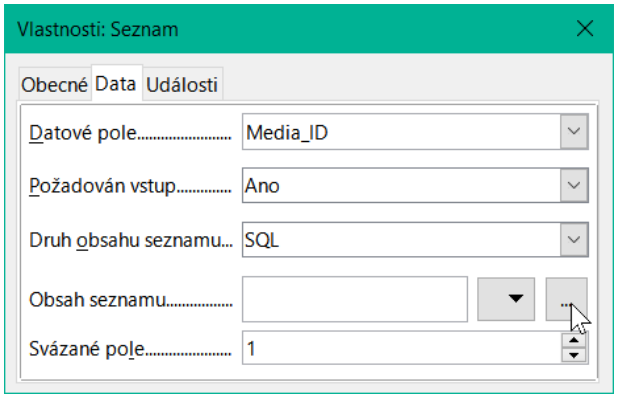


Obrázek 66: Nahrazení jednoho typu ovládacího prvku jiným pomocí Navigátoru formulářem

Tato výměna se provádí pro ovládací prvky Media_ID a Reader_ID.



Změna je v Navigátoru formulářem viditelná změnou doprovodné ikony.



Dotaz SQL pro pole se seznamem lze nyní vytvořit prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní klepnutím na tlačítko vpravo. To se provádí automaticky, pokud je rámeček seznamu vytvořen přímo, ale ne, pokud je vytvořen konverzí z jiného typu ovládacího prvku. Příkaz SQL nalezneme v kapitole 5, Dotazy.

Vzhledem k tomu, že pole seznamu mají být rozbalovací, lze současně opravit následující závady:

- Popisky pro pole seznamu by měly být Media místo Media_ID a Reader místo Reader_ID.
- Ovládací prvek ID by měl být nastaven pouze pro čtení.
- Pole, která nejsou nezbytně nutná pro poskytování půjček pro nové médium, nepotřebují mít nastaven krok tabulátoru. Bez něj lze formulářem procházet mnohem rychleji. V případě potřeby lze krok tabulátoru nastavit také pomocí aktivační sekvence (viz strana 138). Pomocí klávesy Tab musí být ve všech případech přístupná pouze pole Media, Reader a Loan_date.
- Pokud je formulář určen k provádění výpůjček, je zbytečné a také matoucí, aby se v něm zobrazovala vrácená média. Média s datem návratu by měla být odfiltrována. Kromě toho by pořadí zobrazení mohlo být řazeno podle pole Reader, takže média zapůjčená téže osobě by se zobrazovala postupně. Viz poznámka „Vlastnosti formuláře“ na straně 133. Problém je však v tom, že čtenáře lze řadit pouze podle ID, nikoli podle abecedy, protože tabulka, která je základem formuláře, obsahuje pouze ID.

Přidání jednotlivých polí

Přidání jednotlivých polí je o něco složitější. Pole je třeba vybrat, přetáhnout na plochu formuláře a zadat příslušné pole z podkladové tabulky. Kromě toho je třeba správně zvolit typ pole; například číselná pole mají standardně dvě desetinná místa.

Pouze při vytváření polí seznamu se do hry zapojí Průvodce, který začátečníkům usnadňuje provádění kroků pro vytvoření správných polí – do určité míry. Po překročení tohoto bodu přestává Průvodce splňovat požadavky, protože:

- Zadané hodnoty nejsou automaticky tříděny.
- Kombinace několika polí v obsahu pole seznamu není možná.

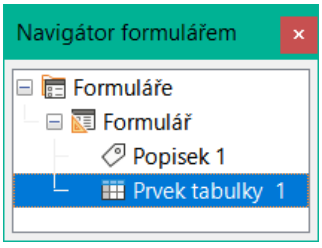
I zde je třeba provést zpětná vylepšení, aby bylo možné potřebný kód SQL vytvořit poměrně rychle pomocí vestavěného editoru dotazů.

Při přidávání jednotlivých ovládacích prvků musí být pole a jeho popisek explicitně přiřazeny (viz „Výchozí nastavení mnoha ovládacích prvků“ na straně 138). V praxi by mohlo být lepší, kdybychom pole nepřiřazovali k popiskům, abychom před změnou vlastností pole nemuseli použít skupinu úprav.

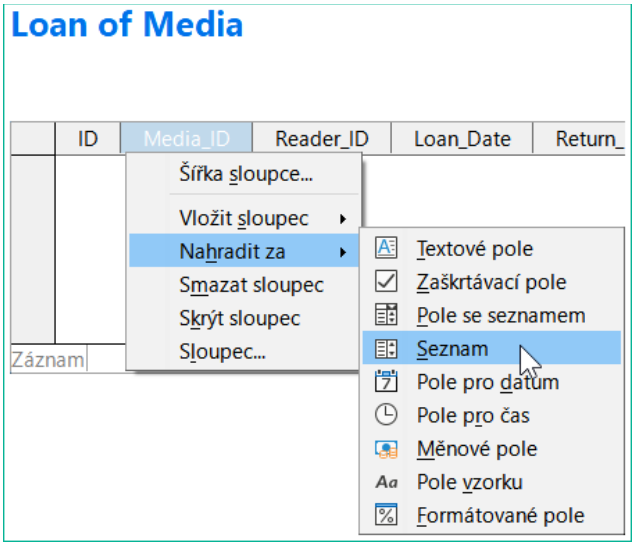
Ovládací prvek tabulky

Použití Průvodce tabulkou k vytvoření ovládacího prvku tabulky již bylo popsáno na straně 159. Má však některé nedostatky, které je třeba zlepšit:

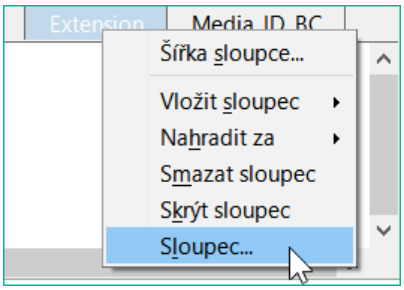
- Pole Media_ID a Reader_ID se musí stát poli seznamu.
- Číselná pole musí být zbavena desetinných míst, protože Průvodce u čísel vždy uvádí dvě desetinná místa.



Změna polí v ovládacím prvku tabulka není možná stejným způsobem, jaký je popsán u ostatních ovládacích prvků. Popis polí v Navigátoru končí u ovládacího prvku tabulky. Navigátor neví nic o ovládacích prvcích, které se nacházejí uvnitř ovládacího prvku tabulky a odkazují na pole v podkladové tabulce. To platí i později při pokusech o přístup k polím pomocí maker. Nelze k nim přistupovat podle názvu.



Ovládací prvky v rámci ovládacího prvku tabulky se nazývají sloupce. Pomocí místní nabídky je nyní možné nahradit jeden typ pole jiným. Není však k dispozici celá řada typů. Nejsou zde žádná tlačítka, pole možností ani grafické ovládací prvky.



Vlastnosti polí jsou skryty v místní nabídce za konceptem sloupců. Zde lze například změnit číselné pole Extension tak, aby se nezobrazovala desetinná místa. Také výchozí minimální hodnota –1 000 000,00 těžko dává smysl pro prodloužení zápůjčky. Číslo by mělo zůstat vždy malé a kladné.

Jakmile jsou vlastnosti sloupce vyvolány, můžeme vybrat jiný sloupec, aniž by se dialogové okno vlastností zavřelo. Tímto způsobem můžeme pracovat se všemi poli postupně, aniž bychom museli mezitím ukládat.

Poznámka

Hodnota se v dialogu uloží, jakmile dojde k pohybu mezi vlastnostmi. Tak je tomu i při přechodu z jednoho sloupce do druhého.

Nakonec uložíme celý formulář a nakonec i samotnou databázi.

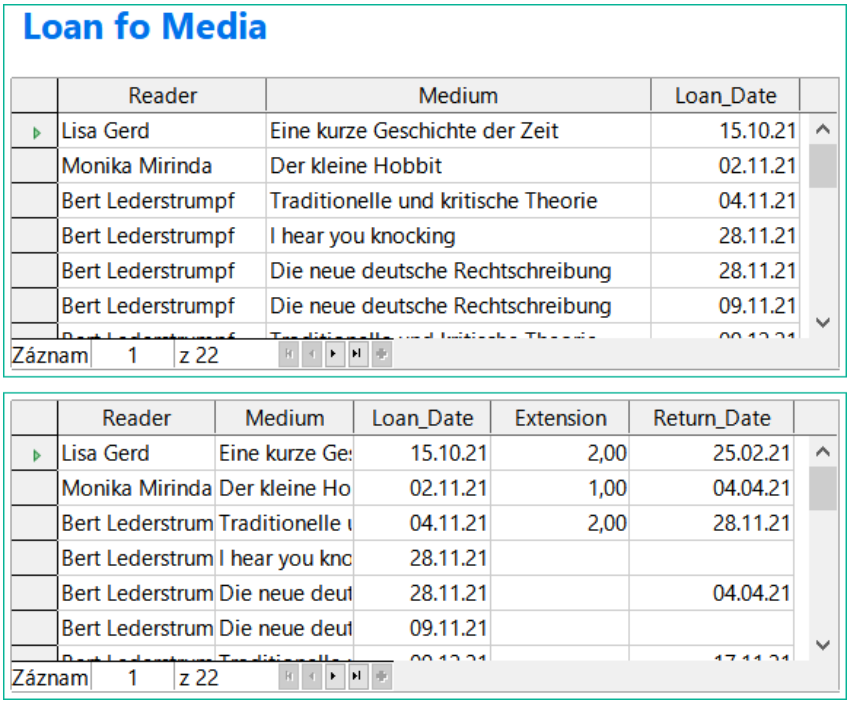
Vlastnosti polí zabudovaných do ovládacího prvku tabulky nejsou tak komplexní jako u polí mimo něj. Například písmo lze nastavit pouze pro celý ovládací prvek tabulky. Kromě toho nemáme možnost přeskočit jednotlivé sloupce odstraněním kroků tabulátoru.

Tip

Ve formuláři se můžeme pohybovat pomocí myši nebo klávesy Tab. Pokud do ovládacího prvku tabulky vložíme tabulátor, kurzor se při každém dalším tabulátoru posune o jedno pole doprava; na konci řádku se přesune zpět na první pole dalšího záznamu v ovládacím prvku tabulky. Chceme-li ovládání tabulky ukončit, použijeme klávesovou zkratku Ctrl + Tab.

Pokud mají být během používání viditelná pouze některá pole, můžeme ve formuláři použít několik různých ovládacích prvků tabulky, protože tabulátor je ve výchozím nastavení zachycen každým ovládacím prvkem tabulky.

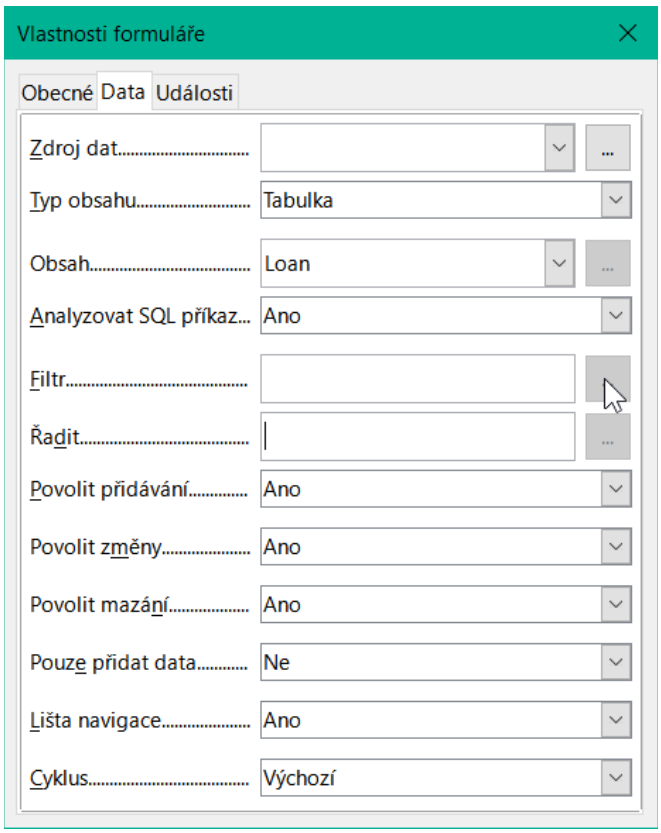
Formulář uvedený na obrázku 67 je určen pro výpůjčku médií. V horním ovládacím prvku tabulky jsou zobrazena pouze bezprostředně potřebná pole. V dolní části se zobrazují všechna pole, aby bylo zřejmé, pro kterou osobu a médium je přiznání určeno.



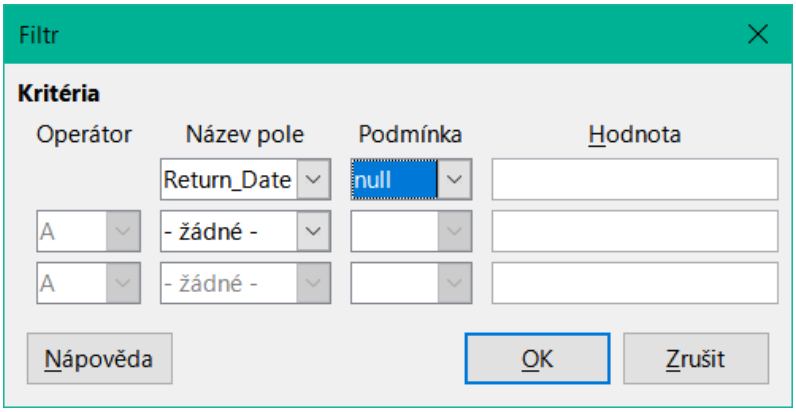
Obrázek 67: Formulář s více ovládacími prvky tabulky

Tento obrázek ukazuje estetický nedostatek, kterému je třeba věnovat naléhavou pozornost. V ovládacím prvku horní tabulky se stejné médium někdy vyskytuje více než jednou. K tomu dochází proto, že tabulka zobrazuje i média, která byla vrácena dříve. Proto je třeba data filtrovat, aby se zobrazovaly pouze zápůjčky. Záznamy s datem vrácení by se zobrazovat neměly.

Toto filtrování je možné buď pomocí dotazu, nebo přímo pomocí vlastností formuláře. Pokud je to provedeno pomocí vlastností formuláře, lze filtr během zadávání dočasně vypnout. Filtrování pomocí dotazu je popsáno v kapitole 5, Dotazy. Zde popíšeme, jak to provést pomocí vlastností formuláře.



Filtrování se provádí pomocí tlačítka se třemi tečkami (elipsou), které otevře níže uvedený dialog. Pokud známe kódování jazyka SQL, můžeme filtr zadat také přímo do textového pole Filtr.



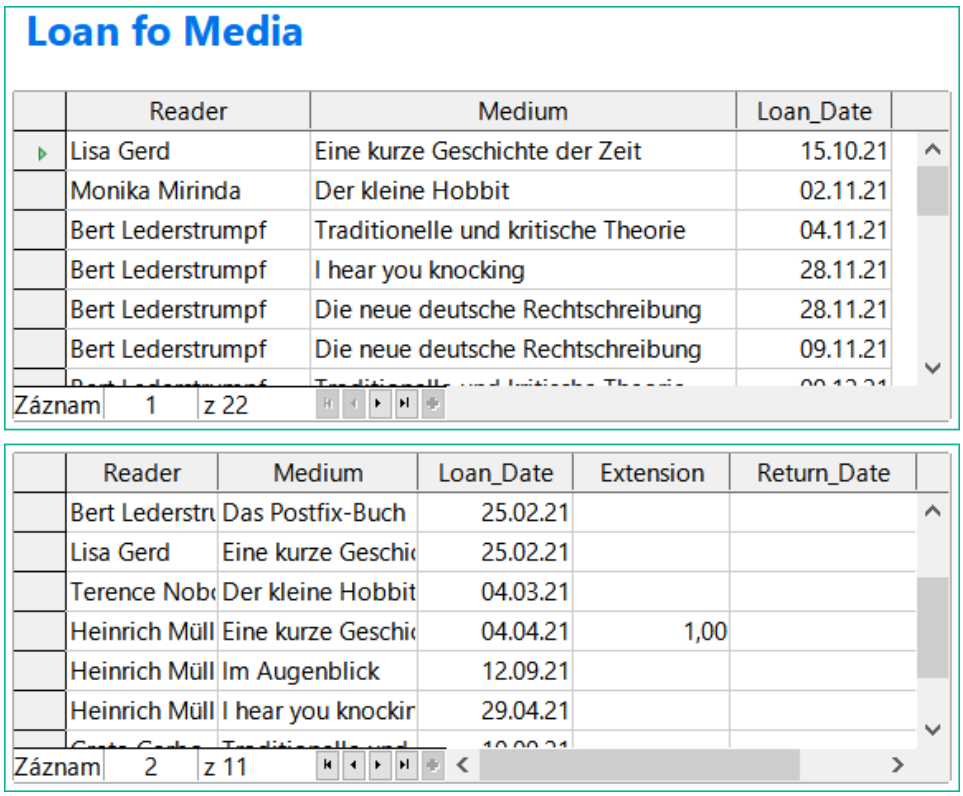
Pomocí grafického uživatelského rozhraní nyní můžeme vybrat pole s názvem Return_Date. Zobrazí pouze záznamy, u nichž je pole prázdné, přičemž „empty“ znamená označení NULL v jazyce SQL.

Vyčištěný formulář (na obrázku 68) nyní vypadá poněkud jednodušeji.

Samozřejmě je stále co zlepšovat, ale ve srovnání s dřívější podobou má tato verze jasnou výhodu v tom, že všechna média jsou vidět na první pohled.

Zpracování dat pomocí ovládacích prvků tabulky je podobné jako u skutečné tabulky. Klepnutí pravým tlačítkem myši na záhlaví existujícího záznamu způsobí jeho smazání a v případě nových záznamů lze záznam zrušit nebo uložit.

Po opuštění řádku se záznam automaticky uloží.



Obrázek 68: Upravený formulář

Formulář Loan of Media můžeme ještě několika způsoby vylepšit.

- Bylo by hezké, kdyby výběr čtenáře v jedné části formuláře způsobil, že se média zapůjčená tomuto čtenáři zobrazí v jiné části.
- Ve výše uvedené tabulce vidíme mnoho záznamů, které nejsou nutné, protože tato média jsou již zapůjčena. Tabulka byla vytvořena za účelem umožnění výpůjček, takže by bylo lepší, kdyby se objevila pouze prázdná stránka, kterou by bylo možné vyplnit novou výpůjčkou.

Taková řešení jsou k dispozici pomocí dalších formulářů, které jsou hierarchicky uspořádány a umožňují oddělené pohledy na data.

Tip

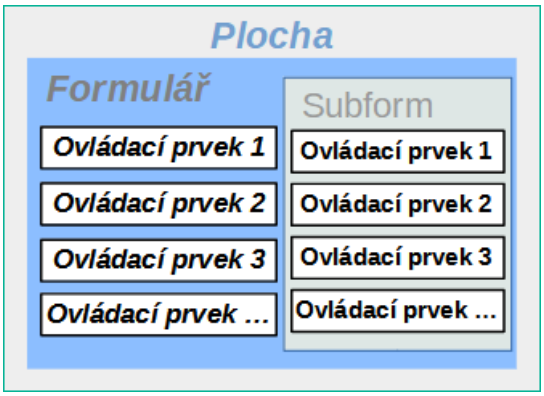
Ovládací prvky tabulky lze kombinovat s jinými poli ve formuláři. Například ovládací pole tabulky zobrazuje pouze názvy těch médií, u nichž byly provedeny změny v základních polích formuláře.

Při kombinaci ovládacích prvků tabulky s jinými formulářovými poli se objevuje malá chyba, kterou lze snadno obejít. Pokud se ve formuláři vyskytují oba typy polí společně, kurzor se automaticky přesune z ostatních polí do ovládacího prvku tabulky, přestože standardně má tento typ pole nastavení **Krok tabulátoru > Ne**. To lze napravit přepnutím vlastnosti tabelátoru na Ano a poté zpět na Ne. Tím se zaregistruje hodnota „Ne“.

Hlavní formuláře a podformuláře

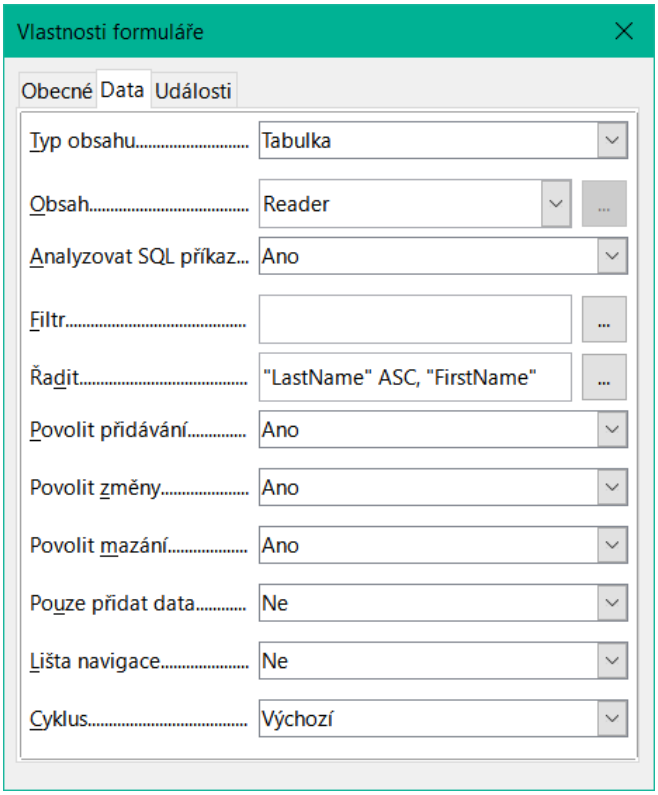
Podformulář leží uvnitř formuláře stejně jako ovládací prvek formuláře. Stejně jako ovládací prvek formuláře je vázán na data z hlavního formuláře. Zdrojem dat však může být jiná tabulka nebo

dotaz (nebo příkaz SQL). Důležité pro dílčí formulář je, aby byl jeho zdroj dat nějakým způsobem propojen se zdrojem dat hlavního formuláře.

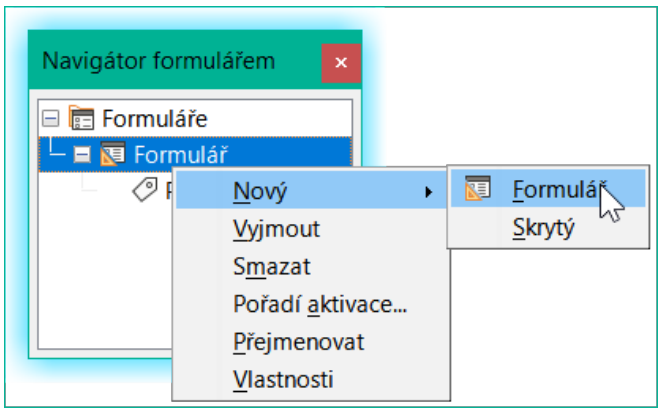


Typickou strukturou tabulek, které lze použít jako dílčí formuláře, jsou tabulky s relací jeden k více (viz kapitola 3, Tabulky). Hlavní formulář zobrazuje tabulku se záznamy, ke které lze připojit a zobrazit mnoho závislých záznamů v podformuláři.

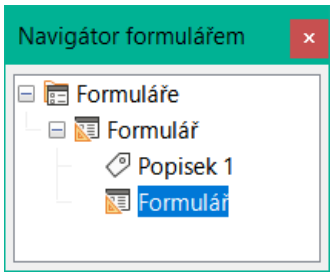
Nejprve použijeme vztah tabulky Reader k tabulce Loan (viz kapitola 3, Tabulky). Tabulka Reader bude tvořit základ hlavního formuláře a tabulka Loan bude zobrazována v podformuláři.



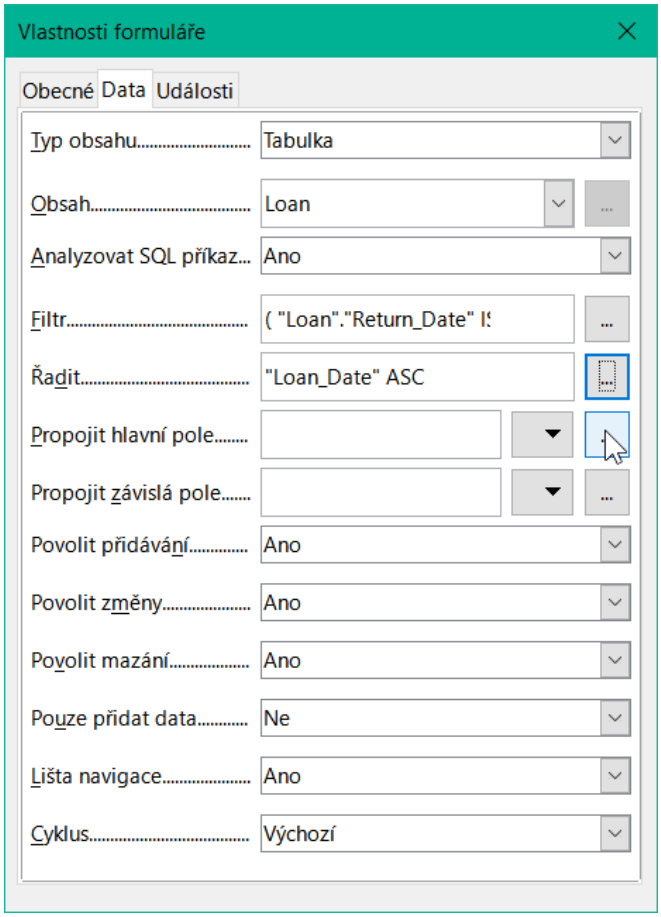
Zde je hlavní formulář propojen s tabulkou Reader. Pro urychlení vyhledávání čtenářů je tabulka řazena abecedně. Obejdeme se bez lišty navigace, protože obsah podformuláře by se nacházel mezi hlavním formulářem a lištou navigace. Místo toho použijeme vestavěný ovládací prvek formuláře (obrázek 60).



Klepneme pravým tlačítkem myši na hlavní formulář v Navigátoru formulářem a pomocí místní nabídky vytvoříme nový formulář. Tento formulář má opět výchozí název Form, ale nyní je prvkem v podsložce hlavního formuláře.

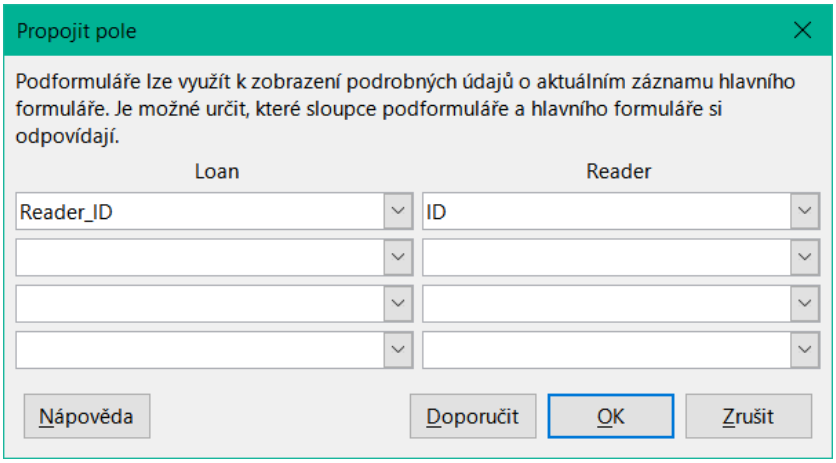


Nyní je třeba nastavit vlastnosti podformuláře tak, aby mu byl přidělen správný zdroj dat, aby bylo možné reprodukovat data pro správného čtenáře.



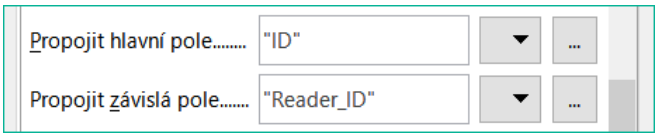
Pro podformulář je vybrána tabulka Loans. Pro filtr určíme, že pole Return_Date má být prázdné ("Return_Date" IS NULL). Tím se zabrání zobrazení již vrácených médií. Záznamy by měly být seřazeny podle data výpůjčky. Vzestupné řazení zobrazuje nahoře médium vypůjčené na nejdelší dobu.

Propojení hlavních polí a propojení závislých polí slouží k vytvoření vazby na hlavní hlavní formulář, ve kterém se podformulář nachází. Tlačítko se třemi tečkami opět ukazuje, že je k dispozici užitečný dialog pro jejich vytvoření.



V části Loans se zobrazují pole tabulky Loans, v části Readers se zobrazují pole tabulky Reader. Reader_ID z tabulky Loans by mělo být nastaveno jako ekvivalent ID z tabulky Reader.

Přestože toto propojení již bylo v databázi vytvořeno pomocí Nástroje > Relace (viz kapitola 3, Tabulky), funkce, která se skrývá za tlačítkem Doporučit v tomto dialogovém okně, na něj neodkazuje a navrhuje, aby byl první cizí klíč v tabulce Loans, tedy Media_ID, propojen s polem ID z tabulky Reader. Průvodce vytvořením formuláře to řeší lépe tím, že načte relaci z relace databáze.



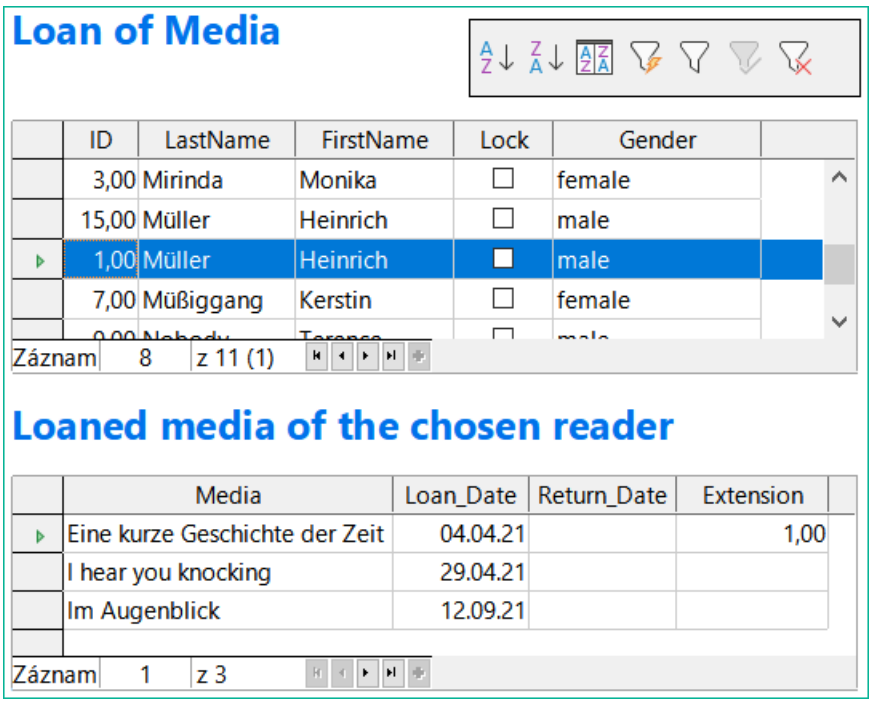
Zvolené propojení mezi tabulkou pro podformulář a tabulkou pro hlavní formulář je nyní zadáno pomocí polí z tabulek.

Abychom mohli vytvořit ovládací prvek tabulky pro hlavní formulář, musíme nyní vybrat hlavní formulář v Navigátoru formulářem. Pokud je povolen Průvodce ovládáním tabulky, zobrazí pole dostupná v hlavním formuláři. Podobným způsobem pracujeme s podformulářem.

Po nastavení ovládacích prvků tabulky je třeba provést úpravy, o kterých jsme již hovořili při vytváření jednoduššího formuláře:

- Nahrazení číselného pole Media_ID v podformuláři seznamem.
- Přejmenování pole Media_ID na Media.
- Úprava číselných polí na formát bez desetinných míst.
- Omezení minimálních a maximálních hodnot.
- Přejmenování jiných polí za účelem úspory místa nebo přidání znaků jiných než ASCII, které by se neměly používat v názvech polí v databázových tabulkách.

Funkce řazení a filtrování jsou v hlavním formuláři doplněny o lištu navigace. Ostatní pole na liště navigace nejsou potřeba, protože jsou většinou dostupná z ovládacího prvku tabulky (zobrazení záznamu, navigace po záznamu) nebo se provádějí pohybem přes ovládací prvek tabulky (ukládání dat). Konečná podoba může vypadat jako na obrázku 69.



Obrázek 69: Formulář sestávající z hlavního formuláře (nahoře) a podformuláře (dole).

Pokud je nyní v hlavním formuláři vybrán čtenář, zobrazí se v podformuláři média půjčená tomuto čtenáři. Když je položka vrácena, zobrazuje se ve formuláři až do obnovení formuláře. K tomu dojde automaticky při načtení dalšího záznamu do hlavního formuláře. Pokud je opět vybrána původní čtenář, vrácená média se již nezobrazují.

Tato zpožděná aktualizace je v tomto případě vlastně žádoucí, protože umožňuje zkontrolovat média, která právě leží na pultu knihovny, a ihned zjistit, zda byla zaregistrována.

Tato struktura formulářů je podstatně jednodušší než předchozí struktura s jediným formulářem. Stále však existují detaily, které lze vylepšit:

- V případě delší výpůjčky médií a termínů výpůjček může dojít ke změně. Změna data média by mohla znemožnit dohledání, která položka je v knihovně stále k dispozici a která je vypůjčená. Změna data výpůjčky by mohla vést k chybám. Oznámení o stažení nebylo možné ověřit.
- Pokud není záznam čtenáře vybrán klepnutím na záhlaví záznamu vlevo, pouze malá zelená šipka v záhlaví ukazuje, který záznam je právě aktivní. Je docela dobře možné, že aktivní záznam bude posunut přímo z okna ovládání tabulky.
- Místo textu „Loaned Media of the chosen Reader“ ("Vypůjčená média vybraného čtenáře", pozn. překl.) by bylo lepší uvést jméno čtenáře.
- Stejné médium je možné půjčit dvakrát, aniž by bylo vráceno.
- Záznam o vypůjčeném předmětu je možné poměrně snadno vymazat.
- Údaje lze měnit nebo mazat v hlavním formuláři. To může být užitečné pro malé knihovny s malou návštěvností. Pokud je však na přepážce výpůjček rušno, neměla by se editace údajů o uživatelích provádět současně s vydáváním výpůjček. Bylo by lepší, kdyby bylo možné registrovat nové uživatele, ale stávající uživatelská data by zůstala nedotčena. Pro knihovny to platí i pro mazání nebo úplné změny názvů.

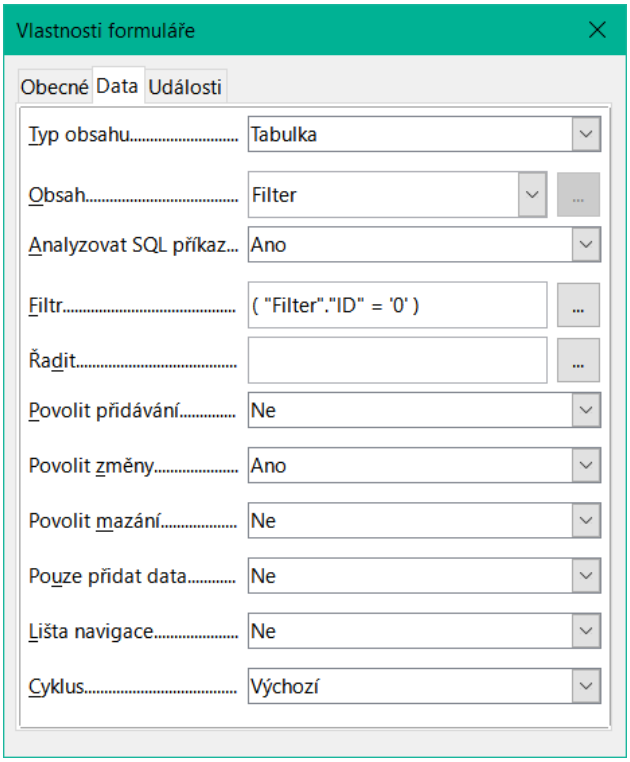
Nejprve zlepšíme výběr čtenářů. To by nás mělo ochránit před změnami v záznamech o výpůjčkách. Jednoduchým řešením by bylo nepovolit žádné změny s výjimkou vkládání nových záznamů. To stále vyžaduje funkci vyhledávání, když si čtenář přeje vypůjčit položku. Lepší by bylo

použít k vyhledání čtenáře pole seznamu a operace vydávání a vracení provádět v samostatných ovládacích prvcích tabulky.

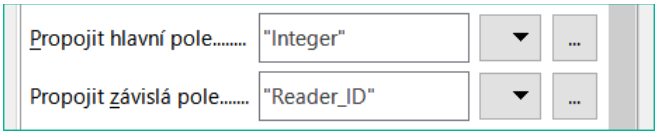
Pro hlavní formulář potřebujeme tabulku, do které může pole seznamu zapsat hodnotu navázanou na tuto tabulku. Tabulka vyžaduje pole celých čísel a primární klíč. Vždy bude obsahovat pouze jeden záznam, takže pole primárního klíče ID může být bezpečně deklarováno jako Tiny Integer. Proto by měla být vytvořena následující tabulka s názvem Filter.

Název tabulky: Filter	
Název pole	***Typ pole***
ID	Tiny Integer, primární klíč
Integer	Integer

Tabulka má primární klíč s hodnotou 0. Tento záznam bude opakovaně načítán a přepisován hlavním formulářem.



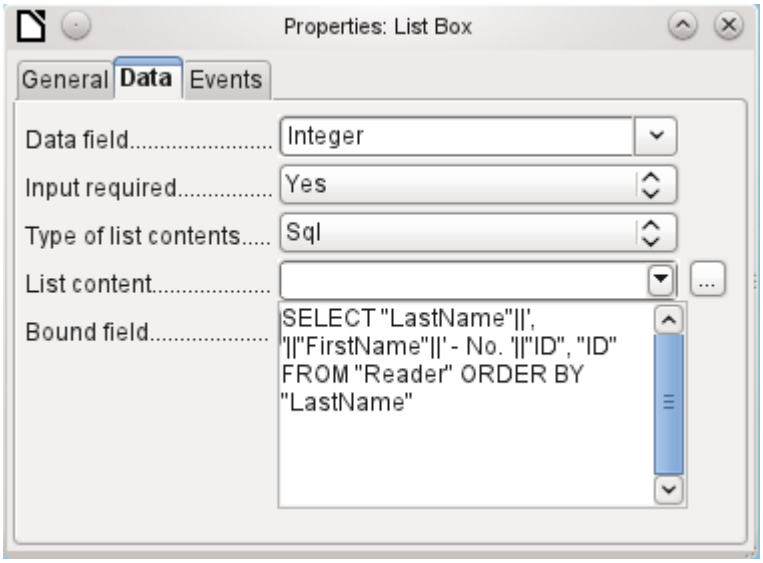
Hlavní formulář je založen na tabulce Filter. Z tabulky se pouze načte hodnota, která je spojena s primárním klíčem (ID) 0. Žádná data nebudou přidána, aktuální záznam bude pouze opakovaně přepsán. Jelikož jsou povoleny pouze úpravy jednoho záznamu, byla by lišta navigace zbytečná.



Tento hlavní formulář je propojen s dílčím formulářem tak, že hodnota pole Integer v tabulce Filter je stejná jako hodnota pole Reader_ID v tabulce Loan. Vlastnosti podformuláře se oproti výše uvedené verzi nezměnily.

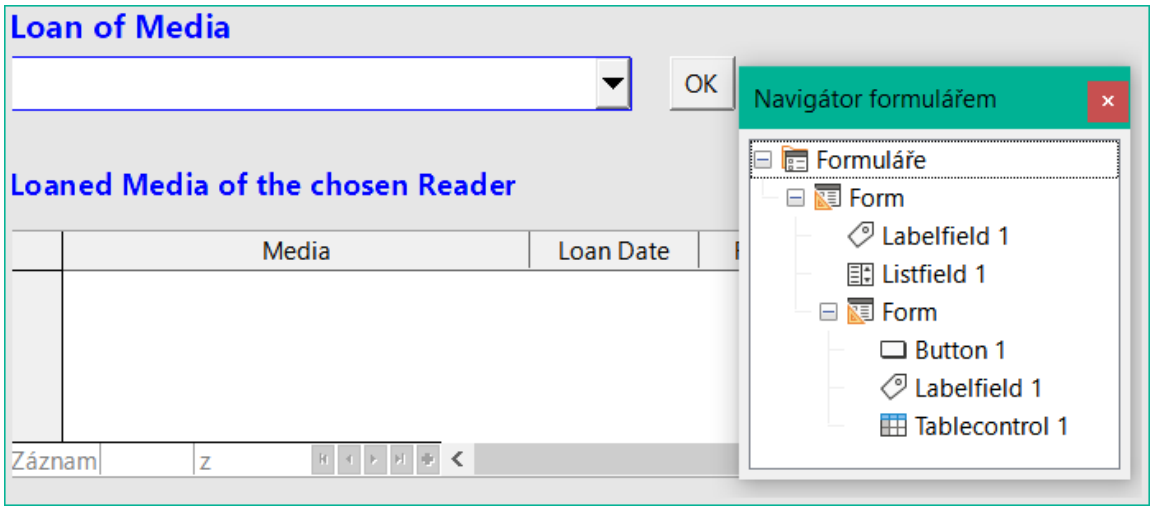
Před vytvořením pole seznamu v hlavním formuláři musíme vypnout průvodce. Průvodce seznamem umožňuje vytvořit pouze pole, které zobrazuje obsah jediného pole; nebylo by možné mít v oblasti zobrazení pole seznamu příjmení, jméno a další číslo. Stejně jako v jednodušším

formuláři nyní zadáme pro obsah pole seznamu Příjmení, Jméno – číslo ID. Pole seznamu přenáší ID do podkladové tabulky.



Vedle pole seznamu se vytvoří tlačítko. Toto tlačítko je ve skutečnosti součástí podformuláře. Převezme dvě funkce: uložení záznamu v hlavním formuláři a aktualizaci tabulky v podformuláři. Stačí svěřit aktualizaci tlačítku v podformuláři. Proces uložení upraveného hlavního formuláře se pak provede automaticky.

Tlačítko může být jednoduše označeno jako OK. V obecných vlastnostech tlačítka je mu přiřazena akce Obnovit formulář.



Obrázek 70: Hlavní formulář jako filtr pro podformulář

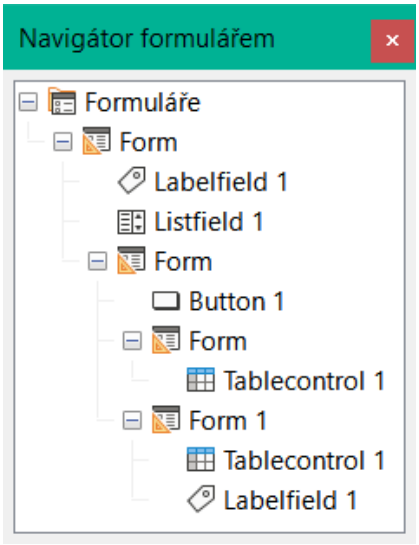
Hlavní formulář se skládá pouze ze záhlaví a pole seznamu; podformulář obsahuje další záhlaví, ovládací prvek tabulky z předchozí verze a tlačítko.

Formulář nyní funguje lépe:

- Žádného čtenáře nyní nelze upravovat, měnit ani mazat a
- Čtenáře lze rychleji najít zadáním do ovládacího prvku než pomocí filtru.

Pro větší funkčnost (návraty bez změny předchozích dat) je třeba vytvořit druhý podformulář, který bude propojen se stejnou tabulkou Loans. Aby byla zajištěna funkčnost seznamu na obrázku 70, musí být oba podformuláře umístěny o úroveň níže, jako podformuláře podformuláře. Data jsou aktualizována hierarchicky od hlavního formuláře směrem dolů přes podformuláře. Tlačítko v dříve

popsaném formuláři musí být nyní umístěno v prvním podformuláři, nikoli ve dvou podformulářích, které jsou pod ním.

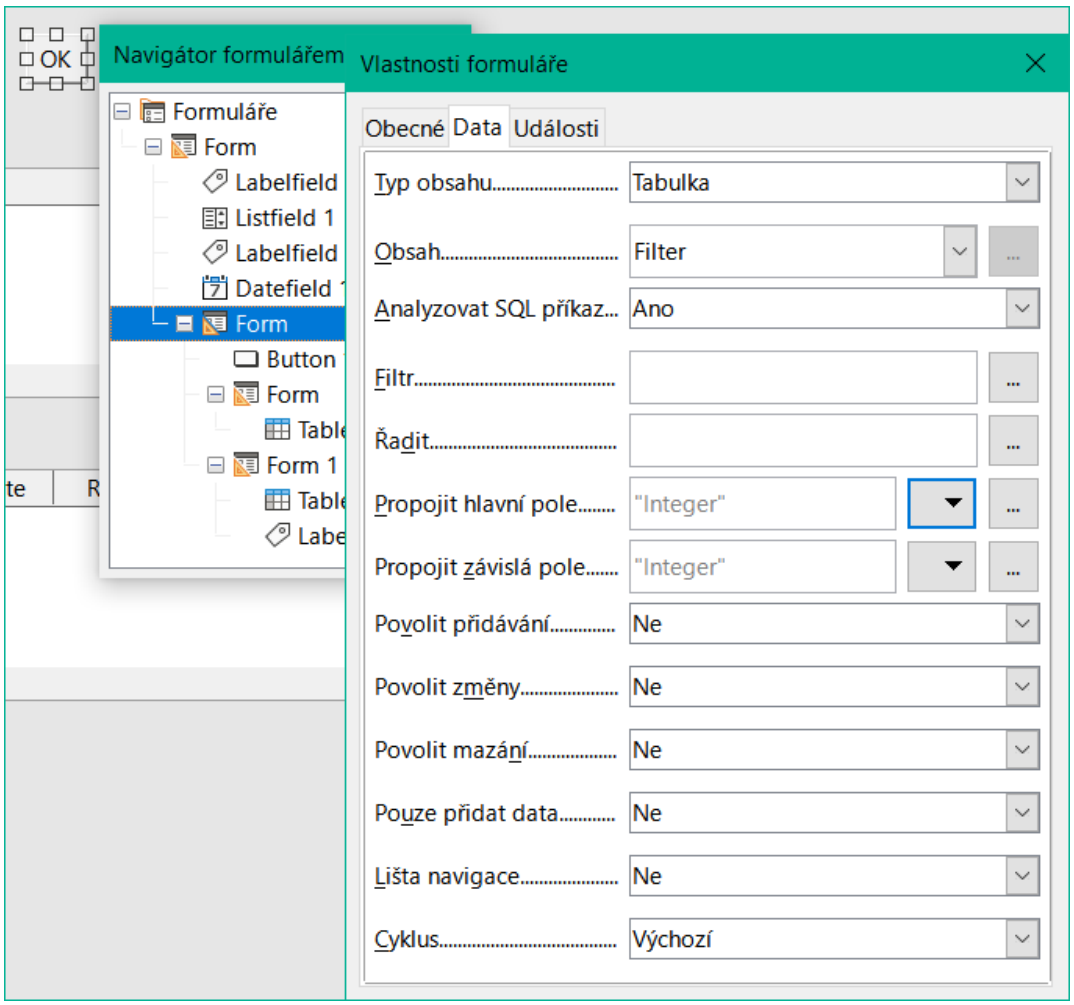


Zde se k zobrazení různých úrovní používá Navigátor formulářem. V hlavním formuláři máme textové pole pro název formuláře a pole seznamu pro vyhledání čtenáře. Pole seznamu se zobrazí v dolní části formuláře, protože je deklarováno po podformulářem. Toto pořadí zobrazení bohužel nelze změnit. Podformulář má pouze jedno tlačítko, které slouží k aktualizaci jeho obsahu a zároveň k uložení hlavního formuláře. O úroveň níže se nacházejí další dva podformuláře. Ty jsou při vytváření pojmenovány různě, aby nedošlo k záměně v žádné úrovni stromu.

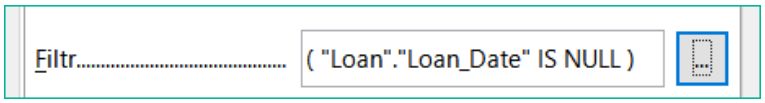
Poznámka

Názvy formulářů a ovládacích prvků jsou v podstatě bez významu. Pokud však mají být tyto názvy přístupné pomocí maker, musí být rozlišitelné. Nelze rozlišit shodné názvy na stejné úrovni.

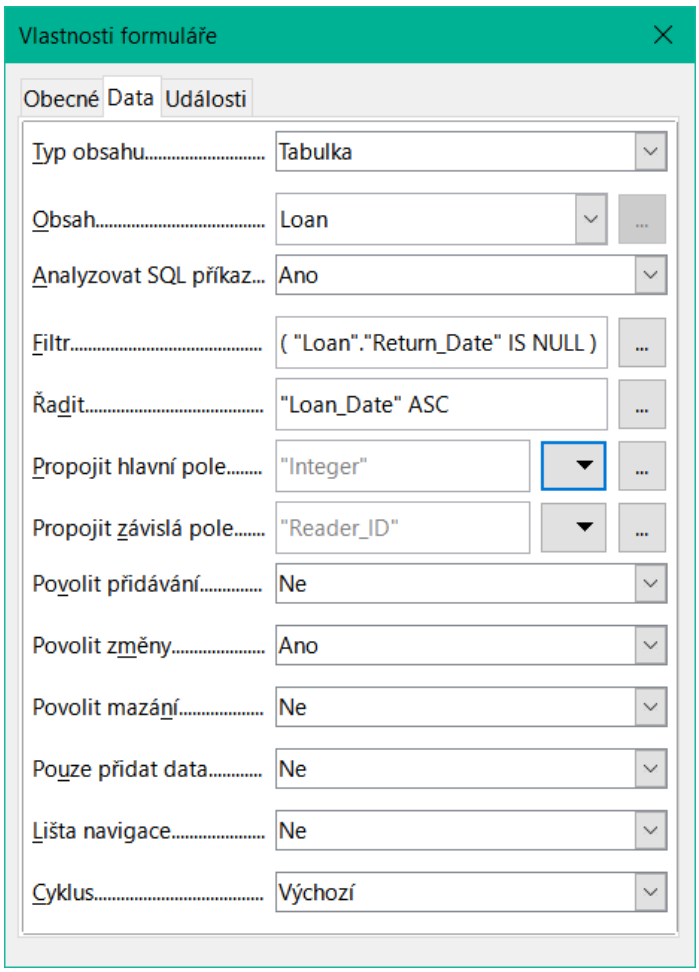
Při vytváření rozsáhlejších struktur formulářů má samozřejmě smysl používat smysluplné názvy formulářů a jejich ovládacích prvků. V opačném případě by se hledání správného pole mohlo rychle stát problematickým.



Hlavní formulář a podformulář používají stejnou tabulku. V dílčím formuláři se nezadávají žádná data. Proto jsou všechna pole tohoto formuláře nastavena na hodnotu Ne. Hlavní formulář a podformulář jsou propojeny polem, jehož hodnota se má přenášet do podformulářů: pole Integer v tabulce Filter.



V prvním podformuláři se nezobrazují žádná existující data; slouží pouze k vytváření nových dat. K tomu je vhodný navrhovaný filtr. Zobrazí se pouze záznamy odpovídající poli Reader_ID a s prázdným polem data výpůjčky ("Loan_Date" IS NULL). V praxi to znamená prázdný ovládací prvek tabulky. Protože ovládací prvek tabulky není průběžně aktualizován, nově zapůjčená média v něm zůstanou, dokud se pomocí aktualizačního tlačítka OK nevybere nový název nebo se data nepřenesou do druhého podformuláře.



Druhý podformulář vyžaduje více nastavení. I tento formulář obsahuje údaje z tabulky "Loans". Zde jsou data filtrována pro prázdné datum vrácení. ("Return_Date" IS NULL). Údaje jsou seřazeny stejně jako v předchozím formuláři tak, aby byla okamžitě vidět média, která jsou zapůjčena nejdéle.

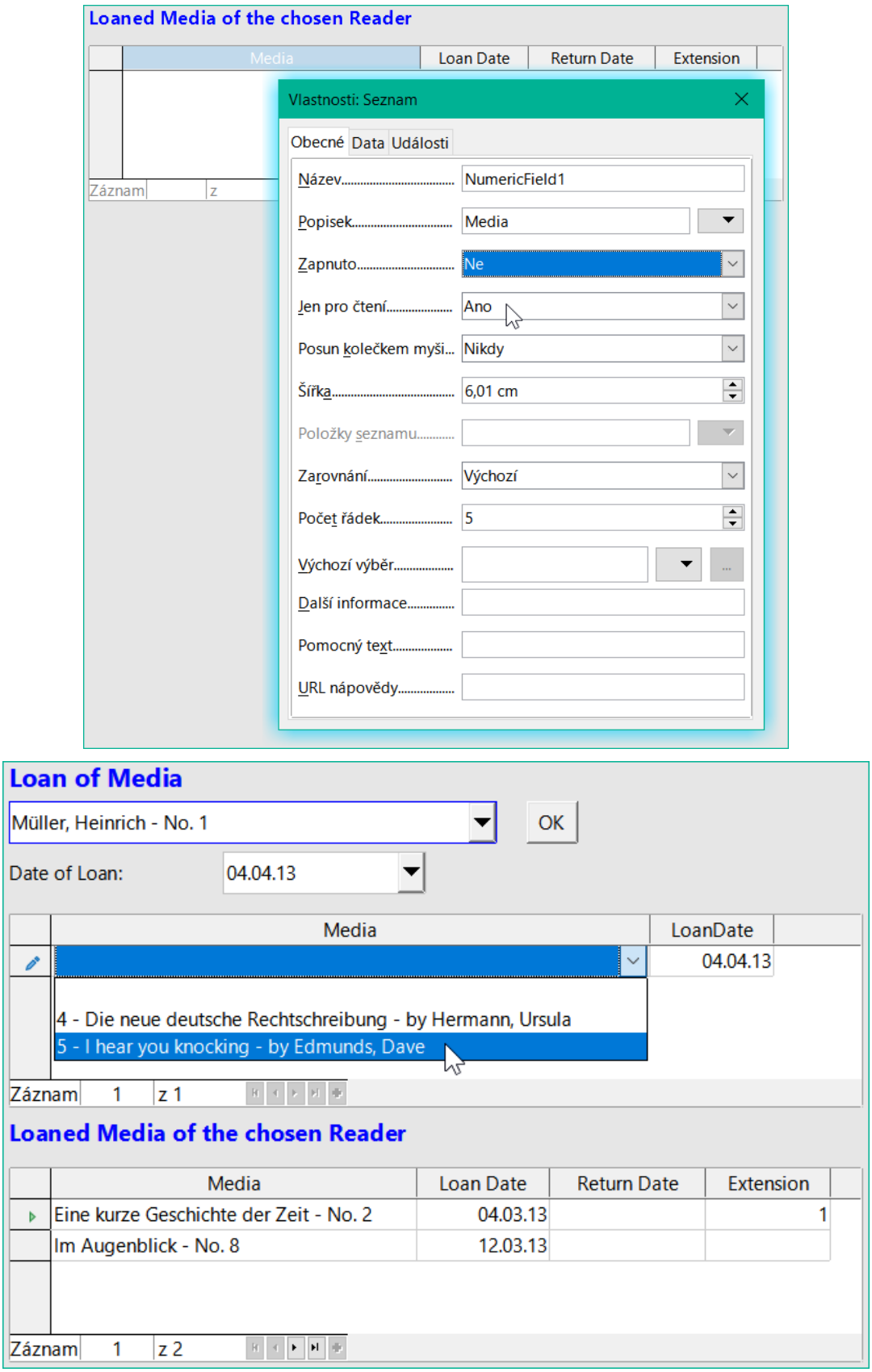
Důležité jsou také následující body. Staré záznamy lze měnit, ale nelze přidávat nové. Vymazání je rovněž nemožné. Jedná se o první nezbytný krok, který zabrání pozdějšímu jednoduchému vymazání záznamů o výpůjčkách. Stále by však bylo možné změnit médium a datum výpůjčky. Proto bude nutné upravit vlastnosti sloupců. Nakonec by se mělo zobrazit médium a datum půjčky, ale mělo by být chráněno před změnou.

Ovládací prvek tabulky se po vytvoření formuláře jednoduše duplikuje. To se provádí tak, že jej vybereme, zkopírujeme, zrušíme výběr a poté jej vložíme ze schránky. Kopie se bude nacházet na stejném místě jako originál, a proto ji bude třeba odtáhnout. Poté lze oba ovládací prvky tabulky upravovat samostatně. Ovládací prvek tabulky pro návrat médií lze ponechat prakticky stejné. Je třeba změnit pouze přístup k zápisu pro sloupce Media a Loan date.

Zatímco pro Loan_Date je nutné zvolit pouze Jen pro čtení, pro pole seznamu to nestačí. Toto nastavení nebrání tomu, aby bylo pole seznamu použito k provádění změn. Pokud je však možnost Zapnuto nastavena na hodnotu Ne, nelze zde provést volbu. Pole seznamu obsažené v ovládacím prvku tabulky se pak zobrazí jako textové pole určené pouze pro čtení.

Ve výše uvedeném ovládacím prvku tabulky jsou odstraněna všechna pole, která nemají s výpůjčkou nic společného. Zůstává pouze médium jako výběrové pole a datum výpůjčky Loan_Date.

Pokud je nakonec vybrán dotaz pro pole seznamu v horním ovládacím prvku tabulky, zobrazí se pouze ta média, která lze skutečně vypůjčit. Více informací o této problematice najdeme v kapitole 5, Dotazy.

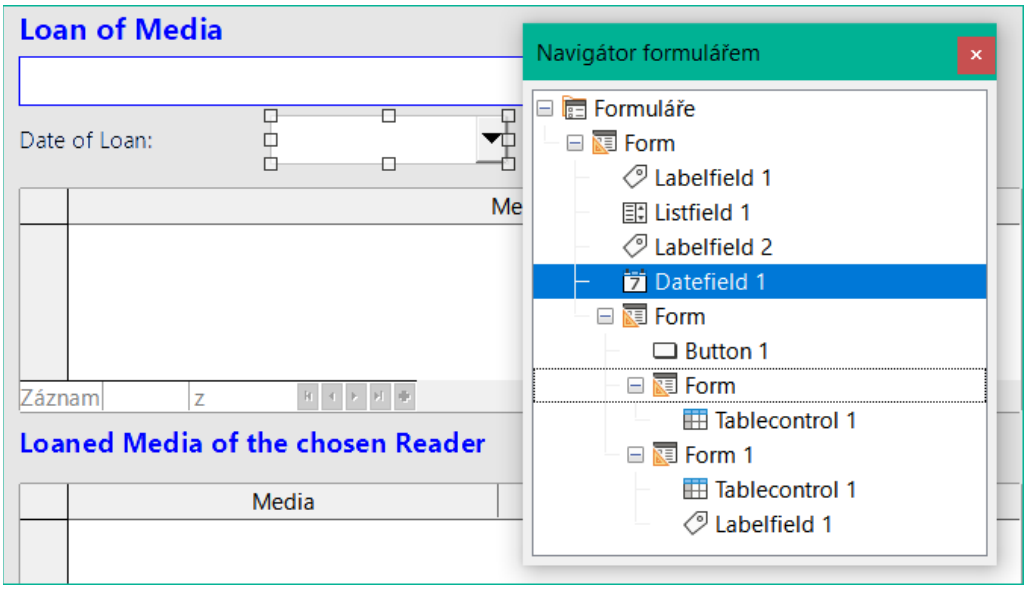


Obrázek 71: Výběrové pole v horním podformuláři zobrazuje pouze média, která nejsou vypůjčena.

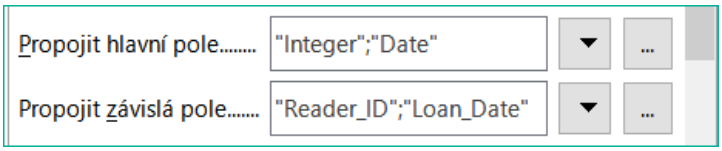
Formulář pro výpůjčku médií je již výrazně užitečnější. Když čtenář přijde k výpůjční přepážce, vyhledá se jeho jméno. Média, která mají být zapůjčena, lze vybrat pomocí seznamu a zadat datum zapůjčení. Klávesou Tab přejdeme na další záznam.

Žádoucí je také poslední vylepšení: v současné době je třeba pokaždé zvolit datum výpůjčky. Představme si den v knihovně, kdy se uskuteční třeba 200 výpůjčních transakcí, třeba jen s jednou osobou, která musí pokaždé půjčit asi 10 médií. To by vyžadovalo opakované zadávání stejného pole data. Musí existovat způsob, jak to zjednodušit.

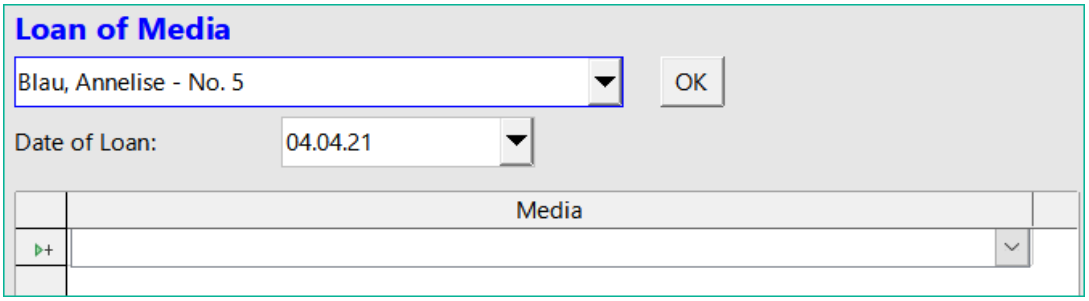
Náš hlavní formulář je propojen s tabulkou Filter. Hlavní formulář pracuje pouze se záznamem, který má jako primární klíč "ID" 0. Do tabulky Filter lze však zabudovat další pole. V současné době neexistuje žádné pole, které by mohlo ukládat datum, ale můžeme snadno vytvořit nové pole s názvem Date a typem pole Date. V tabulce Filter máme nyní uloženo nejen Reader_ID ("Filter". "Integer"), ale také Loan_Date ("Filter". "Date").



V hlavním formuláři se objeví další pole s datem a popisek odkazující na jeho obsah. Hodnota z pole datum je uložena v tabulce Filter a přenáší se pomocí vazeb z podformuláře do podformuláře.



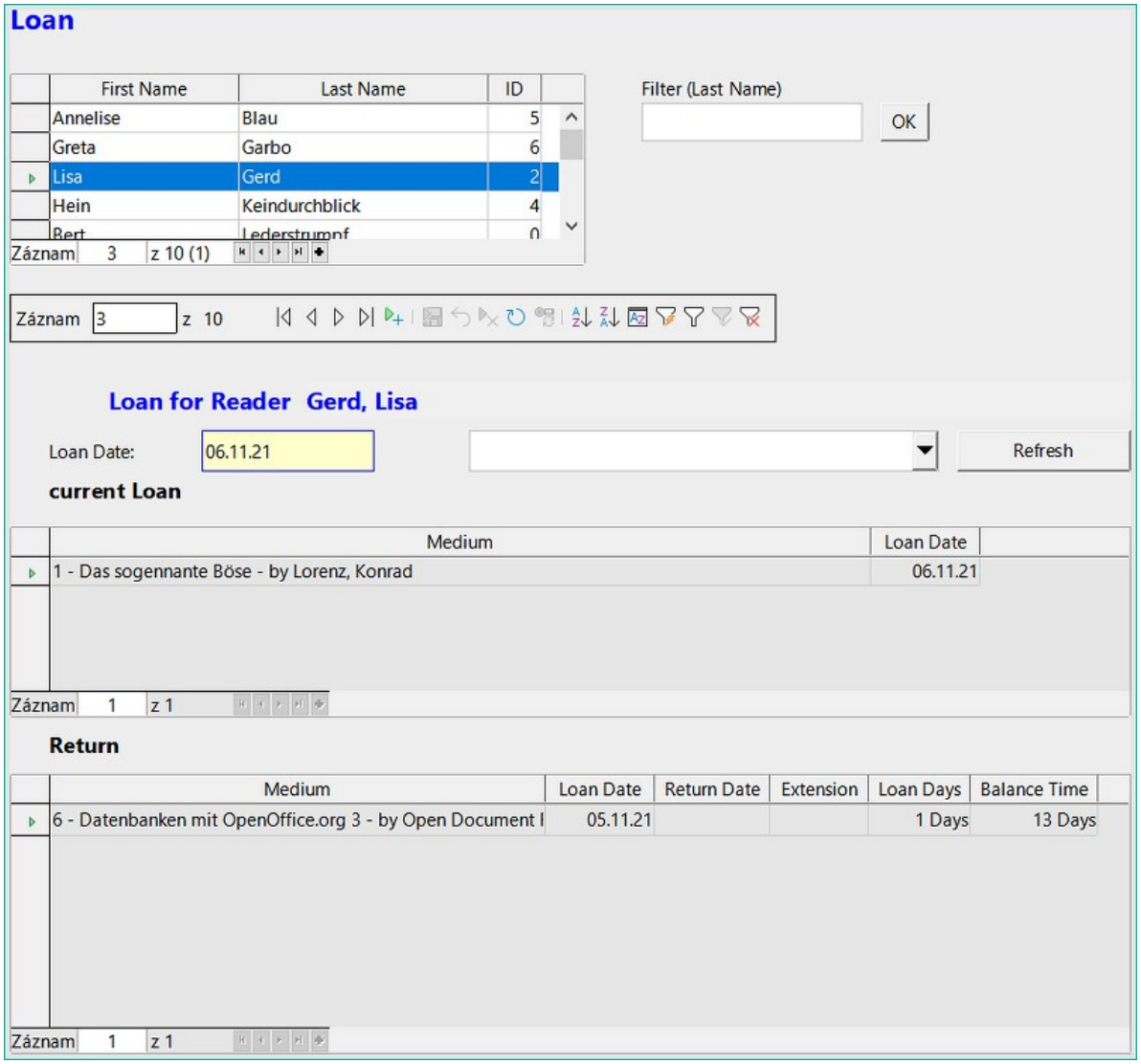
Vazba mezi oběma formuláři se nyní týká dvou polí. Pole Integer je vázáno na pole Reader_ID podformuláře. Pole Date je vázáno na pole Loan_Date. Tím je zajištěno, že se údaj Loan_Date automaticky přenese z tabulky Filter do tabulky Loans při vytvoření zápůjčky.



Obrázek 72: Datum výpůjčky se zadává pouze jednou. Při změně čtenáře je třeba jej zadat znovu.

Z ovládacího prvku tabulky je nyní odstraněno pole s datem, takže tabulka obsahuje pouze jedno vyhledávací pole. To by byl ideální požadavek pro ještě větší urychlení práce knihovny. Každé médium bude mít totiž vytištěné identifikační číslo, tak proč se musí hledat? Číslo můžeme zadat přímo. Nebo, ještě lépe, je možné jej naskenovat pomocí čtečky čárových kódů. Média pak mohou být půjčována tak rychle, jak rychle si je vypůjčitel dokáže uložit do tašky.

To je znázorněno v příkladu databáze. Výše uvedený příklad by měl stačit pro pochopení počátečního návrhu formuláře, ale protože v příkladu databáze Media_without_Macros.odb je formulář dále rozvíjen, jsou níže stručně uvedena další vylepšení.



Formulář Loan zobrazuje následující vlastnosti:

- Čtenáři jsou zobrazeni v ovládacím prvku tabulky. Zde můžeme také zadat nové čtenáře.
- Pomocí filtru propojeného s tabulkou Filter lze filtrovat jména podle jejich počátečního písmene. Pokud tedy zadáme A, zobrazí se pouze osoby, jejichž příjmení začíná na A. Toto filtrování je nezávislé na velikosti zadaného písmene.
- V nadpisu je opět uvedeno jméno osoby, které má být půjčka poskytnuta. Pokud byl na tohoto dlužníka uvalen zámek, zobrazí se také tato informace.
- Datum výpůjčky je nastaveno na aktuální datum. To se provádí v tabulce filtru pomocí jazyka SQL tak, že pokud není zadáno žádné datum, je výchozí hodnotou, která se uloží, aktuální datum.

- Vypůjčitelná média se vybírají pomocí seznamu. Po stisknutí tlačítka Update se výpůjčka přenese do níže uvedeného ovládacího prvku tabulky.
- Ovládací prvek tabulky uprostřed slouží pouze k zobrazení aktuálního data výpůjčky média. Zde je možné chybu opravit i zpětně vymazáním řádku.
- V dolním ovládacím prvku tabulky, stejně jako ve výše uvedeném příkladu, není možné měnit data médií a výpůjček. Záznamy nelze ani vymazat.
- Kromě zadání data vrácení nebo případného prodloužení výpůjčky se v této tabulce zobrazuje také počet dní, na které lze médium vypůjčit, a kolik dní zbývá do konce aktuální výpůjční lhůty.
- Pokud je tento zbývající čas záporný, musí být médium okamžitě vráceno. Číslo je poté uzamčeno. Znovu je to možné až po navrácení média. Po návratu stačí tlačítko Update stisknout pouze jednou.

Tento formulář, vytvořený pomocí dotazů, má podstatně složitější strukturu než dříve zobrazená verze. Více informací o tomto najdeme v kapitole 5, Dotazy.

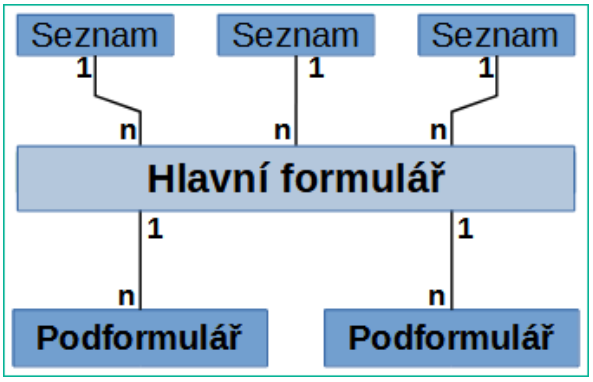
Jeden pohled – více formulářů

Zatímco příklad formuláře Loans zahrnuje pouze vstupy do jedné tabulky (tabulka Loans) a navíc umožňuje vstup do podformuláře pro nové čtenáře, postup zadávání pro média je podstatně rozsáhlejší. V konečné podobě je tabulka médií obklopena celkem osmi dalšími tabulkami (viz kapitola 3, Tabulky).

Tabulky Subtitle a rel_Media_author jsou propojeny s podformuláři formuláře Media prostřednictvím relace n:1. Naproti tomu tabulky s relací 1:n k tabulce Media by měly být reprezentovány formuláři, které leží nad tabulkou Media. Protože takových tabulek je několik, jejich hodnoty se do hlavního formuláře zadávají pomocí polí seznamu.

Tabulka hlavního formuláře a tabulka podformuláře jsou v relaci 1:n nebo v některých výjimečných případech 1:1. Proto po delším používání databáze hlavní formulář obvykle spravuje tabulku, která má podstatně méně záznamů než tabulka patřící podformuláři.

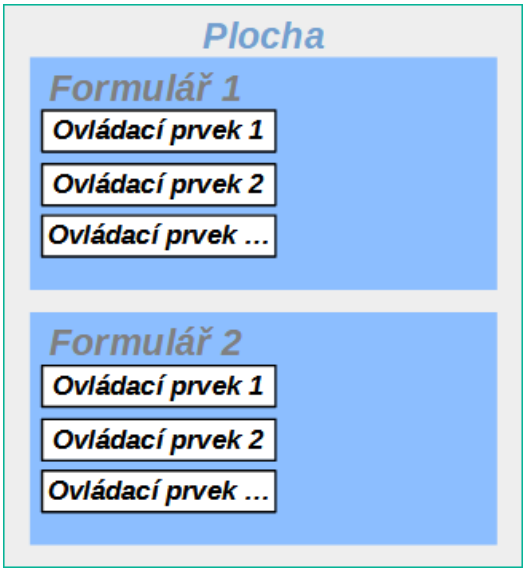
Více hlavních formulářů nemůže obsahovat stejný podformulář. Proto není možné vytvořit uspořádání formuláře pro mnoho souběžných relací 1:n, ve kterých má podformulář stejný obsah. Pokud existuje relace 1:n pro tabulku patřící k formuláři, můžeme použít pole seznamu. Zde je z jiné tabulky k dispozici pouze několik termínů, jejichž cizí klíče lze tímto způsobem zadat do tabulky hlavního formuláře.



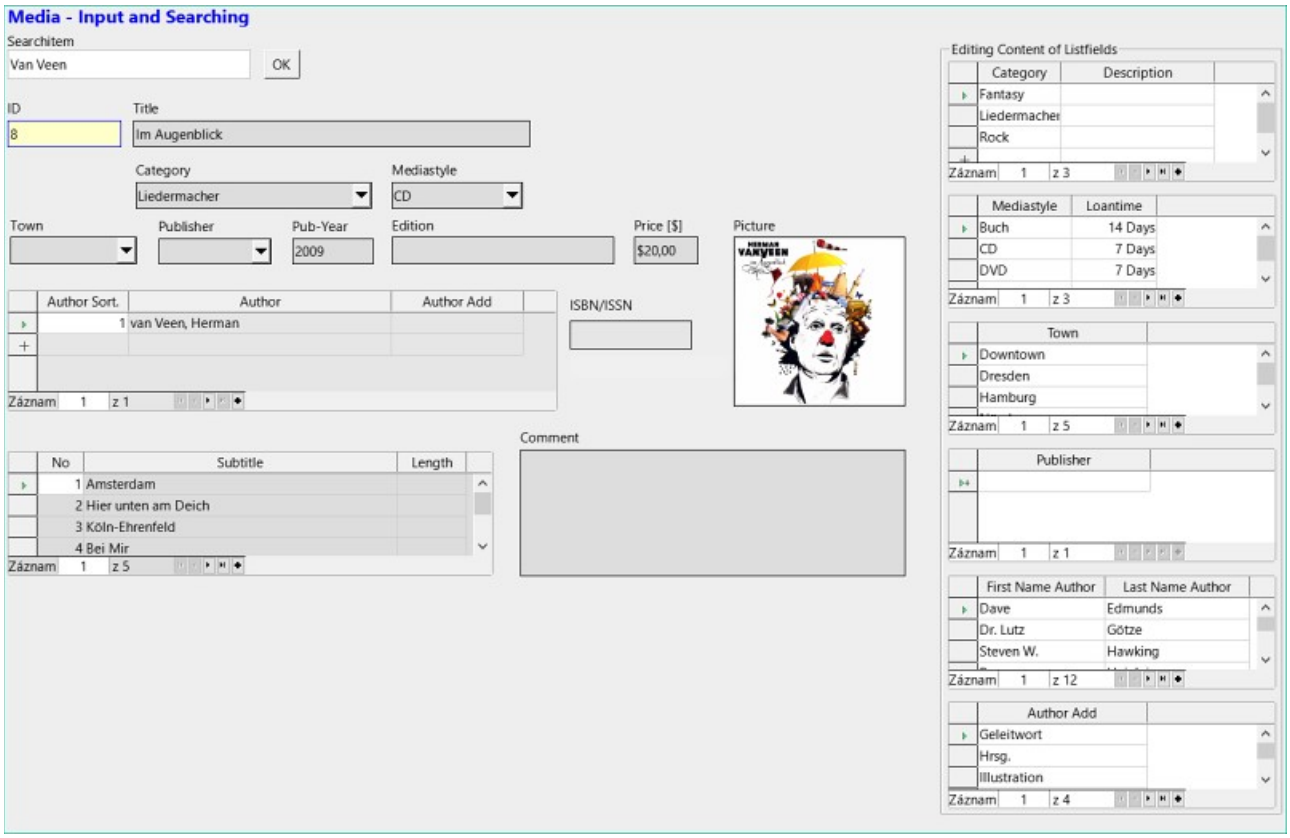
Pomocí polí seznamu lze hlavnímu formuláři založenému na tabulce Media přiřadit hodnoty z tabulek Category, Town nebo Publisher. Podformuláře slouží k propojení tabulek rel_Media_Author a Subtitle s hlavním formulářem a jeho prostřednictvím s tabulkou Media.

Podformulář pro tabulku rel_Media_Author se opět skládá ze dvou polí seznamu, aby nebylo nutné zadávat cizí klíče z polí Authors a Author_Add_ID (doplňky mohou být například editor, fotograf atd.) přímo jako čísla.

V případě formuláře pro zadávání médií je obvykle třeba postupně vyplňovat políčka seznamu v průběhu zadávání. Za tímto účelem jsou vedle hlavního formuláře zabudovány další formuláře. Existují nezávisle na hlavním formuláři.

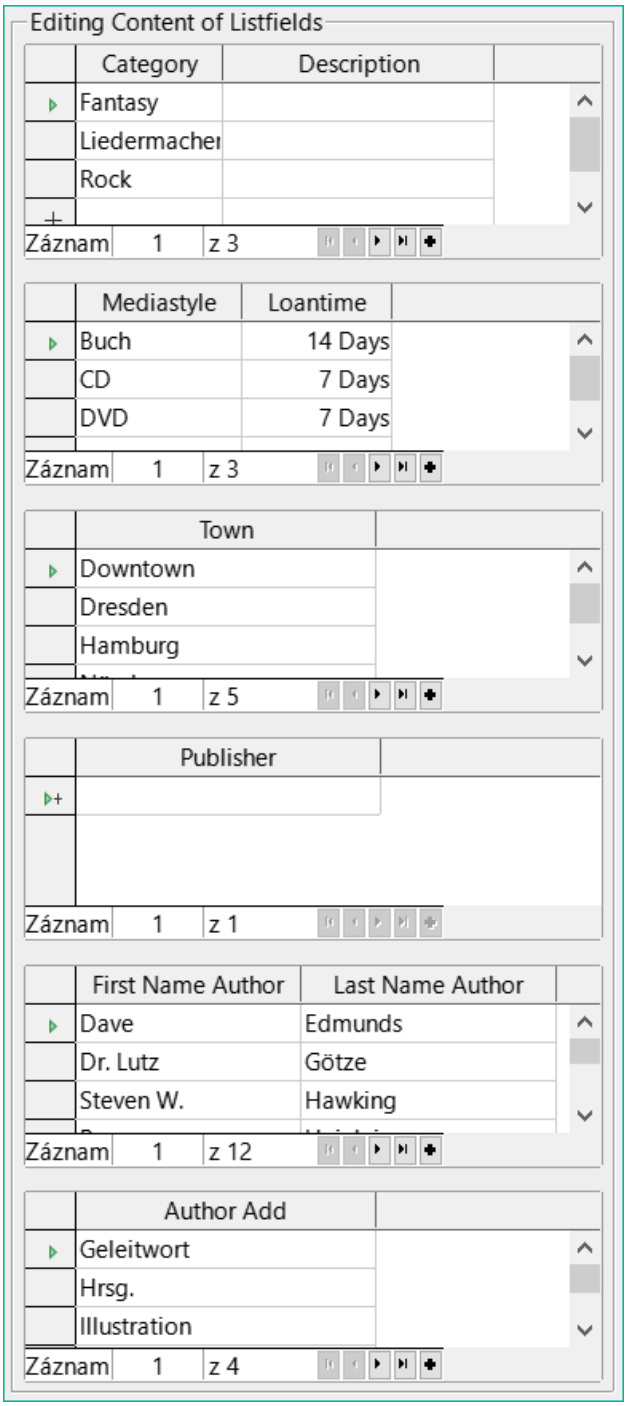


Celkový formulář pro zadávání médií vypadá takto:



Na levé straně je hlavní formulář s ohledem na vyhledávání a zadávání nových médií. Na pravé straně se nachází skupinové pole s popisem pole seznamu Editing Contents (Úprava obsahu, pozn. překl.), které poskytuje samostatnou oblast určenou pro vyplňování polí seznamu v hlavním formuláři. Pokud databáze neexistuje dlouho, bude často nutné do těchto polí provést záznamy. Čím více položek je však k dispozici pro pole seznamu hlavního formuláře, tím méně často je třeba přistupovat k ovládacím prvkům tabulky ve skupinovém poli.

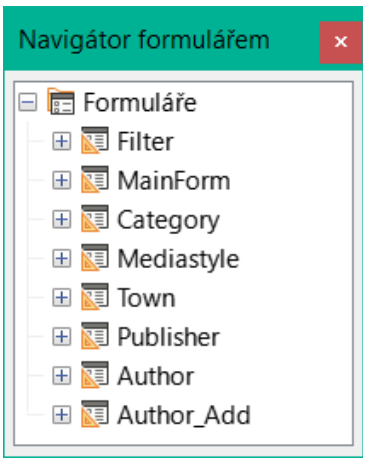
Všechny následující ovládací prvky tabulky jsou podřízeny hlavnímu formuláři, vstupnímu formuláři, jako jednotlivé podformuláře.



Zde se v každém případě zadávají kompletní údaje pro tabulku. V počátečních fázích je často nutné využít těchto vedlejších formulářů, protože v příslušné tabulce ještě není uloženo mnoho autorů.

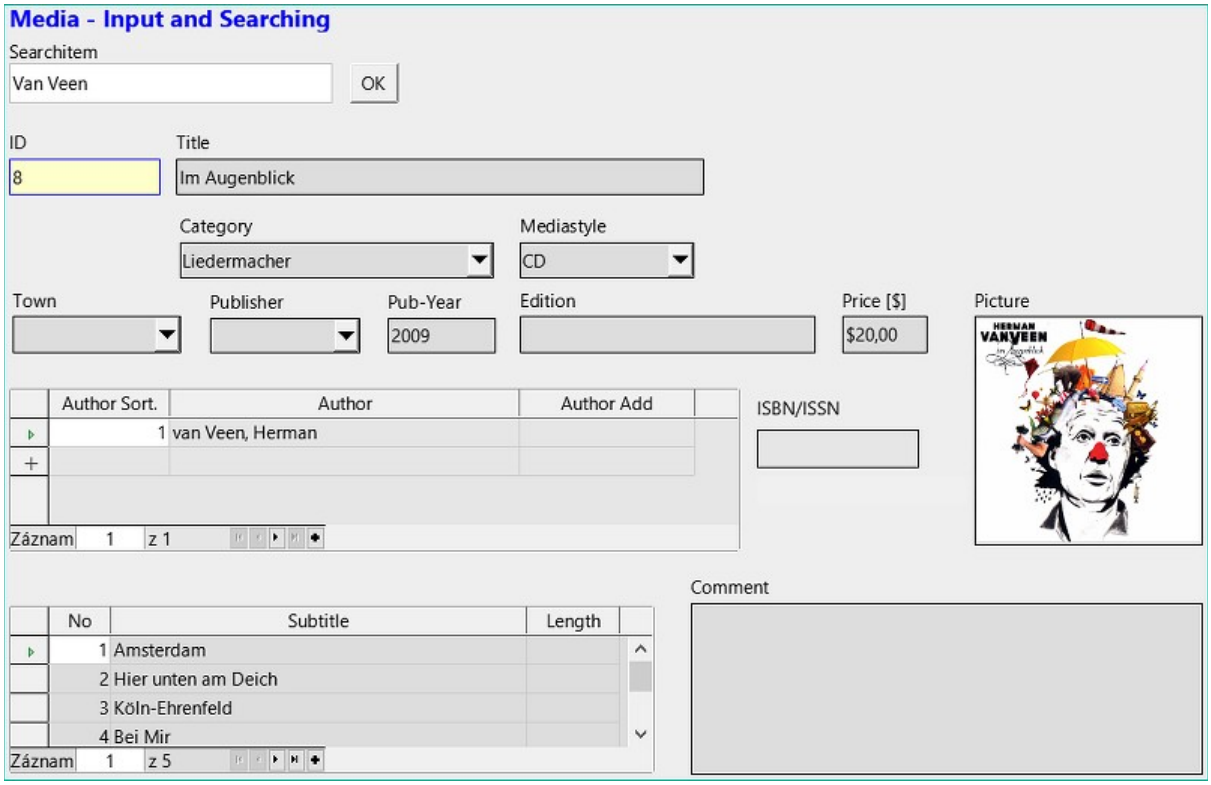
Pokud je v některém z ovládacích prvků tabulky uložen nový záznam, je třeba v hlavním formuláři vyhledat příslušné pole seznamu a pomocí ovládacího prvku Aktualizovat (viz navigační panel) načíst nové hodnoty.

Navigátor formulářem zobrazuje odpovídající velký seznam formulářů.



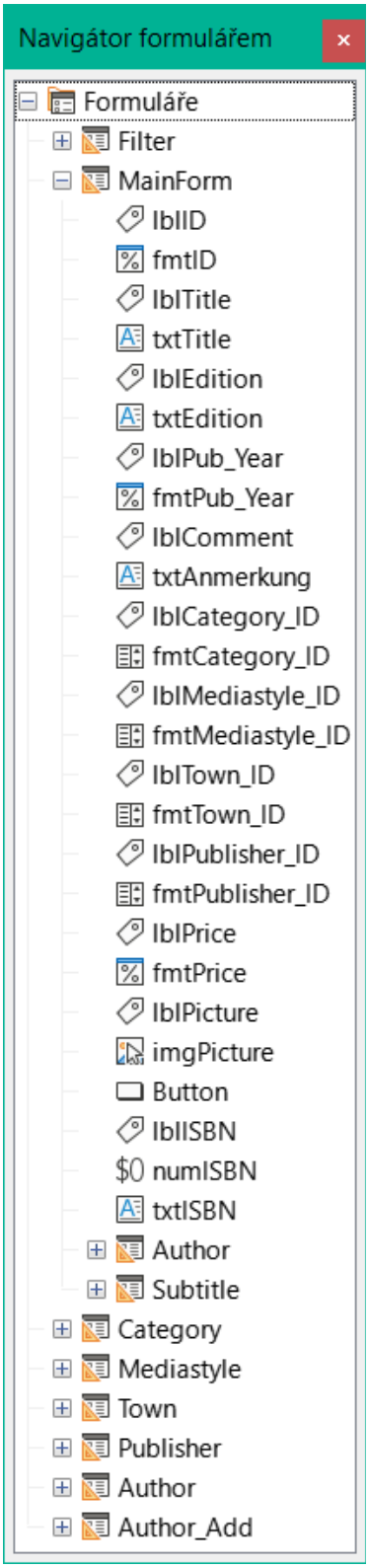
Formuláře byly jednotlivě pojmenovány, aby se usnadnilo jejich rozpoznání. Pouze hlavní formulář má stále název MainForm, který mu byl přidělen Průvodcem. Celkem existuje osm paralelních formulářů. Formulář Filter je hostitelem vyhledávací funkce, zatímco formulář MainForm je hlavním vstupním rozhraním. Všechny ostatní formuláře se vztahují k jednomu nebo druhému z výše uvedených ovládacích prvků tabulky.

Bez ovládacích prvků tabulky vypadá hlavní formulář poněkud jednodušeji.



Pole pro hledaný výraz se nachází ve formuláři Filter, dva ovládací prvky tabulky (pro autora a podtitul) se nacházejí v podformuláři hlavního formuláře Media Entry.

V okně Navigátor formulářem vypadá tento formulář mnohem složitěji, protože se zde zobrazují všechny ovládací prvky a popisky. V předchozím formuláři byla většina polí ve skutečnosti sloupci v ovládacích prvcích tabulky, a proto byla pro Navigátor formulářem neviditelná.

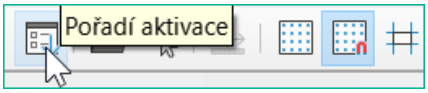


Pořadí v Navigátoru formuláře nelze bohužel snadno změnit. Proto by se například zdálo rozumnější umístit podformuláře Subtitle a Author jako větve MainForm hned na začátku. V Navigátoru formuláře se však jednotlivé ovládací prvky a podformuláře zobrazují v pořadí, v jakém byly vytvořeny.

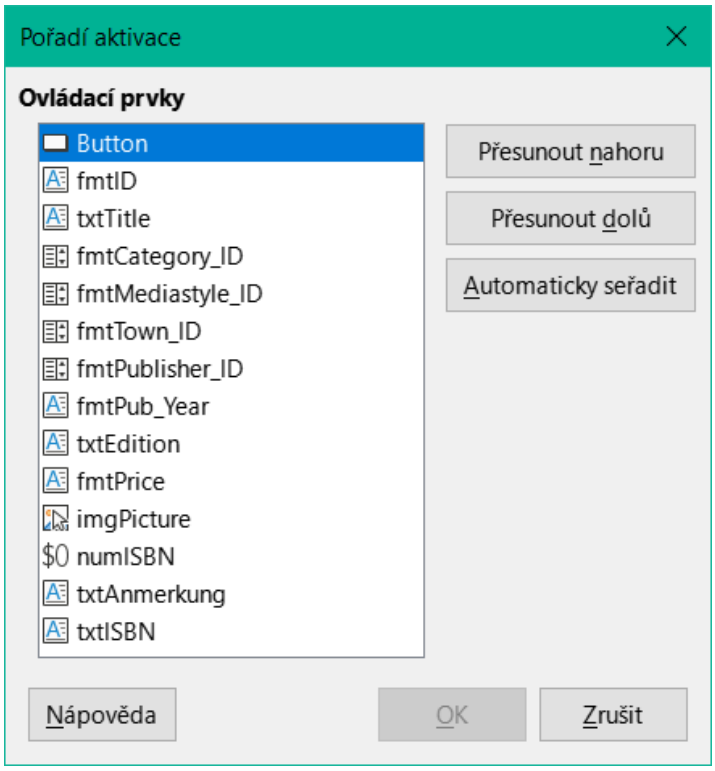
Průvodce formulářem opatřuje ovládací prvky určitými zkratkami, které se zobrazují vedle ikon a označují, o jaký typ ovládacího prvku se jedná. Popisky začínají písmenem 'lbl', textová pole

písmenem 'txt' atd. Celkově poskytují popisky pouze sekundární informace pro zadávání údajů. Lze je také umístit přímo nad textové rámečky, které se pak v Navigátoru formulářem nezobrazují.

Pořadí prvků v navigátoru nemá nic společného s pořadím tabulátorů. To je určeno aktivačním příkazem.



Aktivační sekvence pro určitý formulář se vyvolá po výběru prvku formuláře a následném klepnutí na tlačítko Pořadí aktivace. U jednoduchého formuláře není nutné provádět úkony v tomto pořadí, ale pokud existuje mnoho paralelních formulářů, musí funkce vědět, který formulář je určen. Jinak je ve výchozím nastavení prvním formulářem v Navigátoru formulářem. Ve výše uvedeném příkladu obsahuje pouze jedno textové pole.



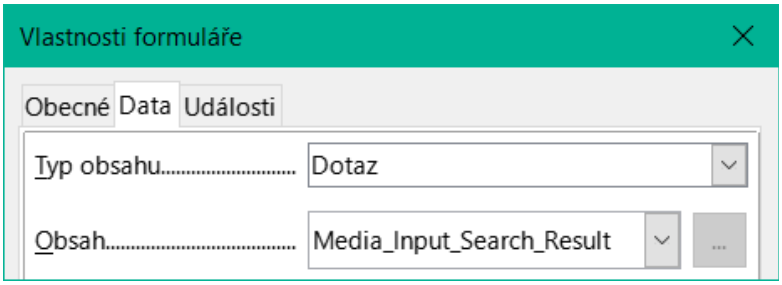
Pořadí aktivace umožňuje seřadit všechny prvky, které přenášejí data do podkladové tabulky formuláře nebo mohou provádět akce. To odpovídá nastavení pořadí aktivace ve vlastnostech ovládacího prvku uvedených na straně 138.

Všimneme si, že v pořadí aktivace se objeví některé ovládací prvky, u kterých je krok tabulátoru ve skutečnosti vypnutý. Jsou sice zahrnuty v seznamu, ale ve skutečnosti nejsou při práci s formulářem přístupné z klávesnice.

Pole lze automaticky řadit v pořadí, v jakém se zobrazují na pozadí formuláře. Čím výše pole leží, tím dříve je v pořadí při použití automatického řazení. U polí se stejnou výškou je na prvním místě pole nejvíce vlevo. Toto třídění funguje bezchybně pouze tehdy, pokud byly prvky při vytváření formuláře přesně umístěny pomocí mřížky. V opačném případě je budeme muset upravit. Stačí vybrat ovládací prvek a pomocí tlačítka Přesunout nahoru nebo Přesunout dolů jej posunout v sekvenci výše nebo níže.

Pokud je k dispozici podformulář, přejde automatické řazení po dokončení hlavního formuláře přímo do podformuláře. V případě ovládacího prvku tabulky to způsobí, že kurzor je při zadávání z klávesnice uvězněn v tomto podformuláři; uvolnit jej lze pouze pomocí myši nebo stisknutím kláves Ctrl + Tab.

Funkce Automaticky seřadit funguje pro ovládací prvek tabulky pouze jednou. Následný podformulář s ovládacím prvkem tabulky nebude zahrnut. V úvahu se neberou ani paralelní formuláře. Automaticky seřadit nelze provést dodatečně pro podformulář s ovládacím prvkem tabulky. Podformulář musí být zcela odstraněn (dočasně přesunut do jiného formuláře).



Datovým podkladem pro formulář pro zadávání médií není v tomto případě tabulka, ale dotaz. To je nezbytné, protože formulář má sloužit nejen k zadávání záznamů, ale také k vyhledávání. Formulář obsahuje také textové pole, které po uložení zobrazuje, zda bylo zadané číslo ISBN správné. I to je možné pouze pomocí komplexního dotazu. Pro pochopení souvislostí je proto nutné probrat základy dotazů, které jsou popsány v kapitole 5.

Chybové zprávy při zadávání do formulářů

Zde jsou stručně vysvětleny některé chybové zprávy, které se běžně vyskytují při prvním návrhu formuláře.

Pokus o vložení nuly do nenulovatelného sloupce: sloupec: ID tabulky: Název tabulky v příkazu ...

Některá pole nesmějí být prázdná. Pokud jsou v tabulce takto definovány (*NOT NULL*), zobrazí se toto chybové hlášení. Pokud je ve formuláři také deklarováno jako nenulové, zobrazí se také zpráva v mateřském jazyce s přesným názvem pole, které je třeba vyplnit.

Výše uvedená zpráva se velmi často objevuje v případě, že primární klíč, v tomto případě *ID*, nebyl do formuláře importován. Bylo navrženo jako automaticky přírůstkové pole, ale bohužel jej návrhář zapomněl definovat jako Automatická hodnota. Takže je třeba to buď opravit, nebo se pole musí objevit ve formuláři, aby bylo možné zadat hodnotu.

Definovat pole zpětně jako Automatickou hodnotu je někdy problematické, pokud má tabulka relace s jinými tabulkami nebo pokud se k tabulce přistupuje pomocí zobrazení. Aby bylo pole primárního klíče tabulky editovatelné, je třeba odstranit všechny odkazy. Obsah příkazu SQL, který byl použit k vytvoření zobrazení, lze dočasně uložit do dotazu.

Porušení omezení integrity – neexistuje nadřazená tabulka SYS_FK_95: Název tabulky v příkazu ...

Zde máme odkaz mezi tabulkou, která je základem formuláře, a jinou tabulkou. Tato tabulka má poskytnout svůj primární klíč pro použití v poli cizího klíče. Obvykle se to provádí pomocí pole se seznamem, které provede správný dotaz pro získání klíče. Pokud nepoužíváme pole se seznamem nebo pokud bylo pole se seznamem nesprávně zkonstruováno, může pole cizího klíče získat nesprávnou hodnotu, která ve zdrojové tabulce jako primární klíč ve skutečnosti není. To je to, co je myšleno "*Porušení integritního omezení*". *'no parent SYS_FK_95'* znamená, že ve druhé tabulce, zdrojové tabulce *„Parents„*, není odpovídající hodnota indexu s názvem *'SYS_FK_95'*.

.Chyby při zadávání nových záznamů
Chyby při spouštění funkcí

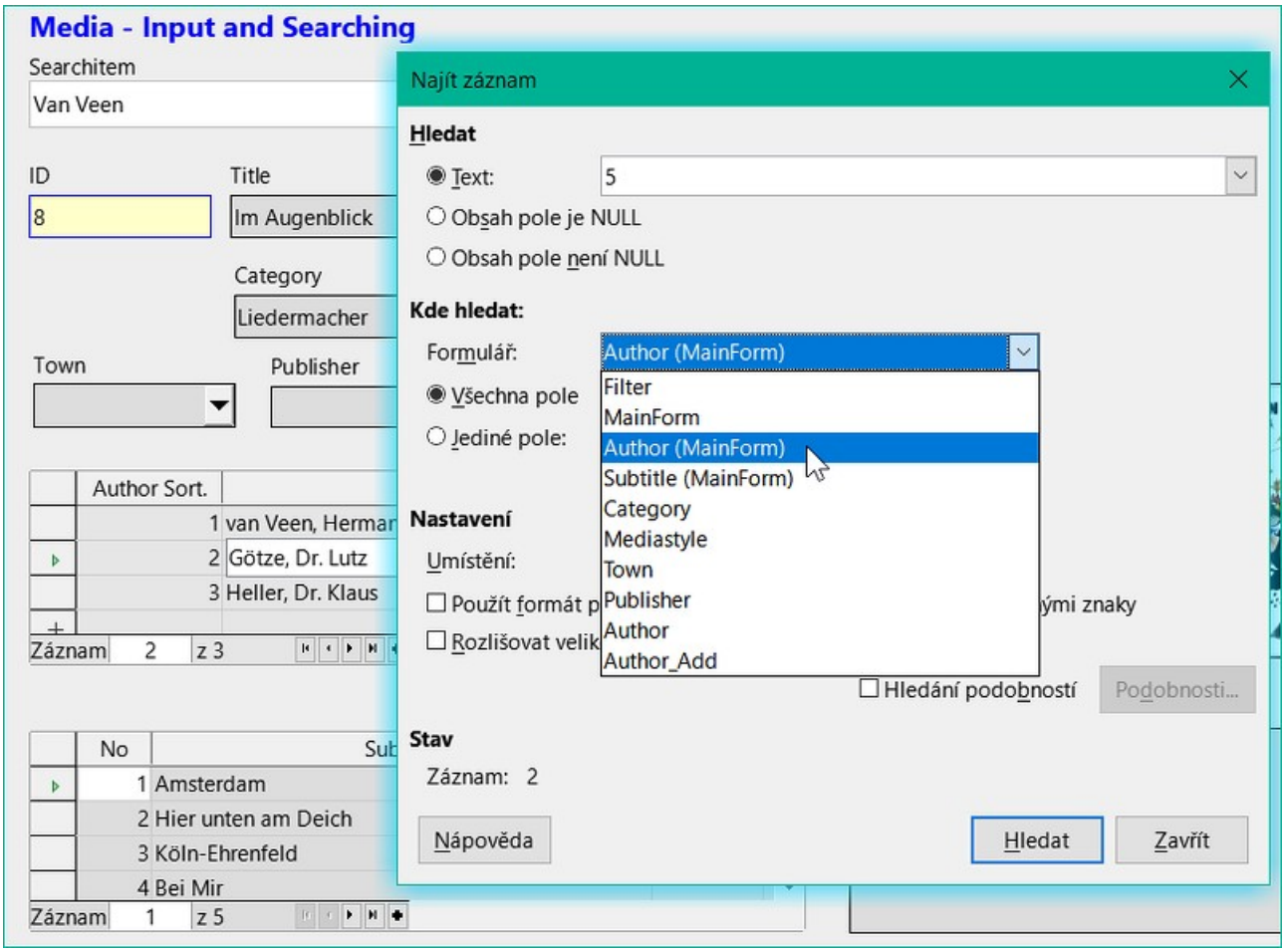
Předpokládejme, že formulář poskytuje data podformuláři. Aplikace Base to nepovažuje za změnu hodnoty pole. Grafické uživatelské rozhraní nabízí uložení hodnoty, ale záznam se zobrazí jako prázdný. Řešením je zahrnout do základní tabulky jednoduché pole, například pole ano/ne. Nyní před uložením toto pole odstraníme a záznam bude možné bez problémů uložit.

Hodnoty předávané prostřednictvím jiných formulářů se zřejmě do příslušných polí zadávají pouze tehdy, když je ve formuláři alespoň jedna další akce.

Vyhledávání a filtrování ve formulářích pomocí navigační lišty

Lišta navigace formuláře nabízí různé možnosti vyhledávání a filtrování. Jednotlivé prvky na liště navigace již byly uvedeny výše.

Vyhledávání záznamů pomocí parametrů



Jednoduché vyhledávání záznamů s parametry je popsáno v kapitole 3, Tabulky. Nabízí značné množství nastavení. Charakteristickým rysem tohoto typu vyhledávání je, že se v podstatě prosívají všechny záznamy, místo aby se zobrazovaly pouze záznamy obsahující parametry vyhledávání.

Vyhledávání záznamů ve formulářích umožňuje prohledávat jak formulář, tak všechny podformuláře, ale není možné prohledávat všechny formuláře najednou.

Obrázek ukazuje přístup k podformuláři Form_author v hlavním formuláři MainForm. Jedná se o pole seznamu obsahující jména autorů. Nehledá se však text v poli seznamu, ale hodnoty, které jsou při použití pole zadány jako cizí klíče.

Tento typ vyhledávání má bohužel následující nedostatky:

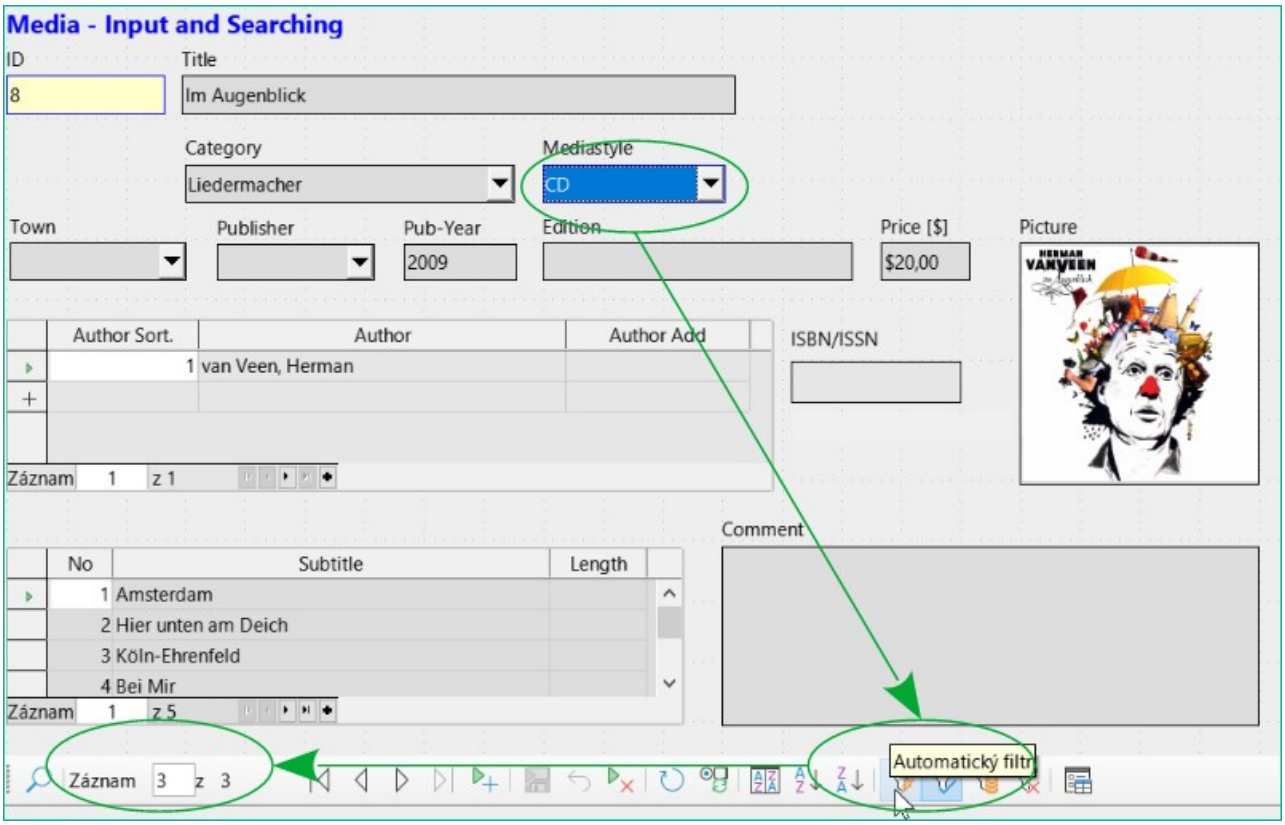
Vyhledávání parametrů je pro běžné použití příliš složité.

- Samotná funkce vyhledávání je velmi pomalá, protože nevyužívá dotazovací funkce databáze.

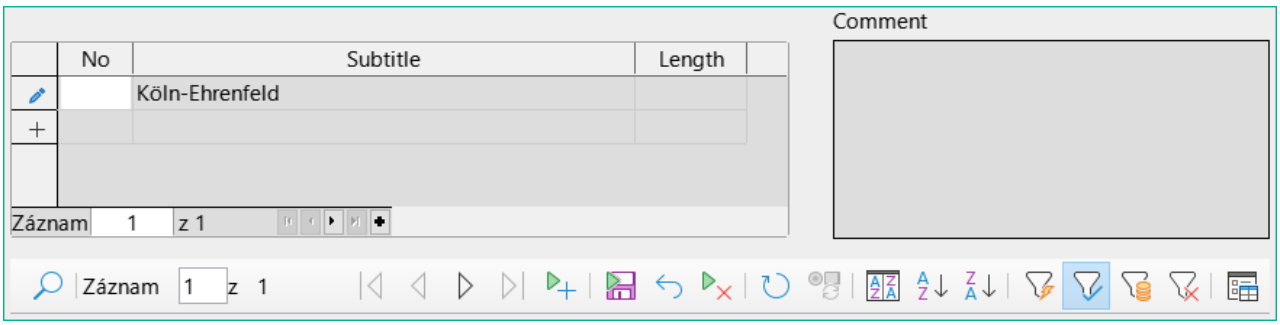
- Vyhledávání funguje vždy pouze pro jeden formulář, i když pro všechna pole. Dílčí formuláře musí být prohledávány samostatně.
- Hledáme podformulář, který patří k aktuálnímu hlavnímu formuláři. Vstupy do jiných podformulářů se nezobrazí. Nelze tedy například najít podtituly jiného média, než které je právě zobrazeno.
- Vyhledávání použité pro funkce pole seznamu na základě klíčových polí (cizích klíčů) uložených v tabulce. Zobrazená data nelze použít.

Filtrování pomocí automatického filtru

Automatický filtr lze vybrat přímo na liště navigace. Klepnutím na pole v hlavním formuláři se provede filtrování obsahu tohoto pole. Automatický filtr funguje také s poli seznamu a má zjevnou výhodu oproti ručnímu zadávání cizích klíčů.



Ve výše uvedeném příkladu je načten záznam, který má v poli Mediastyle hodnotu „CD“. Pak se přepne tlačítko automatického filtru. Z původních 9 záznamů v tabulce Media se nyní v počítadle záznamů zobrazují pouze 3 záznamy.



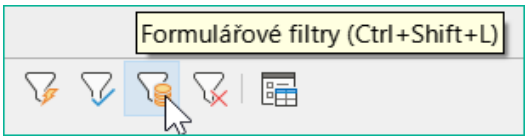
Přestože pouze dva záznamy mají v poli číslo „3“ , hlavní formuláře všech ostatních záznamů se budou zobrazovat i nadále. V podformuláři se zobrazí pouze záznamy, které odpovídají hodnotě „3“.

Použitím automatického filtru však nelze vyřešit následující problémy:

- Pokud hledáme v podformuláři, zobrazí se v něm pouze zadaná hodnota, ale v hlavním formuláři se zobrazí všechny záznamy, i když danou hodnotu neobsahují. Pokud tedy například hledáme médium s druhým autorem, zobrazí se všechna média, která mají pouze jednoho autora. V těchto záznamech bude pole autor prázdné.
- Hodnota použitá pro filtr musí být konkrétní. Neexistuje žádná možnost vyhledávání podobností pro nalezení souvisejících materiálů.

Filtrování pomocí filtru založeného na formuláři

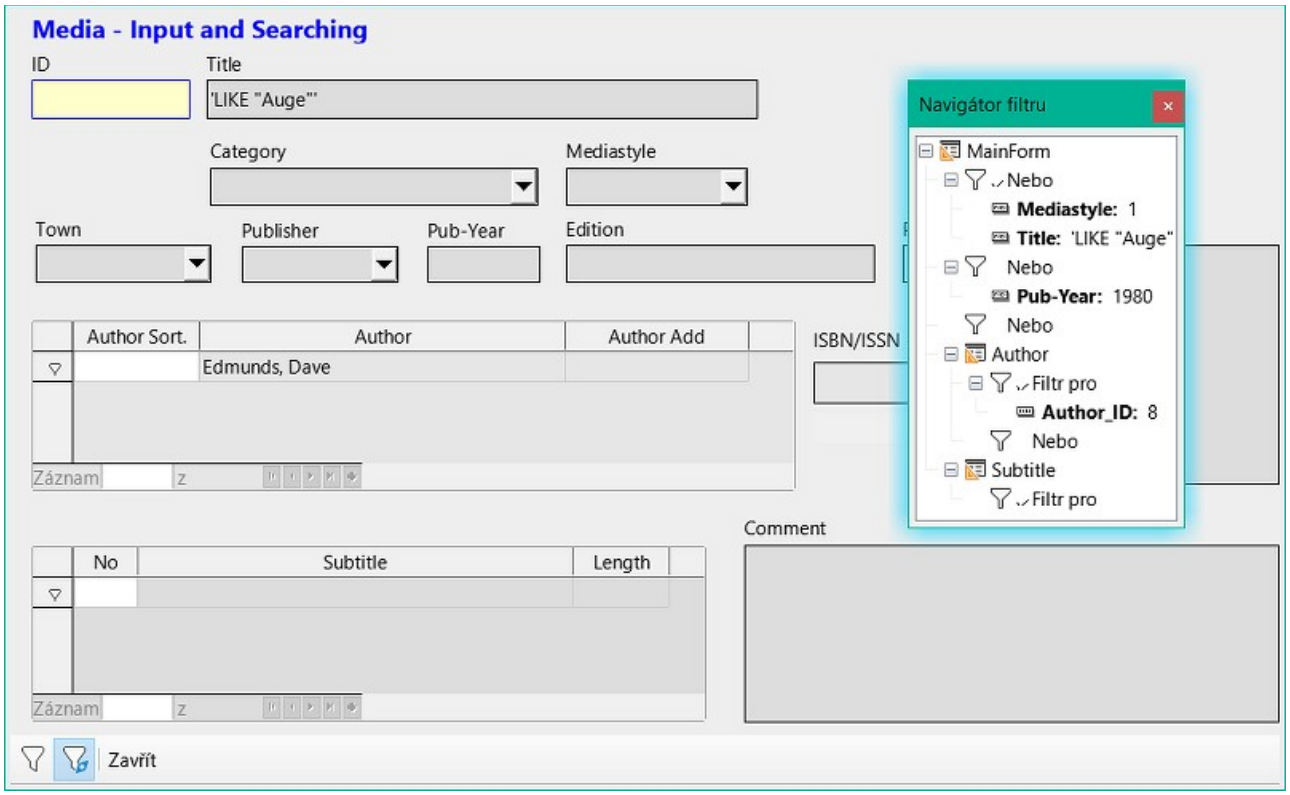
Filtr založený na formuláři nabízí formulář pro vložení skutečných hodnot, které se použijí pro filtrování, a nikoli pouze tlačítko filtru. Zde můžeme filtrovat několik hodnot najednou. Tyto hodnoty lze kombinovat buď jako společnou podmínku (AND) nebo jako alternativy (OR).



Spuštění filtru založeného na formuláři

Zadané hodnoty filtru nemusí být jedinečné. Zde tedy můžeme formulovat podmínky podobné těm, které jsou popsány ve filtrování tabulek. Takže `LIKE'%eye%'` zadané do pole pro název média poskytne všechny záznamy, jejichž název obsahuje slovo „eye“.

Filtrování polí seznamu se provádí přímým výběrem obsahu zobrazeného pole seznamu. Podkladové cizí klíče není třeba zadávat.



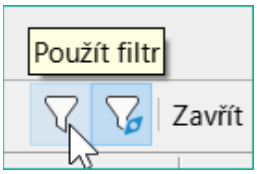
Zde hledáme všechny záznamy s mediastylem „CD“ (odpovídá hodnotě cizího klíče „1“) a zároveň mají někde v názvu sekvenci znaků „eye“. Při zadání `LIKE '*eye*'` nahradí grafické uživatelské rozhraní obvyklé zástupné symboly SQL „%“ znakem „*“, který je většině uživatelů známější.

Přidáme také podmínku, že se zobrazí všechny záznamy, u nichž je rok vydání „1980“.

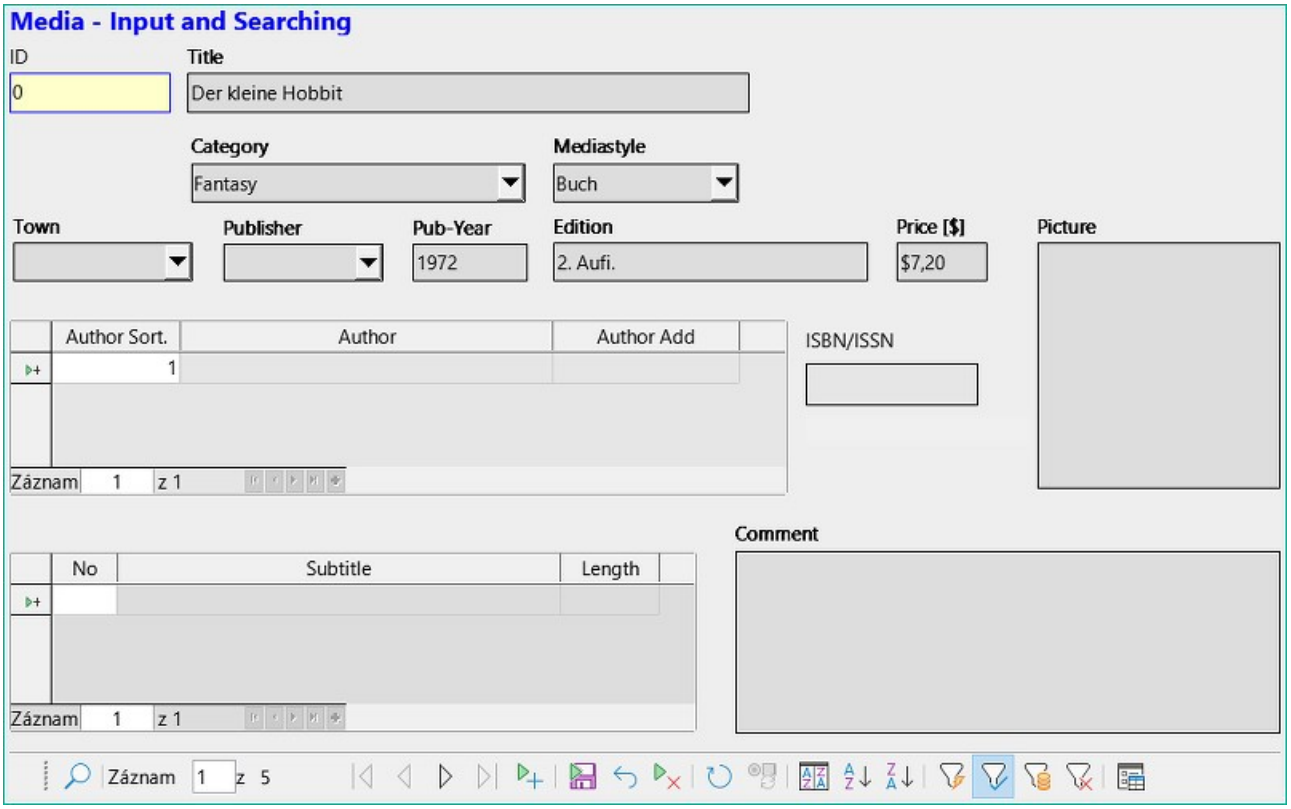
Autor „Edmunds, Dave“ je vybrán z pole seznamu v podformuláři. Odpovídající hodnota cizího klíče je „8“.

Při zadávání se ve formulářovém filtru zobrazí pouze pole, která mají před tlačítkem NEBO zatržítko. Tímto způsobem lze pro pole nastavit několik podmínek. Bohužel to způsobí, že filtr potlačí zobrazení obsahu pole seznamu Mediastyle, zatímco v ovládacím prvku tabulky podformuláře to funguje.

Během vytváření filtru se nezobrazuje lišta navigace, ale volby filtru založené na formuláři. Filtrujeme podle svých požadavků, vložíme hodnoty filtru a pak jednoduše zavřeme zobrazení.



Filtr se použije a formulář se filtruje podle zadání.



Je-li zapnuto filtrování, počet záznamů je omezen na ty, které odpovídají. V tomto případě existuje pět shod. Na obrázku se neshoduje ani název, ani typ média; podmínka, že rok vydání je menší než 1980, poskytuje shodu.

Podformulář ukazuje něco zajímavého. Protože i to má být filtrováno, autor knihy „The Little Hobbit“ není zobrazen. Hodnota filtru je spojena s autorem Dave Edmunds. To opět ukazuje logiku filtrování: používá vlastnosti filtru aktuálního formuláře. Podformuláře jsou filtrovány samostatně a filtrování podformuláře nemá vliv na hlavní formulář – a naopak.

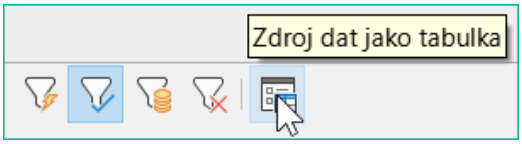
Tento poměrně úspěšný filtr má stále následující nevýhody:

- Filtrování opět funguje pouze v hlavním formuláři. V podformuláři se stejně jako v případě automatického filtru nezobrazí hodnoty, které se neshodují. Na zobrazení hlavního formuláře to nemá žádný vliv. Proto se v hlavním formuláři zobrazuje obsah, který nemůže generovat žádný filtrovaný obsah pro podformulář.

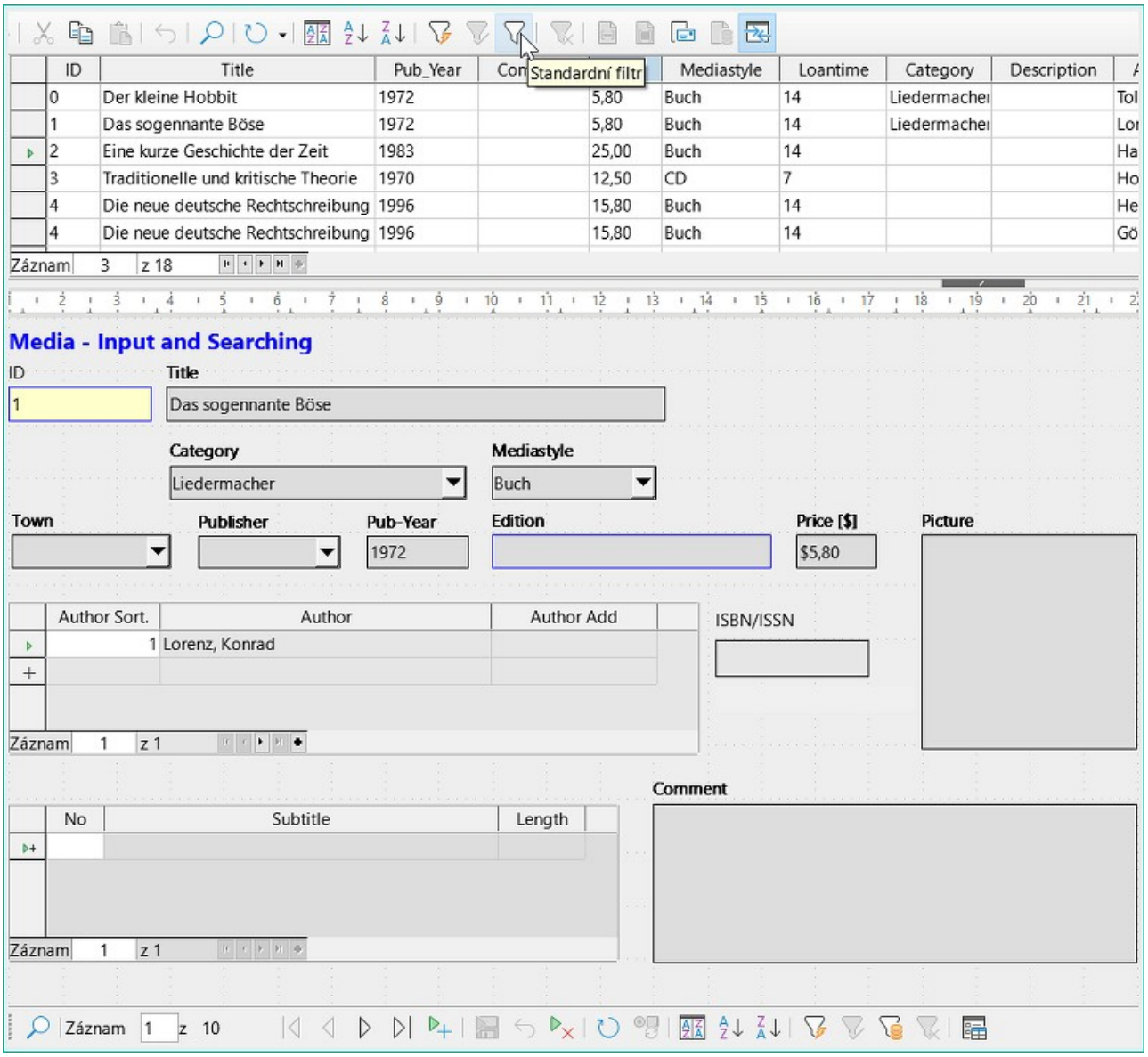
- Pokud hledáme něco složitějšího než kompletní pole, potřebujeme podrobné znalosti o tom, jak nastavit podmínky. Většina uživatelů, i když jsou zvyklí používat vyhledávače, nemá potřebné dovednosti.

Filtrování pomocí výchozího filtru

Výchozího filtru lze dosáhnout vyžádáním zobrazení zdroje dat jako tabulky. Pak jsou postupy stejné jako při použití výchozího filtru v tabulce.



Spuštění výchozího filtru se zdrojem dat Tabulka



V pravé části navigátoru formulářem se nachází tlačítko **Zdroj dat jako tabulka**. V pohledu na tabulku je k dispozici výchozí filtr. Na rozdíl od zobrazení skutečné tabulky Media se cizí klíče nezobrazují se svými skutečnými hodnotami, ale s obsahem, který jim odpovídá. Klepnutím na pole Mediastyle se ukáže, že se jedná o zdroj pole seznamu, který se zobrazí ve formuláři.

Poznámka

Výše uvedený pohled bohužel ukazuje chybu, která sahá až k začátkům aplikace Base. Třináctimístné číslo ISBN není správně naformátováno. Místo toho je v příslušném poli uveden minimální možný počet číslic. Pokud má číslo více než 9 číslic, musíme být opatrní: úpravy mohou vést ke ztrátě dat (chyba 82411).

Tato chyba se projevuje také v ovládacích prvcích tabulky. Jsou zobrazeny správně, pokud místo číselného pole použijeme formátované pole.

Zobrazení tabulky formuláře má pro tuto metodu vyhledávání následující nevýhody:

- Vyhledávání funguje pouze v rámci jedné tabulky nebo dotazu, který je základem formuláře, nikoli v podformuláři, který k němu patří.
- V zobrazení dat se zobrazují pole seznamu, ale nelze je použít k filtrování. Opět je třeba znát skutečné hodnoty cizích klíčů pro tato pole. Pokud je tedy například typ média „Book“ a tento typ má primární klíč hodnotu „1“, pak je v tabulce Media v tomto poli uložena hodnota „1“. Tuto hodnotu je třeba vyhledat, i když je ve složeném zobrazení uvedena hodnota „Book“.

Souhrn

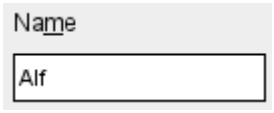
Funkce vyhledávání a filtrování jsou pro formuláře použitelné jen v omezené míře. Vyhledávání je příliš pomalé a neomezuje celkový počet záznamů na ty, které se skutečně shodují. Filtry fungují vždy pouze v rámci jednoho formuláře. Pokud chceme filtrovat v podformuláři, ovlivní to pouze tento podformulář. Správný počet odpovídajících záznamů jednoduše nelze získat.

Proto byla do formulářů ukázkové databáze integrována uživatelsky přívětivá funkce vyhledávání, což je postup, který je třeba vypracovat ručně a vyžaduje určité znalosti jazyka SQL.

Zadávání záznamů a navigace

Pokud je formulář navržen tak, že jeho otevření aktivuje zaměření ovládacího prvku, kurzor se zobrazí v prvním vstupním poli. Místo toho, abychom se myší přesouvali z pole do pole, přejdeme na další pole v pořadí pomocí klávesy tabulátoru.

Někdy formulář umožňuje přejít na jiné pole buď myší, nebo pomocí klávesové zkratky.



Pomocí **Vlastnosti: Textové pole > Popisek** je popisek přiřazen. Popisek tohoto pole se změní z „Name“ na „Na~me“. Ve formuláři je nyní písmeno „m“ na popisku podtrženo. Nyní můžeme na toto textové pole okamžitě přejít pomocí klávesové zkratky *Alt* + *m*. Tato funkce funguje pouze tehdy, pokud se kurzor již nachází v některém poli formuláře.

Jako zkratku lze v zásadě použít libovolné písmeno, protože skok se odehrává výhradně v rámci formuláře. Pokud však kurzor není zpočátku v ovládacím prvku formuláře, aktivují zkratky místo toho uživatelské rozhraní LibreOffice. Například klávesová zkratka „a“ by tedy nevedla ke skoku do pole Name, ale otevřela by nabídku Tabulka.

Přeskoky polí bohužel fungují pouze v rámci jednoho formuláře, nikoli ve strukturách, které zahrnují podformuláře. V současné době není možné přejít z podformuláře zpět do hlavního formuláře.

Pokud je kurzor v ovládacím prvku tabulky, měl by vyskočit při použití *Ctrl* + *Tab*. Někdy se stává, že tato kombinace kláves nemá požadovaný účinek. Zde je tedy alternativa:[4]

V podformuláři se vytvoří tlačítko. Jeho název je „~New“. Znak tilda ("~") se používá, jak je popsáno výše, pro vytvoření klávesové zkratky. Takže *Alt* + *N* lze použít k aktivaci tlačítka. Pole Doplňkové informace pro tlačítko pojmenovává pole v hlavním formuláři, do kterého se má kurzor při aktivaci přenést. Tlačítko je vázáno na následující makro pomocí **Vlastnosti > Události > Provést akci**:

```
SUB JumpToMainform(oEvent AS OBJECT)
                        DIM oField AS OBJECT
                        DIM oForm AS OBJECT
                        DIM oDoc AS OBJECT
                        DIM oController AS OBJECT
                        DIM oView AS OBJECT
                        DIM stShortcut AS STRING
                        oField = oEvent.Source.Model
                        stShortcut = Mid(oField.Label, InStr(oField.Label, "~") + 1, 1)
                        oForm = oField.Parent.Parent
                        SELECT CASE stShortcut
                                                CASE "n"
                                                 oForm.MoveToInsertRow()
                                                CASE "a"
                                                 IF oForm.isLast() THEN
                                                    oForm.MoveToInsertRow()
                                                 ELSE
                                                    oForm.Next()
                                                 END IF
                        END SELECT
                        oDoc = thisComponent
                        oController = oDoc.getCurrentController()
                        oView = oController.getControl(oForm.getByname(oField.Tag))
                        oView.setFocus
END SUB
```

Makro lze použít pouze pro přechod zpět do hlavního formuláře. Lze jej také použít s výše uvedenými nastaveními k okamžitému vytvoření nového záznamu nebo pomocí dalšího tlačítka na navigačním panelu Další záznam k přeskočení na další záznam. Pokud se kurzor v hlavním formuláři nachází na posledním záznamu, skok povede na nový záznam. Další informace o makrech nalezneme v kapitole 9.

Přeskočení na tlačítko vyžaduje, aby bylo tlačítko viditelné. Může však být poměrně malé nebo mít dokonce šířku a výšku 0 cm. Pokud šířka a výška nejsou definovány, může se stát, že se tlačítko zobrazí jako čára přes celou obrazovku.

Tisk z formulářů

Formuláře mohou být konstruovány tak, aby je bylo možné přímo vytisknout. Chceme-li dosáhnout použitelných výsledků, musíme dbát na to, abychom prvky neumístili mimo tisknutelnou oblast. Zvolíme **Zobrazení > Normální**. Poté lze nastavit vlastnosti stránky. Barevné pozadí zde není výhodou.

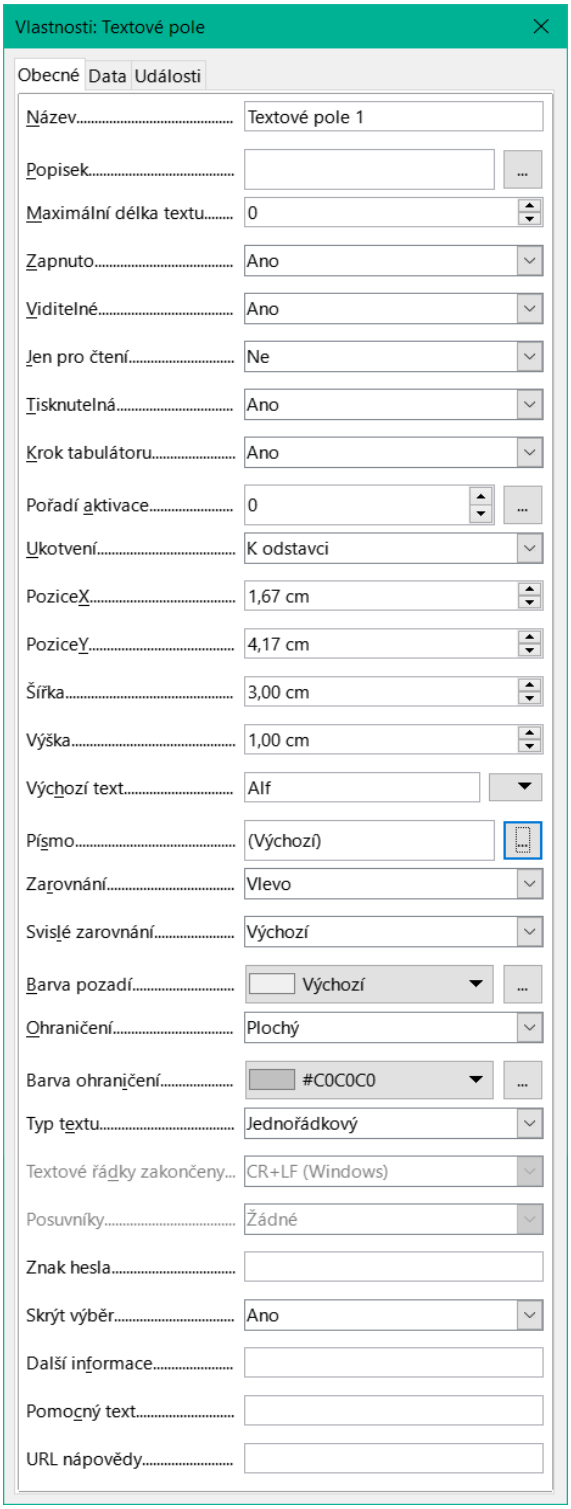
Každý jednotlivý prvek lze z tisku vyloučit pomocí **Vlastnosti > Obecné > Tisknutelná**.

Pokud je databáze zaregistrována v LibreOffice (pomocí **Nástroje > Možnosti > LibreOffice Base > Databáze** nebo přímo v rámci procesu vytváření), lze formulář použít pro hromadnou

4 Viz také příklad databáze Example_cursorjump_subform_mainform.odb

korespondenci. Formulář se otevře k úpravám. Zdroje dat jsou přístupné pomocí **Pohled > Zdroje dat** nebo stisknutím *F4*. Databázová pole lze nyní přetáhnout do formuláře podle jejich záhlaví tabulky. Poté se formulář uloží. Pokud je nyní otevřen stejný formulář pro zadání, LibreOffice rozpozná, že se jedná o pole pro hromadnou korespondenci, a zeptá se, zda chceme dopisy vytisknout.

Podrobnosti o tom, jak zpracovat hromadnou korespondenci, jsou uvedeny v kapitole 7, Propojení s databázemi.



Kapitola 5, Dotazy

Obecné informace o dotazech

Dotazy do databáze jsou nejmocnějším nástrojem, který máme k dispozici pro praktické využití databází. Mohou spojit data z různých tabulek, v případě potřeby vypočítat výsledky a rychle vyfiltrovat konkrétní záznam z velkého množství dat. Rozsáhlé internetové databáze, které lidé denně využívají, existují především proto, aby na základě promyšleného výběru klíčových slov poskytly uživateli rychlý a praktický výsledek z obrovského množství informací – včetně reklamy související s vyhledáváním, která lidi vybízí k nákupu.

Zadávání dotazů

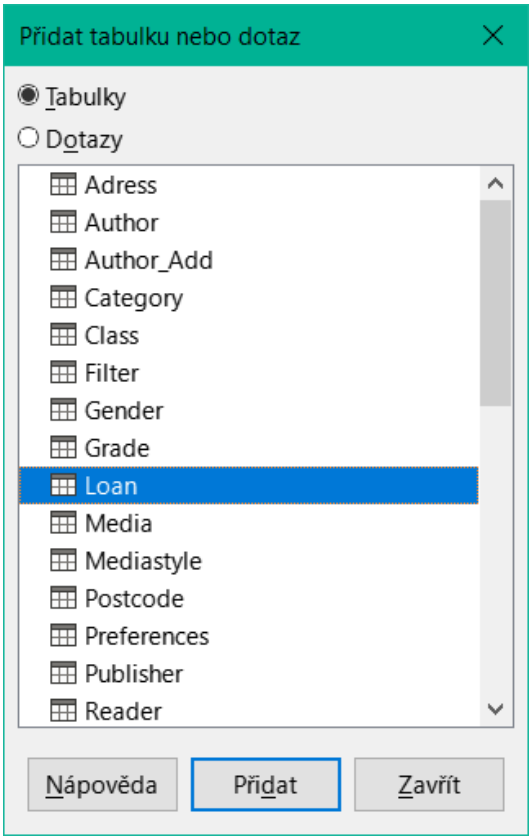
Dotazy lze zadávat jak v grafickém uživatelském rozhraní, tak přímo jako kód SQL. V obou případech se otevře okno, ve kterém můžeme dotaz vytvořit a v případě potřeby také opravit.

Vytváření dotazů pomocí dialogového okna Návrh dotazu

Vytváření dotazů pomocí Průvodce je stručně popsáno v kapitole 8 příručky *Začínáme s LibreOffice*, Začínáme s aplikací Base. Zde si vysvětlíme přímé vytváření dotazů v Režimu návrhu.

V hlavním okně databáze klepneme v části Databáze na ikonu **Dotazy** a poté v části Úlohy klepneme na **Vytvořit dotaz v zobrazení návrhu**. Zobrazí se dvě dialogová okna. Jedno z nich poskytuje základ pro vytvoření návrhu pohledu na dotaz; druhý slouží k přidání tabulek, pohledů nebo dotazů k aktuálnímu dotazu.

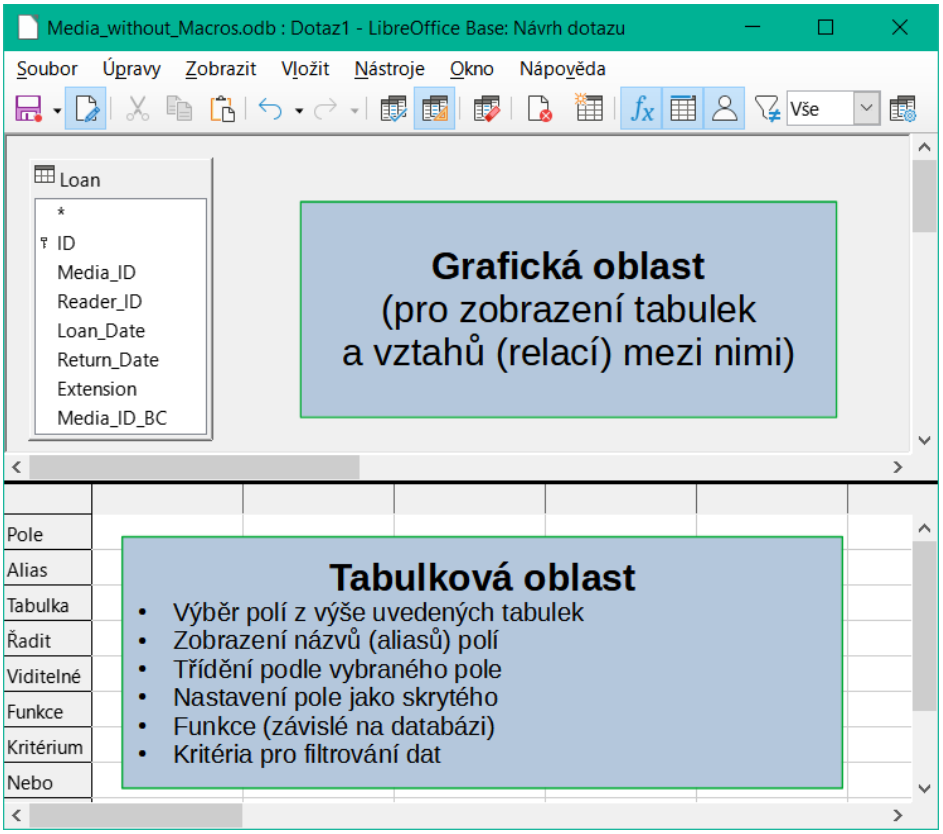
Protože náš jednoduchý formulář odkazuje na tabulku Loan, vysvětlíme si nejprve vytvoření dotazu pomocí této tabulky.



Z dostupných tabulek vybereme tabulku Úvěr. Toto okno umožňuje kombinovat více tabulek (a také pohledů a dotazů). Chceme-li vybrat tabulku, klepneme na její název a poté na tlačítko

Přidat. Nebo dvakrát klepneme na název tabulky. Obě metody přidají tabulku do grafické oblasti dialogového okna Návrh dotazu (obrázek 73).

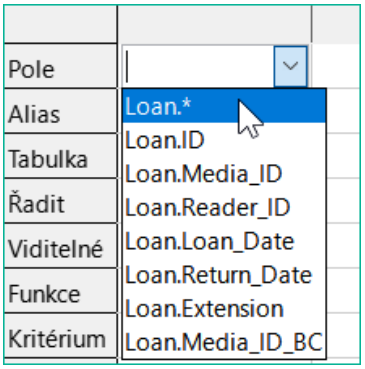
Po výběru všech potřebných tabulek klepneme na tlačítko **Zavřít**. V případě potřeby lze později přidat další tabulky a dotazy. Žádný dotaz však nelze vytvořit bez alespoň jedné tabulky, proto je třeba provést výběr na začátku.



Obrázek 73: Oblasti dialogového okna Návrh dotazu

Obrázek 73 zobrazuje základní rozdělení dialogového okna Návrh dotazu: v grafické oblasti jsou zobrazeny tabulky, které mají být s dotazem propojeny. Mohou být také zobrazeny jejich vzájemné relace ve vztahu k dotazu. Tabulková oblast slouží k výběru polí pro zobrazení nebo k nastavení podmínek týkajících se těchto polí.

Klepnutím na pole v prvním sloupci v oblasti tabulky zobrazíme šipku dolů. Klepnutím na tuto šipku otevřeme rozevírací seznam dostupných polí. Formát je Název_tabulky.Název_pole – proto zde všechny názvy polí začínají slovem Loan.

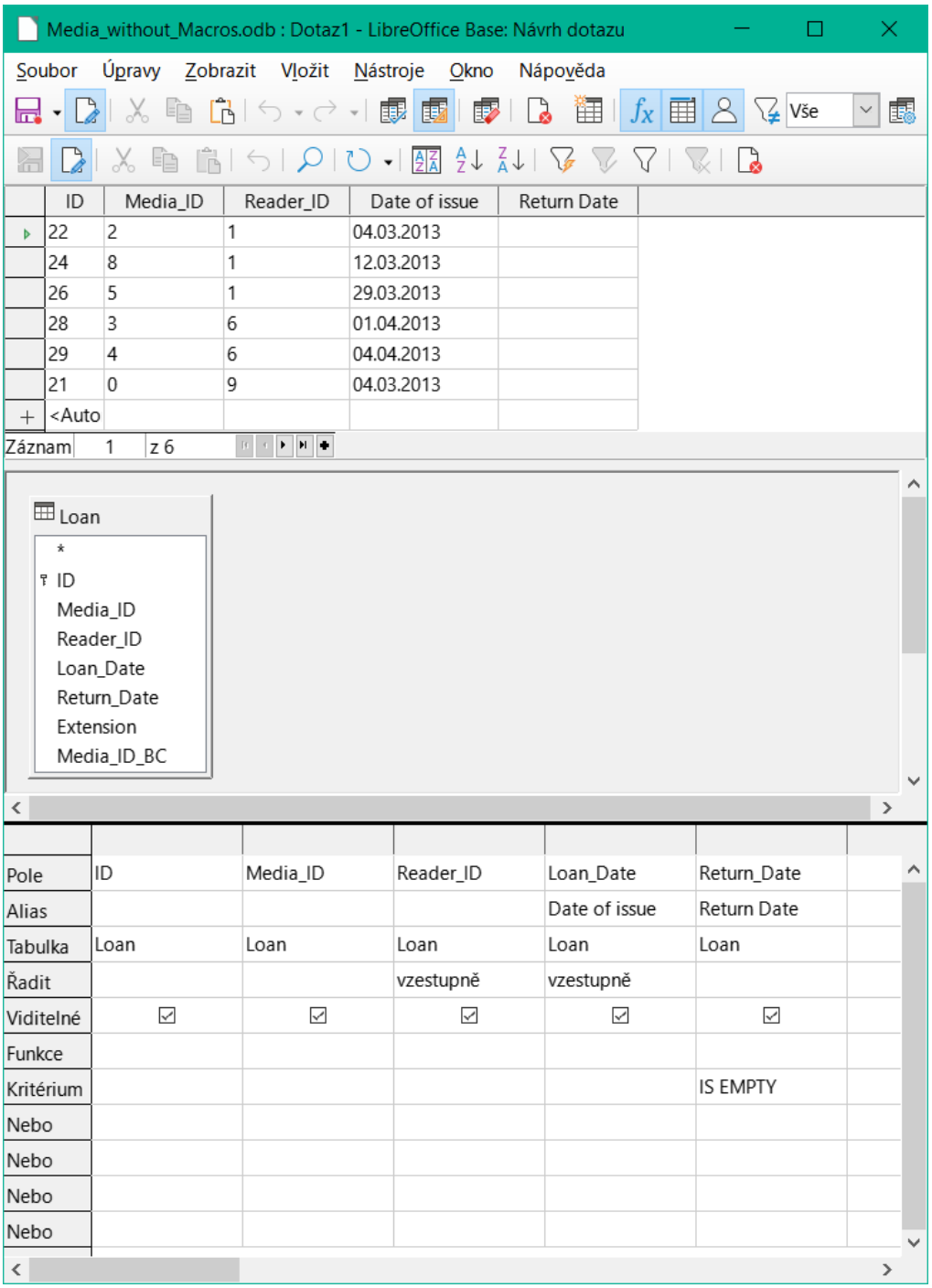


Označení vybraného pole Loan.* má zvláštní význam. Zde můžeme jedním klepnutím přidat do dotazu všechna pole ze zdrojové tabulky. Použijeme-li toto označení polí se zástupným znakem * pro všechna pole, dotaz se od tabulky nerozezná.

Tip

Chceme-li rychle přenést všechna pole tabulky do dotazu, stačí klepnout na zobrazení tabulky v grafickém rozhraní (Loan.* výše).

Dvojitým klepnutím na pole se toto pole vloží do tabulkové oblasti na nejbližší volnou pozici.



Je vybráno prvních pět polí tabulky Loan. Dotazy v režimu návrhu lze vždy spustit jako testy. Tím se nad grafickým zobrazením tabulky Loan se seznamem polí zobrazí tabulka s daty. Před uložením dotazu je vždy vhodné provést jeho testovací spuštění, aby bylo jasné, zda dotaz

skutečně dosáhne svého cíle. Často se stává, že logická chyba zabrání dotazu získat jakákoli data. V jiných případech se může stát, že se zobrazí právě ty záznamy, které jsme chtěli vyloučit.

Dotaz, který v základní databázi vyvolá chybové hlášení, nelze v zásadě uložit, dokud není chyba opravena.

	ID	Media_ID
▶	22	2
	24	8
	26	5
	28	3
	29	4
	21	0
✱	<AutoF	

Obrázek 74: Upravitelný dotaz

	Media_ID	Rea
▶	2	1
	8	1
	5	1
	3	6
	4	6
	0	9

Obrázek 75: Needitovatelný dotaz

Ve výše uvedeném testu věnujeme zvláštní pozornost prvnímu sloupci výsledku dotazu. Značka aktivního záznamu (zelená šipka) se vždy zobrazuje na levé straně tabulky, zde ukazuje na první záznam jako na aktivní záznam. Zatímco první pole prvního záznamu na obrázku 74 je zvýrazněno, odpovídající pole na obrázku 75 zobrazuje pouze čárkovaný okraj. Zvýraznění označuje, že toto pole lze upravit. Jinými slovy, záznamy jsou editovatelné. Čárkovaný rámeček označuje, že toto pole nelze upravovat. Obrázek 74 obsahuje také další řádek pro zadání nového záznamu, přičemž pole ID je již označeno jako <AutomatickéPole>. To také ukazuje, že je možné zadávat nové položky.

Tip

Základním pravidlem je, že pokud není v dotazu uveden primární klíč dotazované tabulky, není možné provést žádný nový záznam.

Pole	ID	Media_ID	Reader_ID	Loan_Date	Return_Date
Alias				Date of issue	Return Date

Pole Loan_Date a Return_Date mají aliasy. Tím nedojde k jejich přejmenování, ale pouze k tomu, že se uživateli dotazu zobrazí pod těmito názvy.

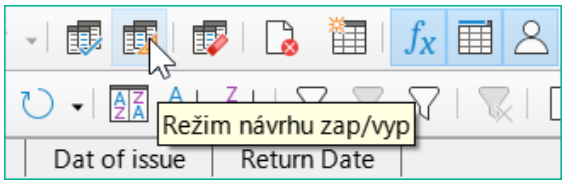
	ID	Media_ID	Reader_ID	Date of Issue	Return Date
▶	22	2	1	04.03.13	

Výše uvedené zobrazení tabulky ukazuje, jak aliasy nahrazují skutečné názvy polí.

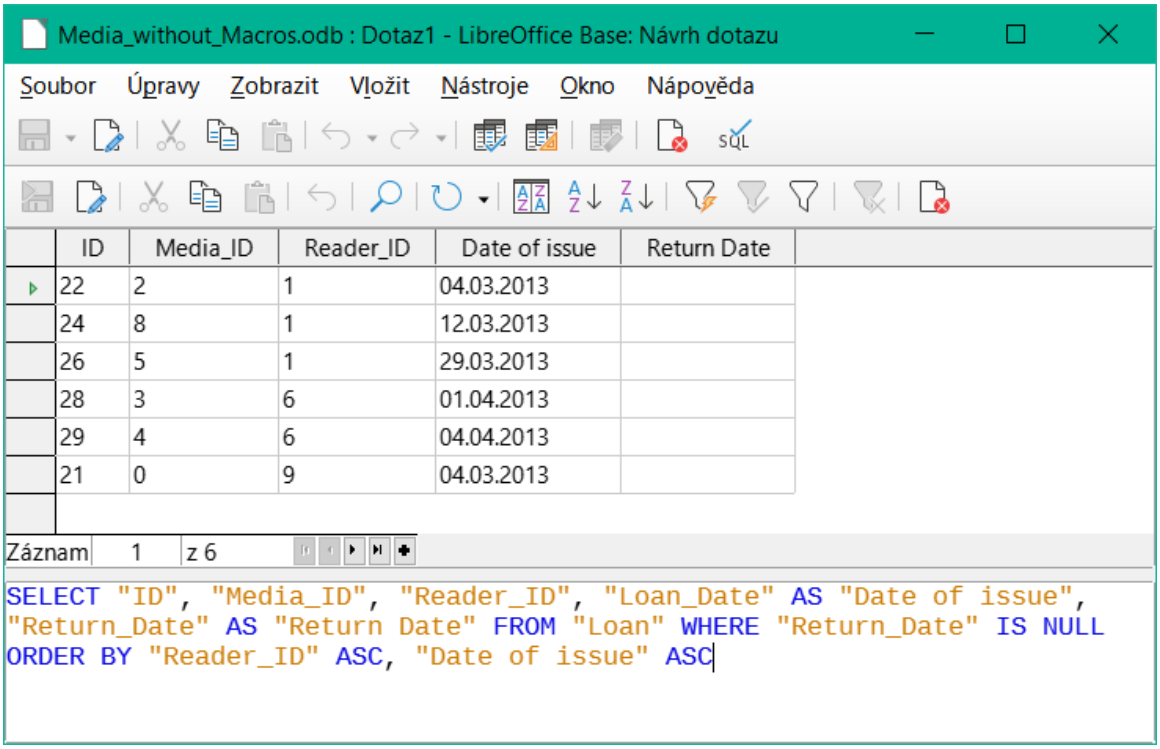
Return_Date
Return Date
Loan
☑
IS EMPTY

Pole Return_Date je opatřeno nejen aliasem, ale také vyhledávacím kritériem, které způsobí, že se zobrazí pouze ty záznamy, u nichž je pole Return_Date prázdné. (Do řádku Kritérium v poli

Return_Date zadáme IS EMPTY.) Toto vylučovací kritérium způsobí, že se zobrazí pouze ty záznamy, které se týkají médií, která ještě nebyla vrácena.



Chceme-li se lépe naučit jazyk SQL, vyplatí se čas od času přepínat mezi režimem návrhu a režimem SQL.



Zde se objeví vzorec SQL vytvořený našimi předchozími volbami. Pro snazší čtení bylo do textu zařazeno několik zalomení řádku. Editor bohužel tyto zalomení řádku neukládá, takže při opětovném vyvolání dotazu se zobrazí jako jediný souvislý řádek zalomený na okraji okna.

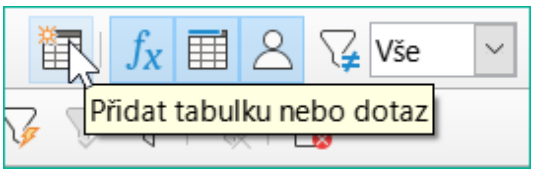
SELECT začíná výběrová kritéria. AS určuje aliasy polí, které se mají použít. FROM zobrazuje tabulku, která má být použita jako zdroj dotazu. WHERE udává podmínky dotazu, konkrétně, že pole Return_Date má být prázdné (IS NULL). ORDER BY definuje kritéria řazení, konkrétně vzestupné pořadí (ASC – ascending) pro dvě pole Reader_ID a Loan_Date. Tato specifikace třídění ilustruje, jak lze alias pole Loan_Date použít v samotném dotazu.

Tip

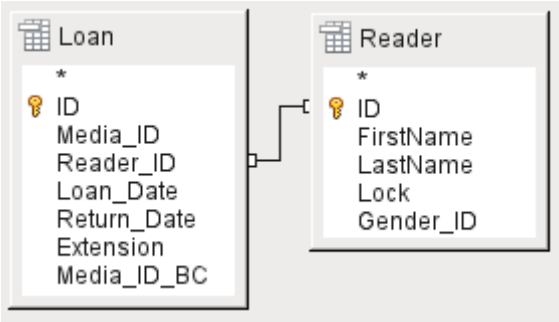
Při práci v režimu zobrazení návrhu můžeme pomocí příkazu IS EMPTY požadovat, aby bylo pole prázdné. Při práci v režimu SQL použijeme IS NULL, což vyžaduje jazyk SQL (Structured Query Language).

Pokud chceme řadit sestupně pomocí jazyka SQL, použijeme místo ASC volbu DESC.

Pole Media_ID a Reader_ID jsou zatím viditelná pouze jako číselná pole. Jména čtenářů jsou nejasná. Chceme-li je zobrazit v dotazu, musí být do dotazu zahrnuta tabulka Reader. Za tímto účelem se vrátíme do režimu návrhu. Pak lze do zobrazení Návrhu přidat novou tabulku.



Zde lze následně přidat další tabulky nebo dotazy a zviditelnit je v grafickém uživatelském rozhraní. Pokud byly vazby mezi tabulkami deklarovány při jejich vytváření (viz kapitola 3, Tabulky), pak jsou tyto tabulky zobrazeny s příslušnými přímými vazbami.



Pokud odkaz chybí, lze jej v tomto okamžiku vytvořit přetažením myší z položky "Loan". "Reader_ID" na položku "Reader". "ID".

Poznámka

Propojování tabulek funguje v současné době pouze v interní databázi nebo v externích relačních databázích. Například tabulky z tabulkového procesoru propojit nelze. Nejprve je třeba je importovat do interní databáze.

K vytvoření propojení mezi tabulkami stačí prostý import bez dodatečného vytvoření primárního klíče.

Nyní lze do tabulkové oblasti zadat pole z tabulky Reader. Pole jsou původně přidána na konec dotazu.

Reader_ID	Loan_Date	Return_Date	FirstName	LastName
	Date of Issue	Return Date		
Loan	Loan	Loan	Reader	Reader

Polohu polí lze v tabulkové oblasti editoru opravit pomocí myši. Takže například pole FirstName bylo přetaženo na pozici přímo před pole Loan_Date.

	ID	Media_ID	Reader_ID	FirstName	LastName	Date of issue	Return Date
▸	22	2	1	Heinrich	Müller	04.03.2013	
	24	8	1	Heinrich	Müller	12.03.2013	
	26	5	1	Heinrich	Müller	29.03.2013	
	28	3	6	Greta	Garbo	01.04.2013	
	29	4	6	Greta	Garbo	04.04.2013	
	21	0	9	Terence	Nobody	04.03.2013	

Záznam 1 z 6

Nyní jsou jména viditelná. Pole Reader_ID se stalo nadbytečným. Také řazení podle LastName a FirstName dává větší smysl než řazení podle Reader_ID.

Tento dotaz již není vhodný pro použití jako dotaz, který umožňuje zadávat nové záznamy do výsledné tabulky, protože v něm chybí primární klíč pro přidanou tabulku Reader. Teprve pokud je tento primární klíč zabudován, je dotaz opět editovatelný. Ve skutečnosti je pak zcela upravitelný, takže lze měnit i jména čtenářů. Z tohoto důvodu je možnost upravovat výsledky dotazů možností, kterou je třeba používat s nejvyšší opatrností, v případě potřeby pod kontrolou formuláře.

Upozornění

Problémy může způsobit dotaz, který můžeme upravovat. Úpravou dat v dotazu se upravují také data v podkladové tabulce a záznamy v ní obsažené. Údaje nemusí mít stejný význam. Například změníme jméno čtenáře, a tím změníme i to, jaké knihy si čtenář vypůjčil a vrátil.

Pokud musíme data upravovat, provádějme to ve formuláři, abychom viděli účinky úprav dat.

I když lze dotaz dále upravovat, není tak snadné jej používat jako formulář s poli se seznamem, který zobrazuje jména čtenářů, ale obsahuje Reader_ID z tabulky. Pole se seznamem nelze přidat do dotazu; lze je použít pouze ve formulářích.

```
SELECT "Loan"."ID", "Loan"."Media_ID", "Loan"."Reader_ID",
"Reader"."FirstName", "Reader"."LastName", "Loan"."Loan_Date" AS "Date of
Issue", "Loan"."Return_Date" AS "Return Date"
FROM "Loan", "Reader"
WHERE "Loan"."Reader_ID" = "Reader"."ID" AND "Loan"."Return_Date" IS NULL
ORDER BY "Loan"."Reader_ID" ASC, "Date of Issue" ASC
```

Pokud se nyní přepneme zpět do režimu SQL, uvidíme, že všechna pole jsou nyní zobrazena v dvojitých uvozovkách: "Název_tabulky". "Název_pole". To je nutné, aby databáze věděla, ze které tabulky pocházejí dříve vybraná pole. Vždyť pole v různých tabulkách mohou mít snadno stejné názvy. Ve výše uvedené struktuře tabulky to platí zejména pro pole ID.

Poznámka

Následující dotaz funguje bez uvedení názvů tabulek před názvy polí:

```
SELECT "ID", "Number", "Price" FROM "Stock", "Dispatch" WHERE
"Dispatch"."stockID" = "Stock"."ID"
```

Zde je ID převzato z tabulky, která je v definici FROM na prvním místě. Definice tabulky ve vzorci WHERE je také zbytečná, protože stockID se vyskytuje pouze jednou (v tabulce Dispatch) a ID bylo jednoznačně převzato z tabulky Stock (z pozice tabulky v dotazu).

Pokud má pole v dotazu alias, lze na něj odkazovat – například při třídění – pomocí tohoto aliasu, aniž by byl uveden název tabulky. Třídění se provádí v grafickém uživatelském rozhraní podle pořadí polí v tabulkovém zobrazení. Pokud chceme místo toho řadit nejprve podle "Loan_Date" a poté podle "Loan". "Reader_ID", lze to provést, pokud:

- Změní se pořadí polí v oblasti tabulky grafického uživatelského rozhraní (přetáhneme "Loan_Date" vlevo od "Loan". "Reader_ID" nebo "Loan_ID").
- Přidá se další pole, nastavené jako neviditelné, pouze pro třídění (editor jej však zaregistruje pouze dočasně, pokud pro něj nebyl definován alias) [přidáme další pole "Loan_Date" těsně před "Loan". "Reader_ID" nebo přidáme další pole "Loan". "Reader_ID" těsně za "Loan_Date"], nebo
- Text příkazu ORDER BY v SQL editoru se odpovídajícím způsobem změní (ORDER BY "Loan_Date", "Loan". "Reader_ID").

Tip

Dotaz může vyžadovat pole, které není součástí výstupu dotazu. V grafice v následující části je příklad dotazu Return_Date. Tento dotaz vyhledává záznamy, které neobsahují datum vrácení. Toto pole poskytuje kritérium pro dotaz, ale neobsahuje žádné užitečné viditelné údaje.

Použití funkcí v dotazu

Použití funkcí umožňuje dotazu poskytnout více než jen filtrovaný pohled na data v jedné nebo více tabulkách. Následující dotaz vypočítá, kolik médií bylo vypůjčeno v závislosti na Reader_ID.

Pole	ID	Reader_ID	Return_Date
Alias	Count		
Tabulka	Loan	Loan	Loan
Řadit			
Viditelné	☑	☑	☐
Funkce	Count	Seskupit	
Kritérium			IS EMPTY

Pro ID tabulky Loan je vybrána funkce Count. V zásadě je jedno, které pole tabulky je pro tento účel vybráno. Jedinou podmínkou je, že pole nesmí být v žádném ze záznamů prázdné. Z tohoto důvodu je nejvhodnější volbou pole primárního klíče, které není nikdy prázdné. Započítávají se všechna pole s jiným obsahem než NULL.

Pro identifikátor Reader_ID, který umožňuje přístup k informacím o čtenáři, je zvolena funkce Seskupení. Tímto způsobem jsou záznamy se stejným Reader_ID seskupeny dohromady. Výsledek ukazuje počet záznamů pro každé Reader_ID.

Jako kritérium vyhledávání je Return_Date nastaveno na "IS EMPTY", stejně jako v předchozím příkladu. (Níže je uveden následující SQL příkaz WHERE "Return_Date" IS NULL.)

	Count	Reader_ID
▸	1	9
	3	1
	2	6

Záznam 1 z 3

```
SELECT COUNT( "ID" ) AS "Count", "Reader_ID"
FROM "Loan"
WHERE "Return_Date" IS NULL
GROUP BY "Reader_ID"
```

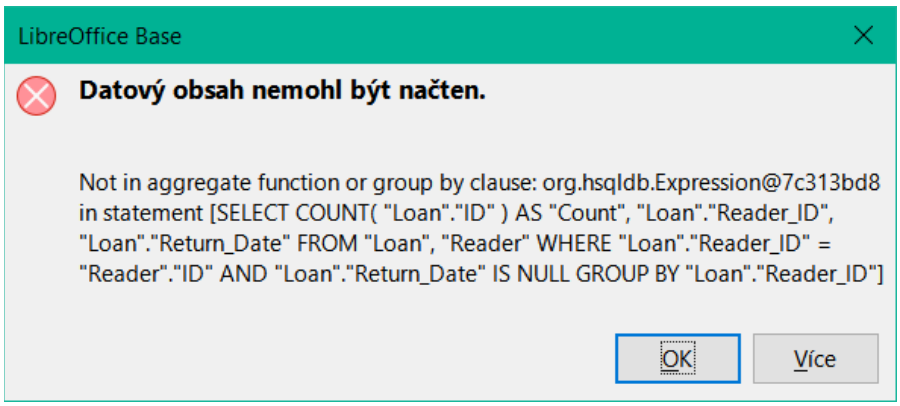
Výsledek dotazu ukazuje, že Reader_ID '0' má celkem 3 vypůjčená média. Kdyby byla funkce Count přiřazena k Return_Date místo k ID, měl by každý Reader_ID na výpůjčce médium '0', protože Return_date je předdefinován jako NULL.

Odpovídající vzorec v kódu SQL je uveden výše.

Celkově grafické uživatelské rozhraní poskytuje funkce uvedené vpravo, které odpovídají funkcím v základní databázi HSQLDB.

Vysvětlení funkcí nalezneme v části „Vylepšení dotazu pomocí režimu SQL“ na straně 223.

Pokud je jedno pole v dotazu spojeno s funkcí, musí být všechna zbývající pole uvedená v dotazu také spojena s funkcemi, pokud mají být zobrazena. Pokud to není zajištěno, zobrazí se následující chybová zpráva:



Poněkud volný překlad by zněl: Následující výraz neobsahuje žádnou agregační funkci ani seskupení.

Tip

Při použití režimu zobrazení návrhu je pole viditelné pouze tehdy, pokud je v řádku Viditelné zaškrtnuto. Při použití SQL režimu je pole viditelné pouze tehdy, když následuje za klíčovým slovem SELECT.

Poznámka

Pokud pole není spojeno s funkcí, je počet řádků ve výstupu dotazu určen podmínkami vyhledávání. Pokud je pole spojeno s funkcí, je počet řádků ve výstupu dotazu určen tím, zda je či není provedeno seskupení. Pokud nedojde k seskupení, je ve výstupu dotazu pouze jeden řádek. Pokud existuje seskupení, počet řádků odpovídá počtu různých hodnot, které má pole se zvolenou funkcí seskupení. Všechna viditelná pole tedy musí být buď spojena s funkcí, nebo musí být spojena s příkazem seskupení, aby se zabránilo tomuto konfliktu ve výstupu dotazu.

Poté je v chybové zprávě uveden celý dotaz, ale bohužel bez konkrétního pojmenování chybného pole. V tomto případě bylo pole Return_Date přidáno jako zobrazované pole. Toto pole nemá žádnou přidruženou funkci a není zahrnuto ani v příkazu pro seskupení.

Informace poskytované pomocí tlačítka Více nejsou pro běžného uživatele databáze příliš názorné. Zobrazí se pouze kód chyby SQL.

Chceme-li chybu opravit, odstraníme zaškrtnutí v řádku Viditelné u pole Return_Date. Jeho vyhledávací podmínka (Kritérium) je použita při spuštění dotazu, ale není viditelná ve výstupu dotazu.

Pomocí grafického uživatelského rozhraní lze provádět základní výpočty a používat další funkce.

Pole	ID	Media_ID	Reader_ID	Date	Count("Recall"."Date") * 2	Return_Date
Alias				RecallCount	RecallAmount	
Tabulka	Loan	Loan	Loan	Recall		Loan
Řadit						
Viditelné	☑	☑	☑	☑	☑	☐
Funkce	Seskupit	Seskupit	Seskupit	Count		
Kritérium						IS EMPTY

Předpokládejme, že knihovna nevydává upomínky, když má být položka vrácena, ale vydává upomínky za zpoždění v případech, kdy výpůjční lhůta uplynula a položka nebyla vrácena. To je běžná praxe ve školních a veřejných knihovnách, které půjčují pouze na krátkou, pevně stanovenou dobu. V tomto případě vydání oznámení o prodlení automaticky znamená, že musí být zaplacena pokuta. Jak tyto pokuty vypočítáme?

Ve výše uvedeném dotazu jsou tabulky Loan a Recalls dotazovány společně. Z počtu datových záznamů v tabulce Recalls se zjistí celkový počet oznámení o vrácení. Pokuta za zpožděná média je v dotazu stanovena na 2,00 USD. Místo názvu pole je označení pole uvedeno jako Count(Recalls.Date)*2. Grafické uživatelské rozhraní přidá uvozovky a převede výraz „count“ na příslušný příkaz SQL.

Upozornění

Pouze pro ty, kteří používají čárku jako oddělovač desetinných míst:

Pokud chceme zadávat čísla s desetinnými místy pomocí grafického uživatelského rozhraní, musíme zajistit, aby se v konečném příkazu SQL použila jako oddělovač desetinných míst desetinná tečka, nikoli čárka. Jako oddělovače polí se používají čárky, takže pro desetinnou část se vytvoří nové pole dotazu.

Položka s čárkou v SQL režimu vždy vede k dalšímu poli obsahujícímu číselnou hodnotu desetinné části.

	ID	Media_ID	Reader_ID	RecallCount	RecallAmount
▸	24	8	1	1	2
	22	2	1	1	2

Záznam 1 z 2

```
SELECT "Loan"."ID", "Loan"."Media_ID", "Loan"."Reader_ID",
COUNT( "Recall"."Date" ) AS "RecallCount",
COUNT( "Recall"."Date" ) * 2 AS "RecallAmount"
FROM "Recall", "Loan"
WHERE "Recall"."Loan_ID" = "Loan"."ID"
AND "Loan"."Return_Date" IS NULL
GROUP BY "Loan"."ID", "Loan"."Media_ID", "Loan"."Reader_ID"
```

Dotaz nyní pro každé médium, které je stále zapůjčeno, zobrazuje pokuty, které narostly na základě vydaných oznámení o vrácení, a pole pro dodatečnou multiplikaci. Následující struktura dotazu bude užitečná také pro výpočet dlužných pokut od jednotlivých uživatelů.

Pole	Reader_ID	Date	Count("Recall"."Date") * 2	Return_Date
Alias		RecallCount	RecallAmount	
Tabulka	Loan	Recall		Loan
Řadit				
Viditelné	☑	☑	☑	☐
Funkce	Seskupit	Count		
Kritérium				IS EMPTY

Pole "Loan". "ID" a "Loan". "Media_ID" byla odstraněna. Byly použity v předchozím dotazu k vytvoření samostatného záznamu pro každé médium. Nyní budeme seskupovat pouze podle čtenáře. Výsledek dotazu vypadá takto:

	Reader_ID	RecallCount	RecallAmount
▸	1	2	4

Záznam 1 z 1

Namísto samostatného výpisu médií pro Reader_ID = 0 byla započítána všechna pole "Recalls". "Date" a celková částka 8,00 USD byla zadána jako dlužná pokuta.

Definice relace v dotazu

Při vyhledávání dat v tabulkách nebo formulářích je vyhledávání obvykle omezeno na jednu tabulku nebo jeden formulář. Dokonce ani cesta z hlavního formuláře do podformuláře není navigovatelná pomocí vestavěné vyhledávací funkce. Pro tyto účely je lepší vyhledávat data pomocí dotazu.

	Title
▸	Der kleine Hobbit
	Das sogennante Böse
	Eine kurze Geschichte der Zeit
	Traditionelle und kritische Theorie
	Die neue deutsche Rechtschreibung
	I hear you knocking
	Datenbanken mit OpenOffice.org 3
	Das Postfix-Buch
	Im Augenblick

Záznam 1 z 9

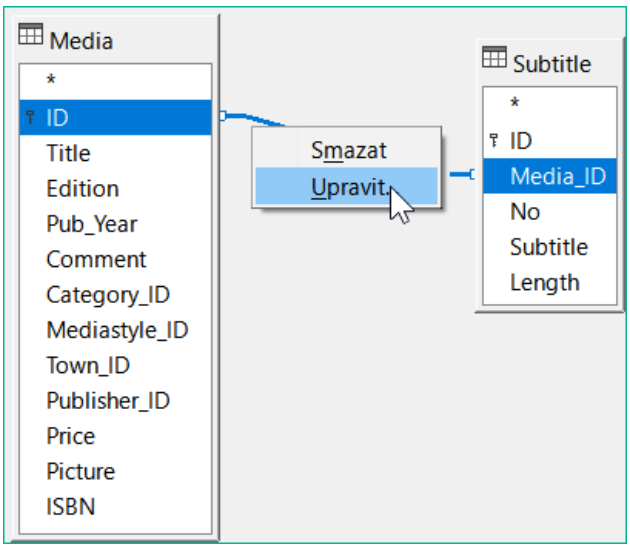
Pole	Title	
Alias		
Tabulka	Media	
Řadit		
Viditelné	☑	☐

	Title	Subtitle
▸	I hear you knocking	Youn can't catch me
	I hear you knocking	The stumble
	I hear you knocking	Sabre dance (Single version)
	Im Augenblick	Amsterdam
	Im Augenblick	Hier unten am Deich
	Im Augenblick	Köln-Ehrenfeld
	Im Augenblick	Bei Mir
	Im Augenblick	Gott sei Dank

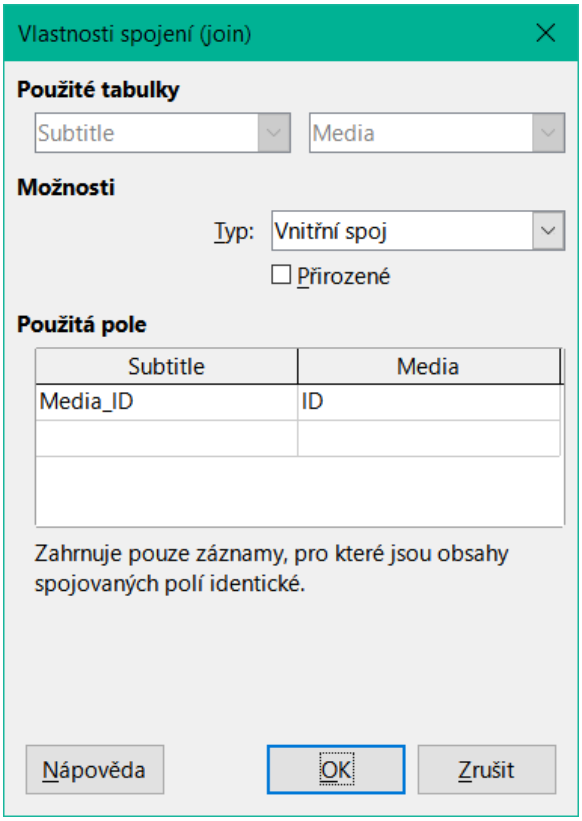
Záznam 1 z 8

Pole	Title	Subtitle	
Alias			
Tabulka	Media	Subtitle	
Řadit			
Viditelné	☑	☑	☐

Jednoduchý dotaz na pole Title z tabulky Media zobrazí testovací záznamy pro tuto tabulku, celkem 9 záznamů. Pokud však do dotazovací tabulky zadáte položku Subtitle, obsah záznamu v tabulce Media se zmenší na pouhé 2 tituly. Pouze u těchto dvou titulů jsou v tabulce uvedeny také podtituly. U všech ostatních titulů podtituly neexistují. To odpovídá podmínce spojení, že se mají zobrazit pouze ty záznamy, u nichž se pole Media_ID v tabulce Subtitle rovná poli ID v tabulce Media. Všechny ostatní záznamy jsou vyloučeny.



Aby se zobrazily všechny požadované záznamy, je třeba otevřít podmínky spojení pro úpravy. V tomto případě nemáme na mysli spojení mezi tabulkami v rámci návrhu relací, ale spojení v rámci dotazů.



Ve výchozím nastavení jsou relace nastaveny jako Vnitřní spoje. Okno poskytuje informace o tom, jak tento typ spojení funguje v praxi.

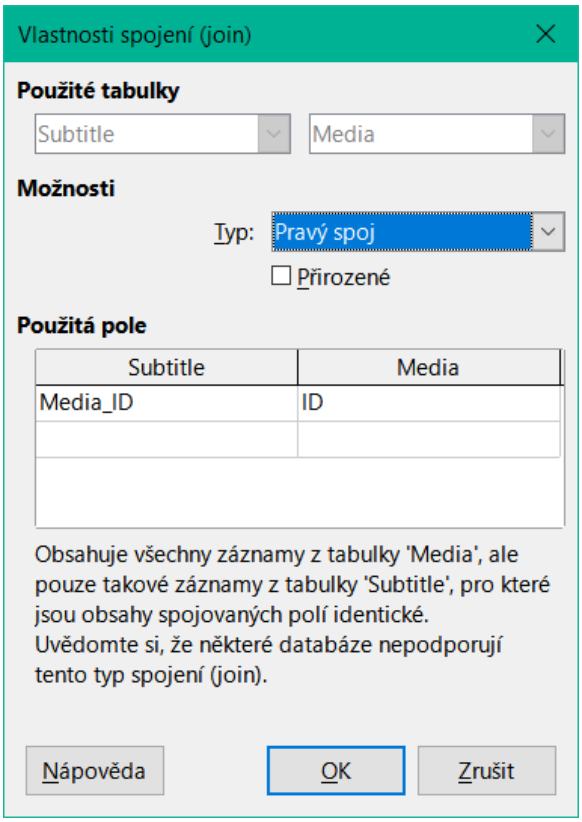
Dvě dříve vybrané tabulky jsou uvedeny v seznamu Použité tabulky. Zde je nelze vybrat. Příslušná pole z obou tabulek se načtou z definic tabulek. Pokud není v definici tabulky zadán žádný vztah, lze jej v tomto okamžiku pro dotaz vytvořit. Pokud jsme však databázi naplánovali přehledně pomocí HSQLDB, nemělo by být nutné tato pole měnit.

Nejdůležitějším nastavením je možnost Join. Zde lze relace zvolit tak, aby nebyly vybrány všechny záznamy z tabulky Subtitle, ale pouze ty záznamy z tabulky Media, které mají v tabulce Subtitle zadaný podtitul.

Nebo můžeme zvolit opačný postup: že se v každém případě zobrazí všechny záznamy z tabulky Media bez ohledu na to, zda mají podtitul.

Volba Přirozené určuje, že propojená pole v tabulkách jsou považována za rovnocenná. Tomuto nastavení se můžeme vyhnout také správným definováním relací na samém začátku plánování databáze.

Pro typ Pravý spoj popis ukazuje, že se zobrazí všechny záznamy z tabulky Media (Subtitle RIGHT JOIN Media). Vzhledem k tomu, že v tabulace Media neexistuje žádný podtitul, kterému by chyběl název, ale v tabulce Media určitě existují tituly, kterým chybí podtitul, je to správná volba.



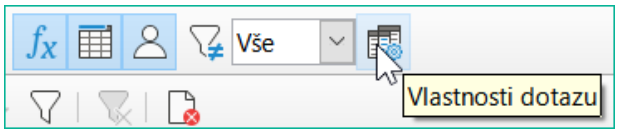
Po potvrzení Pravého spoje vypadají výsledky dotazu tak, jak jsme chtěli. Titul a podtitul se zobrazují společně v jednom dotazu. Samozřejmě se tituly objevují vícekrát, stejně jako u předchozí relace. Pokud se však nepočítají shody, lze tento dotaz dále použít jako základ vyhledávací funkce. Viz fragmenty kódu v této kapitole, v kapitole 8, Úlohy databáze, a v kapitole 9, Makra.

	Title	Subtitle
▸	Der kleine Hobbit	
	Das sogennante Böse	
	Eine kurze Geschichte der Zeit	
	Traditionelle und kritische Theorie	
	Die neue deutsche Rechtschreibung	
	I hear you knocking	Youn can't catch me
	I hear you knocking	The stumble
	I hear you knocking	Sabre dance (Single version)
	Datenbanken mit OpenOffice.org 3	
	Das Postfix-Buch	
	Im Augenblick	Amsterdam
	Im Augenblick	Hier unten am Deich
	Im Augenblick	Köln-Ehrenfeld
	Im Augenblick	Bei Mir
	Im Augenblick	Gott sei Dank

Záznam 1 z 15

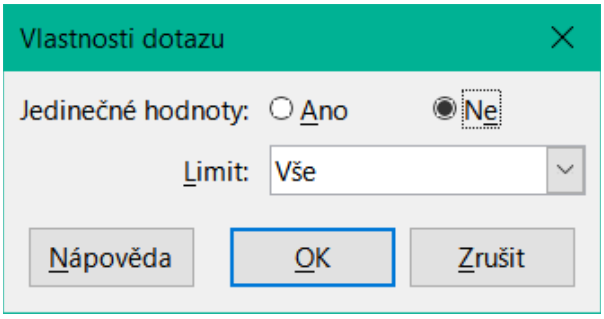
Definování vlastností dotazu

Od LibreOffice verze 4.1 je možné v editoru dotazů definovat další vlastnosti.



Obrázek 76: Otevření vlastností dotazu v editoru dotazů

Vedle tlačítka pro otevření okna Vlastnosti dotazu se nachází pole se seznamem pro regulaci počtu zobrazených záznamů a tlačítko Jedinečné hodnoty. Tyto funkce se opakují v následujícím dialogu:



Nastavení Jedinečné hodnoty určuje, zda má dotaz potlačit duplicitní záznamy.

	FirstName	LastName	Return_Date
▸	Greta	Garbo	
	Greta	Garbo	
	Lisa	Gerd	
	Lisa	Gerd	
	Lisa	Gerd	
	Lisa	Gerd	
	Heinrich	Müller	
	Heinrich	Müller	
	Heinrich	Müller	
	Terence	Nobody	

Předpokládejme, že se provede dotaz na čtenáře, kteří mají stále vypůjčené knihy. Jejich názvy se zobrazí, pokud je pole pro datum vrácení prázdné. U čtenářů, kteří mají více výpůjček, se názvy zobrazují vícekrát.

	FirstName	LastName	Return_Date
▶	Greta	Garbo	
	Lisa	Gerd	
	Heinrich	Müller	
	Terence	Nobody	

Pokud zvolíte možnost Jedinečné hodnoty, záznamy se stejným obsahem zmizí.

Dotaz pak vypadá takto:

```
SELECT DISTINCT
"Reader"."FirstName", "Reader"."LastName", "Loan"."Return_Date"
FROM "Loan", "Reader"
WHERE "Loan"."Reader_ID" = "Reader"."ID" AND "Loan"."Return_Date" IS NULL
ORDER BY "Reader"."LastName" ASC
```

Původní dotaz:

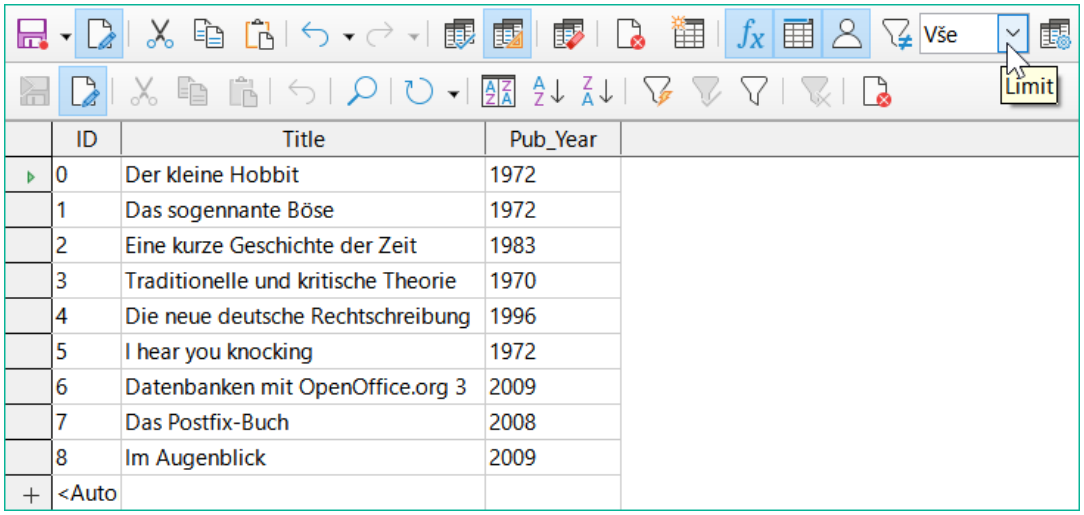
```
SELECT "Reader"."FirstName", "Reader"."LastName" …
```

Přidáním DISTINCT do dotazu se duplicitní záznamy potlačí.

```
SELECT DISTINCT "Reader"."FirstName", "Reader"."LastName" …
```

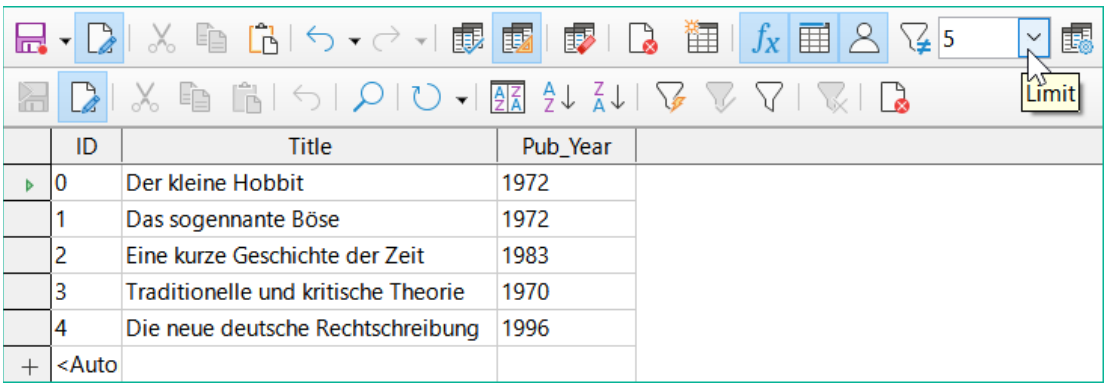
Možnost zadávat jedinečné záznamy byla k dispozici i v dřívějších verzích. Pro vložení kvalifikátoru DISTINCT však bylo nutné přepnout z režimu návrhu do režimu SQL. Tato vlastnost je proto zpětně kompatibilní s předchozími verzemi LO, aniž by způsobovala jakékoli problémy.

Nastavení Limit určuje, kolik záznamů se má v dotazu zobrazit. Zobrazen je pouze omezený počet záznamů.



	ID	Title	Pub_Year
▶	0	Der kleine Hobbit	1972
	1	Das sogennante Böse	1972
	2	Eine kurze Geschichte der Zeit	1983
	3	Traditionelle und kritische Theorie	1970
	4	Die neue deutsche Rechtschreibung	1996
	5	I hear you knocking	1972
	6	Datenbanken mit OpenOffice.org 3	2009
	7	Das Postfix-Buch	2008
	8	Im Augenblick	2009
*	<Auto		

Zobrazí se všechny záznamy v tabulce Media. Dotaz je upravitelný, protože obsahuje primární klíč.



	ID	Title	Pub_Year
▸	0	Der kleine Hobbit	1972
	1	Das sogennante Böse	1972
	2	Eine kurze Geschichte der Zeit	1983
	3	Traditionelle und kritische Theorie	1970
	4	Die neue deutsche Rechtschreibung	1996
+	<Auto		

Zobrazí se pouze prvních pět záznamů (ID 0-4). Nebylo požadováno řazení, proto je použito výchozí řazení podle primárního klíče. I přes omezení výstupu lze dotaz dále upravovat. Tím se vstup v grafickém rozhraní liší od toho, co bylo v předchozích verzích dostupné pouze pomocí jazyka SQL.

```
SELECT "ID", "Title", "Pub_Year" FROM "Media" LIMIT 5
```

Do původního dotazu bylo jednoduše přidáno „LIMIT 5“. Velikost limitu může být libovolná.

Upozornění

Nastavení limitů v grafickém rozhraní není zpětně kompatibilní. Ve všech verzích LO před verzí 4.1 bylo možné limit nastavit pouze v režimu přímého SQL. Omezení pak vyžadovalo třídění (`ORDER BY ...`) nebo podmínku (`WHERE ...`).

Vylepšení dotazu pomocí režimu SQL

Pokud při grafickém zadávání vypneme zobrazení návrhu pomocí **Zobrazit > Režim návrhu zap/vyp**, zobrazí se příkaz SQL pro to, co se dříve zobrazovalo v zobrazení návrhu. Pro začátečníky je to nejlepší způsob, jak se naučit standardní dotazovací jazyk pro databáze. Někdy je to také jediný způsob, jak zadat dotaz do databáze, pokud grafické uživatelské rozhraní nedokáže převést vaše požadavky na potřebné příkazy SQL.

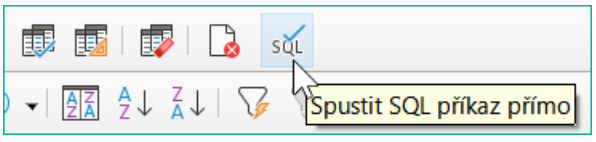
```
SELECT * FROM "Table_name"
```

Zobrazí se vše, co je v tabulce Table_name. Znak "*" představuje všechna pole tabulky.

```
SELECT * FROM "Table_name" WHERE "Field_name" = 'Karl'
```

Zde existuje významné omezení. Zobrazí se pouze ty záznamy, u nichž pole Field_name obsahuje výraz „Karl“ – přesný výraz, nikoli například „Karl Egon“.

Někdy nelze dotazy v aplikaci Base provádět pomocí grafického uživatelského rozhraní, protože určité příkazy nemusí být rozpoznány. V takových případech je nutné vypnout zobrazení návrhu a pro přímý přístup k databázi použít příkaz **Úpravy > Spustit SQL příkaz přímo**. Tato metoda má tu nevýhodu, že s dotazem lze pracovat pouze v režimu SQL.



Přímé použití příkazů SQL je dostupné také pomocí grafického uživatelského rozhraní, jak ukazuje obrázek výše. Klepnutím na zvýrazněnou ikonu (**Spustit SQL přímo příkaz**) vypneme ikonu Režim návrhu zap/vyp. Nyní se po klepnutí na ikonu Spustit, spustí přímo příkazy SQL.

Zde je příklad rozsáhlých možností, které jsou k dispozici pro zadávání otázek do databáze a určování typu požadovaného výsledku:

```
SELECT [{LIMIT <offset> <limit> | TOP <limit>}][ALL | DISTINCT]
{ <Select-Formulation> | "Table_name".* | * } [, ...]
[INTO [CACHED | TEMP | TEXT] "new_Table"]
FROM "Table_list"
[WHERE SQL-Expression]
[GROUP BY SQL-Expression [, ...]]
[HAVING SQL-Expression]
[{ UNION [ALL | DISTINCT] | {MINUS [DISTINCT] | EXCEPT [DISTINCT] }
|
INTERSECT [DISTINCT] } Query statement]
[ORDER BY Order-Expression [, ...]]
[LIMIT <limit> [OFFSET <offset>]];
```

[{LIMIT <offset> <limit> | TOP <limit>}]:

Tím se omezí počet zobrazovaných záznamů. `LIMIT 10 20` začíná od 11. záznamu a zobrazí následujících 20 záznamů. `TOP 10` zobrazí vždy prvních 10 záznamů. To je stejné jako `LIMIT 0 10`. LIMIT 10 0 vynechá prvních 10 záznamů a zobrazí všechny záznamy počínaje 11. záznamem.

Totéž lze provést pomocí poslední podmínky SELECT ve vzorci `[LIMIT <limit> [OFFSET <offset>]]`. `LIMIT 10` zobrazí pouze 10 záznamů. Přidání `OFFSET 20` způsobí, že zobrazení začne od 21. záznamu. Tato poslední forma omezení zobrazení vyžaduje buď pokyn k řazení (`ORDER BY...`) nebo podmínku (`WHERE...`).

Všechny zadané hodnoty limitu musí být integrální. Není možné nahradit záznam poddotazem tak, aby se například pokaždé zobrazilo pět posledních záznamů řady.

[ALL | DISTINCT]

`SELECT ALL` je výchozí nastavení. Zobrazí se všechny záznamy, které splňují podmínky vyhledávání. Příklad: `SELECT ALL "Name" FROM "Table_name"` zobrazí všechna jména; pokud se v tabulce vyskytuje třikrát "Peter" a čtyřikrát "Egon", zobrazí se tato jména třikrát, resp. čtyřikrát. `SELECT DISTINCT "Name" FROM "Table_name"` potlačí výsledky dotazu, které mají stejný obsah. V tomto případě se slova „Peter“ a „Egon“ vyskytují pouze jednou. `DISTINCT` se vztahuje k celému záznamu, ke kterému dotaz přistupuje. Pokud je tedy například požadováno i příjmení, budou záznamy pro „Peter Müller“ a „Peter Maier“ považovány za odlišné. I když zadáme podmínku `DISTINCT`, zobrazí se obě.

<Select-Formulation>

```
{ Expression | COUNT(*) |
{ COUNT | MIN | MAX | SUM | AVG | SOME | EVERY | VAR_POP | VAR_SAMP
| STDDEV_POP | STDDEV_SAMP }
([ALL | DISTINCT]] Expression) } [[AS] "display_name"]
```

Názvy polí, výpočty, součty záznamů jsou všechny možné položky.

Poznámka

Výpočty v databázi někdy vedou k neočekávaným výsledkům. Předpokládejme, že databáze obsahuje známky udělené za nějakou práci ve třídě a že chceme vypočítat průměrnou známku.

Nejprve musíme sečíst všechny známky. Předpokládejme, že součet je 80. Nyní je třeba tuto hodnotu vydělit počtem žáků (řekněme 30). Výsledkem dotazu je 2.

K tomu dochází, protože pracujeme s poli typu INTEGER. Výsledkem výpočtu proto musí být celočíselná hodnota. Ve výpočtu musíme mít alespoň jednu hodnotu typu DECIMAL. Toho můžeme dosáhnout buď pomocí převodní funkce HSQLDB nebo (jednodušeji) můžeme dělit číslem 30,0 namísto 30. Tím získáme výsledek s jedním desetinným místem. Dělením 30.00 získáme dvě desetinná místa. Dbáme na používání desetinných míst v anglickém stylu. Použití čárek v dotazech je vyhrazeno pro oddělovače polí.

Kromě toho jsou pro zobrazené pole k dispozici různé funkce. Kromě funkce COUNT(*) (která spočítá všechny záznamy) žádná z těchto funkcí nepřistupuje k polím NULL.

```
COUNT | MIN | MAX | SUM | AVG | SOME | EVERY | VAR_POP | VAR_SAMP |
STDDEV_POP | STDDEV_SAMP
```

`COUNT("Name")` spočítá všechny záznamy pro pole Name.
`MIN("Name")` zobrazí první jméno v abecedním pořadí. Výsledek této funkce je vždy formátován tak, jak se vyskytuje v poli. Text se zobrazuje jako text, celá čísla jako celá čísla, desetinná čísla jako desetinná čísla atd.
`MAX("Name")` zobrazí příjmení v abecedním pořadí.
`SUMA("Number")` může sčítat pouze hodnoty v číselných polích. Funkce selhává v případě polí s datem.

Tip

Tato funkce selhává také v polích pro čas. Zde mohou být užitečné následující informace:

```
SELECT (SUM( HOUR("Time") )*3600 + SUM( MINUTE("Time") ))*60 +
SUM( SECOND("Time") ) AS "seconds" FROM "Table"
```

Zobrazený součet se skládá z jednotlivých hodin, minut a sekund. Poté se upraví tak, aby se získal celkový součet v jedné jednotce, v tomto případě v sekundách. Zde se pak funkcí sum sčítají pouze celá čísla. Pokud nyní použijeme:

```
SELECT ((SUM( HOUR("Time") )*3600 + SUM( MINUTE("Time") ))*60 +
SUM( SECOND("Time") )) / 3600.0000 AS "hours" FROM "Table"
```

získáme čas v hodinách s minutami a sekundami jako desetinnými místy. Vhodným formátováním můžeme v dotazu nebo formuláři tuto hodnotu změnit zpět na normální hodnotu času.

`AVG("Number")` zobrazí průměr obsahu sloupce. I tato funkce je omezena na číselná pole.
`SOME("Field_Name"), EVERY("Field_Name")`: Pole používaná těmito funkcemi musí mít typ pole Yes/No[BOOLEAN] (obsahuje pouze 0 nebo 1). Kromě toho vytvářejí přehled obsahu pole, na které jsou aplikovány.

`SOME` vrací *TRUE* (nebo *1*), pokud je alespoň jedna položka pole 1, a vrací *FALSE* (nebo *0*) pouze tehdy, pokud jsou všechny položky 0. `EVERY` vrací 1 pouze v případě, že každá položka pole je 1, a vrací FALSE, pokud je alespoň jedna položka 0.

Tip

Typ pole logického typu je Yes/No[BOOLEAN]. Toto pole však obsahuje pouze 0 nebo 1. V podmínkách vyhledávání dotazu použijeme buď TRUE, 1, FALSE nebo 0. Pro podmínku Yes můžeme použít hodnotu TRUE nebo 1. Pro podmínku No použijeme buď FALSE, nebo 0. Pokud se místo toho pokusíme použít „Yes“ nebo „No“, zobrazí se chybová zpráva. Pak budeme muset svou chybu opravit.

Příklad:

```
SELECT "Class", EVERY("Swimmer")
FROM "Table1"
GROUP BY "Class";
```

Třída obsahuje názvy plavecké třídy. Swimmer je logické pole popisující, zda student umí plavat (1 nebo 0). Students obsahuje jména studentů. Table1 obsahuje tato pole: primární klíč, Class, Swimmer a Students. Pro tento dotaz jsou potřeba pouze údaje Class a Swimmer.

Protože je dotaz seskupen podle záznamů pole Class, vrátí EVERY pro každou třídu hodnotu pole Swimmer. Když každý účastník plavecké třídy umí plavat, EVERY vrací TRUE. V opačném případě EVERY vrátí FALSE, protože alespoň jeden žák třídy neumí plavat. Vzhledem k tomu, že výstupem pro pole Swimmer je zaškrtávací políčko, značka zaškrtnutí znamená TRUE a žádná značka znamená FALSE.

`VAR_POP | VAR_SAMP | STDDEV_POP | STDDEV_SAMP` jsou statistické funkce a ovlivňují pouze celočíselná a desetinná pole.
Všechny tyto funkce vracejí hodnotu 0, pokud jsou všechny hodnoty ve skupině stejné.

Statistické funkce neumožňují použít omezení DISTINCT. V zásadě se počítají přes všechny hodnoty, které dotaz zahrnuje, zatímco DISTINCT vylučuje ze zobrazení záznamy se stejnými hodnotami.

`[AS] "display_name"`: Pole mohou mít v rámci dotazu jiné označení (alias).

"Table_name".* | * [, ...]

Každé pole, které se má zobrazit, je uvedeno se svými názvy polí oddělenými čárkami. Pokud jsou do dotazu zadávána pole z více tabulek, je nutné kombinovat název pole s názvem tabulky: `<Název_tabulky". "Název_pole"`.

Místo podrobného seznamu všech polí tabulky lze zobrazit její celkový obsah. K tomu se používá symbol "*". Pokud se výsledky vztahují pouze na jednu tabulku, je zbytečné používat název tabulky. Pokud však dotaz obsahuje všechna pole jedné tabulky a alespoň jedno pole z druhé tabulky, použijeme:
`"Název_tabulky 1".*, "Název_tabulky 2". "Název_pole"`.

[INTO [CACHED | TEMP | TEXT] "new_table"]

Výsledek tohoto dotazu se zapíše přímo do nové tabulky, která je zde pojmenována. Vlastnosti polí pro novou tabulku jsou definovány z definic polí obsažených v dotazu. Zápis do nové tabulky nefunguje v režimu SQL, protože ten zpracovává pouze zobrazitelné výsledky. Místo toho musíme použít **Nástroje > SQL**. Výsledná tabulka není zpočátku editovatelná, protože v ní chybí primární klíč.

FROM <Table_list>

```
"Table_name 1" [{CROSS | INNER | LEFT OUTER | RIGHT OUTER} JOIN
"Table_name 2" ON Expression] [, ...]
```

Tabulky, které mají být společně prohledávány, jsou obvykle v seznamu odděleném čárkami. Vzájemný vztah tabulek je pak dodatečně definován klíčovým slovem `WHERE`.

Pokud jsou tabulky svázány pomocí `JOIN`, nikoli čárkou, je jejich vztah definován výrazem začínajícím `ON`, který se vyskytuje přímo za druhou tabulkou.

Jednoduché `JOIN` má za následek, že se zobrazí pouze ty záznamy, pro které platí podmínky v obou tabulkách.

Příklad:

```
SELECT "Table1"."Name", "Table2"."Class"
FROM "Table1", "Table2"
WHERE "Table1"."ClassID" = "Table2"."ID"
```

je shodné s:

```
SELECT "Table1"."Name", "Table2"."Class"
FROM "Table1"
                    JOIN "Table2"
ON "Table1"."ClassID" = "Table2"."ID"
```

Zde jsou zobrazeny jména a odpovídající třídy. Pokud není u jména uvedena žádná třída, není toto jméno do zobrazení zahrnuto. Pokud třída nemá žádná jména, také se nezobrazí. Přidání `INNER` na tom nic nemění.

```
SELECT "Table1"."Name", "Table2"."Class"
FROM "Table1"
                    LEFT JOIN "Table2"
ON "Table1"."ClassID" = "Table2"."ID"
```

Pokud je přidáno klíčové slovo `LEFT`, zobrazí se všechna Jména z Table1, i když nemají žádnou hodnotu v poli Class. Pokud je naopak přidáno klíčové slovo `RIGHT`, zobrazí se všechny Třídy, i když v nich nejsou žádná jména. Použití klíčového slova `OUTER` zde není třeba uvádět. (Pravý vnější spoj je totéž co Pravý spoj; Levý vnější spoj je totéž co Levý spoj.)

```
SELECT "Table1"."Player1", "Table2"."Player2"
FROM "Table1" AS "Table1"
                    CROSS JOIN "Table2" AS "Table1"
WHERE "Table1"."Player1" <> "Table2"."Player2"
```

Křížové spojení `CROSS JOIN` vyžaduje, aby byla tabulka opatřena aliasem, ale přidání výrazu `ON` není vždy nutné. Všechny záznamy z první tabulky jsou spárovány se všemi záznamy z druhé tabulky. Výše uvedený dotaz tedy poskytne všechny možné dvojice záznamů z první tabulky se záznamy z druhé tabulky s výjimkou dvojic mezi záznamy pro stejného hráče. V případě `CROSS JOIN` nesmí podmínka obsahovat vazbu mezi tabulkami uvedenými v termínu `ON`. Místo toho lze zadat podmínky `WHERE`. Pokud jsou podmínky formulovány přesně jako v případě jednoduchého spojení JOIN, získáme stejný výsledek:

```
SELECT "Table1"."Name", "Table2"."Class"
FROM "Table1"
                    JOIN "Table2"
ON "Table1"."ClassID" = "Table2"."ID"
```

dává stejný výsledek jako

```
SELECT "Table1"."Name", "Table2"."Class"
FROM "Table1" AS "Table1"
                    CROSS JOIN "Table2" AS "Table2"
WHERE "Table1"."ClassID" = "Table2"."ID"
```

[WHERE SQL-Expression]

Standardní úvod pro podmínky, které vyžadují přesnější filtrování dat. I zde se obvykle definují relace mezi tabulkami, pokud nejsou propojeny pomocí JOIN.

[GROUP BY SQL-Expression [, …]]

Tuto funkci použijeme, pokud chceme data dotazu rozdělit do skupin a teprve poté použít funkce na každou skupinu zvlášť. Rozdělení je založeno na hodnotách pole nebo polí obsažených ve výrazu `GROUP BY`.

Příklad:

```
SELECT "Name", SUM("Input"-"Output") AS "Balance"
FROM "Table1"
GROUP BY "Name";
```

Záznamy se stejným jménem (Name) se sčítají. Ve výsledku dotazu je pro každou osobu uveden součet Vstup – Výstup (Input - Output). Toto pole se nazývá Balance. Každý řádek výsledku dotazu obsahuje hodnotu z tabulky Name a vypočtený zůstatek pro tuto konkrétní hodnotu.

Tip

Pokud jsou pole zpracována pomocí určité funkce (například `COUNT`, `SUM` ...), všechna pole, která nejsou zpracována pomocí funkce, ale mají být zobrazena, jsou seskupena pomocí `GROUP BY`.

[HAVING SQL-Expression]

Vzorec `HAVING` se velmi podobá vzorci `WHERE`. Rozdíl je v tom, že vzorec WHERE se vztahuje na hodnoty vybraných polí v dotazu. Vzorec HAVING se vztahuje na vybrané vypočtené hodnoty. Konkrétně vzorec WHERE nemůže jako součást vyhledávací podmínky použít agregační funkci, vzorec HAVING ano.

Vzorec HAVING slouží ke dvěma účelům, jak je uvedeno ve dvou příkladech níže. V prvním případě podmínka vyhledávání vyžaduje, aby minimální doba běhu byla kratší než 40 minut. Ve druhém příkladu podmínka vyhledávání vyžaduje, aby zůstatek jednotlivce byl kladný.

Ve výsledcích prvního dotazu jsou uvedena jména lidí, jejichž doba běhu byla alespoň jednou kratší než 40 minut, a minimální doba běhu. Lidé, jejichž doba běhu byla delší než 40 minut, uvedeni nejsou.

Ve výsledcích druhého dotazu jsou uvedena jména osob, jejichž celkový výstup je vyšší než vstup, a jejich zůstatek. Lidé, jejichž zůstatek je 0 nebo méně, nejsou uvedeni.

Příklady:

```
SELECT "Name", "Runtime"
FROM "Table1"
GROUP BY "Name", "Runtime"
HAVING MIN("Runtime") < '00:40:00';
SELECT "Name", SUM("Input"-"Output") AS "Balance"
FROM "Table1"
GROUP BY "Name"
HAVING SUM("Input"-"Output") > 0;
```

[SQL Expression]

Výrazy SQL se kombinují podle následujícího schématu:

```
[NOT] podmínka [{ OR | AND } podmínka]
```

Příklad:

```
SELECT *
FROM "Table_name"
WHERE NOT "Return_date" IS NULL AND "ReaderID" = 2;
```

Z tabulky se načtou záznamy, u nichž bylo zadáno datum vrácení (Return_date) a hodnota RecordID je 2. V praxi to znamená, že získáme všechna média zapůjčená konkrétní osobě a vrácená zpět. Podmínky jsou spojeny pouze pomocí AND. NOT se vztahuje pouze na první podmínku.

```
SELECT *
FROM "Table_name"
WHERE NOT ("Return_date" IS NULL AND "ReaderID" = 2);
```

Závorky kolem podmínky, mimo které je uvedeno NOT, zobrazí pouze ty záznamy, které podmínku v závorce zcela nesplňují. To by se týkalo všech záznamů kromě záznamů pro ReaderID číslo 2, které dosud nebyly vráceny.

[SQL Expression]: podmínky

```
{ hodnota [|| hodnota]
```

Hodnota může být buď jedna nebo několik hodnot spojených dvěma svislými čarami ||. To samozřejmě platí i pro obsah polí.

```
SELECT "Surname" || ', ' || "First_name" AS "Name"
FROM "Table_name"
```

Obsah polí Surname a First_name se zobrazí společně v poli s názvem Name. Všimneme si, že mezi hodnoty Surname a First_name se vkládá čárka a mezera.

```
| hodnota { = | < | <= | > | >= | <> |!= } hodnota
```

Tyto znaky odpovídají známým matematickým operátorům:
`{ Rovná se | Menší než | Menší nebo rovno | Větší než | Větší nebo rovno | Není rovno | Není rovno }`

```
| hodnota IS [NOT] NULL
```

Odpovídající pole nemá žádný obsah, protože do něj nebylo nic zapsáno. To nelze v grafickém uživatelském rozhraní jednoznačně určit, protože vizuálně prázdné textové pole neznamená, že je zcela bez obsahu. Ve výchozím nastavení databáze Base jsou však prázdná pole v databázi nastavena na hodnotu NULL.

```
| EXISTS(Query_result)
```

Příklad:

```
SELECT "Name"
FROM "Table1"
WHERE EXISTS
                      (SELECT "First_name"
                      FROM "Table2"
                      WHERE "Table2"."First_name" = "Table1"."Name")
```

Zobrazí se jména z Table1, jejichž křestní jména jsou uvedena v Table2.

```
| Hodnota BETWEEN Hodnota AND Hodnota
```

`BETWEEN hodnota1 AND hodnota2` zobrazí všechny hodnoty od hodnota1 až po hodnota2 včetně. Pokud jsou hodnoty tvořeny písmeny, použije se abecední řazení, při kterém mají malá písmena stejnou hodnotu jako odpovídající velká písmena.

```
SELECT "Name"
FROM "Table_name"
WHERE "Name" BETWEEN 'A' AND 'E';
```

Výsledkem tohoto dotazu budou všechna jména začínající na A, B, C nebo D (a také na odpovídající malá písmena). Jelikož je E nastaveno jako horní hranice, nejsou zahrnuta jména začínající na E. Samotné písmeno E se vyskytuje těsně *před* jmény začínajícími na E.

```
| hodnota [NOT] IN ( {hodnota [, ...] | výsledek dotazu } )
```

To vyžaduje buď seznam hodnot, nebo dotaz. Podmínka je splněna, pokud je hodnota obsažena v seznamu hodnot nebo ve výsledku dotazu.

```
| hodnota [NOT] LIKE hodnota [ESCAPE] hodnota }
```

Operátor LIKE je operátor, který je potřebný v mnoha jednoduchých vyhledávacích funkcích. Hodnota se zadává podle následujícího vzoru:
'%' znamená libovolný počet znaků (včetně 0),
'_' nahrazuje přesně jeden znak.

Chceme-li vyhledat samotný znak '%' nebo '_', musí tyto znaky následovat bezprostředně za jiným znakem definovaným jako ESCAPE.

```
SELECT "Name"
FROM "Table_name"
WHERE "Name" LIKE '\_%' ESCAPE '\'
```

Tento dotaz zobrazí všechna jména začínající podtržítkem. '\' je zde definováno jako znak ESCAPE.

[SQL Expression]: hodnoty

```
[+ | –] { Výraz [{ + | – | * | / | | } Výraz]
```

Hodnoty mohou mít předchozí znaménko. Je povoleno sčítání, odčítání, násobení, dělení a spojování výrazů. Příklad spojování:

```
SELECT "Surname"||', '||"First_name"
FROM "Table"
```

Tímto způsobem se v dotazu zobrazí záznamy s polem obsahujícím "Surname, First_name". Operátor spojování lze kvalifikovat pomocí následujících výrazů.

```
| ( Podmínka )
```

Viz předchozí oddíl.

```
| Funkce ( [Parametr] [,...] )
```

Viz oddíl Funkce v příloze.

Následující dotazy se také označují jako poddotazy (podvýběry).

```
| Výsledek dotazu, který dává přesně jednu odpověď
```

Protože záznam může mít v každém poli pouze jednu hodnotu, pouze dotaz, který dává právě jednu hodnotu, může být zobrazen celý.

```
| {ANY|ALL} (Výsledek dotazu, který dává přesně jednu odpověď
z celého sloupce)
```

Často se vyskytuje podmínka, která porovnává výraz s celou skupinou hodnot.

V kombinaci s `ANY` to znamená, že se výraz musí ve skupině vyskytovat alespoň jednou. To lze zadat také pomocí podmínky `IN`. `= ANY` vede ke stejnému výsledku jako `IN`.

V kombinaci s `ALL` znamená, že všechny hodnoty skupiny musí odpovídat jednomu výrazu.

[SQL Expression]: Výraz

```
{ 'Text' | Celé číslo | Číslo s plovoucí desetinnou čárkou
| ["Table".]"Field" | TRUE | FALSE | NULL }
```

Hodnoty v zásadě slouží jako argumenty pro různé výrazy v závislosti na zdrojovém formátu. Chceme-li vyhledat obsah textových polí, umístíme obsah do uvozovek. Celá čísla se zapisují bez uvozovek, stejně jako čísla s pohyblivou čárkou.
Pole znamenají hodnoty, které se v tabulce vyskytují v daných polích. Obvykle se pole porovnávají buď mezi sebou, nebo s určitými hodnotami. V jazyce SQL by měly být názvy polí umístěny do dvojitých uvozovek, protože jinak nemusí být správně rozpoznány. SQL obvykle předpokládá, že text bez dvojitých uvozovek je bez speciálních znaků, tj. jedno slovo bez mezer a s velkými písmeny. Pokud je v dotazu obsaženo více tabulek, musí být kromě názvu pole uveden i název tabulky, oddělený od názvu pole tečkou.

Hodnoty TRUE a FALSE se obvykle odvozují od polí Yes/No.
Hodnota NULL znamená žádný obsah. Není to totéž co 0, ale spíše odpovídá „prázdnému“.

UNION [ALL | DISTINCT] Query_result

Tím se dotazy propojí tak, že obsah druhého dotazu je zapsán pod prvním dotazem. Aby to fungovalo, musí se všechna pole v obou dotazech shodovat v typu. Toto propojení několika dotazů funguje pouze v režimu přímého příkazu SQL.

```
SELECT "First_name"
FROM "Table1"
UNION DISTINCT
                      SELECT "First_name"
                      FROM "Table2";
```

Tento dotaz zobrazí všechna křestní jména z Table1 a Table2; doplňkový výraz DISTINCT znamená, že se nezobrazí žádná duplicitní křestní jména. DISTINCT je v tomto kontextu výchozí hodnota. Ve výchozím nastavení jsou křestní jména řazena vzestupně podle abecedy. ALL způsobí, že se zobrazí všechna křestní jména v Table1 a za nimi křestní jméno v Table2. V tomto případě je výchozí třídění podle primárního klíče.

Použití této techniky dotazování umožňuje vypsat hodnoty ze záznamu přímo ve sloupci pod sebe. Předpokládejme, že máme tabulku nazvanou Stock, ve které jsou pole Sales_price, Rebate_price_1 a Rebate_price_2. Z těchto údajů chceme vypočítat kombinační pole, ve kterém budou tyto ceny uvedeny přímo pod sebou.

```
SELECT
                      "Sales_price"
FROM "Stock" WHERE "Stock_ID" = 1
                      UNION
                      SELECT
                                          "Rebate_price_1"
                      FROM "Stock" WHERE "Stock_ID" = 1
                      UNION
                      SELECT
                                          "Rebate_price_2"
                      FROM "Stock" WHERE "Stock_ID" = 1;
```

Primární klíč tabulky Stock musí být samozřejmě nastaven pomocí makra, protože pole kombinace bude mít odpovídající položku.

MINUS [DISTINCT] | EXCEPT [DISTINCT] Query_result

```
SELECT "First_name"
FROM "Table1"
EXCEPT
                      SELECT "First_name"
                      FROM "Table2";
```

Zobrazí všechna křestní jména z tabulky Table1 s výjimkou křestních jmen obsažených v tabulce Table2. `MINUS` a `EXCEPT` vedou ke stejnému výsledku. Řazení je abecední.

INTERSECT [DISTINCT] Query_result

```
SELECT "First_name"
FROM "Table1"
INTERSECT
                      SELECT "First_name"
                      FROM "Table2";
```

Zobrazí se křestní jména, která se vyskytují v obou tabulkách. Řazení je opět abecední. V současné době to funguje pouze v režimu přímého příkazu SQL.

[ORDER BY Ordering-Expression [, …]]

Výrazem může být název pole, číslo sloupce (počínaje 1 zleva), alias (formulovaný například pomocí AS) nebo složený výraz hodnoty (viz [SQL Expression]: hodnoty). Řazení je obvykle vzestupné (ASC). Pokud chceme sestupné třídění, musíme výslovně zadat DESC.

```
SELECT "First_name", "Surname" AS "Name"
FROM "Table1"
ORDER BY "Surname";
```

je totožný s

```
SELECT "First_name", "Surname" AS "Name"
FROM "Table1"
ORDER BY 2;
```

je totožný s

```
SELECT "First_name", "Surname" AS "Name"
FROM "Table1"
ORDER BY "Name";
```

Použití aliasu v dotazu

Dotazy mohou reprodukovat pole se změněnými názvy.

```
SELECT "First_name", "Surname" AS "Name"
FROM "Table1"
```

Pole *Surname* se v zobrazení nazývá *Name*.

Pokud dotaz zahrnuje dvě tabulky, musí být před názvem každého pole uveden název tabulky:

```
SELECT "Table1"."First_name", "Table1"."Surname" AS "Name",
"Table2"."Class"
FROM "Table1", "Table2"
WHERE "Table1"."Class_ID" = "Table2"."ID"
```

Názvu tabulky lze také přiřadit alias, který se však v zobrazení tabulky nezobrazí. Pokud je takový alias nastaven, je třeba odpovídajícím způsobem změnit všechny názvy tabulek v dotazu:

```
SELECT "a"."First_name", "a"."Surname" AS "Name", "b"."Class"
FROM "Table1" AS "a", "Table2" AS "b"
WHERE "a"."Class_ID" = "b"."ID"
```

Přiřazení aliasu tabulce lze provést stručněji bez použití termínu AS:

```
SELECT "a"."First_name", "a"."Surname" "Name", "b"."Class"
FROM "Table1" "a", "Table2" "b"
WHERE "a"."Class_ID" = "b"."ID"
```

Tím se však kód stává méně čitelným. Z tohoto důvodu by se zkrácený formulář měl používat pouze ve výjimečných případech.

Poznámka

Bohužel kód editoru dotazů v grafickém uživatelském rozhraní byl nedávno změněn tak, že označení aliasů jsou vytvářena bez použití předpony AS. Je to proto, že při použití externích databází, jejichž způsob zadávání aliasů nelze předvídat, vedlo zahrnutí AS k chybovým hlášením.

Pokud je kód dotazu otevřen k úpravám nikoli přímo v SQL, ale pomocí grafického uživatelského rozhraní, stávající aliasy ztratí předponu AS. Pokud je to pro nás důležité, musíme vždy **upravit dotazy v režimu SQL**.

Aliasový název také umožňuje použít tabulku s odpovídajícím filtrováním více než jednou v rámci dotazu:

```
SELECT "KasseAccount"."Balance", "Account"."Date",
                      "a"."Balance" AS "Actual",
                      "b"."Balance" AS "Desired"
FROM "Account"
                      LEFT JOIN "Account" AS "a"
                      ON "Account"."ID" = "a"."ID" AND "a"."Balance"
>= 0
                      LEFT JOIN "Account" AS "b"
                      ON "Account"."ID" = "b"."ID" AND "b"."Balance"
< 0
```

Dotazy na vytvoření polí seznamu

V polích se seznamem se zobrazuje hodnota, která neodpovídá obsahu podkladové tabulky. Používají se k zobrazení hodnoty, kterou uživatel přiřadil cizímu klíči, a nikoli samotného klíče. Hodnota, která je nakonec uložena ve formuláři, se nesmí vyskytovat na první pozici pole seznamu.

```
SELECT "FirstName", "ID"
FROM "Table1";
```

Tento dotaz by zobrazil všechna křestní jména a hodnoty primárního klíče "ID", které poskytuje základní tabulka formuláře. Samozřejmě to ještě není optimální. Křestní jména nejsou seřazena a v případě stejných křestních jmen nelze určit, o kterou osobu se jedná.

```
SELECT "FirstName"||' '||"LastName", "ID"
FROM "Table1"
ORDER BY "FirstName"||' '||"LastName";
```

Nyní se zobrazí jméno i příjmení oddělené mezerou. Jména se stanou rozlišitelnými a jsou také seřazena. Řazení se však řídí obvyklou logikou, kdy se začíná prvním písmenem řetězce, takže se řadí podle jména a teprve potom podle příjmení. Jiné pořadí řazení, než v jakém jsou pole zobrazena, by bylo pouze matoucí.

```
SELECT "LastName"||', '||"FirstName", "ID"
FROM "Table1"
ORDER BY "LastName"||', '||"FirstName";
```

To nyní vede k řazení, které lépe odpovídá běžným zvyklostem. Členové rodiny se objevují společně, jeden pod druhým; různé rodiny se stejným příjmením se však prolínají. Abychom je mohli rozlišit, museli bychom je v tabulce seskupit jinak.

Je tu ještě jeden problém: pokud mají dvě osoby stejné příjmení a křestní jméno, stejně je nelze rozlišit. Jedním z řešení by mohlo být použití přípony jména. Ale představme si, jak by to vypadalo, kdyby na pozdravu stálo Pan "Müller II"!

```
SELECT "LastName"||', '||"FirstName"||' - ID:'||"ID", "ID"
FROM "Table1"
ORDER BY "LastName"||', '||"FirstName"||"ID";
```

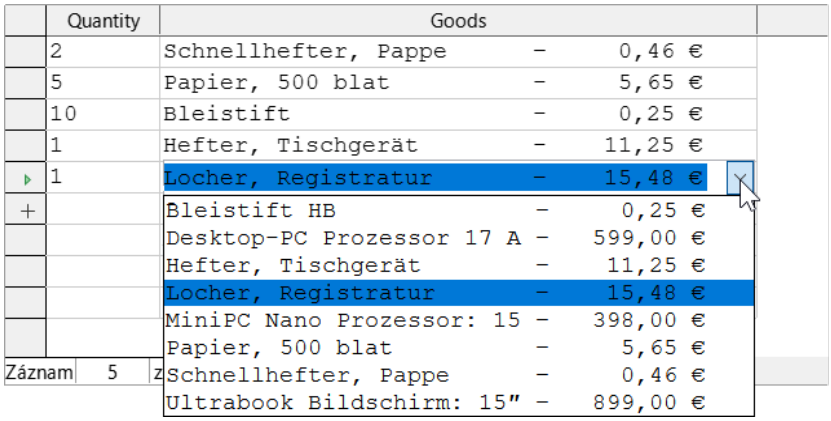
Zde jsou všechny záznamy rozlišitelné. Ve skutečnosti se zobrazí "LastName, FirstName – ID:ID hodnota".

Ve formuláři pro výpůjčky se v seznamu zobrazí pouze média, která ještě nebyla vypůjčena. Vytváří se pomocí následujícího SQL příkazu:

```
SELECT "Title" || ' - Nr. ' || "ID", "ID"
FROM "Media"
WHERE "ID" NOT IN
                      (SELECT "Media_ID"
                      FROM "Loan"
                      WHERE "Return_Date" IS NULL)
ORDER BY "Title" || ' - Nr. ' || "ID" ASC
```

Je důležité, aby toto pole se seznamem bylo vždy aktualizováno, pokud je médium v něm zapůjčeno.

Následující pole se seznamem zobrazuje obsah několika polí v tabulkové podobě tak, že prvky, které k sobě patří, jsou přímo pod sebou.



Aby takové zobrazení fungovalo, musíme nejprve zvolit vhodné písmo s pevnou šířkou. Zde lze použít Courier nebo jiné bezpatkové písmo, například Liberation Mono. Tabulkový formulář vytvoříte pomocí kódu SQL:

```
SELECT
                      LEFT("Stock"||SPACE(25),25) || ' - ' ||

                      RIGHT(SPACE(8)||"Price",8) || ' €',
                      "ID"
FROM "Stock"
ORDER BY ("Stock" || ' - ' || "Price" || ' $') ASC
```

Obsah pole Stock byl doplněn mezerami tak, aby celý řetězec měl minimální délku 25 znaků. Poté se tam umístí prvních 25 písmen a přebytek se odstřihne.

Situace se komplikuje, pokud obsah pole se seznamem obsahuje netisknutelné znaky, například nové řádky. Pak je třeba kód upravit takto:

```
SELECT
                      LEFT(REPLACE("Stock",CHAR(10),' ')||SPACE(25),
25) || ' - ' || ...
```

Tím se v systému Linux nahradí nový řádek mezerou. V systému Windows musíme navíc odstranit návrat kurzoru na začátek řádku (CHAR(13)).

Počet potřebných mezer lze také určit na základě jednotlivých dotazů. Tím se zabrání náhodnému zkrácení hodnoty „Stock“.

```
SELECT
                      LEFT("Stock"||SPACE((SELECT
MAX(LENGTH("Stock")) FROM "Stock")),             (SELECT
```

```
MAX(LENGTH("Stock")) FROM "Stock"))|| ' - ' ||
                                          RIGHT(' '||"Price",8) ||
' €',
                      "ID"
FROM "Stock"
ORDER BY ("Stock" || ' - ' || "Price" || ' $') ASC
```

Protože se cena má zobrazovat vpravo, je vlevo doplněna mezerami a umístěna maximálně osm znaků zprava. Vybrané zobrazení bude fungovat pro všechny ceny do $ 99999,99.

Pokud chceme v jazyce SQL nahradit desetinnou tečku čárkou, budeme potřebovat další kód:

```
REPLACE(RIGHT(' '||"Price",8),'.',',')
```

Dotazy jako základ pro další informace ve formulářích

Pokud chceme, aby formulář zobrazoval další informace, které by jinak nebyly viditelné, máme k dispozici různé možnosti dotazů. Nejjednodušší je získat tyto informace pomocí nezávislých dotazů a výsledky vložit do formuláře. Nevýhodou této metody je, že změny v záznamech mohou ovlivnit výsledek dotazu, ale tyto změny se bohužel automaticky nezobrazují.

Zde je příklad z oblasti kontroly zásob pro jednoduchou pokladnu.

Tabulka pokladny obsahuje součty a cizí klíče pro skladové položky a číslo příjemky. Zákazník má jen velmi málo informací, pokud na účtence není vytištěn žádný další výsledek dotazu. Koneckonců, položky jsou identifikovány pouze načtením čárového kódu. Bez dotazu se zobrazí pouze formulář:

Celkem	***Čárový kód***
3	17
2	24

To, co se skrývá za čísly, nelze zviditelnit pomocí pole se seznamem, protože cizí klíč se zadává přímo pomocí čárového kódu. Stejně tak není možné použít pole se seznamem vedle položky, aby se zobrazovala alespoň jednotková cena.

Zde může pomoci dotaz.

```
SELECT "Checkout"."Receipt_ID", "Checkout"."Total", "Stock"."Item",
"Stock"."Unit_Price", "Checkout"."Total"*"Stock"."Unit_price" AS
"Total_Price"
FROM "Checkout", "Item"
WHERE "Stock"."ID" = "Checkout"."Item_ID";
```

Nyní po zadání informací alespoň víme, kolik je třeba zaplatit za 3 * Item'17'. Kromě toho je třeba ve formuláři filtrovat pouze informace relevantní pro příslušné Receipt_ID. Stále chybí to, co musí zákazník celkově zaplatit.

```
SELECT "Checkout"."Receipt_ID",
SUM("Checkout"."Total"*"Stock"."Unit_price") AS "Sum"
FROM "Checkout", "Stock"
WHERE "Stock"."ID" = "Checkout"."Item_ID"
GROUP BY "Checkout"."Receipt_ID";
```

Formulář navrhneme tak, aby zobrazoval vždy jeden záznam dotazu. Protože je dotaz seskupen podle Receipt_ID, formulář zobrazuje informace vždy o jednom zákazníkovi.

Tip

Pokud formulář potřebuje zobrazit hodnoty data, které závisí na jiném datu (například výpůjční doba média může být 21 dní, takže jaké je datum vrácení?), nelze použít vestavěné funkce HSQLDB. Funkce „DATEADD“ neexistuje.

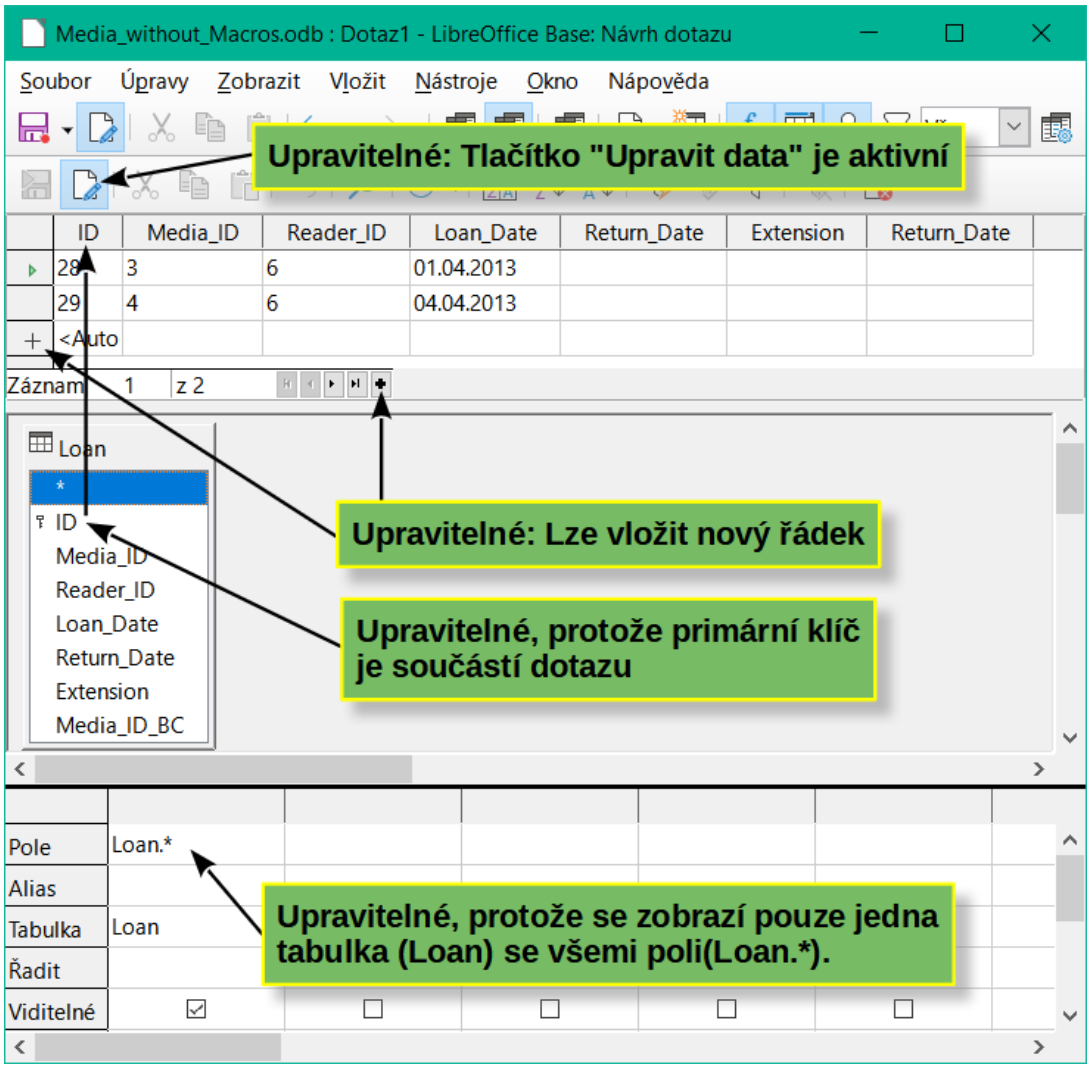
Dotaz
```
SELECT "Date", DATEDIFF('dd','1899-12-30',"Date")+21 AS
"ReturnDate" FROM "Table"
```
poskytne správné cílové datum pro vrácení ve formuláři. Tento dotaz počítá dny od 30.12.1899. Jedná se o výchozí datum, které Calc používá také jako nulovou hodnotu.

Vrácená hodnota je však pouze číslo, nikoli datum, které lze použít v dalším dotazu.

Vrácené číslo není vhodné pro použití v dotazech, protože formátování dotazů se neukládá. Místo toho je třeba vytvořit zobrazení.

Možnosti zadávání dat v rámci dotazů

Aby bylo možné provádět záznamy do dotazu, musí být přítomen primární klíč tabulky, která je základem dotazu. To platí i pro dotaz, který spojuje několik tabulek dohromady.

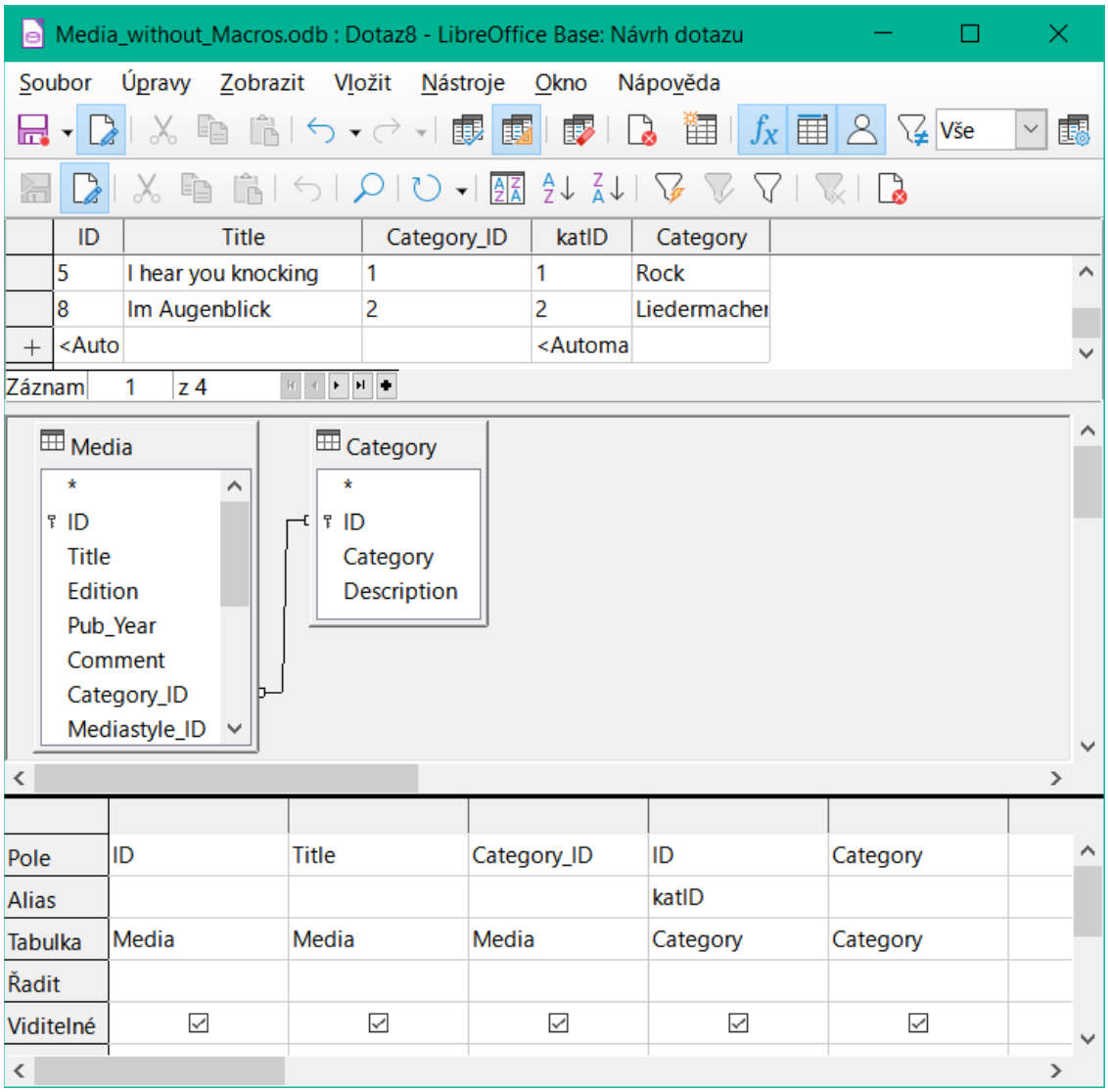


Při půjčování médií nemá smysl zobrazovat čtenáři položky, které již byly před časem vráceny.

```
SELECT "ID", "Reader_ID", "Media_ID", "Loan_Date"
FROM "Loan"
WHERE "Return_Date" IS NULL;
```

Formulář tak může v rámci kontrolního pole tabulky zobrazit vše, co si konkrétní čtenář v průběhu času vypůjčil. I zde musí dotaz filtrovat pomocí příslušné struktury formuláře (čtenář v hlavním formuláři, dotaz v podformuláři), aby se zobrazovala pouze média, která jsou skutečně vypůjčena. Dotaz je vhodný pro zadávání dat, protože je v něm obsažen primární klíč.

Dotaz přestane být editovatelný, pokud se skládá z více než jedné tabulky a k tabulkám se přistupuje pomocí aliasu. V tomto případě je jedno, zda je primární klíč v dotazu přítomen, nebo ne.

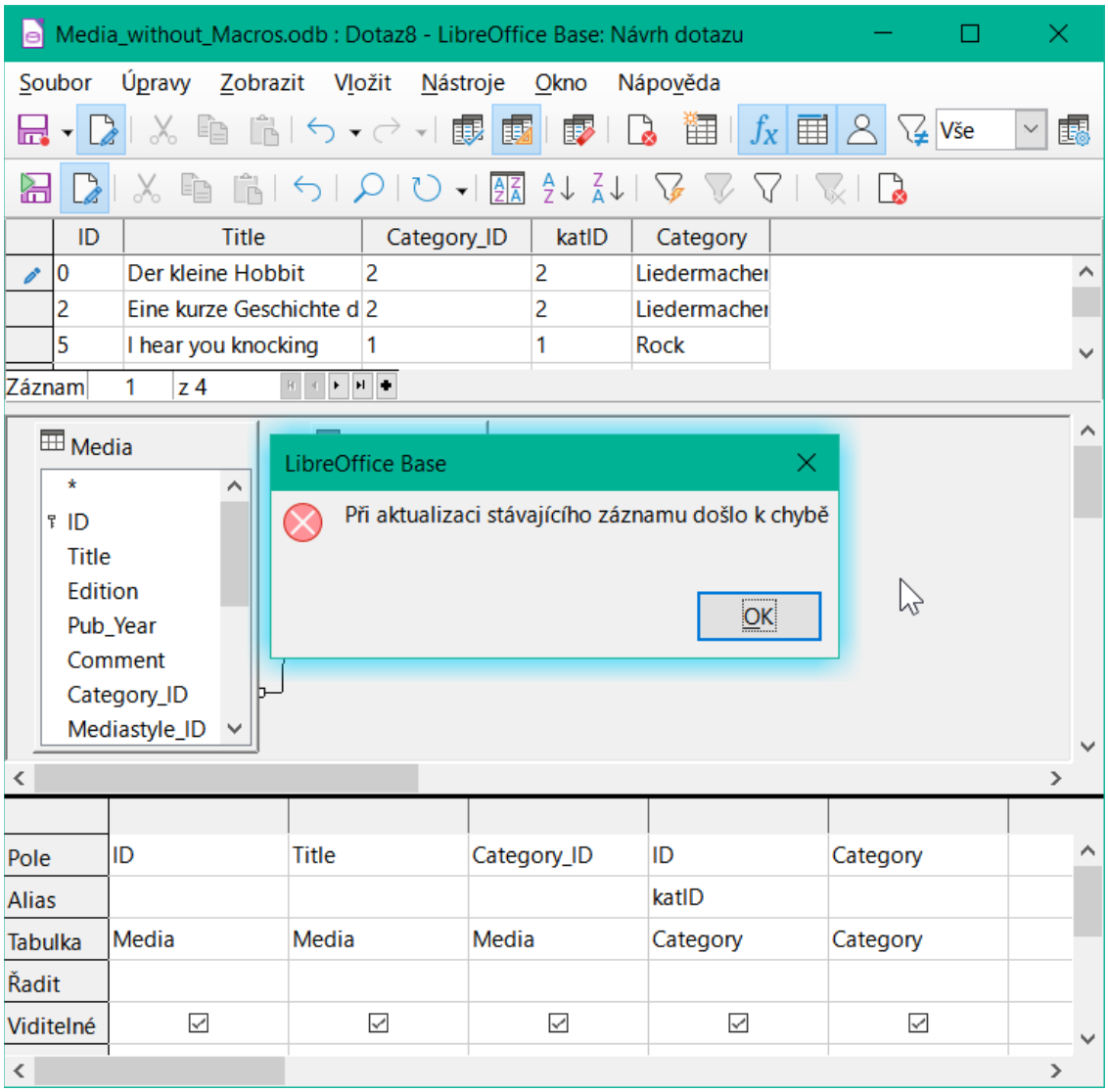



```
SELECT "Media"."ID", "Media"."Title", "Media"."Category_ID",
"Category"."ID" AS "katID", "Category"."Category"
FROM "Media", "Category"
WHERE "Media"."Category_ID" = "Category"."ID";
```

Tento dotaz je upravitelný, protože obsahuje oba primární klíče a lze k němu přistupovat v tabulkách bez použití aliasu. Dotaz, který spojuje několik tabulek dohromady, také vyžaduje přítomnost všech primárních klíčů.

V dotazu, který zahrnuje několik tabulek, není možné změnit pole cizího klíče v jedné tabulce, které odkazuje na záznam v jiné tabulce. V níže uvedeném záznamu byl proveden pokus o změnu

kategorie pro titul „The Little Hobbit“. Pole Category_ID bylo změněno z 0 na 2. Zdálo se, že změna proběhla a nová kategorie se objevila v záznamu. Ukázalo se však, že ji nelze uložit.

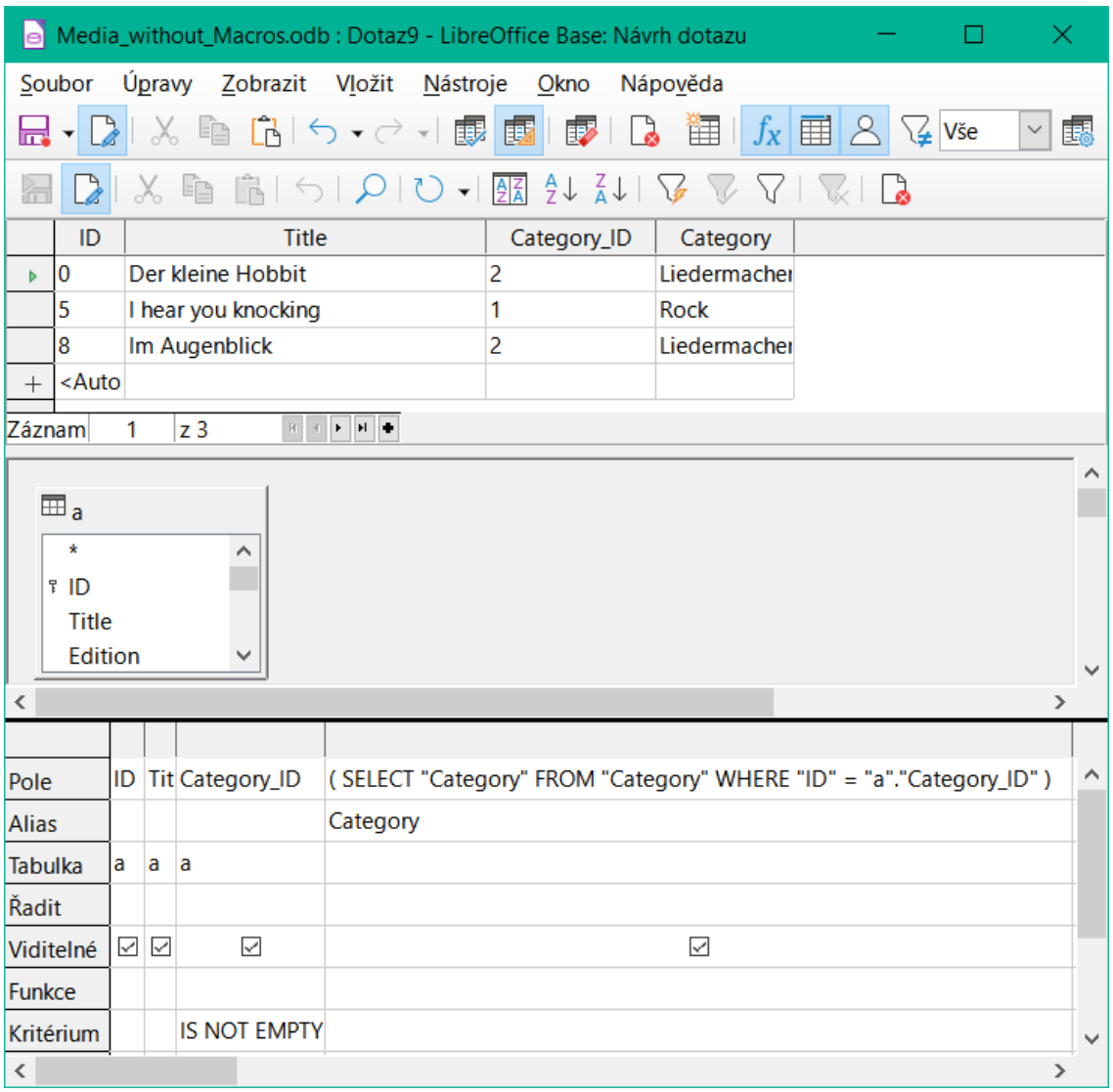


Je však možné upravit obsah příslušného záznamu kategorie, například nahradit „Fantasie“ za „Fantasy“. Název kategorie se pak změní pro všechny záznamy, které jsou s touto kategorií propojeny.

```
SELECT "m"."ID", "m"."Title", "Category"."Category", "Category"."ID"
AS "katID"
FROM "Media" AS "m", "Category"
WHERE "m"."Category_ID" = "Category"."ID";
```

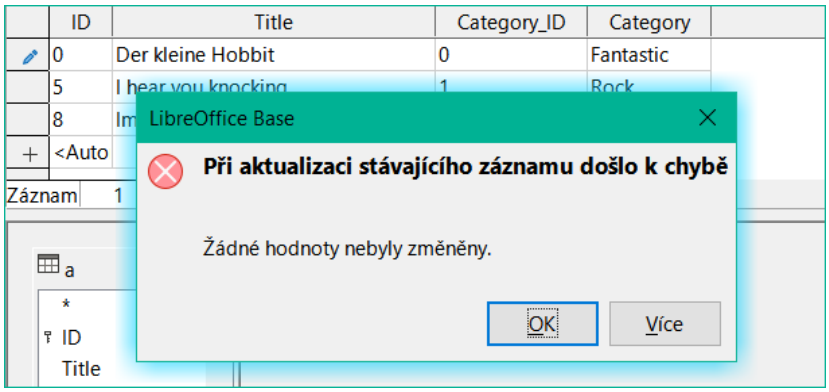
V tomto dotazu se k tabulce Media přistupuje pomocí aliasu. Dotaz nelze upravovat.

Ve výše uvedeném příkladu se tomuto problému snadno vyhneme. Pokud však použijeme související poddotaz (viz strana 242), musíme použít alias tabulky. Dotaz je v tomto případě upravitelný pouze tehdy, pokud obsahuje pouze jednu tabulku v hlavním dotazu.



V zobrazení návrhu se zobrazí pouze jedna tabulka. Tabulce Media je přidělen alias, aby bylo možné přistupovat k obsahu pole Category_ID pomocí souvisejícího poddotazu.

V takovém dotazu je nyní možné změnit pole cizího klíče Category_ID na jinou kategorii. Ve výše uvedeném příkladu se pole Category_ID změní z 0 na 2. Titul „The Little Hobbit“ je tedy zařazen do kategorie „Songwriter“.



Není však již možné změnit hodnotu v poli, které získalo svůj obsah prostřednictvím souvisejícího poddotazu. Je zobrazen pokus o změnu kategorie z „Fantasy“ na „Fantastic“. Tato změna není zaregistrována a nelze ji ani uložit. V tabulce, která se zobrazí v zobrazení návrhu, není pole Category přítomno.

Použití parametrů v dotazech

Pokud často používáme stejný základní dotaz, ale pokaždé s jinými hodnotami, můžeme použít dotazy s parametry. Dotazy s parametry fungují v zásadě stejně jako dotazy pro dílčí formulář:

```
SELECT "ID", "Reader_ID", "Media_ID", "Loan_Date"
FROM "Loan"
WHERE "Return_Date" IS NULL AND "Reader_ID"=2;
```

Tento dotaz zobrazuje pouze média půjčená čtenáři s číslem 2.

```
SELECT "ID", "Reader_ID", "Media_ID", "Loan_Date"
FROM "Loan"
WHERE "Return_Date" IS NULL AND "Reader_ID" =: Readernumber;
```

Nyní se při spuštění dotazu zobrazí vstupní pole. Vyzve nás k zadání čísla čtenáře. Ať už zde zadáme jakoukoli hodnotu, zobrazí se média, která jsou pro daného čtenáře aktuálně vypůjčena.

```
SELECT
                      "Loan"."ID",
                      "Reader"."LastName"||',
'||"Reader"."FirstName",
                      "Loan"."Media_ID",
                      "Loan"."Loan_date"
FROM "Loan", "Reader"
WHERE "Loan"."Return_Date" IS NULL
                      AND "Reader"."ID" = "Loan"."Reader_ID"
                      AND "Reader"."LastName" LIKE '%' ||: Readername
|| '%'
ORDER BY "Reader"."LastName"||', '||"Reader"."FirstName" ASC;
```

Tento dotaz je zjevně uživatelsky přívětivější než předchozí. Číslo čtenáře již není nutné znát. Stačí zadat část příjmení a zobrazí se všechna média, která jsou půjčena odpovídajícím čtenářům.

Pokud vyměníme

```
"Reader"."LastName" LIKE '%' || :Readername || '%'
```

za

```
LOWER("Reader"."LastName") LIKE '%' || LOWER(: Readername) || '%'
```

Již nezáleží na tom, zda je jméno zadáno velkými nebo malými písmeny.

Pokud by parametr ve výše uvedeném dotazu zůstal prázdný, všechny verze LibreOffice až do verze 4.4 by zobrazily **všechny** čtenáře, protože pouze ve verzi 4.4 se prázdné pole parametru čte jako NULL, nikoli jako prázdný řetězec. Pokud toto chování nechceme, musíme mu zabránit pomocí triku:

```
LOWER ("Reader"."LastName") LIKE '%' || IFNULL(NULLIF (LOWER
(:Readername), ''), '§§' ) || '%'
```

Pole prázdného parametru vrací do dotazu prázdný řetězec, nikoli NULL. Proto musí být prázdnému poli parametru přiřazena vlastnost NULL pomocí NULLIF. Pak, protože položka parametru nyní dává hodnotu NULL, lze ji resetovat na hodnotu, která se normálně nevyskytuje v žádném záznamu. Ve výše uvedeném příkladu je to '$$'. Tuto hodnotu samozřejmě ve vyhledávání nenajdeme.

Od verze 4.4 jsou nutné úpravy této techniky dotazování:

```
LOWER ("Reader"."LastName") LIKE '%' || LOWER (:Readername) || '%'
```

musí v případě neexistence záznamu nevyhnutelně vést ke kombinaci:

```
'%' || LOWER (:Readername) || '%' a the NULL value.
```

Abychom tomu zabránili, přidáme další podmínku, že pro prázdné pole se skutečně zobrazí všechny hodnoty:

```
(LOWER ("Reader"."LastName") LIKE '%' || LOWER (:Readername) || '%'
OR: Readername IS NULL)
```

Celou věc je třeba dát do závorek. Pak se buď hledá jméno, nebo pokud je pole prázdné (NULL z LibreOffice 4.4), použije se druhá podmínka.

Při použití formulářů lze parametr předat z hlavního formuláře do podformuláře. Někdy se však stává, že se dotazy s parametry v dílčích formulářích neaktualizují, pokud jsou data změněna nebo nově zadána.

Často by bylo vhodné měnit obsah polí se seznamem pomocí nastavení v hlavním formuláři. Mohli bychom například zabránit půjčování médií v knihovně osobám, které mají v současné době zakázáno si média půjčovat. Bohužel ovládání nastavení seznamu tímto personalizovaným způsobem pomocí parametrů není možné.

Poddotazy

Poddotazy zabudované do polí mohou vždy vrátit pouze jeden záznam. Pole může také vracet pouze jednu hodnotu.

```
SELECT "ID", "Income", "Expenditure",
                    ( SELECT SUM( "Income" ) - SUM( "Expenditure" )

                                          FROM "Checkout") AS
"Balance"
FROM "Checkout";
```

Tento dotaz umožňuje zadávání dat (včetně primárního klíče). Dílčí dotaz poskytuje přesně jednu hodnotu, a to celkový zůstatek. To umožňuje po každém zadání odečíst zůstatek na pokladně. To ještě není srovnatelné s formulářem pokladny supermarketu popsaným v části „Dotazy jako základ pro další informace ve formulářích“ na straně 235. Samozřejmě chybí jednotlivé výpočty Total * Unit_price, ale také přítomnost čísla účtenky. Uvádí se pouze celkový součet. Pomocí parametru dotazu lze uvést alespoň číslo účtenky:

```
SELECT "ID", "Income", "Expenditure",
                    ( SELECT SUM( "Income" ) - SUM( "Expenditure" )

                                          FROM "Checkout"
                                          WHERE "Receipt_ID"
= :Receipt_Number) AS "Balance"
FROM "Checkout" WHERE "Receipt_ID" =: Receipt_Number;
```

Má-li být parametr v dotazu s parametry rozpoznán jako parametr, musí být v obou příkazech dotazu stejný.

U podformulářů lze tyto parametry zahrnout. Podformulář pak místo názvu pole obdrží odpovídající název parametru. Tento odkaz lze zadat pouze ve vlastnostech podformuláře, nikoli při použití Průvodce.

Poznámka

Dílčí formuláře založené na dotazech nejsou automaticky aktualizovány na základě jejich parametrů. Vhodnější je předávat parametr přímo z hlavního formuláře.

Související poddotazy

Pomocí ještě dokonalejšího dotazu, editovatelného dotazu, můžeme dokonce přenášet průběžný zůstatek pokladny:

```
SELECT "ID", "Income", "Expenditure",
( SELECT SUM( "Income" ) - SUM( "Expenditure" )
                    FROM "Checkout"
                    WHERE "ID" <= "a"."ID" ) AS "Balance"
FROM "Checkout" AS "a"
ORDER BY "ID" ASC
```

Tabulka Checkout je stejná jako tabulka "a". "a" však poskytuje pouze vztah k aktuálním hodnotám v tomto záznamu. Tímto způsobem lze v rámci poddotazu vyhodnotit aktuální hodnotu ID z vnějšího dotazu. V závislosti na ID se tedy určí předchozí zůstatek v příslušném čase, pokud vycházíme z toho, že ID, které je automatická hodnota, se zvyšuje samo o sobě.

Poznámka

Pokud má být obsah poddotazu filtrován pomocí funkce filtru editoru dotazů, funguje to v současné době pouze tehdy, pokud na začátku a na konci poddotazu použijeme dvojité závorky místo jednoduchých: `((SELECT ....)) AS "Saldo"`

Dotazy jako zdrojové tabulky pro dotazy

Dotazem je nutné nastavit zámek proti všem čtenářům, kteří obdrželi třetí oznámení o zpoždění pro médium.

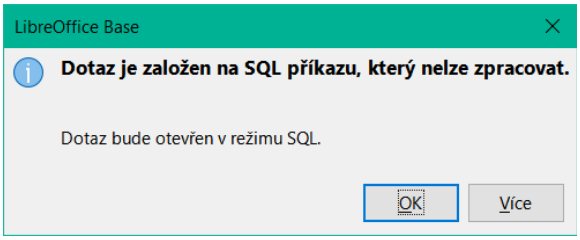
```
SELECT "Loan"."Reader_ID", '3rd Overdue – the reader is blacklisted'
AS "Lock"
FROM
                    (SELECT COUNT( "Date" ) AS "Total_Count",
"Loan_ID"
                                        FROM "Recalls" GROUP BY
"Loan_ID") AS "a",
                    "Loan"
WHERE "a"."Loan_ID" = "Loan"."ID" AND "a"."Total_Count" > 2
```

Nejprve prozkoumejme vnitřní dotaz, ke kterému se vnější dotaz vztahuje. V tomto dotazu se zjišťuje počet záznamů data seskupených podle cizího klíče Loan_ID. To nesmí být závislé na Reader_ID, protože by se tak započítávala nejen tři oznámení o zpoždění pro jedno médium, ale také tři média, každé s jedním oznámením o zpoždění. Vnitřnímu dotazu je přidělen alias, aby mohl být propojen s identifikátorem Reader_ID z vnějšího dotazu.

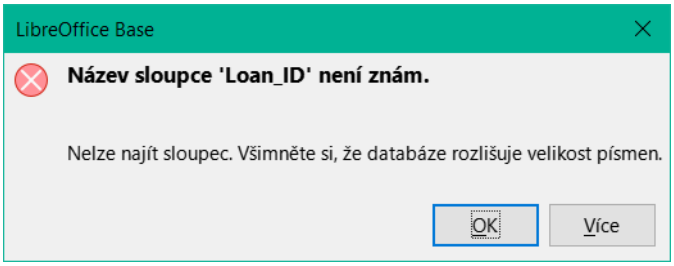
Vnější dotaz se v tomto případě vztahuje pouze k podmíněnému vzorci z vnitřního dotazu. Zobrazuje pouze Reader_ID a text pro pole Lock, pokud se "Loan". "ID" a "a". "Loan_ID" rovnají a "a". "Total_Count" > 2.

V zásadě jsou všechna pole vnitřního dotazu dostupná vnějšímu dotazu. Takže například součet "a". "Total_Count" může být sloučen do vnějšího dotazu, aby se získal skutečný součet pokut.

V dialogovém okně Návrh dotazu se však může stát, že po takové konstrukci již nebude režim zobrazení návrhu fungovat. Pokud se pokusíme dotaz znovu otevřít pro úpravy, zobrazí se následující upozornění:



Pokud pak otevřeme dotaz k úpravám v režimu SQL a pokusíme se z něj přepnout do režimu návrhu, zobrazí se chybová zpráva:

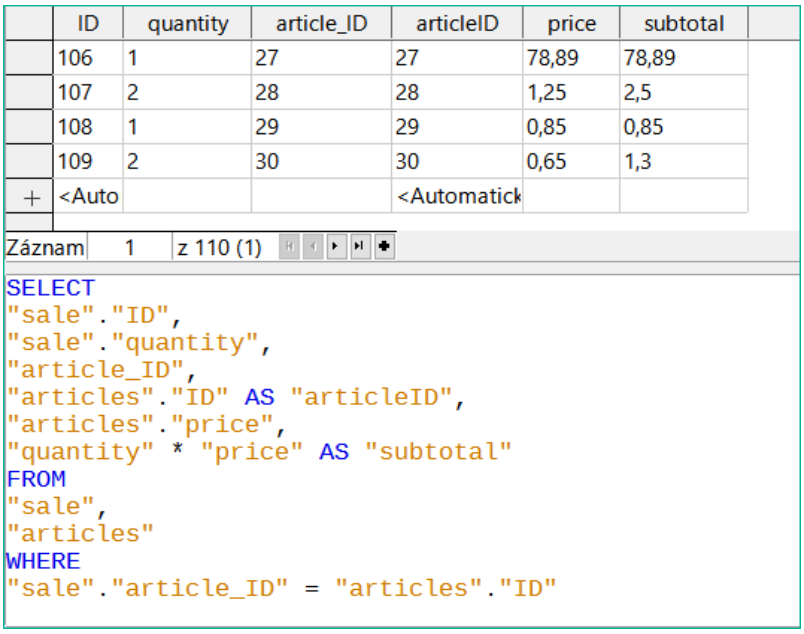


V režimu zobrazení návrhu nelze najít pole obsažené ve vnitřním dotazu "Loan_ID", kterým se řídí vztah mezi vnitřním a vnějším dotazem.

Při spuštění dotazu v režimu SQL se odpovídající obsah poddotazu reprodukuje bez chyby. Proto v tomto případě *ne*musíme používat přímý režim SQL.

Vnější dotaz použil výsledky vnitřního dotazu k vytvoření konečných výsledků. Jedná se o seznam hodnot "Loan_ID", které by měly být uzamčeny a proč. Pokud chceme konečné výsledky dále omezit, použijeme funkce řazení a filtrování v grafickém uživatelském rozhraní.

Následující snímky obrazovky ukazují, jak může vypadat různá cesta k výsledku dotazu s poddotazy. Zde se dotaz do skladové databáze snaží zjistit, co má zákazník zaplatit u pokladny. Jednotlivé ceny se vynásobí počtem zakoupených položek a získá se mezisoučet. Pak je třeba určit součet těchto dílčích součtů. To vše musí být možné upravovat, aby bylo možné dotaz použít jako základ formuláře.



	ID	quantity	article_ID	articleID	price	subtotal
	106	1	27	27	78,89	78,89
	107	2	28	28	1,25	2,5
	108	1	29	29	0,85	0,85
	109	2	30	30	0,65	1,3
+	<Auto			<Automatick		

Záznam 1 z 110 (1)

```
SELECT
"sale"."ID",
"sale"."quantity",
"article_ID",
"articles"."ID" AS "articleID",
"articles"."price",
"quantity" * "price" AS "subtotal"
FROM
"sale",
"articles"
WHERE
"sale"."article_ID" = "articles"."ID"
```

Obrázek 77: Dotaz pomocí dvou tabulek. Aby byl upravitelný, musí obsahovat oba primární klíče.

Poznámka

Kvůli chybě 61871 aplikace Base neaktualizuje dílčí výsledek automaticky.

	ID	quantity	article_ID	price	subtotal
	105	2	26	65,89	131,78
	106	1	27	78,89	78,89
	107	2	28	1,25	2,5
	108	1	29	0,85	0,85
▸	109	2	30	0,65	1,3
+	<AutomatickéPole>				

Záznam 110 z 110

```
SELECT
"sale"."ID",
"sale"."quantity",
"sale"."article_ID",
"articles"."price",
"quantity" * "price" AS "subtotal"
FROM "sale",
(SELECT "ID", "price" FROM "articles")
AS "articles"
WHERE "sale"."article_ID" = "articles"."ID"
```

Obrázek 78: Tabulka Articles je přesunuta do poddotazu, který je vytvořen v oblasti tabulky (za výrazem „FROM“) a je mu přidělen alias. Nyní již není primární klíč tabulky Articles nezbytně nutný k tomu, aby byl dotaz editovatelný.

	bill_ID	total
▸	0	1439,17
	1	728,24
	2	710,93

Záznam 1 z 3

```
SELECT "sale"."bill_ID",
SUM( "quantity" * "price" ) AS "total"
FROM "sale", "articles"
WHERE "sale"."article_ID" = "articles"."ID"
GROUP BY "sale"."bill_ID"
```

Obrázek 79: Nyní se v dotazu musí objevit vypočítaný součet. Již jednoduchý dotaz pro výpočet součtu není editovatelný, proto je zde seskupen a sečten.

	ID	quantity	articles_ID	price	subtotal	total
▸	47	1	6	398,00	398,00	3607,70
	48	1	7	599,00	599,00	3607,70
+	<Auto					

Záznam 1 z 49

```
SELECT
        "sale"."ID",
        "sale"."quantity",
        "sale"."article_ID",
        "articles"."price",
        "quantity" * "price" AS "subtotal",
        "billtotal"."total"
FROM "sale",
        ( SELECT "ID", "price" FROM "articles" )
          AS "articles",
        ( SELECT "sale"."bill_ID",
          SUM( "quantity" * "price" ) AS "total"
          FROM "sale", "articles"
          WHERE "sale"."article_ID" = "articles"."ID"
          GROUP BY "sale"."bill_ID" ) AS "billtotal"
WHERE "sale"."article_ID" = "articles"."ID"
        AND "sale"."bill_ID" = "billtotal.bill_ID"
ORDER BY "sale"."bill_ID", "sale"."ID"
```

Obrázek 80: S druhým poddotazem se zdánlivě nemožné stává možným. Předchozí dotaz je vložen jako poddotaz do definice tabulky hlavního dotazu (za „FROM“). Celý dotaz tak zůstává upravitelný. V tomto případě je možné provádět záznamy pouze ve sloupcích „Sum“ a „WarID“. To je následně jasně uvedeno ve formuláři dotazu.

Shrnutí dat pomocí dotazů

Při vyhledávání dat v celé databázi vede použití jednoduchých formulářových funkcí často k problémům. Formulář se koneckonců vztahuje pouze k jedné tabulce a vyhledávací funkce prochází pouze podkladové záznamy tohoto formuláře.

Získání všech dat je jednodušší, pokud používáme dotazy, které mohou poskytnout obraz o všech záznamech. V části „Definice relace v dotazu“ je navržena taková konstrukce dotazu. Ten je pro ukázkovou databázi vytvořen takto:

```
SELECT "Media"."Title", "Subtitle"."Subtitle", "Author"."Author"
FROM "Media"
                    LEFT JOIN "Subtitle"
                                        ON "Media"."ID" =
"Subtitle"."Media_ID"
                    LEFT JOIN "rel_Media_Author"
                                        ON "Media"."ID" =
"rel_Media_Author"."Media_ID"
                    LEFT JOIN "Author"
                                        ON
"rel_Media_Author"."Author_ID" = "Author"."ID"
```

Zde jsou všechny tituly (Titles), podtituly (Subtitles) a autoři (Authors) zobrazeni společně.

Tabulka Media obsahuje celkem 9 titulů. U dvou z těchto titulů je k dispozici celkem 8 podtitulů. Bez **LEFT JOIN** dávají obě zobrazené tabulky dohromady pouze 8 záznamů. Pro každý podtitul se vyhledá odpovídající název a tím dotaz končí. Tituly bez podtitulů se nezobrazují.

Nyní se zobrazí všechna média včetně těch bez podtitulů: hodnota pole Media je na levé straně zadání, Subtitles na pravé straně. LEFT JOIN zobrazí všechny hodnoty Title z tabulky Media, ale hodnoty Subtitle pouze pro ty, které mají hodnotu Title. Tabulka Media se stává rozhodující tabulkou pro určení, které záznamy se mají zobrazit. To bylo plánováno již při sestavování tabulky (viz kapitola 3, Tabulky). Protože pro dva z devíti titulů existují podtituly, dotaz nyní zobrazí 9 + 8 – 2 = 15 záznamů.

Poznámka

Běžné propojení tabulek po vypsání všech tabulek následuje po klíčovém slově WHERE.

V případě spojení LEFT JOIN nebo RIGHT JOIN se přiřazení definuje přímo za názvy obou tabulek pomocí ON. Pořadí je tedy vždy

```
Tabulka1 LEFT JOIN Tabulka2 ON Tabulka1.Pole1 = Tabulka2.Pole1
LEFT JOIN Tabulka3 ON Tabulka2.Pole1 = Tabulka3.Pole1...
```

Dva tituly v tabulce Media zatím nemají položku Author nebo Subtitle. Zároveň má jeden titul celkem tři autory. Pokud je tabulka Author propojena bez spojení LEFT JOIN, nezobrazí se dvě Media bez autora. Protože však jedno médium má tři autory místo jednoho, celkový počet zobrazených záznamů bude stále 15.

Pouze pomocí spojení LEFT JOIN bude dotaz instruován, aby použil tabulku Media k určení záznamů, které se mají zobrazit. Nyní se opět objeví záznamy bez hodnoty Subtitle nebo Author, celkem tedy 17 záznamů.

Použití vhodných spojů obvykle zvyšuje množství zobrazených dat. Tento rozšířený soubor dat lze však snadno skenovat, protože kromě názvů se zobrazují i autoři a podtituly. V ukázkové databázi lze přistupovat ke všem tabulkám závislým na médiích.

Rychlejší přístup k dotazům pomocí zobrazení tabulek

Pohledy v SQL jsou rychlejší než dotazy, zejména pro externí databáze, protože jsou ukotveny přímo v databázi a server vrací pouze výsledky. Naproti tomu dotazy jsou nejprve odeslány na server a tam zpracovány.

Pokud se nový dotaz vztahuje k jinému dotazu, režim SQL v databázi Base vytvoří z jiného dotazu tabulku. Pokud z něj vytvoříte View, uvidíte, že ve skutečnosti pracujete s poddotazem (Select použitý v rámci jiného Selectu). Z tohoto důvodu nelze Query 2, který se vztahuje k jinému Query 1, spustit přímo pomocí příkazu **Edit > Spustit SQL**, protože o Query 1 ví pouze grafické uživatelské rozhraní, a nikoli samotná databáze.

Databáze neumožňuje přímý přístup k dotazům. To platí i pro přístup pomocí maker. Naproti tomu k pohledům lze přistupovat jak z maker, tak z tabulek. V zobrazení však nelze upravovat žádné záznamy. (Musí být upraveny v tabulce nebo formuláři.)

Tip

Dotaz vytvořený pomocí funkce Vytvořit dotaz v režimu SQL má tu nevýhodu, že jej nelze řadit ani filtrovat pomocí grafického uživatelského rozhraní. Jeho použití je proto omezeno.

Naproti tomu Pohledy lze spravovat v aplikaci Base stejně jako běžnou tabulku – s tím rozdílem, že není možné měnit data. Zde jsou tedy i v přímých příkazech SQL k dispozici všechny možnosti řazení a filtrování.

Kromě toho se formátování sloupců v pohledu zachovává i po uzavření databáze, na rozdíl od sloupců v dotazu.

Pohledy jsou řešením mnoha dotazů, pokud chceme vůbec získat nějaké výsledky. Pokud se má například na výsledky dotazu použít podvýběr, vytvořte Pohled, který vám tyto výsledky poskytne. Poté použijeme dílčí výběr v okně Pohled. Odpovídající příklady najdeme v kapitole 8, Úlohy databáze.

Vytvoření pohledu z dotazu je poměrně snadné a přímočaré.

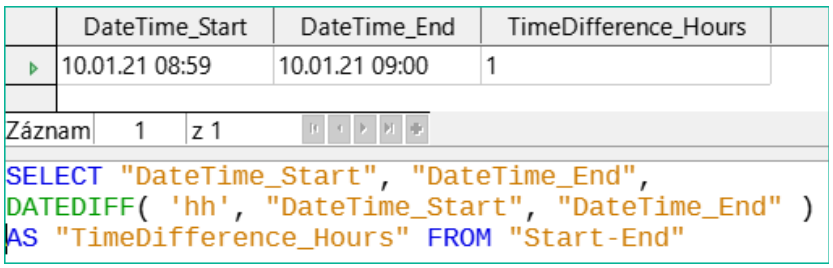
1) Klepneme na objekt **Tabulka** v části Databáze.
2) Klepneme na **Vytvořit pohled**.
3) Zavřeme dialogové okno Přidat tabulku.
4) Klepneme na ikonu **Režim návrh zap/vyp**. (Jedná se o režim SQL pro Pohled.)
5) Získání SQL pro Pohled:
   c) Upravíme dotaz v režimu SQL.
   d) Pomocí *Ctrl*+A zvýrazníme SQL dotazu.
   e) Pomocí *Ctrl*+*C* zkopírujeme SQL.
6) V režimu SQL v pohledu použijeme *Ctrl*+V pro vložení SQL.
7) Pohled zavřeme, uložíme a pojmenujeme.

Chyby ve výpočtech v dotazech

K výpočtu hodnot se používají také dotazy. Někdy interní databáze HSQLDB vykazuje zdánlivé chyby, které se při bližším zkoumání ukáží jako logicky správné interpretace dat. Objevují se také problémy se zaokrouhlováním, které mohou snadno způsobit zmatek.

Časy v HSQLDB jsou správně formátovány pouze do rozdílu 23:59:59 hodin. Pokud je třeba sečíst více časů, například pro výpočet odpracovaných hodin, je třeba najít jiný způsob. Zde existuje několik složitých přístupů:

- Čas se přímo vyjadřuje pouze v součtu minut nebo dokonce sekund. Výhoda: hodnoty umožňují následný bezproblémový výpočet.
- Čas je rozdělen na části hodiny, minuty a sekundy a znovu sestaven jako text s použitím znaku ':' jako oddělovače. Výhoda: text se v dotazech od začátku zobrazuje jako správně naformátovaný čas.
- Čas je vytvořen jako desetinné číslo. Den je 1, hodina je 1/24 atd. Výhoda: hodnoty lze následně v dotazu přeformátovat na čas a prezentovat je jako formulářové pole.

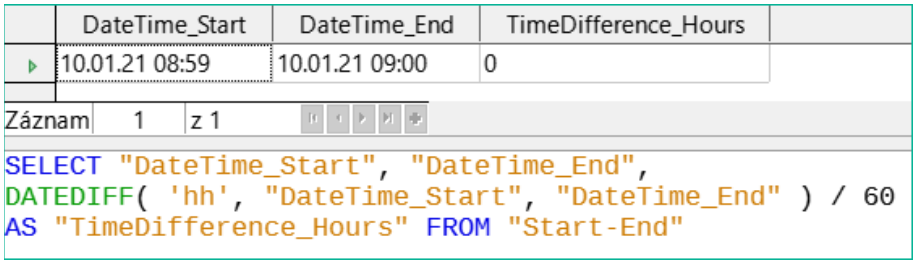


	DateTime_Start	DateTime_End	TimeDifference_Hours
▶	10.01.21 08:59	10.01.21 09:00	1

Záznam 1 z 1

```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'hh', "DateTime_Start", "DateTime_End" )
AS "TimeDifference_Hours" FROM "Start-End"
```

Funkce DATEDIFF umožňuje určit časové intervaly. Výslovně se ptá na rozdíl, který má být určen. Ve výše uvedeném příkladu nebyly požadovány minuty, ale jsou zohledněny všechny prvky, které jsou delší než minuta. Rozdíl mezi 8:59 a 9:00 je tedy jedna hodina (!). Naproti tomu rozdíl dat se počítá jako časový rozdíl v hodinách. Pokud je například pole Date_time_end nastaveno na 2.10.14 09:00, je to počítáno jako 25 hodin.

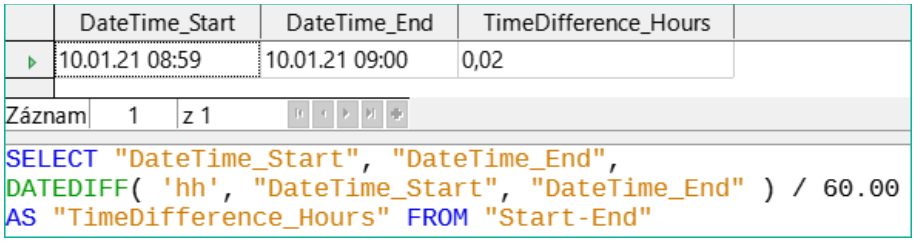


	DateTime_Start	DateTime_End	TimeDifference_Hours
▶	10.01.21 08:59	10.01.21 09:00	0

Záznam 1 z 1

```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'hh', "DateTime_Start", "DateTime_End" ) / 60
AS "TimeDifference_Hours" FROM "Start-End"
```

Pokud se místo toho časový interval vypočítá v minutách a poté se vydělí 60, časový rozdíl v hodinách se rovná nule. Tohle vypadá spíš jako správná hodnota, až na to, kam se poděla ta jedna minuta?



	DateTime_Start	DateTime_End	TimeDifference_Hours
▶	10.01.21 08:59	10.01.21 09:00	0,02

Záznam 1 z 1

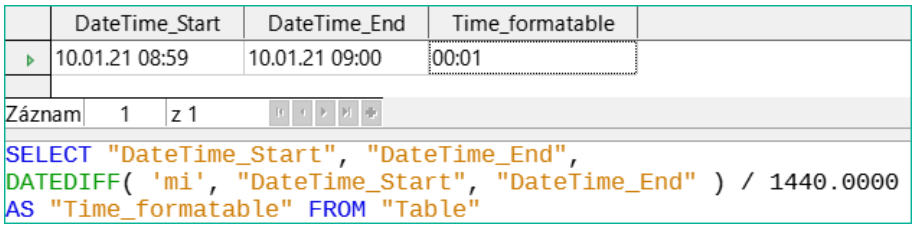
```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'hh', "DateTime_Start", "DateTime_End" ) / 60.00
AS "TimeDifference_Hours" FROM "Start-End"
```

Časový interval byl zadán jako celé číslo. Celé číslo bylo děleno celým číslem. Výsledkem dotazu musí být i v těchto případech celé, nikoli desetinné číslo. To lze snadno opravit. Časový rozdíl v minutách se vydělí desetinným číslem se dvěma desetinnými místy (60,00). Výsledek má rovněž dvě desetinná místa. 0,02 hodiny stále není přesně jedna minuta, ale je jí mnohem blíže než dříve. Počet desetinných míst by bylo možné zvýšit použitím více nul. Perioda 0,016 je ještě bližší přiblížení, ale pozdější chyby ve výpočtu nelze vždy vyloučit.

Místo toho, abychom museli pracovat se spoustou přidaných nul, lze datový typ DATEDIFF ovlivnit přímo. Pomocí `(CONVERT(DATEDIFF('mi', "Date_time_start", "Date_time_end"),DECIMAL(50,49)))/60` lze dosáhnout přesnosti 49 desetinných míst.

Při používání výpočetních funkcí si musíme vždy uvědomit, že datové typy v HSQLDB mají pouze omezenou přesnost. Ať už použijeme jakýkoli počet desetinných míst, zůstává faktem, že mezivýsledky zahrnující počítání času lze pro další výpočty použít pouze v omezené míře.

Pokud má být časová hodnota následně použita ve formuláři nebo sestavě jako formátovaný čas, musíme zajistit, aby byl den platný jako základ pro formátování času.



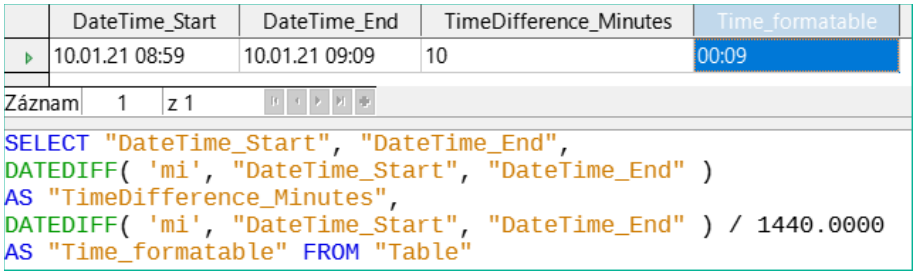
	DateTime_Start	DateTime_End	Time_formatable
▶	10.01.21 08:59	10.01.21 09:00	00:01

Záznam 1 z 1

```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'mi', "DateTime_Start", "DateTime_End" ) / 1440.0000
AS "Time_formatable" FROM "Table"
```

Zde se rozdíl počítá v minutách. Výsledek se udává jako zlomek dne. Jeden den má 60 * 24 minut. Pokud bychom jednoduše vydělili 1440, výsledek by byl nula, takže opět musíme explicitně uvést desetinná místa. Pak se zobrazí jako formátovaný čas 0 hodin a 1 minuta.

Kód formátu pro čas delší než jeden den je [HH]:MM. Pokud použijeme nesprávný formát, může se časový rozdíl 1 den a 1 minuta zobrazit pouze jako 1 minuta.



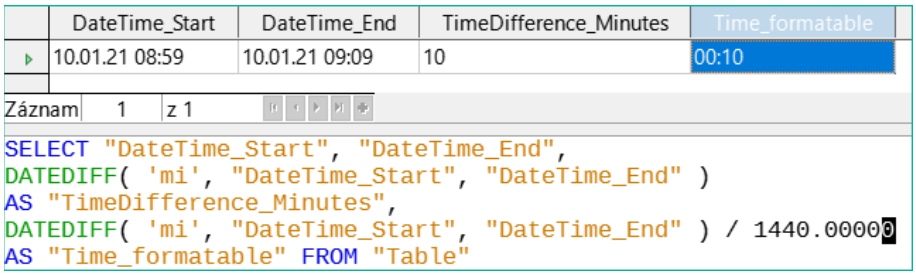
DateTime_Start	DateTime_End	TimeDifference_Minutes	Time_formatable
10.01.21 08:59	10.01.21 09:09	10	00:09

Záznam 1 z 1

```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'mi', "DateTime_Start", "DateTime_End" )
AS "TimeDifference_Minutes",
DATEDIFF( 'mi', "DateTime_Start", "DateTime_End" ) / 1440.0000
AS "Time_formatable" FROM "Table"
```

Chybový ďábel znovu udeřil! Časový rozdíl 10 minut by se při správném formátování neměl zobrazit jako 9 minut. Abychom zjistili, v čem spočívá problém, musíme se zabývat tím, jak přesně se výpočet provádí:

1) 10/1440 = 0.00694. Výsledek je zaokrouhlen na 0,0069, protože byla zadána pouze čtyři desetinná místa.
2) 0,0069 * 1440 = 9,936 minuty, což je 9 minut 56,16 sekundy. A sekundy se nezobrazují ve zvoleném formátu!



DateTime_Start	DateTime_End	TimeDifference_Minutes	Time_formatable
10.01.21 08:59	10.01.21 09:09	10	00:10

Záznam 1 z 1

```
SELECT "DateTime_Start", "DateTime_End",
DATEDIFF( 'mi', "DateTime_Start", "DateTime_End" )
AS "TimeDifference_Minutes",
DATEDIFF( 'mi', "DateTime_Start", "DateTime_End" ) / 1440.00000
AS "Time_formatable" FROM "Table"
```

Prodloužení dělitele o jedno desetinné místo (z 1440.0000 na 1440.00000) tuto chybu odstraní. Nyní se zaokrouhluje na 0,00694. 0,00694*1440 dává 9,9936, což je 59,616 sekundy. Počet vteřin se zaokrouhluje na 60 vteřin, takže k 9 minutám se přičte 1 minuta, celkem tedy 10 minut.

I zde se mohou vyskytnout další problémy. Mohou existovat další desetinná místa, která při formátování nedávají 1 minutu? K vyřešení tohoto problému může pomoci krátký výpočet pomocí programu Calc s podobně zaokrouhlenými čísly. Sloupec A obsahuje posloupnost čísel od 1 (pro minuty). Sloupec B obsahuje vzorec =ROUND(A1/1440;4) a je formátován tak, aby zobrazoval hodiny a minuty. Pokud budeme pokračovat směrem dolů, uvidíme vedle 10 minut ve sloupci A hodnotu 00:09 ve sloupci B. Podobně pro 28 minut atd. Pokud zaokrouhlíme na 5 míst, tyto chyby zmizí.

Jakkoli by bylo příjemné mít ve formuláři vhodně naformátované zobrazení, je třeba si uvědomit, že se jedná o zaokrouhlené hodnoty, které nejsou vhodné pro další použití při slepých mechanických výpočtech. Pokud je třeba hodnotu použít pro další výpočet, je lepší použít pouze vyjádření časového rozdílu v nejmenších dostupných jednotkách, v tomto případě v minutách.

Kapitola 6
Sestavy

Vytváření sestav pomocí nástroje Návrhář sestav

Sestavy slouží k prezentaci dat způsobem, který je snadno pochopitelný i lidé bez znalosti databáze. Sestavy mohou:

- Prezentovat data v přehledných tabulkách.
- Vytvářet grafy pro zobrazení dat.
- Umožnit použití dat pro tisk štítků.
- Vytvářet formáty dopisů, jako jsou účty, oznámení o odvolání nebo oznámení lidem, kteří vstupují do sdružení nebo z něj vystupují.

Vytvoření sestavy vyžaduje pečlivou přípravu podkladové databáze. Na rozdíl od formuláře nemůže sestava obsahovat dílčí sestavy, a tedy ani další zdroje dat. Ani sestava nemůže prezentovat jiné datové prvky, než které jsou k dispozici v podkladovém zdroji dat, jako to může dělat formulář pomocí polí se seznamem.

Sestavy se nejlépe připravují pomocí dotazů. Tímto způsobem lze určit všechny proměnné. Zejména pokud je v rámci sestavy vyžadováno řazení, vždy použijeme dotaz, který řazení umožňuje. To znamená, že za těchto podmínek je třeba se vyhnout dotazům v přímém režimu SQL. Pokud musíme v databázi použít dotaz tohoto typu, můžeme řazení provést tak, že nejprve vytvoříme z tohoto dotazu pohled. Takové zobrazení lze vždy řadit a filtrovat pomocí grafického uživatelského rozhraní (GUI) aplikace Base.

Upozornění

Při používání nástroje Návrhář sestav bychom měli svou práci během úprav často ukládat. Kromě ukládání v samotném nástroji Návrhář sestav bychom měli po každém významném kroku uložit také celou databázi.

V závislosti na verzi LibreOffice, kterou používáme, může nástroj Návrhář sestav někdy během úprav spadnout.

Funkčnost dokončených sestav není ovlivněna ani v případě, že byly vytvořeny pod jinou verzí, ve které se problém nevyskytuje.

Poznámka

Od verze LibreOffice 4.1 je nástroj Návrhář sestav plně integrován a již se nezobrazuje v části Rozšíření. Je nezbytné, abychom vedle integrovaného nástroje Návrhář sestav neinstalovali rozšíření nástroje Návrhář sestav, které neodpovídá naší verzi.

Uživatelské rozhraní nástroje Návrhář sestav

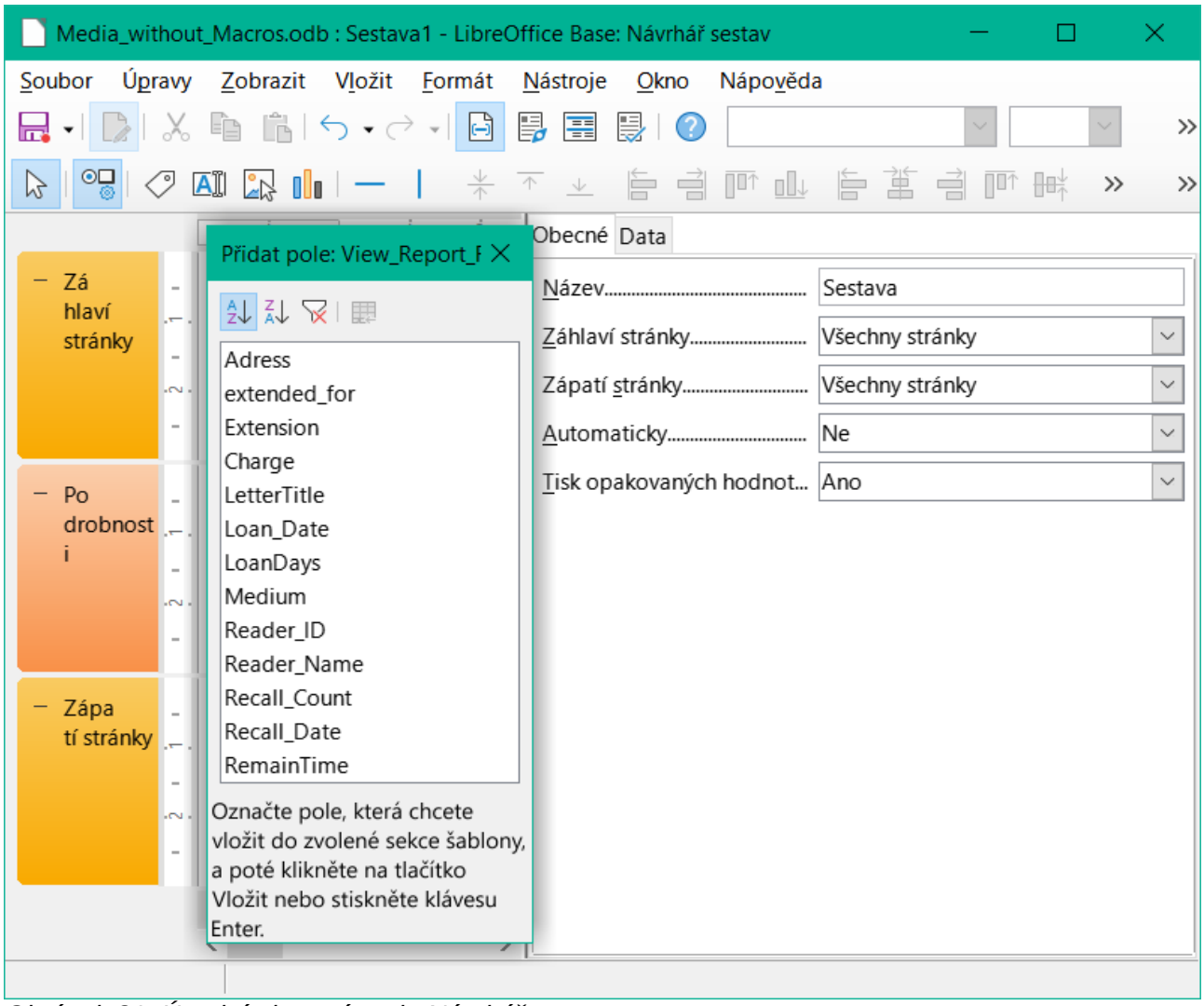
Chceme-li spustit nástroj Návrhář sestav z prostředí aplikace Base, použijeme příkaz **Sestavy > Vytvořit sestavu v režimu návrhu**.

Úvodní okno nástroje Návrhář sestav (obrázek 81) obsahuje tři části. Vlevo je aktuální rozdělení sestavy na Záhlaví stránky, Podrobnosti a Zápatí stránky, uprostřed jsou příslušné oblasti, do kterých se bude vkládat obsah, a vpravo jsou zobrazeny vlastnosti těchto oblastí.

Současně se zobrazí dialogové okno Přidat pole. Tento dialog odpovídá dialogu při vytváření formuláře. Vytvoří pole s odpovídajícími popisky polí.

Bez obsahu z databáze nemá sestava správnou funkci. Z tohoto důvodu se dialogové okno otevře na kartě Data. Zde můžeme nastavit obsah sestavy; v příkladu je to tabulka View_Report_Recall. Pokud je volba Analyzovat SQL příkaz nastavena na hodnotu Ano, lze sestavu podrobit řazení,

seskupování a filtrování. Jako základ této sestavy byl vybrán pohled, takže nebude použit žádný filtr; ten již byl zahrnut do dotazu, který je základem pohledu.



Obrázek 81: Úvodní okno nástroje Návrhář sestav

Poznámka

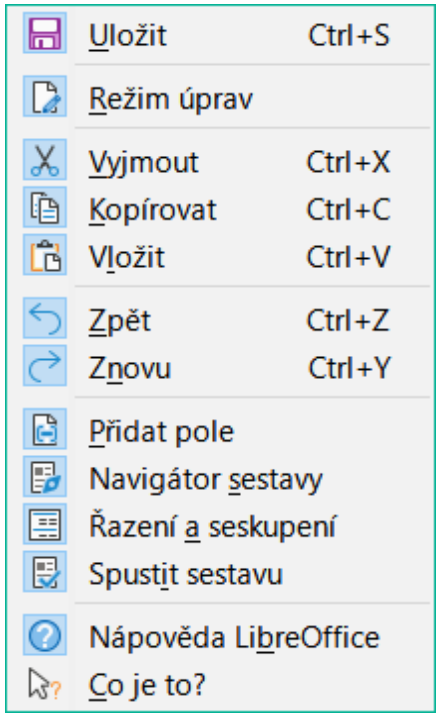
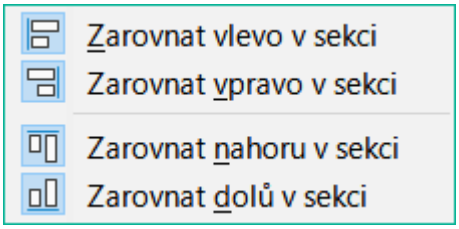
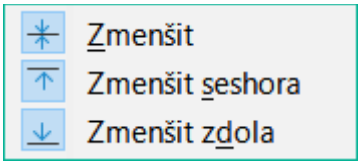
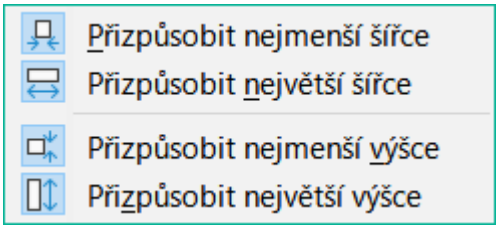
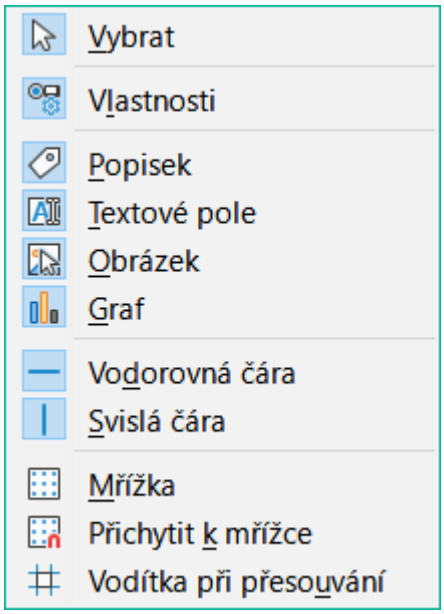
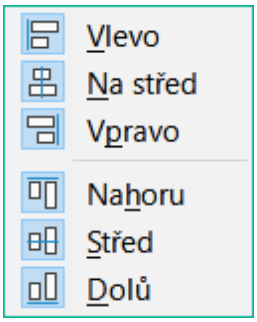
Zadaným typem obsahu může být tabulka, pohled, dotaz nebo přímé kódování SQL. Nástroj Návrhář sestav pracuje nejlépe, pokud má k dispozici data, která byla pokud možno předem připravena. Tak lze například předem provést výpočty v dotazech a v případě potřeby omezit rozsah záznamů, které se mají v sestavě objevit.

V dřívějších verzích LibreOffice někdy docházelo k problémům, když se dotazy zahrnující více než jednu tabulku, měly později seskupit. Těmto problémům by se dalo předejít, kdybychom místo dotazu použili pohled. Zobrazení vypadá jako databázová tabulka pro programové prvky, jako je nástroj Návrhář sestav. Názvy polí jsou předdefinovány a pevně stanoveny a následný přístup pomocí příkazů pro řazení a seskupování je možný bez chyb.

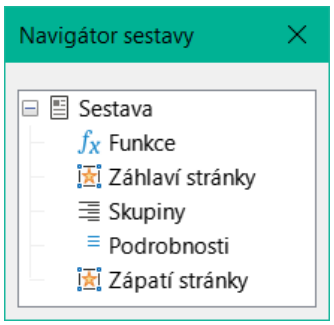
Na výběr jsou dva výstupní formáty sestav: Textový dokument ODF (dokument Writer) nebo Tabulkový procesor ODF (dokument Calc). Pokud chceme pouze tabulkové zobrazení dat, rozhodně bychom měli pro sestavu zvolit dokument Calc. Jeho vytvoření je výrazně rychlejší a následné formátování je také snazší, protože je třeba zvážit méně možností a sloupce lze snadno přetáhnout na požadovanou šířku.

Ve výchozím nastavení hledá nástroj Návrhář sestav zdroj dat v první tabulce databáze. Tím je zajištěno, že je možné provést alespoň test funkcí. Před tím, než je možné sestavu vybavit poli, je třeba zvolit zdroj dat.

Nástroj Návrhář sestav nabízí mnoho dalších tlačítek, proto jsou v tabulce na následující straně uvedena tlačítka s jejich popisem. Tlačítka pro zarovnání prvků nejsou v této kapitole dále popsána. Jsou užitečná pro rychlou úpravu polí v jedné oblasti nástroje Návrhář sestav, ale v zásadě lze vše provést přímou úpravou vlastností polí.

Tlačítka pro úpravu obsahu	*Tlačítka pro zarovnání prvků*
	  
	

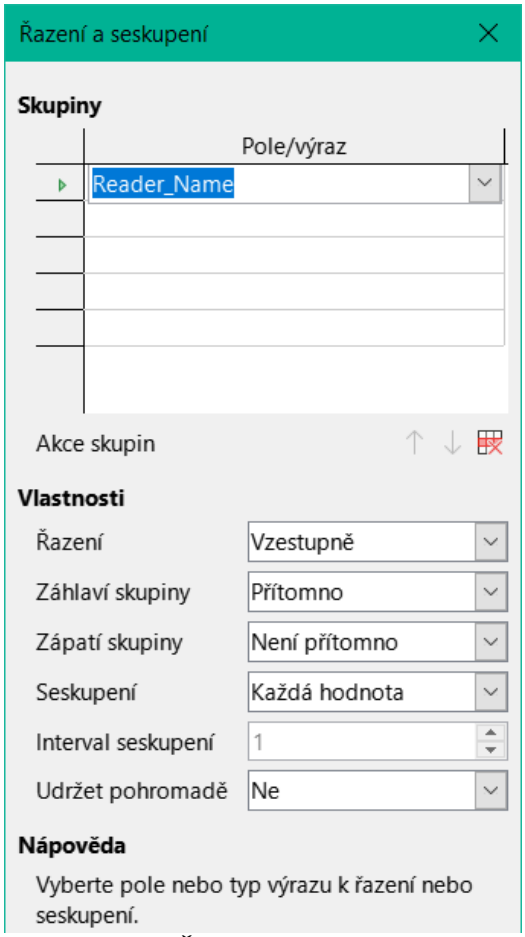
Stejně jako u formulářů je užitečné použít příslušný navigátor. Tak například neopatrné klepnutí na začátku nástroje Návrhář sestav může ztížit nalezení vlastností dat pro sestavu. Taková data mohou být dostupná pouze prostřednictvím navigátoru sestavy. Klepneme levým tlačítkem myši na položku Sestava a vlastnosti sestavy jsou opět přístupné.



Zpočátku se v navigátoru zobrazují kromě viditelných částí dokumentu (Záhlaví stránky, Skupiny, Podrobnosti a Zápatí stránky) také možnosti zařazení funkcí. Skupiny lze použít například k přiřazení všech médií zapůjčených osobě, která si je vypůjčila, aby se předešlo vícenásobnému volání dotazu. Oblasti podrobností zobrazují záznamy patřící do skupiny. Funkce se používají k výpočtům, například k součtům.

Pro získání užitečného výstupu ve výše uvedeném příkladu je třeba reprodukovat obsah zobrazení s vhodným seskupením. Každý čtenář by měl být propojen s oznámeními o stažení všech svých vypůjčených a nevrácených médií.

Zobrazit > Řazení a seskupení nebo odpovídajícím tlačítkem spustíme funkci seskupování.



Obrázek 82: Řazení a seskupování

Zde se seskupování a řazení provádí podle pole Reader_Name. Do výše uvedené tabulky lze zahrnout i další pole. Chceme-li například seskupovat a třídit také podle pole Loan_Date, zvolíme toto pole jako druhý řádek.

Přímo pod tabulkou je k dispozici několik akcí seskupení. Skupinu můžeme přesunout nahoru nebo dolů v seznamu nebo ji úplně odstranit. Protože pro plánovanou zprávu je zapotřebí pouze

jedna skupina, je na obrázku 82 zobrazen jako dostupný pouze symbol Odstranit v pravém krajním rohu skupinových akcí.

Vlastnost Řazení je zřejmá.

Po vytvoření položky se v levé části nástroje Návrhář sestav okamžitě zobrazilo nové rozdělení. Vedle popisu pole Reader_Name nyní vidíme položku Header. Tato část je určena pro záhlaví skupiny v sestavě. Záhlaví může obsahovat jméno osoby, která obdrží upomínku k vrácení médií. V tomto případě není zápatí skupiny. Taková patička by mohla obsahovat dlužnou pokutu nebo místo a aktuální datum a prostor pro podpis osoby, která oznámení odesílá.

Ve výchozím nastavení je pro každou hodnotu vytvořena nová skupina. Pokud se tedy změní hodnota pole Reader_Name, založí se nová skupina. Můžeme je také seskupit podle počátečního písmene. V případě upomínky by však všichni čtenáři se stejnou iniciálou byli zařazeni do jedné skupiny. Schmidt, Schulze a Schulte by obdrželi společnou upomínku, což by v tomto příkladu bylo zcela zbytečné.

Při seskupování podle počátečního písmene můžeme navíc určit, o kolik písmen později má začínat další skupina. Lze si představit například seskupení pro malý telefonní seznam. Podle velikosti seznamu kontaktů si lze představit seskupení na každé druhé počáteční písmeno. Takže A a B by tvořily první skupinu, pak C a D a tak dále.

Skupinu lze nastavit buď tak, aby byla vedena společně s prvním oddílem údajů, nebo pokud možno jako kompletní skupina. Ve výchozím nastavení je tato možnost nastavena na hodnotu Ne. V případě upomínek bychom pravděpodobně chtěli skupinu uspořádat tak, aby se pro každou osobu, která má obdržet dopis s upomínkou, vytiskla samostatná stránka. V další nabídce můžeme zvolit, aby po každé skupině (v tomto případě *každém* jméně čtenáře) následovalo před zpracováním další hodnoty zalomení stránky.

Pokud jsme zvolili záhlaví skupiny a případně i zápatí skupiny, zobrazí se tyto prvky jako sekce v navigátoru sestavy pod odpovídajícím názvem pole Reader_Name. I zde máme možnost používat funkce, které pak budou omezeny na tuto skupinu.

Chceme-li přidat pole, použijeme funkci *Přidat pole*, stejně jako u formulářů. V tomto případě však popisek a obsah pole nejsou svázány dohromady. Oběma lze nezávisle pohybovat, měnit jejich velikost a přetahovat je do různých částí.

Obrázek 83 zobrazuje návrh sestavy pro upomínku k vrácení médií. V záhlaví stránky je nadpis Knihovna Libre Office, vložený jako pole s popiskem. Zde můžeme mít také hlavičkový papír s logem, protože může obsahovat grafiku. Tato úroveň se nazývá Záhlaví stránky, ale to neznamená, že nad ní není žádný prostor. To závisí na nastavení stránky; pokud byl nastaven horní okraj, nachází se tento okraj nad záhlavím stránky.

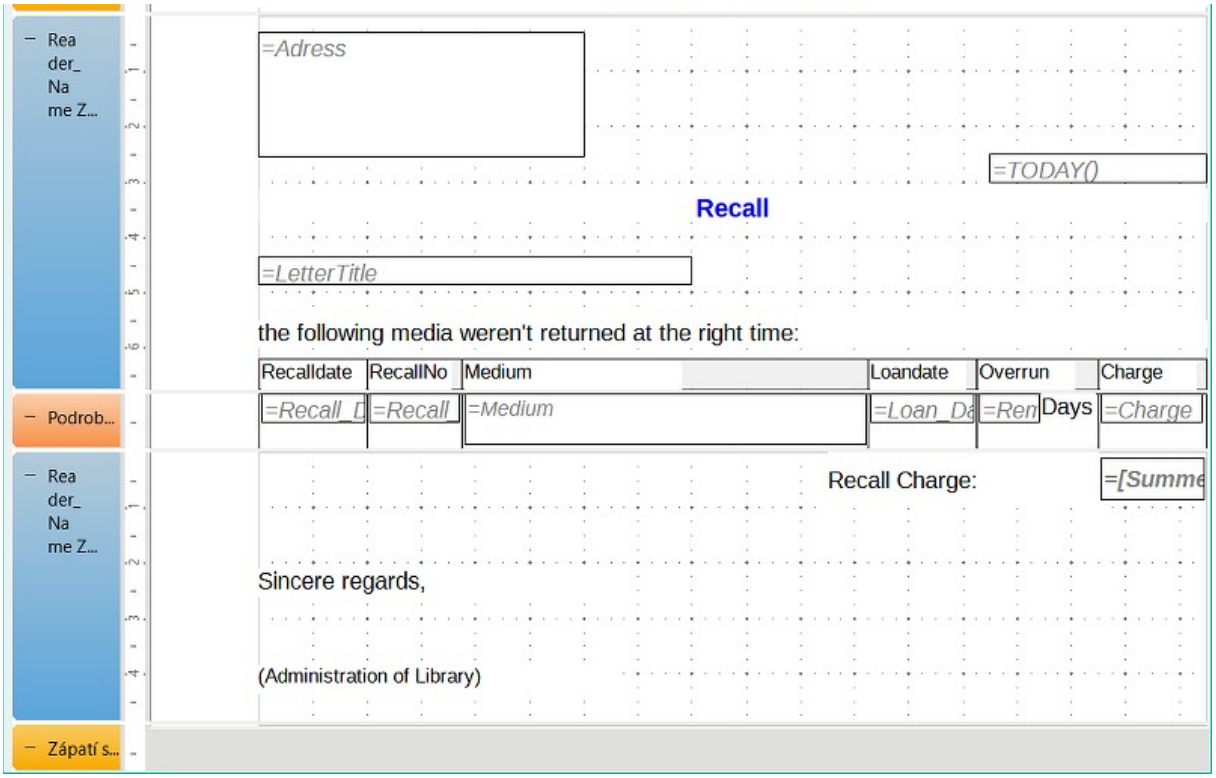
Záhlaví Reader_Name je záhlaví seskupených a seřazených dat. V polích, která mají obsahovat data, jsou názvy příslušných datových polí zobrazeny světle šedou barvou. Tak například zobrazení, které je základem sestavy, má pole s názvem Address, které obsahuje kompletní adresu příjemce s ulicí a městem. Vložení tohoto údaje do jediného pole vyžaduje v dotazu zalomení řádku. K jejich vytvoření můžeme použít `CHAR(13)||CHAR(10)`.

Příklad:

```
SELECT "Salutation"||CHAR(13)||CHAR(10)||"FirstName"||' '||"LastName"||
CHAR(13)||CHAR(10)||"Street"||' '||"No"||CHAR13||CHAR(10)||"Postcode"||'
'||"Town" AS "Adress" FROM "Reader"
```

Pole =TODAY() představuje vestavěnou funkci, která na tuto pozici vloží aktuální datum.

V Záhlaví Reader_Name se kromě pozdravu zobrazují záhlaví sloupců pro následující zobrazení tabulky. Tyto prvky by se měly objevit pouze jednou, i když je v seznamu uvedeno několik médií.



Obrázek 83: Návrh sestavy pro příklad upomínky

Na pozadí těchto záhlaví sloupců je šedý obdélník, který slouží také jako rámec pro data.

Oblast Podrobnosti se opakuje tolikrát, kolikrát existují samostatné záznamy se stejným údajem Reader_Name. Zde jsou uvedena všechna média, která nebyla vrácena včas. V pozadí je další obdélník, který rámuje obsah. Tento obdélník je vyplněn bílou barvou, nikoli šedou.

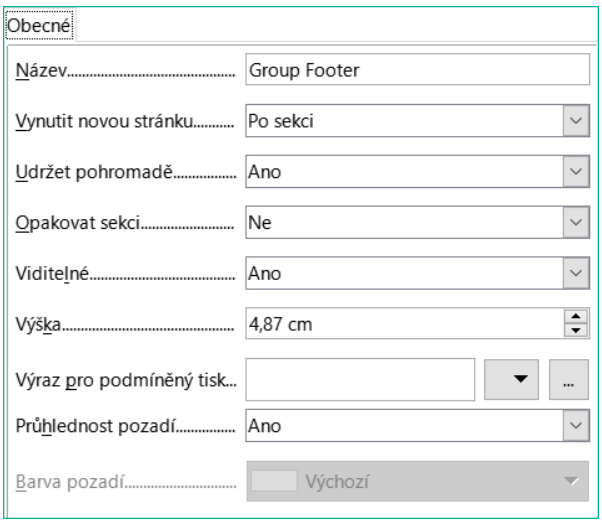
Poznámka

LibreOffice v zásadě umožňuje přidávat vodorovné a svislé čáry. Tyto linie mají tu nevýhodu, že jsou interpretovány pouze jako vlasové linie. Lze je lépe reprodukovat, pokud se použijí obdélníky. Nastavíme pozadí obdélníku na černou barvu a jeho velikost například na šířku 17 cm a výšku 0,03 cm. Tím se vytvoří vodorovná čára o tloušťce 0,03 cm a délce 17 cm.

Tato varianta má bohužel také nevýhodu: grafické prvky nelze správně umístit, pokud se oblast rozkládá na více než jedné stránce.

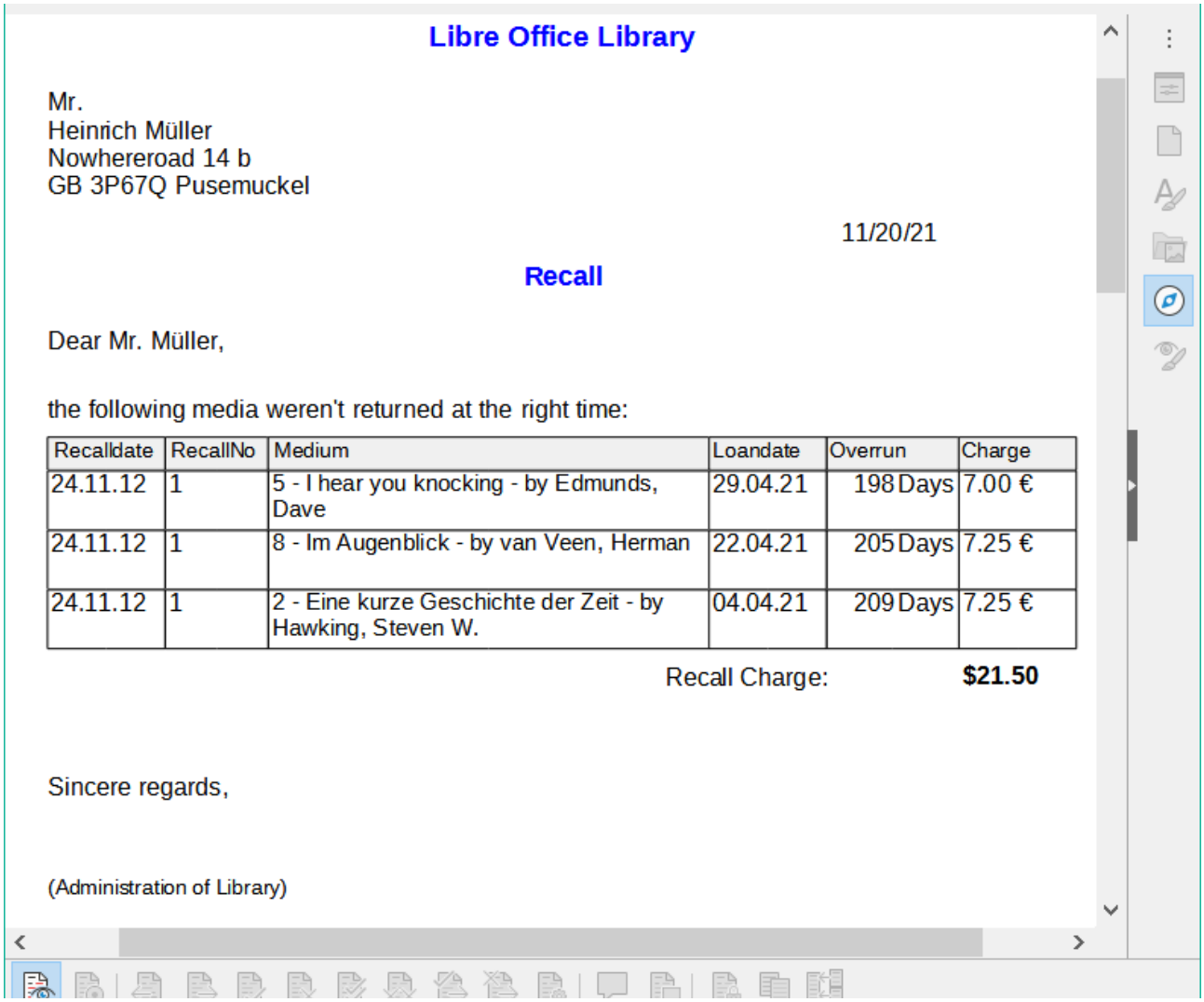
Zápatí Reader_Name uzavírá dopis pozdravem a prostorem pro podpis. Zápatí je definováno tak, že za touto oblastí dojde k dalšímu zalomení stránky. Na rozdíl od výchozího nastavení je také stanoveno, že tato oblast by měla být ve všech případech pohromadě. Koneckonců by vypadalo poněkud podivně, kdyby více upomínek obsahovalo podpis na samostatné stránce.

Udržet pohromadě zde odkazuje na zalomení stránky. Pokud chceme, aby obsah záznamu zůstal pohromadě nezávisle na zalomení, je to v současné době možné pouze tehdy, pokud záznam není načten jako Podrobnosti, ale je použit jako základ pro seskupení. Můžeme zvolit možnost Udržet pohromadě = Ano, ale nefunguje to; oblast Podrobnosti se oddělí. Abychom udrželi obsah Podrobnosti pohromadě, musíme jej zařadit do samostatné skupiny.



K výpočtu celkových pokut se používá vestavěná funkce.

Níže je uvedeno, jak by vypadala skutečná upomínka. Oblast s podrobnostmi obsahuje 5 médií, která si čtenář vypůjčil. Zápatí skupiny obsahuje celkovou dlužnou pokutu.



Libre Office Library

Mr.
Heinrich Müller
Nowhereroad 14 b
GB 3P67Q Pusemuckel

11/20/21

Recall

Dear Mr. Müller,

the following media weren't returned at the right time:

Recalldate	RecallNo	Medium	Loandate	Overrun	Charge
24.11.12	1	5 - I hear you knocking - by Edmunds, Dave	29.04.21	198 Days	7.00 €
24.11.12	1	8 - Im Augenblick - by van Veen, Herman	22.04.21	205 Days	7.25 €
24.11.12	1	2 - Eine kurze Geschichte der Zeit - by Hawking, Steven W.	04.04.21	209 Days	7.25 €

Recall Charge: **$21.50**

Sincere regards,

(Administration of Library)

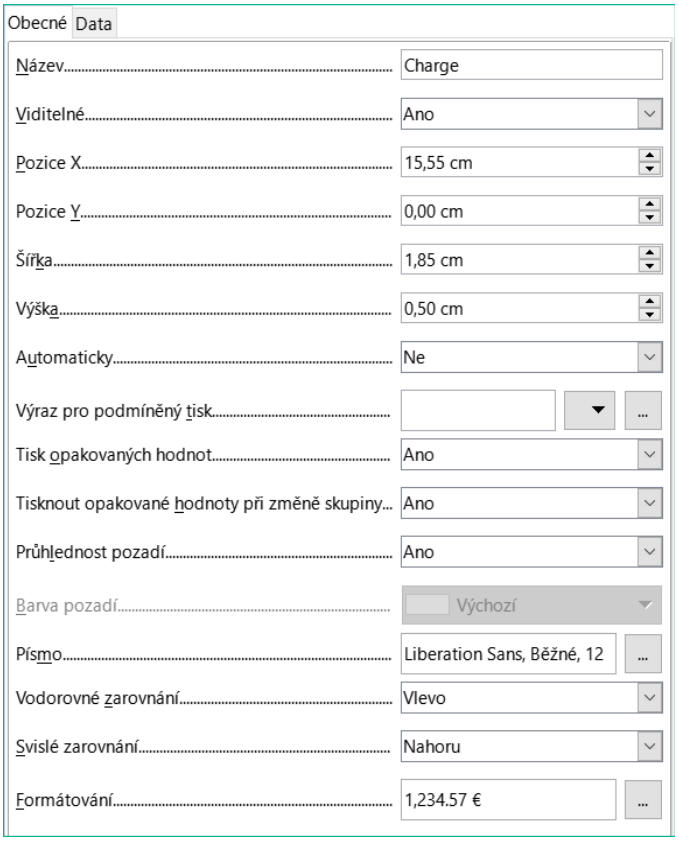
Poznámka

Sestavy pro jednotlivé záznamy mohou být také rozsáhlejší než jedna stránka. Velikost reportu je zcela odlišná od velikosti stránky. Roztažení oblasti s podrobnostmi na více než jednu stránku však může vést k chybným zlomům. Zde má nástroj Návrhář sestav stále problémy se správným výpočtem rozestupů. Pokud jsou zahrnuty jak oblasti seskupení, tak grafické prvky, může to vést k nepředvídatelným velikostem některých oblastí.

Jednotlivé prvky lze zatím přesouvat na pozice mimo velikost jedné stránky pouze pomocí myši a kurzorových kláves. Vlastnosti prvků udávají vždy stejnou maximální vzdálenost od horního rohu libovolné oblasti, která leží na první stránce.

Obecné vlastnosti polí

Existují pouze tři typy polí pro prezentaci dat. Kromě textových polí (která mohou v rozporu se svým názvem obsahovat také čísla a formátování) existuje také typ pole, které může obsahovat obrázky z databáze. V poli grafu se zobrazí souhrn dat.



Stejně jako u formulářů jsou pole pojmenována. Ve výchozím nastavení se použije název podkladového databázového pole.

Pole lze nastavit jako neviditelné. V případě polí se to může zdát poněkud zbytečné, ale je to užitečné pro záhlaví a zápatí skupin, které mohou být vyžadovány k provádění jiných funkcí seskupení, aniž by obsahovaly cokoli, co je třeba zobrazit.

Pokud je možnost Tisk opakovaných hodnot deaktivována, zobrazení pole se zablokuje, pokud je bezprostředně předtím načteno pole se stejným obsahem. To funguje správně pouze pro datová pole, která obsahují text. Číselná pole nebo pole s datem pokyn k deaktivaci ignorují, pole Popisku jsou při deaktivaci zcela vybledlá, i když se vyskytnou pouze jednou.

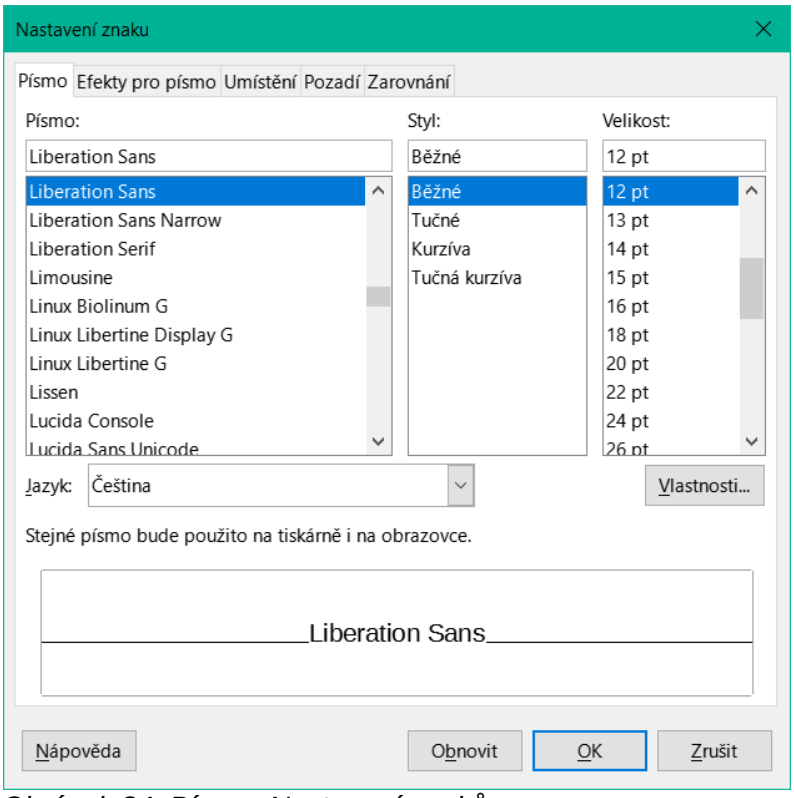
V nástroji Návrhář sestav lze pomocí podmíněného tiskového výrazu zakázat zobrazení určitého obsahu nebo lze hodnotu pole použít jako základ pro formátování textu a pozadí. Více o podmíněných výrazech je uvedeno v části „Podmíněný tisk“ na straně 272.

Nastavení kolečka myši nemá žádný vliv, protože pole sestavy nelze upravovat. Zdá se, že jde o pozůstatek z dialogového okna definice formuláře.

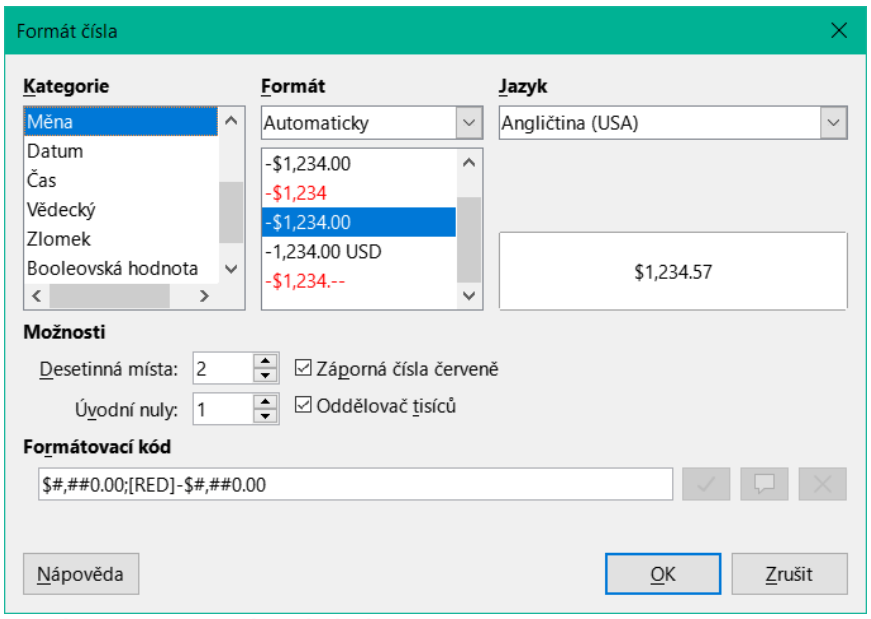
Funkci Tisk při změně skupiny nebylo možné reprodukovat ani v sestavách.

Pokud není pozadí definováno jako průhledné, lze pro každé pole definovat barvu pozadí.

Ostatní položky se týkají vnitřního obsahu daného pole. Jedná se o písmo (pro barvu písma, váhu písma atd., viz obrázek 84), zarovnání textu v poli a formátování pomocí příslušného dialogového okna Znaky (viz obrázek 85).

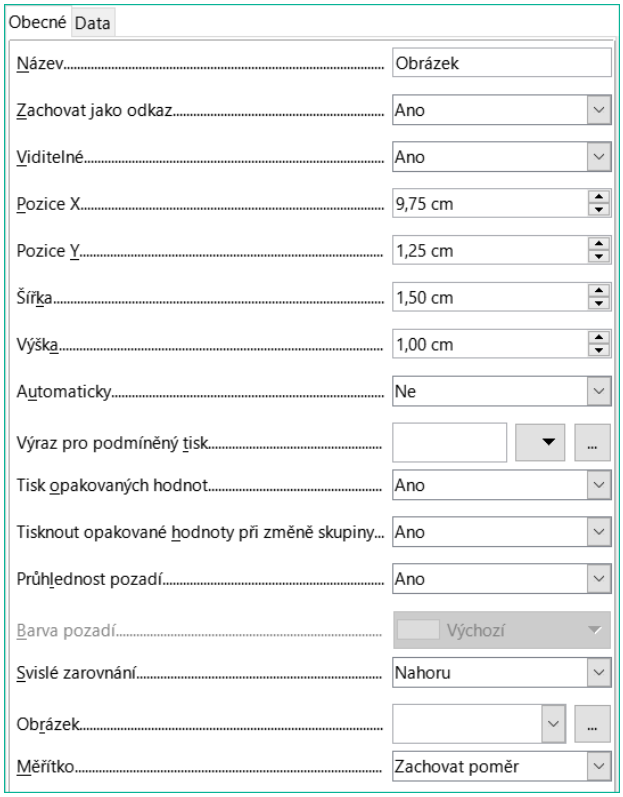


Obrázek 84: Písma: Nastavení znaků



Obrázek 85: Formátování čísel

Zvláštní vlastnosti grafických ovládacích prvků



Grafický ovládací prvek může obsahovat grafiku z databáze i mimo ni. V současné době bohužel není možné uložit grafiku, například logo, trvale do databáze Base. Proto je nezbytné, aby grafika byla k dispozici ve vyhledávací cestě, a to i v případě, že je vám nabídnuta volba vložení, nikoliv propojení obrázků, a první pole *Založit jako odkaz* lze nastavit (doslova uzavřít) na odpovídající plánovanou funkci. Jedná se o jednu z několika funkcí, které jsou plánovány pro aplikaci Base a jsou v grafickém uživatelském rozhraní, ale ve skutečnosti ještě nebyly implementovány – takže tlačítka a zaškrtávací políčka nemají žádný účinek.

Případně může být grafika uložena v samotné databázi, takže je k dispozici interně. V takovém případě však musí být přístupný prostřednictvím jednoho z polí v dotazu, který je základem sestavy.

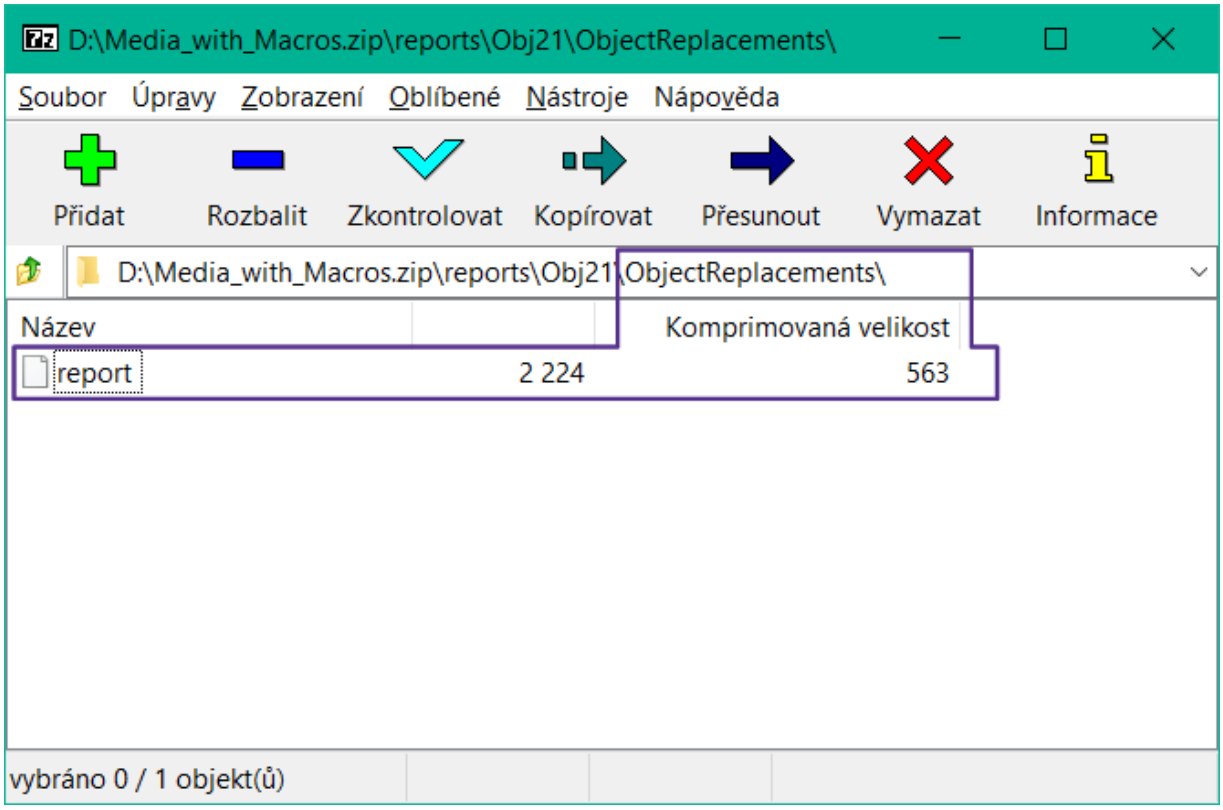
Chceme-li načíst externí grafiku, použijeme tlačítko výběru vedle pole Grafika. Chceme-li načíst grafické databázové pole, zadáme pole na kartě Data.

Zdá se, že nastavení vertikálního zarovnání nemá ve fázi návrhu žádný vliv. Po vyvolání sestavy se však grafika zobrazí na správném místě.

Při škálování můžeme vybrat možnost *Ne, Zachovat poměr stran* nebo *Automatická. velikost*. To odpovídá nastavení formuláře:

- **Ne**: Obrázek není přizpůsoben ovládacímu prvku. Pokud je příliš velký, zobrazí se oříznutá verze. Původní obrázek tím není ovlivněn.
- **Zachovat poměr stran**: Obrázek je přizpůsoben ovládacímu prvku, ale není zkreslený.
- **Automatická velikost**: Obraz se přizpůsobí ovládacímu prvku a v některých případech může být zkreslený.

Při úpravách sestav obsahujících obrázky se může stát, že se databáze výrazně zvětší. Uvnitř souboru *.odb umístí aplikace Base do adresáře sestavy složku ObjectReplacements, a to z ne zcela pochopitelných důvodů. Tato složka obsahuje soubor „report“, který je zodpovědný za zvětšení.



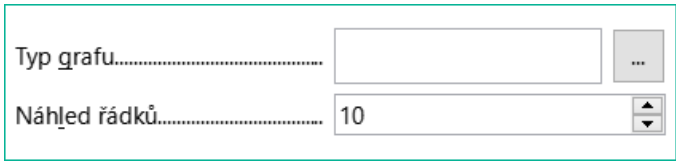
Pokud je databáze otevřena v archivačním programu, je tato složka s obsahem viditelná v podadresáři Reports. Složku můžeme bezpečně najít a odstranit pomocí archivačního programu.

Poznámka

Pokud se sestavy nebudou opakovaně upravovat, stačí složku ObjectReplacements odstranit jednou. Velikost této složky může velmi rychle růst. To závisí na počtu a velikosti zahrnutých souborů. Test ukázal, že jediný soubor jpg o velikosti 2,8 MB zvětšil soubor *.odb o 11 MB! Viz Bug 80320.

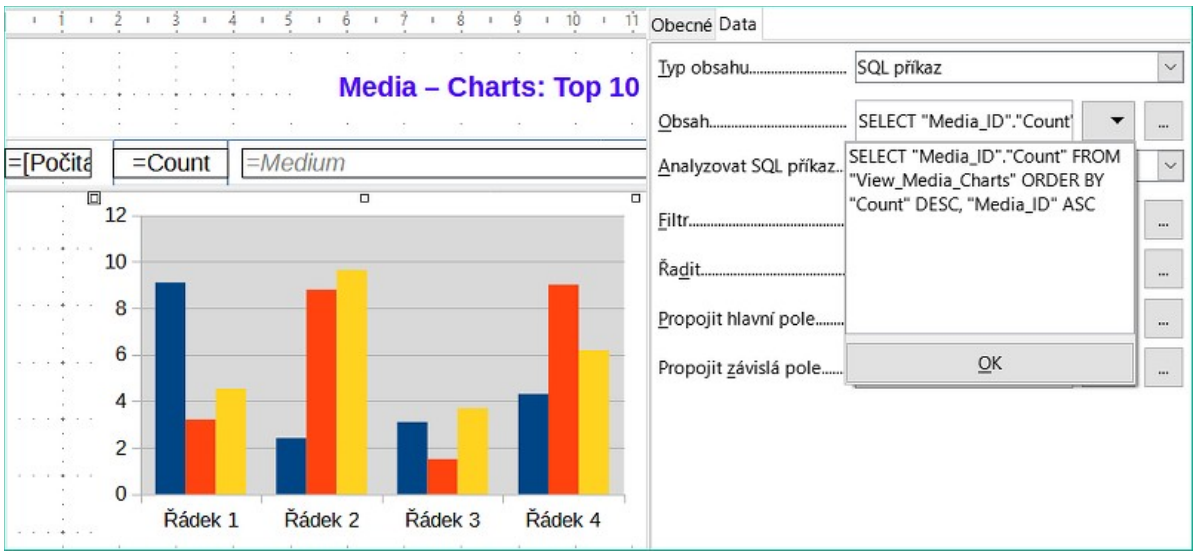
Začlenění grafů do zprávy

Grafy můžeme do sestavy vložit pomocí příslušného ovládacího prvku nebo pomocí **Vložit > Ovládací prvky sestavy > Graf**. Graf je jediným způsobem, jak reprodukovat data, která se nenacházejí ve zdroji dat zadaném pro sestavu. Graf lze tedy považovat za jakousi dílčí sestavu, ale také za samostatnou součást sestavy.



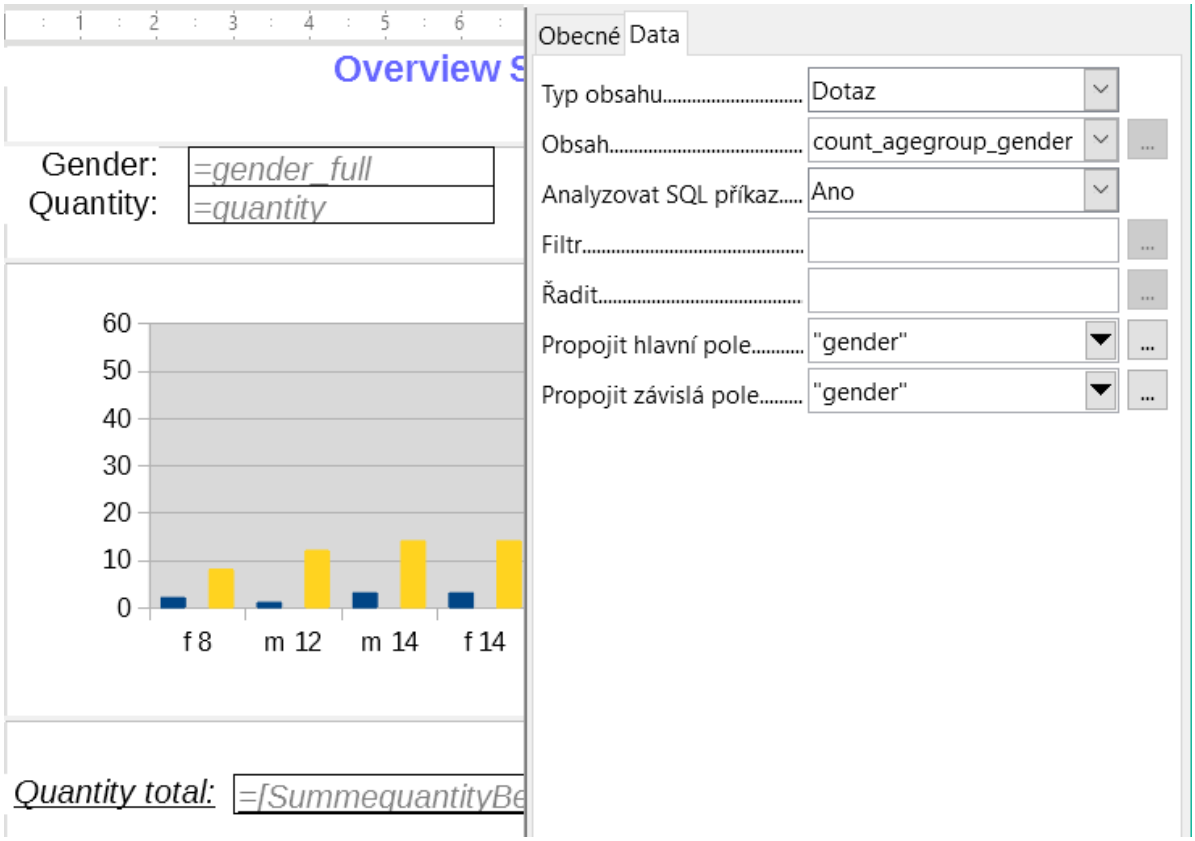
Místo pro graf musíme nakreslit myší. V obecných vlastnostech můžeme kromě známých polí vybrat typ grafu (viz příslušné typy v aplikaci Calc). Kromě toho můžeme nastavit maximální počet záznamů pro náhled, který poskytne představu o tom, jak bude graf nakonec vypadat.

Grafy lze formátovat stejným způsobem jako v aplikaci Calc (poklepeme na graf). Další informace nalezneme v popisu v příručce *Průvodce programem LibreOffice Calc*.



Graf je propojen v části Data s potřebnými datovými poli. V tomto příkladu seznamu Media Top 10 graf ukazuje četnost výpůjček jednotlivých médií. Editor dotazů slouží k vytvoření vhodného příkazu SQL, stejně jako v případě pole se seznamem ve formuláři. První sloupec v dotazu se použije k označení svislých sloupců v grafu, zatímco druhý sloupec poskytuje celkový počet výpůjčních transakcí, který je uveden ve výšce sloupců.

Ve výše uvedeném příkladu graf zpočátku ukazuje jen velmi málo, protože před vydáním příkazu SQL byly provedeny pouze omezené testovací výpůjčky.



Ve vlastnostech Data grafu byla zadána hodnota **Dotaz**. Tento graf z databáze Example_sport.odb[5] ukazuje kromě základů tvorby grafů v sestavách i něco zvláštního: v náhledu grafu se zobrazuje více sloupců, než se předpokládalo. To vyplývá z obsahu dotazu, který vytváří další sloupce, které se všechny nezobrazí v samotném grafu.

Filtrování a třídění pomocí interních nástrojů nástroje Návrháře sestav není nutné, protože to již bylo v rámci možností provedeno v dotazu.

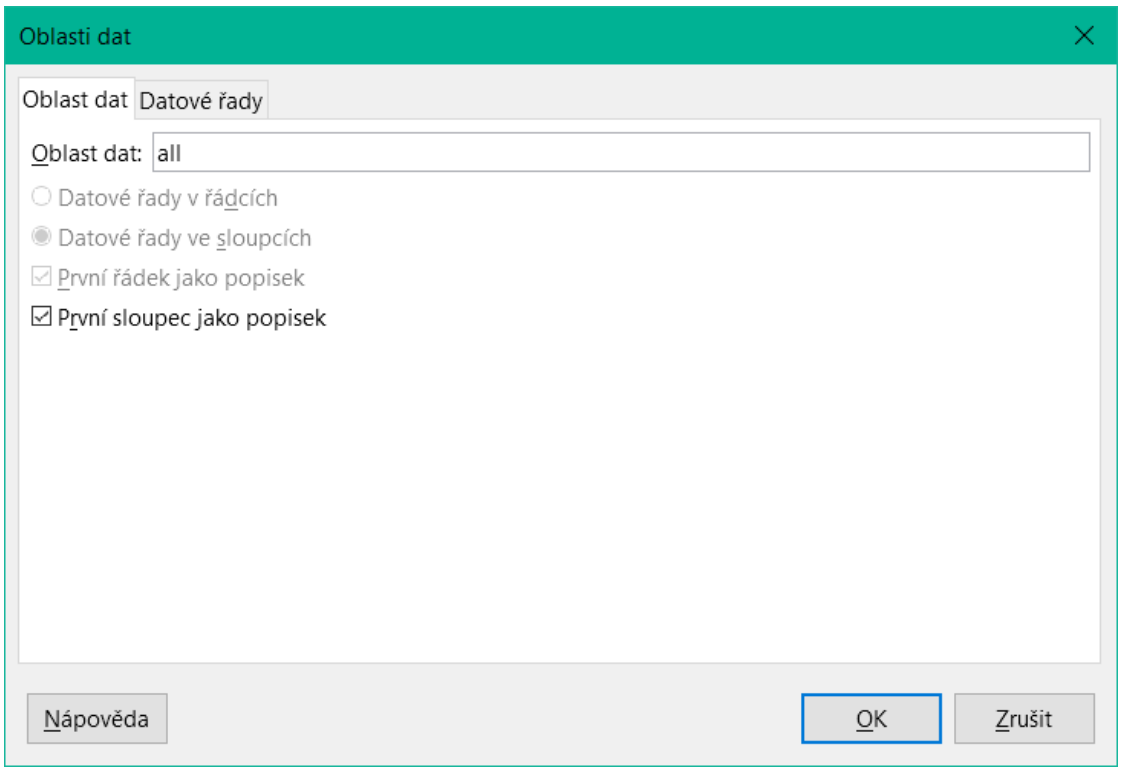
Tip

V zásadě chceme z vytváření sestav odstranit co nejvíce úkolů. Cokoli lze zvládnout na začátku procesu pomocí dotazů, není třeba znovu provádět během relativně pomalého procesu vytváření samotné sestavy.

Stejně jako u hlavních formulářů a podformulářů jsou nyní některá pole propojena. V aktuální zprávě jsou věkové skupiny účastníků a účastnic sportovních táborů uvedeny v tabulce. Jsou rozděleny do skupin podle pohlaví. V každé skupině je nyní samostatný graf. Aby bylo zajištěno, že graf používá pouze údaje pro správné pohlaví, jsou obě pole nazvaná „Gender“ – ve zprávě a v grafu – propojena.

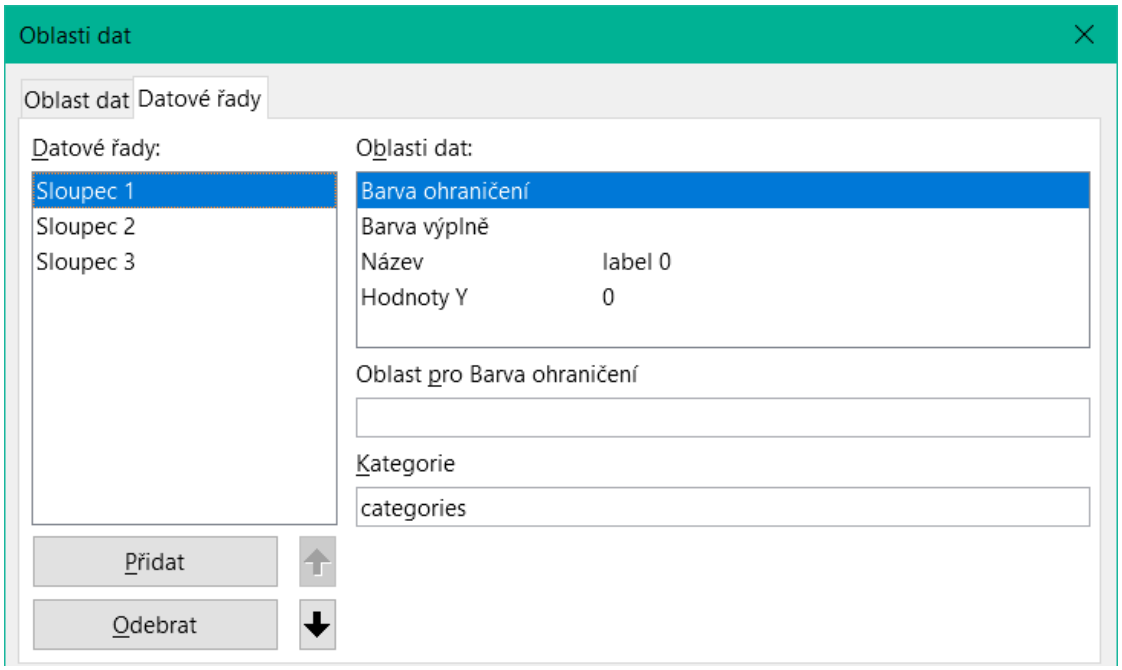
Osa X grafu je automaticky propojena s prvním sloupcem v tabulce zdroje dat. Pokud jsou v tabulce více než dva sloupce, do grafu se automaticky vloží další sloupce. Další nastavení grafu jsou dostupná po výběru celého grafu dvojitým klepnutím. Klepnutím pravým tlačítkem myši se nad diagramem otevře místní nabídka, jejíž obsah závisí na tom, který prvek byl vybrán. Obsahuje možná nastavení oblasti dat:

5 Tato databáze je součástí balíčku ukázkových databází k této příručce.



Volba *Datové řady ve sloupcích* je šedá, a proto ji nelze změnit. Nelze změnit ani zaškrtávací políčko *První řádek jako popisek*. Zbývající nastavení na kartě Oblast dat by se neměla měnit, protože zde existuje více možností, než kolik jich sestava Návrhář sestav skutečně zvládne.

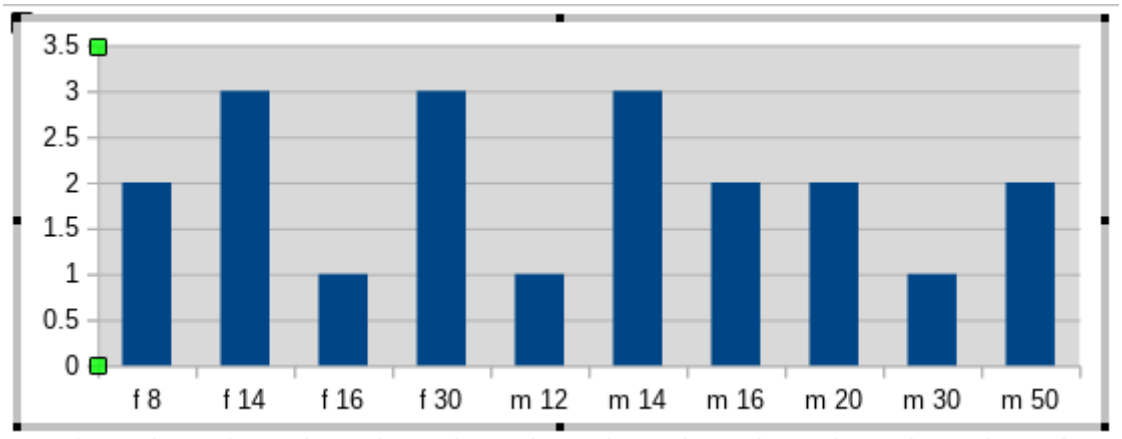
Karta Datové řady naopak skrývá několik nastavení, která mohou výrazně změnit výchozí vzhled grafu. Zobrazí všechny datové řady, které jsou k dispozici pro první sloupec dotazu. Všechny, které nechceme zobrazit, můžeme v tomto okamžiku odstranit.



Ve výše uvedeném příkladu bylo v grafu viditelných příliš mnoho sloupců. To vyžaduje zlepšení! Gender ani age_group_sort, jejichž názvy pocházejí z podkladového dotazu, zde nejsou k ničemu. Řada pohlaví (gender) slouží k provázání grafu se zdrojem dat sestavy a v žádném případě ji nelze znázornit číselně. A age_group_sort slouží pouze k zajištění správného seřazení hodnot

v dotazu, protože jinak by kód jako „m8“ přišel bezprostředně před „m80“ místo na začátek (řazení v textových polích často vede k podobným nežádoucím výsledkům).

Po odstranění všech řádků před řádkem Celkem vypadá náhled grafu takto:

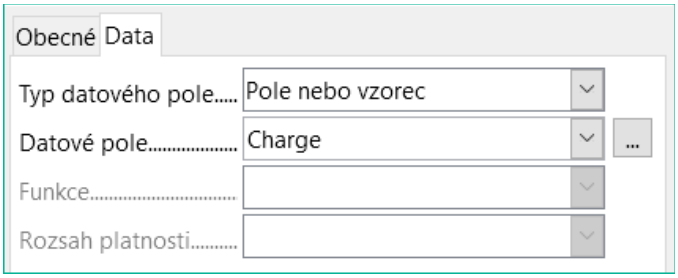


Tento náhled zobrazuje 10 sloupců – prvních deset sloupců dotazu. Při skutečném spuštění se zobrazí pouze ty sloupce, které patří ke správnému pohlaví: sloupce „m“ pro muže a „f“ pro ženy.

Osa Y stále vykazuje nešťastnou vlastnost. Koneckonců neexistuje poloviční člověk! I to by se dalo zlepšit. Při automatickém spuštění s tímto nastavením se však tato čísla změní na celá čísla, pokud se rozsah hodnot nezastaví, jako ve výše uvedeném příkladu, na hodnotě „3“. Pokud by se toto automatické zpracování vypnulo, bylo by skutečně nutné provést určité ruční vylepšení.

Všechna další nastavení jsou podobná těm, která Calc používá pro vytváření grafů.

Datové vlastnosti polí



V dialogovém okně Vlastnosti se na kartě Data ve výchozím nastavení zobrazuje pouze pole databáze, ze kterého budou načtena data pro toto pole sestavy. Kromě typů polí Pole nebo vzorec jsou však k dispozici také typy Funkce, Počítadlo a Uživatelsky definovaná funkce.

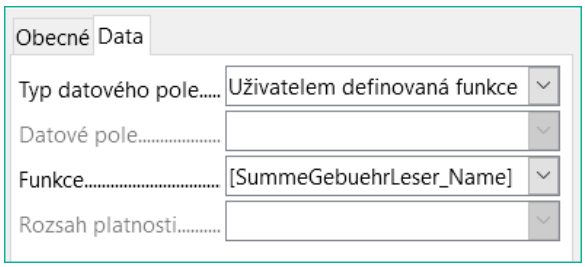
Můžeme předem vybrat funkce Nárůst, Minimum a Maximum. Budou se vztahovat buď na aktuální skupinu, nebo na celou sestavu. Tyto funkce mohou vést k problémům, pokud je pole prázdné (NULL). Pokud jsou tato pole formátována jako čísla, zobrazí se NaN, tj. není v nich uvedena žádná číselná hodnota. U prázdných polí se neprovádí žádný výpočet a výsledkem je vždy 0.

Taková pole lze přeformátovat tak, aby zobrazovala hodnotu 0, a to pomocí následujícího vzorce v oblasti Data zobrazení.

```
IF([numericfield];[numericfield];0)
```

Tato funkce počítá se skutečnou hodnotou pole, které nemá žádnou hodnotu. Zdá se, že by bylo jednodušší formulovat základní dotaz pro sestavu tak, aby se u číselných polí místo NULL uváděla 0.

Počítadlo počítá pouze záznamy, které se vyskytnou buď ve skupině, nebo v celé sestavě. Pokud je počítadlo vloženo do oblasti Podrobnosti, bude každý záznam opatřen průběžným číslem. Číslování se použije pouze pro záznamy ve skupině nebo v celé sestavě.



Nakonec je k dispozici podrobná Uživatelem definovaná funkce. Může se stát, že nástroj Návrhář sestav sám zvolí tuto variantu, pokud byl požadován výpočet, ale z nějakého důvodu nedokáže správně interpretovat zdroj dat.

Funkce v nástroji Návrhář sestav

Nástroj Návrhář sestav nabízí řadu funkcí pro zobrazení dat i pro nastavení podmínek. Pokud tyto funkce nestačí, lze pomocí jednoduchých výpočetních kroků vytvořit uživatelsky definované funkce, které jsou užitečné zejména v zápatí skupin a v souhrnech.

Zadávání vzorců

Nástroj Návrhář sestav je založen na nástroji Pentaho Report Builder. Malá část jeho dokumentace je na adrese
http://wiki.pentaho.com/display/Reporting/9.+Report+Designer+Formula+Expressions.

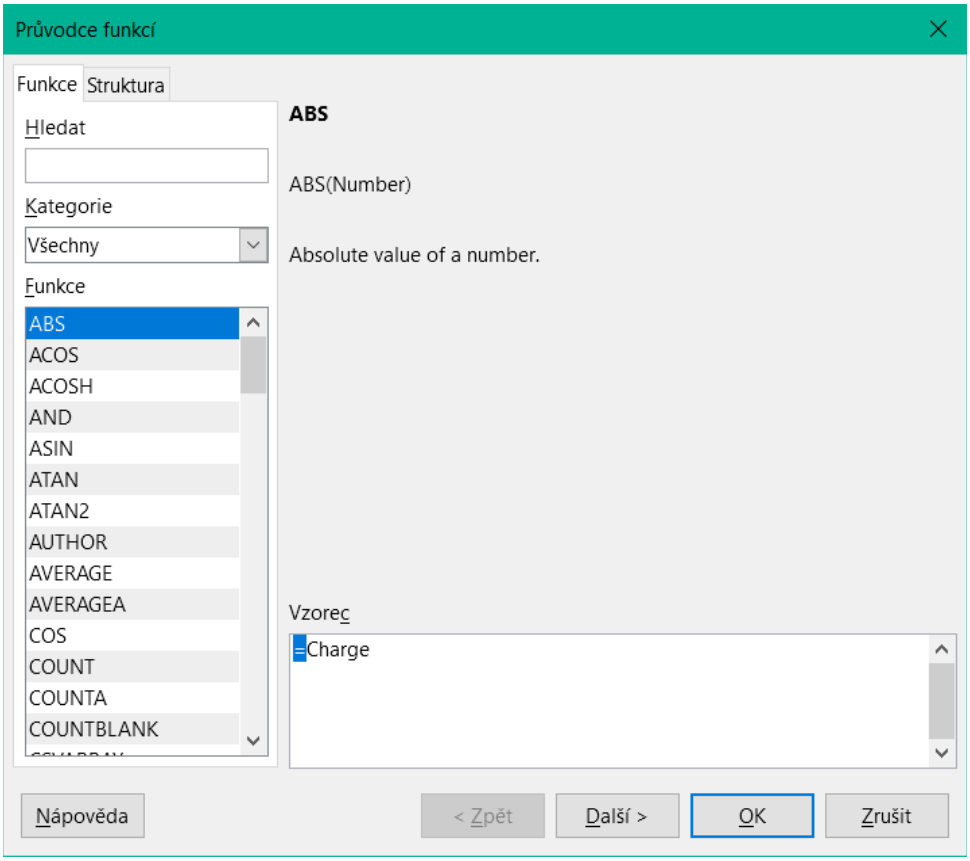
Dalším zdrojem jsou specifikace pro standard OpenFormula:
http://www.oasis-open.org/committees/download.php/16826/openformula-spec-20060221.html

Základní principy:

Vzorce začínají znaménkem rovnítka.	`=`
Odkazy na datová pole se uvádějí v hranatých závorkách.	`[Název pole]`
Pokud datová pole obsahují speciální znaky (včetně mezer), musí být název pole rovněž uzavřen v uvozovkách.	`["Tento název pole by měl být v uvozovkách"]`
Zadávání textu musí být vždy v dvojitých uvozovkách.	`"Zadaný textu"`
Povoleny jsou následující operátory.	+, -, * (násobení), / (dělení), % (předchozí číslo vydělíme 100), ^ (Zvýšení na mocninu následujícího čísla), & (zřetězení textu),
Možné jsou následující relace.	`= , <> , < , <= , > , >=`
Kulaté závorky jsou povoleny.	`( )`
Výchozí chybová zpráva.	`NA` (není k dispozici)
Chybová zpráva pro prázdné pole, které bylo definováno jako číslo.	`NaN` (Možná "not a number" ("není číslo", pozn. překl.)?)

Všechny zadané vzorce se vztahují pouze k aktuálnímu záznamu. Relace s předchozími nebo následujícími záznamy proto nejsou možné.

Vedle pole s datem je tlačítko se třemi tečkami, kdykoli lze zadat vzorec. Tímto tlačítkem spustíme Průvodce funkcí.



Funkcí je však mnohem méně než v aplikaci Calc. Mnoho funkcí má ekvivalenty v aplikaci Calc. Zde Průvodce vypočítá výsledek funkce přímo.

Průvodce funkcemi nefunguje vždy dokonale. Například textové položky nejsou zabírány dvojitými uvozovkami. Při spuštění funkce se však zpracovávají pouze položky s dvojitými uvozovkami.

K dispozici jsou následující funkce:

Funkce	***Popis***
Funkce data a času	
DATE	Vytvoří platné datum z číselných hodnot roku, měsíce a dne.
DATEDIF (DAY | MONTH | YEAR)	Vrátí celkový počet let, měsíců nebo dnů mezi dvěma hodnotami data.
DATEVALUE	Převede americký údaj o datu v textové podobě (uvozovky) na hodnotu data. Vytvořenou americkou variantu data lze následně přeformátovat.
DAY	Vrátí den v měsíci pro zadané datum. DAY([Pole pro datum])
DAYS	Vrátí počet dní mezi dvěma daty.
HOUR	Vrátí hodiny zadaného času ve 24hodinovém formátu. HOUR([Pole pro datum a čas]) vypočítá hodiny v poli.

MINUTE	Vrací minuty data v interním číselném formátu MINUTE([Pole pro čas]) vypočítá minutovou část času.
MONTH	Vrátí měsíc pro zadané datum jako číslo. MONTH([Pole pro datum])
NOW	Vrátí aktuální datum a čas.
SECOND	Vrací sekundy data v interním číselném formátu SECOND(NOW()) zobrazuje sekundovou část času, kdy je příkaz proveden.
TIME	Zobrazuje aktuální čas.
TIMEVALUE	Převede textový údaj o čase na hodnotu času pro výpočty.
TODAY	Zobrazuje aktuální datum.
WEEKDAY	Vrátí den v týdnu jako číslo. Den číslo 1 je neděle.
YEAR	Vrátí část roku v položce data.
Logické funkce	
AND	Výsledek je TRUE, pokud jsou všechny jeho argumenty TRUE.
FALSE	Definuje logickou hodnotu jako FALSE.
IF	Pokud je podmínka TRUE, pak tato hodnota, jinak jiná hodnota.
IFNA	
NOT	Obrátí logickou hodnotu argumentu.
OR	Výsledek je TRUE, pokud je jedna z jeho podmínek TRUE.
TRUE	Definuje logickou hodnotu jako TRUE.
XOR	Výsledek je TRUE, pokud je pouze jedna z propojených hodnot TRUE.
Funkce zaokrouhlování	
INT	Zaokrouhluje směrem dolů na předchozí celé číslo.
Matematické funkce	
ABS	Vrací absolutní (nezápornou) hodnotu čísla.
ACOS	Vypočítá arcsin čísla. – argumenty mezi –1 a 1.
ACOSH	Vypočítá areakosinus (inverzní hyperbolický kosinus) – argument >= 1.
ASIN	Vypočítá arcsin čísla – argument mezi –1 a 1.
ATAN	Vypočítá arkustangens čísla.
ATAN2	Vypočítá arkustangens souřadnice x a souřadnice y.
AVERAGE	Uvádí průměr zadaných hodnot.
AVERAGEA	Uvádí průměr zadaných hodnot. Text je považován za nulu.
COS	Argumentem je úhel v radiánech, jehož kosinus se má vypočítat.

EVEN	Zaokrouhluje kladné číslo nahoru nebo záporné číslo dolů na nejbližší sudé celé číslo.
EXP	Vypočítá exponenciální funkci (základ „e“).
LN	Vypočítá přirozený logaritmus čísla.
LibreOfficeG10	Vypočítá logaritmus čísla (se základem '10').
MAX	Vrátí maximum z řady čísel.
MAXA	Vrací maximální hodnotu v řádku. Jakýkoli text je nastaven na hodnotu nula.
MIN	Vrací nejmenší z řady hodnot.
MINA	Vrací minimální hodnotu v řádku. Jakýkoli text je nastaven na hodnotu nula.
MOD	Vrátí zbytek pro dělení po zadání dividendy a dělitele.
ODD	Zaokrouhluje kladné číslo nahoru nebo záporné číslo dolů na nejbližší liché celé číslo.
PI	Udává hodnotu čísla 'π'.
POWER	Zvyšuje základ na mocninu exponentu.
SIN	Vypočítá sinus čísla.
SQRT	Vypočítá druhou odmocninu čísla.
SUM	Sčítá seznam číselných hodnot.
SUMA	Sčítá seznam číselných hodnot. Povolena jsou textová pole a pole Ano/Ne. Bohužel tato funkce (stále) končí chybovou zprávou.
VAR	Vypočítá rozptyl, počínaje vzorkem.

Textové funkce	
EXACT	Zobrazí, zda se dva textové řetězce přesně rovnají.
FIND	Udává odsazení textového řetězce v rámci jiného řetězce.
LEFT	Zadaný počet znaků textového řetězce se reprodukuje zleva.
LEN	Udává počet znaků v textovém řetězci.
LOWER	Převede text na malá písmena.
MESSAGE	Zformátuje hodnotu do zadaného výstupního formátu.
MID	Zadaný počet znaků textového řetězce se reprodukuje od zadané pozice znaku.
REPLACE	Nahradí podřetězec jiným podřetězcem. Musí být zadána počáteční pozice a délka nahrazovaného podřetězce.
REPT	Opakuje text tolikrát, kolikrát je zadáno v argumentu funkce.
RIGHT	Zadaný počet znaků textového řetězce se reprodukuje od pravého okraje.

SUBSTITUTE	Nahradí určité části zadaného textového řetězce novým textem. Navíc můžeme určit, který z několika výskytů cílového řetězce má být nahrazen.
T	Vrací text nebo prázdný textový řetězec, pokud hodnota není text (například číslo).
TEXT	Převod čísel nebo časů na text.
TRIM	Odstraňuje počáteční a koncové mezery a redukuje více mezer na jednu.
UNICHAR	Převede desetinné číslo Unicode na znak Unicode. Například 196 se změní na „Ä“ („Ä“ má hexadecimální hodnotu 00C4, což je 196 v desetinných číslech bez počátečních nul).
UNICODE	Převede znak Unicode na desetinné číslo Unicode. 'Ä' se změní na 196.
UPPER	Vrací textový řetězec napsaný velkými písmeny.
URLENCODE	Převede zadaný text na text, který odpovídá platné adrese URL. Pokud není zadán žádný konkrétní standard, postupuje se podle ISO-8859-1.
Informační funkce	
CHOOSE	Prvním argumentem je index, za kterým následuje seznam hodnot. Vrátí se hodnota reprezentovaná indexem. `CHOOSE(2;"Apple";"Pear";"Banana") returns Pear.` `CHOOSE([age_level_field]; "Milk"; "Cola"; "Beer")` vrátí možný nápoj pro zadanou hodnotu 'age_level_field'.
COUNT	Započítávají se pouze pole obsahující číslo nebo datum. `COUNT([time];[number])` vrací 2, pokud obě pole obsahují hodnotu (non-NULL), jinak 1 nebo 0.
COUNTA	Zahrnuje také pole obsahující text. Započítává se i NULL a logická pole.
COUNTBLANK	Spočítá prázdná pole v oblasti.
HASCHANGED	Zkontroluje, zda se pojmenovaný sloupec změnil. O sloupci však nejsou uvedeny žádné informace.
INDEX	Pracuje s regiony
ISBLANK	Testuje, zda má pole hodnotu NULL (je prázdné).
ISERR	Vrací hodnotu TRUE, pokud má záznam jinou chybu než NA. `ISERR(1/0)` vrací TRUE.
ISERROR	Stejně jako ISERR s tím rozdílem, že NA také vrací TRUE.
ISEVEN	Testuje, zda je číslo sudé.
ISLOGICAL (ISTLOG)	Testuje, zda se jedná o hodnotu Ano/Ne. `ISLOGICAL(TRUE())` or `ISLOGICAL(FALSE())` vrací hodnotu TRUE, Textové hodnoty jako např. `ISLOGICAL("TRUE")` vrací hodnotu FALSE.

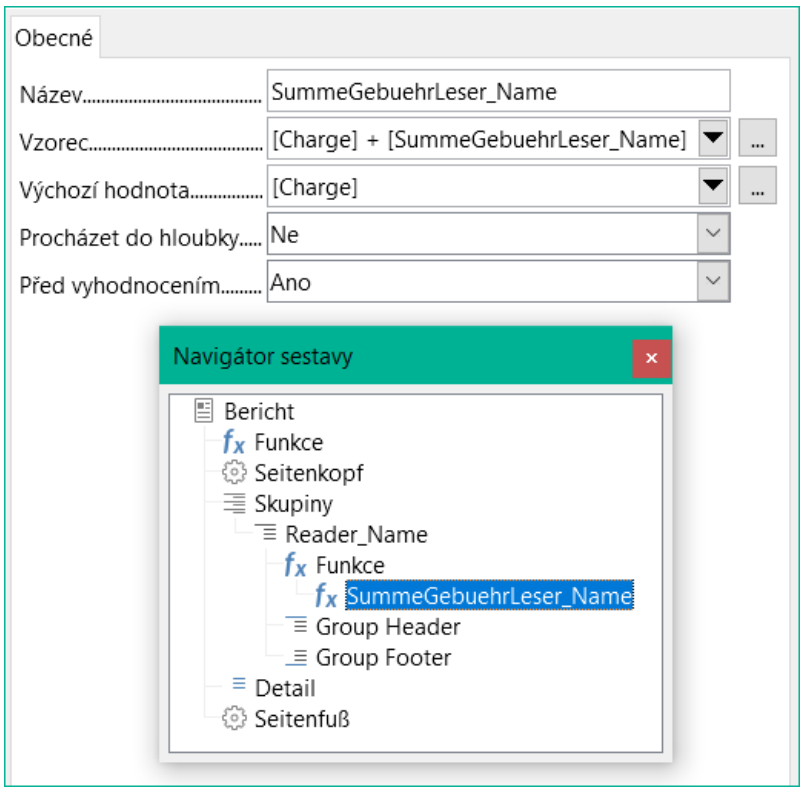
ISNA	Testuje, zda je výraz chybou typu NA.
ISNONTEXT	Testuje, zda hodnota není text.
ISNUMBER	Testuje, zda je něco číselné. `ISNUMBER(1)` dává výsledek TRUE, `ISNUMBER("1")` dává výsledek FALSE.
ISODD	Testuje, zda je číslo liché.
ISREF	Testuje, zda je něco odkazem na pole. `ISREF([Názevpole])` dává hodnotu TRUE, `ISREF(1)` dává hodnotu FALSE.
ISTEXT	Testuje, zda je obsahem pole text.
NA (NV)	Vrací kód chyby NA.
VALUE	
Definováno uživatelem	
CSVARRAY	Převede text CSV na pole.
CSVTEXT	Převede pole na text CSV.
NORMALIZEARRAY	
NULL	Vrací hodnotu NULL.
PARSEDATE	Převede text na datum. Používá formát SimpleDateFormat. Vyžaduje datum v textu, jak je popsáno v tomto formátu data. Příklad: `PARSEDATE("9.10.2012"; "dd.MM.rrrr")` dává interně použitelné číslo pro datum.
Informace o dokumentu	
AUTHOR	Autor, jak je načten z nastavení **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Uživatelské údaje**. Nejedná se tedy o skutečného autora, ale o aktuálního uživatele databáze.
TITLE	Vrací název sestavy.

Uživatelsky definované funkce

Pomocí uživatelsky definovaných funkcí můžeme vracet konkrétní mezivýsledky pro skupinu záznamů. Ve výše uvedeném příkladu byla pro výpočet pokut v oblasti Reader_Name_Footer použita funkce tohoto druhu.

V Navigátoru sestavy se funkce zobrazí ve skupině Reader_Name. Klepnutím pravým tlačítkem myši na tuto funkci můžeme definovat další funkce podle názvu.

Vlastnosti funkce SummeGebuehrLeser_Name jsou uvedeny výše. Vzorec přidá pole Charge k hodnotě již uložené v samotné funkci. Počáteční hodnota je hodnota pole Charge při prvním průchodu skupinou. Tato hodnota je uložena ve funkci pod názvem funkce a je znovu použita ve vzorci, dokud není ukončena smyčka a zapsána patička skupiny.



Zdá se, že procházení do hloubky zatím nemá žádnou funkci, pokud se zde grafy nepovažují za dílčí sestavy.

Pokud je pro funkci aktivováno předběžné vyhodnocení, může být výsledek umístěn také v záhlaví skupiny. Jinak záhlaví skupiny obsahuje pouze odpovídající hodnotu prvního pole skupiny.

Uživatelsky definované funkce mohou také odkazovat na jiné uživatelsky definované funkce. V takovém případě je třeba zajistit, aby použité funkce již byly vytvořeny. Předběžný výpočet ve funkcích, které odkazují na jiné funkce, musí být vyloučen.

```
[SumMarksClass] / ([ClassNumber]+1)
```

Vztahuje se ke skupině Class. Obsah pole Marks se sečte a vrátí se součet za všechny záznamy. Součet známek se vydělí součtem záznamů. Abychom získali správné číslo, je třeba přičíst 1, jak je uvedeno v položce [ClassNumber]. Z toho pak vyplynou průměrné známky.

Zadání vzorce pro pole

Pomocí **Data > Datové pole** můžeme zadávat vzorce, které ovlivňují pouze jedno pole v oblasti Podrobnosti.

```
IF([boolean_field];"Yes";"No")
```

nastaví přípustné hodnoty na "Yes" nebo "No" namísto TRUE a FALSE.

Může se stát, že se v poli se vstupním vzorcem objeví pouze jedno číslo. V textových polích je to nula. Chceme-li to napravit, musíme změnit textové pole z výchozího „Number“ na „Text“.

Podmíněný tisk

Obecné vlastnosti záhlaví skupin, zápatí skupin a polí zahrnují pole Výraz pro podmíněný tisk. Vzorce zapsané v tomto poli ovlivňují obsah pole nebo zobrazení celé oblasti. I zde můžeme využít Průvodce funkcí.

```
[Názevpole]="true"
```

způsobí, že se obsah pojmenovaného pole zobrazí pouze v případě, že je true.[6]

Mnoho forem podmíněného zobrazení není plně určeno zadanými vlastnostmi. Pokud má být například za desáté místo seznamu výsledků soutěže vložena grafická oddělovací čára, nelze pro grafické zobrazení jednoduše použít následující příkaz podmíněného zobrazení:

```
[Place]=10
```

Tento příkaz nefunguje. Namísto toho se grafika bude nadále zobrazovat v části Podrobnosti po každém dalším záznamu. Viz chyba 73707.

Pokud chceme v tomto místě pouze překrýt obdélníkový tvar, lze to provést pomocí grafického ovládacího prvku, kterému lze zadat adresu (černobílého) grafického souboru. V obecných vlastnostech tohoto ovládacího prvku by měla být vybrána možnost **Měřítko > Autom.**. Pak bude grafika odpovídat formuláři a podmínka bude splněna.

Není-li to jinak nutné, je bezpečnější vázat podmíněné zobrazení na zápatí skupiny než na grafiku. Čára je umístěna v zápatí skupiny. Pak se čára skutečně objeví za 10. místem, pokud je formulována výše uvedeným způsobem. Protože je podmínka spojena se zápatím skupiny, řádek se zobrazí pouze tehdy, je-li to skutečně nutné. V opačném případě může podmíněné zobrazení vést k tomu, že se místo čáry objeví prázdné místo.

Zde můžeme také použít tvary poskytované **Vložit > Tvary > Standardní tvary**, například vodorovnou čáru, která se prolíná se zápatím skupiny.

Podmíněné formátování

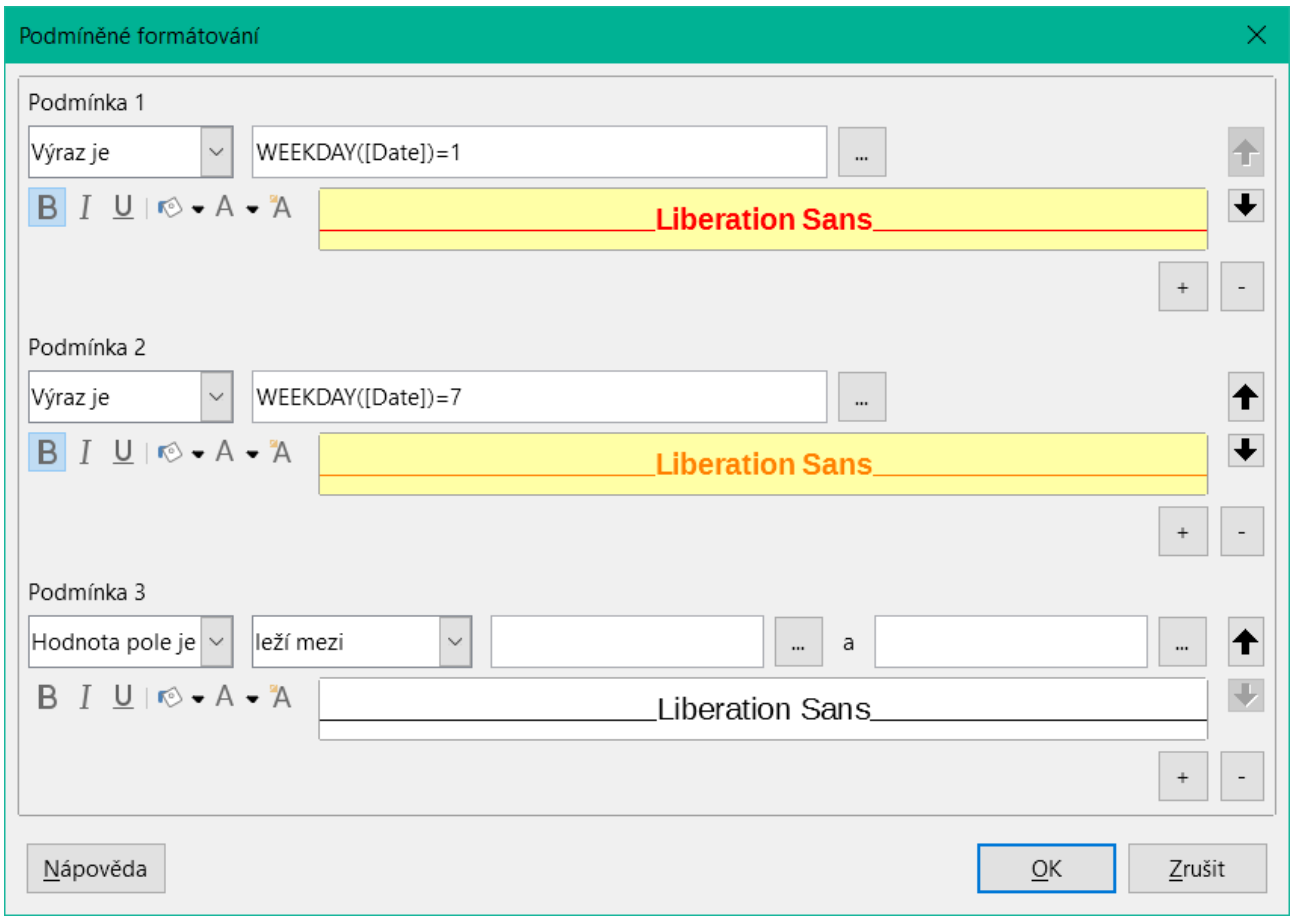
Podmíněné formátování lze použít například k formátování kalendáře tak, aby se víkendy zobrazovaly odlišně. Zvolíme **Formát > Podmíněné formátování** a zadáme:

```
WEEKDAY([Date])=1
```

a odpovídající formátování pro neděle.

Pokud v podmíněném formátování použijeme výraz „Výraz je“, můžeme zadat vzorec. Jak je v programu Calc obvyklé, lze formulovat několik podmínek, které se vyhodnocují postupně. Ve výše uvedeném příkladu se nejprve testuje neděle a poté sobota. Nakonec se může objevit dotaz na obsah pole. Například obsah „Holiday“ by vedl k jinému formátu.

6 Viz také databáze Example_Report_conditional_Overlay_Graphics.odb, která je součástí ukázkových databází k této knize.



Poznámka

Pokud se vyskytnou další neopravitelné chyby (neimplementované vzorce, příliš dlouhý text zobrazený jako prázdné pole apod.), je někdy nutné části sestavy odstranit nebo ji jednoduše vytvořit znovu.

Příklady sestav vytvořených pomocí nástroje Návrhář sestav

Použití nástroje Návrhář sestav je poněkud zrádné, protože některé funkce jsou teoreticky k dispozici, ale v praxi nefungují. Nápověda k LibreOffice se o tom navíc vyjadřuje jen velmi málo. Z tohoto důvodu je zde uvedeno několik příkladů, které ukazují, jak lze nástroj Návrhář sestav použít pro různé typy sestav.

Tisk účtů

Vytvoření účtu vyžaduje následující úvahy:

- Jednotlivé položky musí být očíslovány.
- Účty, které vyžadují více než jednu stranu, musí být očíslovány.
- Účty, které vyžadují více než jednu stranu, by měly mít na každé straně průběžnou sumu, která se přenese na další stranu.

Zdá se, že několik současných chyb to znemožňuje:

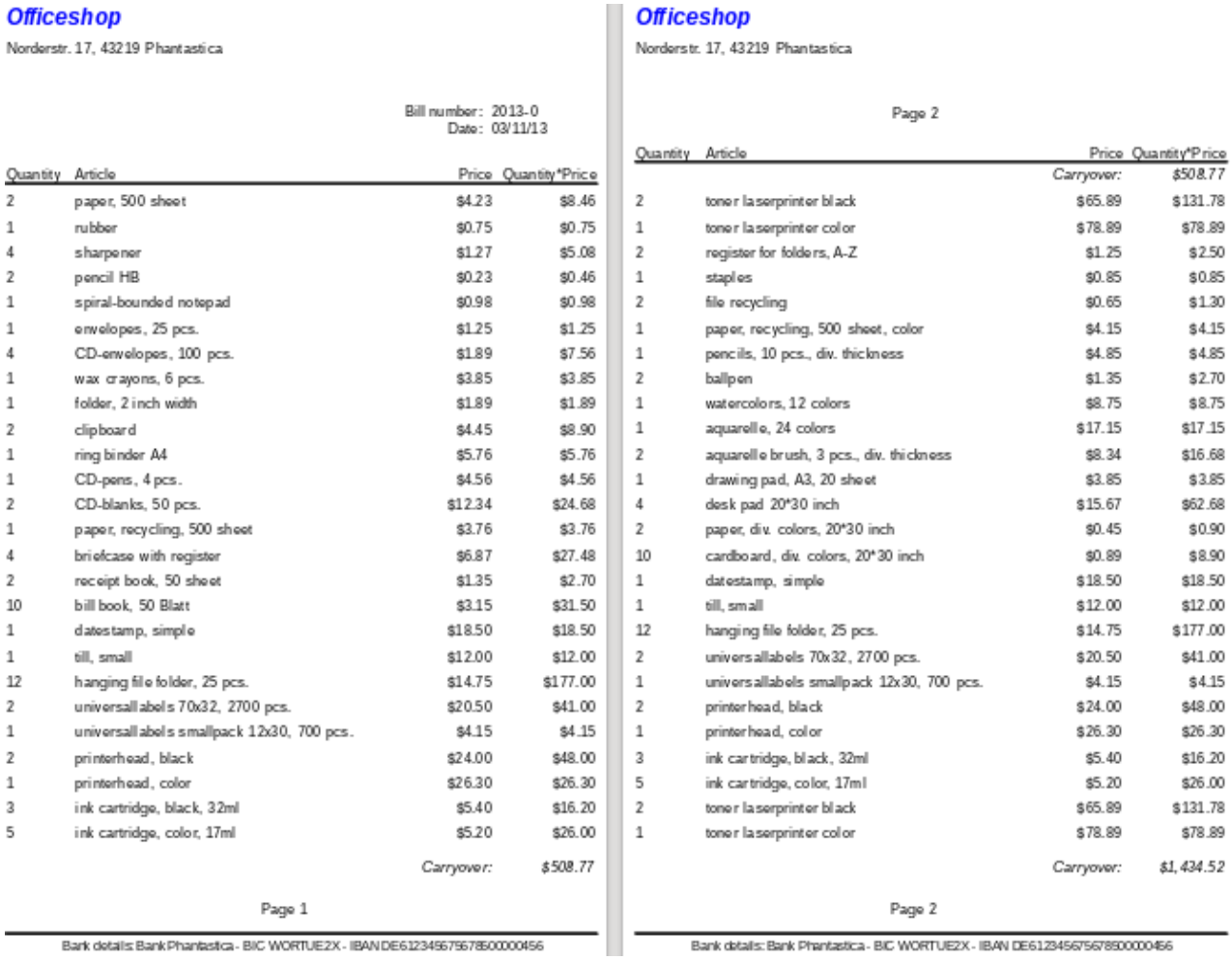
Bug 51452: Je-li skupina nastavena na „Opakovat sekci“, vloží se před a za skupinu automaticky zlom stránky.

Bug 51453: Skupiny s individuálním stránkováním jsou povoleny, ale ve skutečnosti nefungují.

Bug 51959: Zápatí skupiny nelze opakovat. Může se objevit pouze na konci skupiny, nikoli na konci každé stránky. A pokud zvolíme možnost „Opakovat sekci“, zmizí úplně.

Kromě toho se objevují problémy s vkládáním čar do sestav. Vestavěné vodorovné a svislé čáry se objevují pouze ve verzích LibreOffice 4.0.5 a 4.1.1. Jako náhradu můžeme použít obdélníky, které však nelze správně umístit, pokud je v sekci zalomení stránky.

Sestava v jednoduché podobě by měla vypadat takto:



Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Bill number: 2013-0
Date: 03/11/13

Quantity	Article	Price	Quantity*Price
2	paper, 500 sheet	$4.23	$8.46
1	rubber	$0.75	$0.75
4	sharpener	$1.27	$5.08
2	pencil HB	$0.23	$0.46
1	spiral-bounded notepad	$0.98	$0.98
1	envelopes, 25 pcs.	$1.25	$1.25
4	CD-envelopes, 100 pcs.	$1.89	$7.56
1	wax crayons, 6 pcs.	$3.85	$3.85
1	folder, 2 inch width	$1.89	$1.89
2	clipboard	$4.45	$8.90
1	ring binder A4	$5.76	$5.76
1	CD-pens, 4 pcs.	$4.56	$4.56
2	CD-blanks, 50 pcs.	$12.34	$24.68
1	paper, recycling, 500 sheet	$3.76	$3.76
4	briefcase with register	$6.87	$27.48
2	receipt book, 50 sheet	$1.35	$2.70
10	bill book, 50 Blatt	$3.15	$31.50
1	datestamp, simple	$18.50	$18.50
1	till, small	$12.00	$12.00
12	hanging file folder, 25 pcs.	$14.75	$177.00
2	universallabels 70x32, 2700 pcs.	$20.50	$41.00
1	universallabels smallpack 12x30, 700 pcs.	$4.15	$4.15
2	printerhead, black	$24.00	$48.00
1	printerhead, color	$26.30	$26.30
3	ink cartridge, black, 32ml	$5.40	$16.20
5	ink cartridge, color, 17ml	$5.20	$26.00
		Carryover:	*$508.77*

Page 1

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Page 2

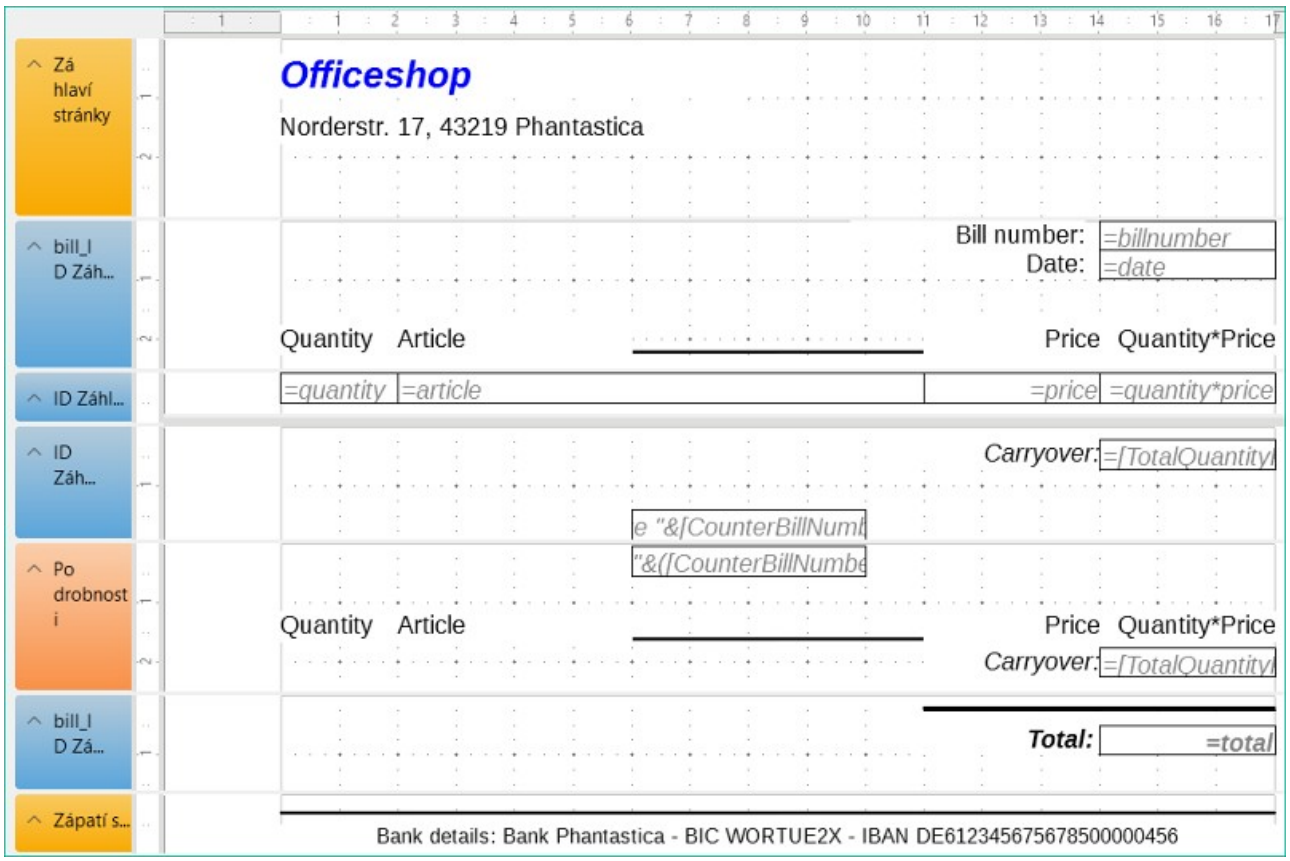
Quantity	Article	Price	Quantity*Price
		Carryover:	*$508.77*
2	toner laserprinter black	$65.89	$131.78
1	toner laserprinter color	$78.89	$78.89
2	register for folders, A-Z	$1.25	$2.50
1	staples	$0.85	$0.85
2	file recycling	$0.65	$1.30
1	paper, recycling, 500 sheet, color	$4.15	$4.15
1	pencils, 10 pcs., div. thickness	$4.85	$4.85
2	ballpen	$1.35	$2.70
1	watercolors, 12 colors	$8.75	$8.75
1	aquarelle, 24 colors	$17.15	$17.15
2	aquarelle brush, 3 pcs., div. thickness	$8.34	$16.68
1	drawing pad, A3, 20 sheet	$3.85	$3.85
4	desk pad 20*30 inch	$15.67	$62.68
2	paper, div. colors, 20*30 inch	$0.45	$0.90
10	cardboard, div. colors, 20*30 inch	$0.89	$8.90
1	datestamp, simple	$18.50	$18.50
1	till, small	$12.00	$12.00
12	hanging file folder, 25 pcs.	$14.75	$177.00
2	universallabels 70x32, 2700 pcs.	$20.50	$41.00
1	universallabels smallpack 12x30, 700 pcs.	$4.15	$4.15
2	printerhead, black	$24.00	$48.00
1	printerhead, color	$26.30	$26.30
3	ink cartridge, black, 32ml	$5.40	$16.20
5	ink cartridge, color, 17ml	$5.20	$26.00
2	toner laserprinter black	$65.89	$131.78
1	toner laserprinter color	$78.89	$78.89
		Carryover:	*$1,434.52*

Page 2

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Aby bylo možné překonat výše popsaná omezení, je při tvorbě odpovídajícího účtu nutné přesně dbát na rozměry stránek ve výsledném tištěném dokumentu. Tento příklad vychází z formátu DIN-A4. Celková výška každé stránky je tedy 29,7 cm.

Sestavu je třeba rozdělit do několika skupin. Dvě skupiny se vztahují ke stejnému poli tabulky a obsahují stejný prvek tabulky.



Následující tabulka ukazuje rozdělení stránky na jednotlivé části zprávy.

A	Horní okraj	2,00 cm
B	Záhlaví stránky (zobrazuje se na každé stránce, neobsahuje žádný obsah databáze, pouze materiál, jako je logo společnosti nebo adresa dodavatele).	3,00 cm
C	Záhlaví skupiny pro účet (později by měly být přidány pouze položky, které patří k číslu účtu. Záhlaví skupiny se objevuje pouze na začátku účtu).	2,50 cm
D	Záhlaví skupiny pro jednotlivé položky. (Sekce Detail je vyžadována pro jiný účel. Proto zde vzniká skupina, která také třídí obsah po zadání. Tato skupina obsahuje pouze jednu hodnotu.)	0,70 cm
E	Záhlaví skupiny, rovněž vázané na položky. (Tato sekce se zobrazí pouze v případě, že se vyskytuje tolik položek, že je nutná další stránka. Obsahuje průběžný součet a číslo stránky v dolní části stránky. Po této části následuje přerušení stránky.)	2,00 cm
F	Sekce s podrobnostmi. (Tato sekce se zobrazuje pouze v případě, že se vyskytuje tolik položek, že je potřeba další stránka. Obsahuje přenesenou částku a číslo stránky v horní části stránky.)	2,50 cm
G	Zápatí skupiny pro číslo účtu. (Zde je uvedena celková částka za účet, případně s připočtenou DPH. Zápatí skupiny se objevuje pouze na poslední straně účtu.)	1,60 cm
H	Zápatí stránky (např. bankovní údaje)	1,00 cm
I	Okraj stránky	1,00

		cm

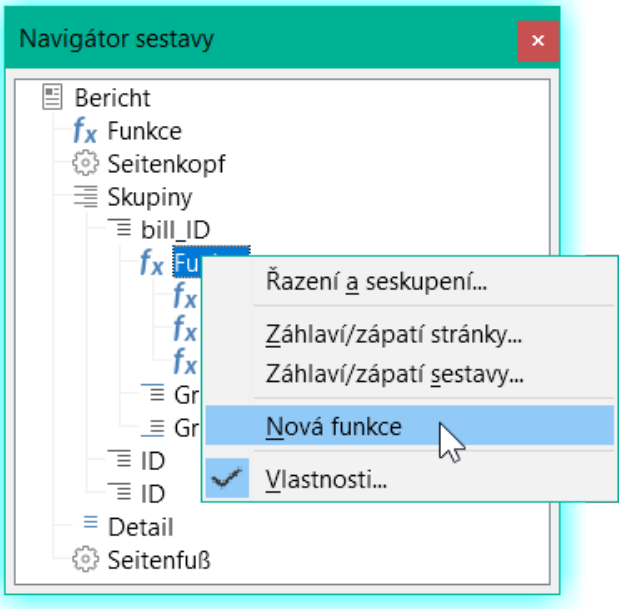
Zalomení stránky následuje pouze v případě, že je položek příliš mnoho. Pro položky máme k dispozici následující volná místa:

	29,70 cm	(DIN A 4)
-	2,00 cm	(Poz. A)
-	3,00 cm	(Poz. B)
-	2,50 cm	(Poz. C)
-	1,60 cm	(Poz. G)
-	1,00 cm	(Poz. H)
-	1,00 cm	(Poz. I)
=	18,60 cm	

Zbývající volný prostor je tedy maximálně 18,60 cm/0,70 cm = 26,57. Zaokrouhlením nahoru získáme 26 řádků položek.

Jakmile se objeví 27. položka, musí okamžitě následovat zalomení stránky. To znamená, že se musí zobrazit záhlaví skupiny E a oddíl Podrobnosti. Potřebujeme tedy počítadlo položek (oddíl C). Jakmile toto počítadlo dosáhne hodnoty 27, zobrazí se sekce Podrobnosti (F).

Počítadlo položek je definováno takto:



Pomocí nástroje Navigátor sestavy vyhledáme skupinu Bill_ID. Naše nová funkce se jmenuje CounterBillNumber. Vzorec je [CounterBillNumber] + 1. Počáteční hodnota je 1. Žádné podsestavy nejsou vázány (taková funkce neexistuje). Není ani předem vypočtena. Pro pokročilé výpočty používáme samostatné počítadlo CounterTotal.

Záhlaví skupiny E a sekce Podrobnosti F se zobrazí, pokud je na účtu celkem více než 26 položek a aktuální pozice záznamu dosáhla 26. Výraz pro podmíněné zobrazení je tedy pro obě varianty stejný:

```
AND([CounterBillNumber]=26;[CounterTotal]>26)
```

Obsah této sekce se proto zobrazí pouze v případě, že se očekává alespoň 27 položek. Na první straně se zobrazí záhlaví skupiny E. Následuje přerušení stránky a obsah oddílu Podrobnosti se zobrazí na další stránce.

Nyní musíme vypočítat počet oddílů, které se musí objevit na první stránce.

	29,70 cm	(DIN A 4)
-	2,00 cm	(Poz. A)
-	3,00 cm	(Poz. B)
-	2,50 cm	(Poz. C)
-	18,20 cm	(Poz. D * 26)
-	1,00 cm	(Poz. H)
-	1,00 cm	(Poz. I)
=	2,00 cm	

Zápatí skupiny není pro první stránku povinné. Celkem je k dispozici 26 řádků položek. Záhlaví skupiny E tak může na první straně zabírat maximálně 2 cm. Do těchto 2 cm se musí vejít průběžný součet a číslo stránky. Aby byl za všech okolností zajištěn správný zlom stránky, měla by být tato část ve skutečnosti o něco menší než 2 cm. V příkladu použijeme 1,90 cm.

V horní části další stránky se nachází sekce Podrobnosti. Protože se na této stránce nevyskytuje záhlaví skupiny položek (C), může sekce Podrobnosti zabírat stejně místa jako záhlaví, tedy 2,50 cm. Poté začneme další sérii položek se stejným uspořádáním jako na předchozí straně.

Přenesená částka se vypočítá prostým sečtením předchozích položek.

K vyhledání skupiny Bill_number se používá nástroj Navigátor sestavy. Nově vytvořená funkce se bude jmenovat TotalPrice. Vzorec je [Price] + [TotalPrice]. Počáteční hodnota je [Price]. Žádné podsestavy nejsou vázány. Ani tento údaj není třeba předem vypočítávat.

Přenášená částka se zobrazuje jak v záhlaví skupiny E, tak v sekci Podrobnosti. V záhlaví skupiny je hned na začátku stránky. Na první stránce se objeví v dolní části. V sekci Podrobnosti je součet uveden úplně dole. Je uveden na straně 2 přímo pod záhlavím tabulky.

Dotaz pro určení čísla stránky je podobný dotazu pro určení zobrazení záhlaví skupiny a části s podrobnostmi:

```
IF([CounterBillNumber]=26; "Page 1";"")
```

Tímto způsobem získáme číslo první stránky. Další podmínky IF lze použít pro ostatní stránky.

Stejným způsobem lze snadno nastavit číslo stránky pro následující stránku na „Page 2“.

Pokud vzorce pokračují stejným způsobem, mohou pokrýt libovolný počet stran.

Výraz pro **podmíněné zobrazení** se změní z

```
AND([CounterBillNumber]=26;[CounterBillComplete]>26)
```

na

```
AND(MOD([CounterBillNumber];26)=0;
[CounterBillComplete]>[CounterBillNumber])
```

Záhlaví skupiny E a sekce Podrobnosti F se zobrazí pouze tehdy, když vydělením počítadla položek číslem 26 nevznikne žádný zbytek a celkový počet položek je větší než počítadlo položek.

Výraz pro **číslo stránky** se změní z

```
IF([CounterBillNumber]=26; "Page 1";"")
```

na

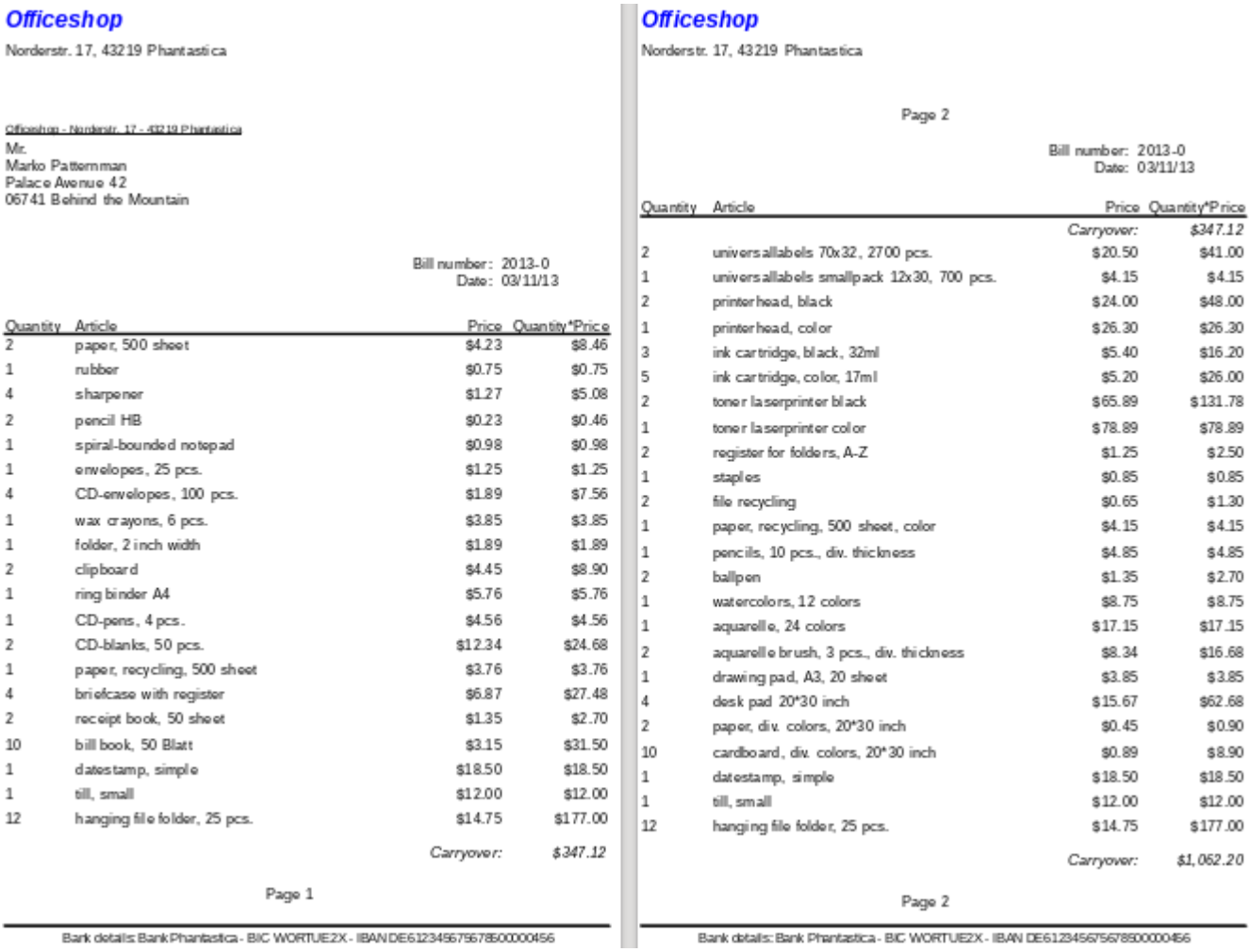
```
"Pag "&[CounterBillNumber]/26
```

pro aktuální stránku a

```
"Page "&([CounterBillNumber]/26)+1
```

pro následující stránku.

Následující tisková sestava s tímto nastavením ještě není zcela připravena k použití:



Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Officeshop - Norderstr. 17 - 43219 Phantastica
Mr.
Marko Pattenman
Palace Avenue 42
06741 Behind the Mountain

Bill number: 2013-0
Date: 03/11/13

Quantity	Article	Price	Quantity*Price
2	paper, 500 sheet	$4.23	$8.46
1	rubber	$0.75	$0.75
4	sharpener	$1.27	$5.08
2	pencil HB	$0.23	$0.46
1	spiral-bounded notepad	$0.98	$0.98
1	envelopes, 25 pcs.	$1.25	$1.25
4	CD-envelopes, 100 pcs.	$1.89	$7.56
1	wax crayons, 6 pcs.	$3.85	$3.85
1	folder, 2 inch width	$1.89	$1.89
2	clipboard	$4.45	$8.90
1	ring binder A4	$5.76	$5.76
1	CD-pens, 4 pcs.	$4.56	$4.56
2	CD-blanks, 50 pcs.	$12.34	$24.68
1	paper, recycling, 500 sheet	$3.76	$3.76
4	briefcase with register	$6.87	$27.48
2	receipt book, 50 sheet	$1.35	$2.70
10	bill book, 50 Blatt	$3.15	$31.50
1	datestamp, simple	$18.50	$18.50
1	till, small	$12.00	$12.00
12	hanging file folder, 25 pcs.	$14.75	$177.00
		Carryover:	*$347.12*

Page 1

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Page 2

Bill number: 2013-0
Date: 03/11/13

Quantity	Article	Price	Quantity*Price
		Carryover:	*$347.12*
2	universallabels 70x32, 2700 pcs.	$20.50	$41.00
1	universallabels smallpack 12x30, 700 pcs.	$4.15	$4.15
2	printerhead, black	$24.00	$48.00
1	printerhead, color	$26.30	$26.30
3	ink cartridge, black, 32ml	$5.40	$16.20
5	ink cartridge, color, 17ml	$5.20	$26.00
2	toner laserprinter black	$65.89	$131.78
1	toner laserprinter color	$78.89	$78.89
2	register for folders, A-Z	$1.25	$2.50
1	staples	$0.85	$0.85
2	file recycling	$0.65	$1.30
1	paper, recycling, 500 sheet, color	$4.15	$4.15
1	pencils, 10 pcs., div. thickness	$4.85	$4.85
2	ballpen	$1.35	$2.70
1	watercolors, 12 colors	$8.75	$8.75
1	aquarelle, 24 colors	$17.15	$17.15
2	aquarelle brush, 3 pcs., div. thickness	$8.34	$16.68
1	drawing pad, A3, 20 sheet	$3.85	$3.85
4	desk pad 20*30 inch	$15.67	$62.68
2	paper, div. colors, 20*30 inch	$0.45	$0.90
10	cardboard, div. colors, 20*30 inch	$0.89	$8.90
1	datestamp, simple	$18.50	$18.50
1	till, small	$12.00	$12.00
12	hanging file folder, 25 pcs.	$14.75	$177.00
		Carryover:	*$1,062.20*

Page 2

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Kvůli adresnímu poli je na první straně účtu méně položek než na druhé straně. Sekce Podrobnosti vpravo nahoře na druhé straně je proto výrazně menší než záhlaví skupiny účtu (C).

Aby bylo možné na prvních dvou stranách zohlednit různé počty položek, je třeba upravit vzorce.

Následující výpočet zajistí správné zobrazení příslušných sekcí.

```
AND(MOD([CounterBillNumber]-20;24)=0;
[CounterBillComplete]>[CounterBillNumber])
```

Od počítadla položek odečteme počet položek na první stránce. Tento rozdíl se vydělí možným celkovým počtem položek na druhé stránce. Pokud je dělení přesné beze zbytku, je splněna první podmínka pro zobrazení záhlaví skupiny E a sekce Podrobnosti F. Kromě toho, jak bylo uvedeno výše, musí být aktuální hodnota počítadla položek menší než očekávaná celková hodnota.
V opačném případě by na aktuální stránce bylo místo pro vypočtený celkový součet.

Možný celkový počet položek na druhé stránce je nyní menší, protože tato stránka nyní obsahuje číslo účtu a datum.

Číslo stránky lze nyní vypočítat jednodušeji:

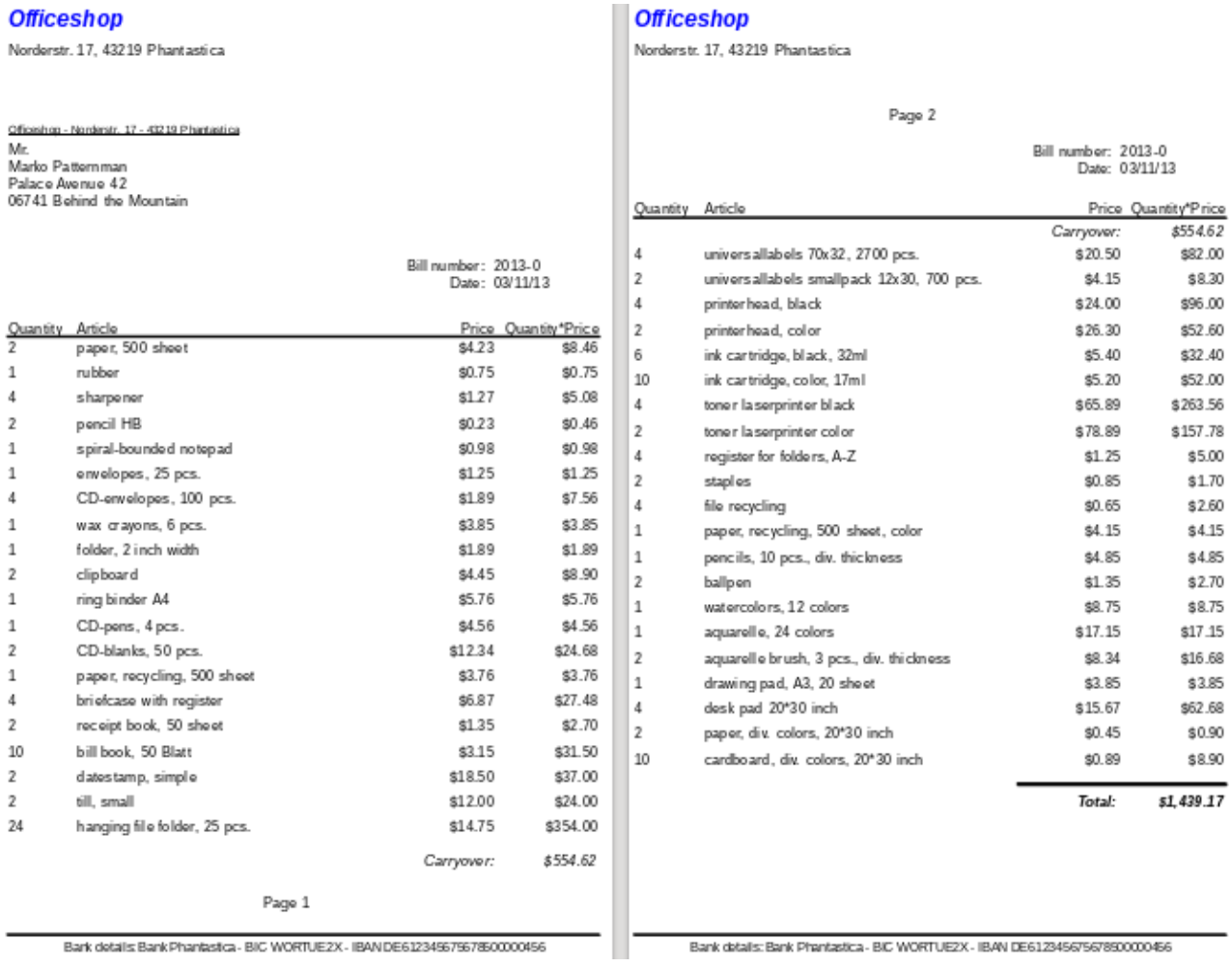
```
"Page "&INT([CounterBillNumber]/24)+1
```

Funkce INT zaokrouhluje dolů na nejbližší celé číslo. První stránka obsahuje maximálně 20 položek. Výsledkem dělení je tedy hodnota <1 pro tuto první stránku. Tato hodnota se zaokrouhluje směrem dolů na nulu. Takže musíme k vypočtenému číslu stránky přičíst 1, aby se na první stránce objevila 1. Podobně je tomu na straně 2.

Sestava stále vykazuje estetickou chybu. Při pečlivém pohledu na položky účtu zjistíme, že tři spodní položky na stránkách jsou stejné. Je to proto, že záznamy byly jednoduše zkopírovány. Ve skutečnosti se nejedná o stejné záznamy, ale o různé záznamy pro stejný produkt, které byly zpracovány nezávisle na sobě. Bylo by lepší seskupit je podle typu výrobku, aby se každý výrobek zobrazil pouze jednou s celkovým počtem objednaného množství.

V zásadě bychom se měli snažit odstranit z nástroje Návrhář sestav co nejvíce výpočtů a seskupení. Namísto použití skupin nástroje Návrhář sestav je lepší použít funkce seskupování v editoru dotazů. Aby nástroj Návrhář sestav mohl dotaz snadno zpracovat, změníme jej na pohled. V opačném případě se nástroj Návrhář sestav pokusí dotaz vylepšit vlastními funkcemi pro seskupování a třídění, což může rychle vést ke zcela nepraktickému kódování.

Konečný výsledek je následující:



Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Officeshop - Norderstr. 17 - 43219 Phantastica
Mr.
Marko Patternman
Palace Avenue 42
06741 Behind the Mountain

Bill number: 2013-0
Date: 03/11/13

Quantity	Article	Price	Quantity*Price
2	paper, 500 sheet	$4.23	$8.46
1	rubber	$0.75	$0.75
4	sharpener	$1.27	$5.08
2	pencil HB	$0.23	$0.46
1	spiral-bounded notepad	$0.98	$0.98
1	envelopes, 25 pcs.	$1.25	$1.25
4	CD-envelopes, 100 pcs.	$1.89	$7.56
1	wax crayons, 6 pcs.	$3.85	$3.85
1	folder, 2 inch width	$1.89	$1.89
2	clipboard	$4.45	$8.90
1	ring binder A4	$5.76	$5.76
1	CD-pens, 4 pcs.	$4.56	$4.56
2	CD-blanks, 50 pcs.	$12.34	$24.68
1	paper, recycling, 500 sheet	$3.76	$3.76
4	briefcase with register	$6.87	$27.48
2	receipt book, 50 sheet	$1.35	$2.70
10	bill book, 50 Blatt	$3.15	$31.50
2	datestamp, simple	$18.50	$37.00
2	till, small	$12.00	$24.00
24	hanging file folder, 25 pcs.	$14.75	$354.00
		Carryover:	*$554.62*

Page 1

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Officeshop

Norderstr. 17, 43219 Phantastica

Page 2

Bill number: 2013-0
Date: 03/11/13

Quantity	Article	Price	Quantity*Price
		Carryover:	*$554.62*
4	universallabels 70x32, 2700 pcs.	$20.50	$82.00
2	universallabels smallpack 12x30, 700 pcs.	$4.15	$8.30
4	printerhead, black	$24.00	$96.00
2	printerhead, color	$26.30	$52.60
6	ink cartridge, black, 32ml	$5.40	$32.40
10	ink cartridge, color, 17ml	$5.20	$52.00
4	toner laserprinter black	$65.89	$263.56
2	toner laserprinter color	$78.89	$157.78
4	register for folders, A-Z	$1.25	$5.00
2	staples	$0.85	$1.70
4	file recycling	$0.65	$2.60
1	paper, recycling, 500 sheet, color	$4.15	$4.15
1	pencils, 10 pcs., div. thickness	$4.85	$4.85
2	ballpen	$1.35	$2.70
1	watercolors, 12 colors	$8.75	$8.75
1	aquarelle, 24 colors	$17.15	$17.15
2	aquarelle brush, 3 pcs., div. thickness	$8.34	$16.68
1	drawing pad, A3, 20 sheet	$3.85	$3.85
4	desk pad 20*30 inch	$15.67	$62.68
2	paper, div. colors, 20*30 inch	$0.45	$0.90
10	cardboard, div. colors, 20*30 inch	$0.89	$8.90
		Total:	***$1,439.17***

Bank details: Bank Phantastica - BIC WORTUE2X - IBAN DE61234567567850000456

Zde se všechny položky vyskytují pouze jednou. Z původních 12 závěsných složek v dolní části strany 1 je nyní 24 závěsných složek. Quantity*Price bylo odpovídajícím způsobem přepočítáno.

Tisk sestav pro aktuální záznam ve formuláři

Zejména v případě výroby účtů, jak je uvedeno v předchozím příkladu, může být užitečné připravit a zobrazit náhled nového tisku po každém zadání položky. Obsah účtu by měl být stanoven pomocí formuláře a následovat by měl tisk jednotlivých dokumentů.

Sestavy nelze spouštět s filtrem pomocí maker. Dotaz, který se použije k sestavení sestavy, však lze předem filtrovat. To se provádí buď pomocí parametrizovaného dotazu ve tvaru

```
SELECT * FROM "bill" WHERE "ID" = :ID
```

nebo dotazem, který je opatřen daty pomocí jednořádkové filtrační tabulky:

```
SELECT * FROM "bill" WHERE "ID" = (SELECT "Integer" FROM "Filter" WHERE
"ID" = TRUE)
```

V případě parametrizovaného dotazu je třeba po jeho spuštění vložit obsah do příslušného dialogového pole.

Pokud se k řízení procesu používá filtrační tabulka , její obsah se zapisuje pomocí makra. Proto již není nutný samostatný záznam, což uživateli usnadňuje život. Postup je popsán níže.

Vytvoření filtru tabulky

Filtrační tabulka by měla obsahovat vždy pouze jeden záznam. To znamená, že jeho primárním klíčem může být pole Ano/Ne. Ostatní pole v tabulce jsou pojmenována tak, aby bylo zřejmé, jaký typ obsahu obsahují. V příkladu se pole, které má filtrovat primární klíč tabulky Bill, nazývá Integer, protože samotný klíč je tohoto typu. Pro další možnosti filtrování lze později přidat další pole. Filtr Integer lze použít v různých časech pro několik různých tabulek, protože starý obsah se před tiskem vždy přepíše novým. Toto vícenásobné použití však funguje pouze v databázi pro jednoho uživatele (aplikace Base s interní HSQLDB). Ve víceuživatelské databázi vždy existuje možnost, že některý jiný uživatel změní hodnotu filtru v některé z běžných tabulek, zatímco je prováděn dotaz, který filtr používá.

Název pole	***Typ pole***
ID	Ano/Ne [BOOLEAN]
Integer	Integer [INTEGER]

Tato tabulka je na začátku vyplněna jedním záznamem. Za tímto účelem musí být v poli ID nastavena hodnota Ano (v jazyce SQL „TRUE“).

Vytvoření makra pro spuštění filtrované sestavy

Pro vyvolání jedné sestavy musí formulář někde obsahovat primární klíč tabulky Bill. Tento primární klíč je načten a přenesen do tabulky filtrů pomocí makra. Makro pak spustí požadovanou sestavu.

```
SUB Filter_and_Print
                        DIM oDoc AS OBJECT
                        DIM oDrawpage AS OBJECT
                        DIM oForm AS OBJECT
                        DIM oField AS OBJECT
                        DIM oDatasorce AS OBJECT
                        DIM oConnection AS OBJECT
                        DIM oSQL_Command AS OBJECT
                        DIM stSQL AS STRING
                        oDoc = thisComponent
                        oDrawpage = oDoc.Drawpage
                        oForm = oDrawpage.Forms.getByName("MainForm")
                        oField = oForm.getByName("fmtID")
                        oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
                        If NOT (oDatasorce.isConnected()) THEN
```

```
                                                    oDatasource.connect()
                        END IF
                        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
                        oSQL_Command = oConnection.createStatement()
                        stSql = "UPDATE ""Filter"" SET ""Integer"" =
'"+oField.GetCurrentValue()+"' WHERE
                                                    ""ID"" = TRUE"
                        oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
                        ThisDatabaseDocument.ReportDocuments.getByName("bill").open
END SUB
```

V tomto příkladu se formulář nazývá MainForm. Primární klíč se nazývá fmtID. Toto klíčové pole nemusí být viditelné, aby k němu makro mělo přístup. Hodnota pole se načte a příkaz UPDATE ji zapíše do tabulky. Poté je sestava spuštěna. Zobrazení, na které se hlášení vztahuje, je rozšířeno na podmínku:

```
… WHERE "bill_ID" = IFNULL((SELECT "Integer" FROM "Filter" WHERE "ID" =
TRUE),"bill_ID") …
```

Odečte se pole Integer. Pokud nemá žádnou hodnotu, nastaví se na bill_ID. To znamená, že se zobrazí všechny záznamy, nikoli pouze filtrovaný záznam. Ze stejného zobrazení lze tedy vytisknout všechny uložené záznamy.

Alternativní zbarvení čar na pozadí

Při čtení jednotlivých řádků v tabulce v rámci sestavy může oko snadno sklouznout o řádek nahoru nebo dolů. Zabránit tomu pomáhá obarvení pozadí alespoň jednoho řádku. V následujícím příkladu[7] jsou řádky jednoduše střídavě obarveny. Výsledek vypadá takto:

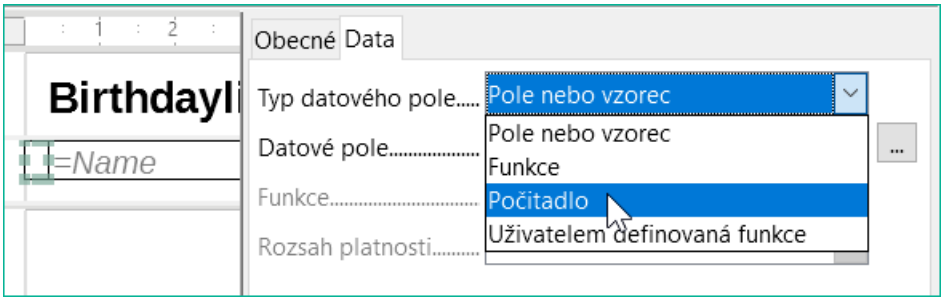
Birthdaylist

Kathrin	17.01.1984
Sally	15.02.1991
Mick	03.03.1953
Hanne	13.04.1970
Meike	13.04.1971
Lara	23.04.1985

Základem zprávy je dotaz se jmény a daty. Původní tabulka je dotazována s řazením podle data (měsíc a den), aby se zobrazilo pořadí narozenin v průběhu roku. K tomu slouží:

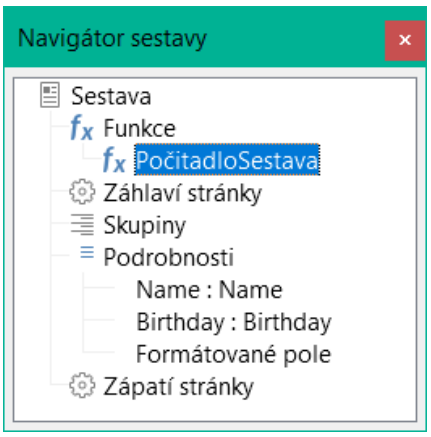
```
... ORDER BY MONTH("birthday") ASC, DAY("birthday") ASC
```

Abychom získali střídavé barvy, musíme vytvořit funkci, která může později pomocí určité hodnoty nastavit podmínky, které následně určí barvu pozadí. V sestavě vytvoříme textové pole a pomocí **Vlastnosti > Data > Typ datového pole** definujeme čítač.

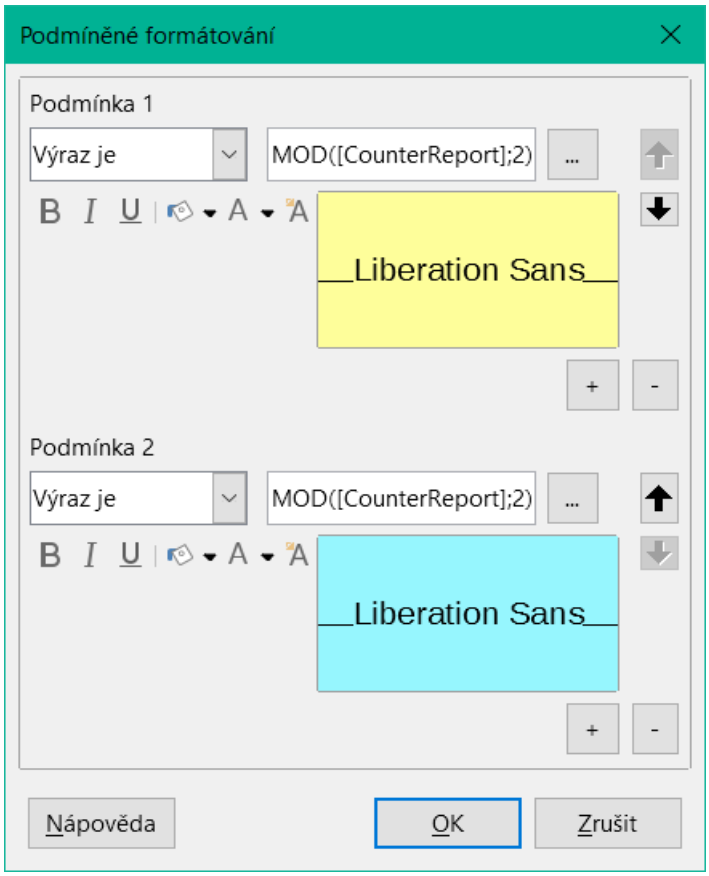


Potřebujeme název funkce pro podmíněné formátování. Skutečný čítač se ve výrazu nemusí objevit. Název lze přečíst přímo z pole. Pokud je pole opět smazáno, je název funkce přístupný pomocí **Zobrazit > Navigátor sestavy**.

7 Databáze Example_Report_Rows_Color_change_Columns.odb je součástí ukázkových databází k této knize.

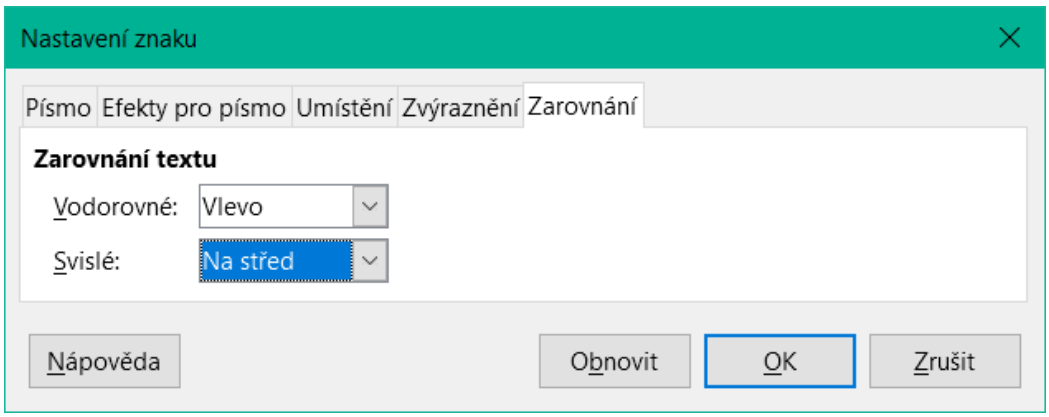


Nyní je třeba použít čítač, aby každé textové pole mělo svůj vlastní formát. Podmínkou je výraz, který není přímo spojen s polem. Proto je nastaven jako `Podmínka 1 > Výraz je > MOD([CounterReport];2)>0`. `MOD` vypočítá zbytek po dělení. Pro všechna lichá čísla je větší než 0; pro sudá čísla je to přesně 0. Řádkům 1, 3 a 5 bude proto přiřazen tento format.



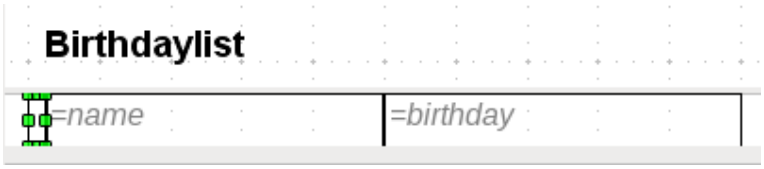
Druhá podmínka je formulována přesně opačně a je jí přiřazen odpovídající formát. Ve skutečnosti by bylo možné tuto druhou podmínku vynechat a ve vlastnostech každého pole nastavit výchozí formát. Podmíněný formát zadaný v první podmínce by pak nahradil toto výchozí nastavení, kdykoli by byla podmínka splněna.

Vzhledem k tomu, že podmíněný formát přepíše veškeré výchozí formátování, musí být zarovnání textu pro tento formát zahrnuto pomocí nastavení znaků.



Zde mají být písmena zarovnána svisle na střed na barevné textové pole. Vodorovné zarovnání je standardní, ale je třeba přidat odsazení, aby se písmena netlačila na sebe na levé straně textového pole.

Pokusy s přidáváním mezer do obsahu dotazu nebo vzorce nevedly ke správnému odsazení textu. Úvodní mezery se jednoduše vyříznou.



Úspěšnější metodou je umístění textového pole před vlastní text, ale bez vazby na datové pole. Toto textové pole je podmíněně formátováno stejným způsobem jako ostatní, takže se při tisku objeví konzistentní viditelné odsazení.

Dvousloupcové sestavy

Pomocí chytrých technik dotazování můžeme vytvořit sestavu s více sloupci tak, aby vodorovná posloupnost odpovídala po sobě jdoucím záznamům:

Birthday list

Kathrin	17.01.1984	Sally	15.02.1991
Mick	03.03.1953	Hanne	13.04.1970
Meike	13.04.1971	Lara	23.04.1985
Monika	05.06.1986	Karl	01.07.1967
Paul	11.07.1989	Egon	23.07.1967
Susane	02.08.1965	Georg	28.08.1995
Ysabelle	17.09.1989	Maik	28.10.1993
John	19.11.1997	Erkan	17.12.1975
Johan	23.12.1991		

První záznam se vloží do levého sloupce, druhý do pravého. Záznamy jsou řazeny podle pořadí narozenin v rámci roku.

Třídění podle data narození způsobuje, že dotaz pro tuto zprávu je poměrně dlouhý. Pokud by se třídění provádělo podle primárního klíče základní tabulky, bylo by mnohem kratší. Kritérium třídění používá opakující se blok textu, který je vysvětlen níže.

Zde je dotaz, který je základem této sestavy:

```
SELECT "T1"."name" "name1", "T1"."birthday" "birthday1", "T2"."name"
"name2", "T2"."birthday" "birthday2"
FROM
                        ( SELECT "name", "birthday", "rowsNr" AS "row" FROM
```

```
                                        ( SELECT "a".*,
                                         ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM
"birthdays" WHERE
                                         RIGHT( '0' ||
MONTH( "birthday" ), 2 ) ||
                                         RIGHT( '0' || DAY( "birthday"
), 2 ) || "ID"
                                         <= RIGHT( '0' ||
MONTH( "a"."birthday" ), 2 ) ||
                                         RIGHT( '0' ||
DAY( "a"."birthday" ), 2 ) || "a"."ID" )
                                         AS "rowsNr"     FROM
"birthdays" AS "a" )
                     WHERE MOD( "rowsNr", 2 ) > 0 )
AS "T1"
LEFT JOIN
                     ( SELECT "name", "birthday", "rowsNr" - 1 AS "row"
FROM
                                        ( SELECT "a".*,
                                         ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM
"birthdays" WHERE
                                         RIGHT( '0' ||
MONTH( "birthday" ), 2 ) ||
                                         RIGHT( '0' || DAY( "birthday"
), 2 ) || "ID"
                                         <= RIGHT( '0' ||
MONTH( "a"."birthday" ), 2 ) ||
                                         RIGHT( '0' ||
DAY( "a"."birthday" ), 2 ) || "a"."ID" )
                                         AS "rowsNr"
                                        FROM "birthdays" AS "a" )
                     WHERE MOD( "rowsNr", 2 ) = 0 )
AS "T2"
ON "T1"."row" = "T2"."row"
ORDER BY "T1"."row"
```

V tomto dotazu jsou dva stejné poddotazy. První dva sloupce se vztahují k poddotazu s aliasem T1 a poslední dva k poddotazu T2.

Poddotazy poskytují kromě polí v tabulce Birthdays další pole (rowsNr), které umožňuje rozlišovat řádky a třídit záznamy. Hlavní dotaz to využívá spolu s možností číslování řádků v dotazech (viz kapitola 5, Dotazy).

```
RIGHT( '0' || MONTH( "birthday" ), 2 ) || RIGHT( '0' ||
DAY( "birthday" ), 2 ) || "ID"
```

Tento vzorec umožňuje vytvořit jedinečnou posloupnost záznamů. Vzhledem k tomu, že záznamy příkladu mají být seřazeny podle data, bylo by snadné si myslet, že při porovnávání by se mělo použít pouze datum. V praxi je to obtížnější, protože nezáleží na samotných datech narození, ale na jejich pořadí v rámci jednoho roku. Další problémy způsobují shodné hodnoty dat, které brání vytvoření jedinečné posloupnosti. Třídění se tedy provádí nejen podle měsíce a dne, ale také podle jedinečného primárního klíče. A aby se zabránilo tomu, že měsíc 10 bude před měsícem 2, je před každý měsíc při sestavování kritéria řazení umístěna úvodní nula pomocí **||**; pokud má měsíc již 2 číslice, je tato nula následně odstraněna pomocí `RIGHT( ... , 2 )`.

`SELECT COUNT("ID" )` zobrazí počet záznamů, jejichž kombinace měsíce, dne a primárního klíče je menší nebo rovna kombinaci pro aktuální záznam v tabulce Birthday. Zde máme korelovaný poddotaz (viz kapitola „Dotazy“).

`MOD("rowsNr", 2 )` určuje, zda je toto číslo sudé nebo liché. `MOD` udává zbytek po dělení, v příkladu dělení dvěma. To způsobí, že rowsNr bude střídavě nabývat hodnot '1' a '0'. Tím se zase rozlišují dotazy pro T1 a T2.

V další úrovni dotazu T2 je řádek definován jako `"rowsNr"-1`. Tímto způsobem jsou T1 a T2 přímo srovnatelné.

T1 je propojen s T2 pomocí `LEFT JOIN`, takže všechna data v tabulce Birthdays jsou zobrazena i pro lichá čísla záznamů. Při kombinaci T1 a T2 lze nyní přímo odkazovat na skutečné řádky: `"T1". "řádek" = "T2". "řádek"`.

Nakonec se celý obsah seřadí podle hodnoty `řádek`, která je stejná pro T1 a T2. Tuto funkci může sestava použít také přímo pomocí funkce seskupování.

Birthday list

January		**February**	
Kathrin	17.01.1984	Sally	15.02.1991
March		**April**	
Mick	03.03.1953	Hanne	13.04.1970
		Meike	13.04.1971
		Lara	23.04.1985
May		**June**	
		Monika	05.06.1986
July		**August**	
Karl	01.07.1967	Susane	02.08.1965
Paul	11.07.1989	Georg	28.08.1995
Egon	23.07.1967		
September		**October**	
Ysabelle	17.09.1989	Maik	28.10.1993
November		**December**	
John	19.11.1997	Erkan	17.12.1975
		Johan	23.12.1991

Vytvořit techniky dotazování pro vytváření podsekcí kromě dvousloupcového formátu je mnohem složitější. V takových případech se prázdné řádky vyskytují uprostřed sestavy, zatímco v předchozím dvousloupcovém příkladu se vyskytovaly až na konci. Nástroj Návrhář sestav s tímto typem dotazu nepracuje dobře. Proto místo toho použijeme dva propojené pohledy.

Nejprve vytvoříme následující zobrazení:

```
SELECT "a"."ID", "a"."name", "a"."birthday",
                      MONTH( "a"."birthday" ) AS "monthnumber",
                                              ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM
"birthdays"
                                               WHERE MONTH( "birthday" ) =
MONTH( "a"."birthday" )
                                                  AND RIGHT( '0' ||
DAY( "birthday" ), 2 ) || "ID" <=
                                                  RIGHT( '0' ||
DAY( "a"."birthday" ), 2 ) || "a"."ID" )
                      AS "monthcounter"
FROM "birthdays" AS "a"
```

Jsou zahrnuta všechna pole tabulky Birthdays. Kromě toho je měsíc uveden jako číslo. Tabulce Birthdays je přidělen alias „a“, aby bylo možné k tabulce přistupovat pomocí odpovídajícího poddotazu.

Tento poddotaz spočítá všechny záznamy v měsíci, jejichž hodnoty data mají menší nebo stejné číslo dne. U stejných dat určuje primární klíč, které je na prvním místě. Tato technika je stejná jako v předchozím příkladu.

Pohled report_month_two_columns zpřístupňuje zobrazení monthnumber. Zde jsou uvedeny pouze výňatky z tohoto pohledu:

```
SELECT
                      "Tab1"."name" AS "name1",
                      "Tab1"."birthday" AS "birthday1",
                      1 AS "monthnumber1",
                      IFNULL("Tab1"."monthcounter",999) AS
"monthcounter1",
                      'January' AS "month1",
                      "Tab2"."name" AS "name2",
                      "Tab2"."birthday" AS "birthday2",
                      2 AS "monthnumber2",
                      IFNULL("Tab2"."monthcounter",999) AS
"monthcounter2",
                      'February' AS "month2"
FROM
                      (SELECT * FROM "monthnumber" WHERE "monthnumber" =
1) AS "Tab1"
                      RIGHT JOIN (SELECT * FROM "monthnumber" WHERE
"monthnumber" = 2) AS
                      "Tab2" ON "Tab1"."monthcounter" =
"Tab2"."monthcounter"
UNION
                      SELECT "Tab1"."name" AS "name1",
                      "Tab1"."birthday" AS "birthday1",
                      1 AS "monthnumber1",
                      IFNULL("Tab1"."monthcounter",999) AS
"monthcounter1",
                      'January' AS "month1",
                      "Tab2"."name" AS "name2",
                      "Tab2"."birthday" AS "birthday2",
                      2 AS "monthnumber2",
                      IFNULL("Tab2"."monthcounter",999) AS
"monthcounter2",
                      'February' AS "month2"
FROM
                      (SELECT * FROM "monthnumber" WHERE "monthnumber" =
1) AS "Tab1"
                      LEFT JOIN (SELECT * FROM "monthnumber" WHERE
"monthnumber" = 2) AS
                      "Tab2" ON "Tab1"."monthcounter" =
"Tab2"."monthcounter"
UNION
...
ORDER BY "monthnumber1", "monthcounter1", "monthcounter2"
```

Nejprve se z čísla měsíce načtou všechna data, pro která číslo měsíce = 1. Tomuto výběru je přiřazen alias Tab1. Současně se do tabulky Tab2 načtou všechna data pro číslo měsíce = 2. Tyto tabulky jsou propojeny pomocí `RIGHT JOIN`, takže se zobrazí všechny záznamy z Tab2, ale pouze ty záznamy z Tab1, které mají stejné počítadlo měsíce jako Tab2.

Sloupce zobrazení musí mít různé názvy, aby každý sloupec měl alias. Také **1** se zadává přímo jako číslo měsíce pro Tab1 a leden jako month1. Tyto záznamy se objeví také tehdy, když na Tab1

není žádný záznam, ale na Tab2 jsou stále nějaké záznamy. Pokud není k dispozici žádná hodnota monthcounter, zadá se hodnota **999**. Protože je Tab1 propojena s Tab2 pomocí `RIGHT JOIN`, může se stát, že pokud je na Tab1 méně záznamů, zobrazí se místo nich prázdná pole. Vzhledem k tomu, že při pozdějším třídění by se takové záznamy dostaly před všechny záznamy s obsahem, je místo toho zadáno velmi vysoké číslo.

Vytvoření sloupců pro Tab2 je podobné. Zde však není nutné použít kód `IFNULL("Tab2". "monthcounter",999)`, protože při `RIGHT JOIN` pro Tab2 se zobrazí všechny řádky z Tab2, ale již nebude platit, že by z Tab1 mohlo vzniknout více řádků než z Tab2.

Právě tento problém se řeší propojením dvou dotazů. Při použití `UNION` se zobrazí všechny záznamy z prvního dotazu a všechny záznamy z druhého dotazu. Záznamy z druhého dotazu se zobrazí pouze v případě, že nejsou totožné s předchozím záznamem. To znamená, že `UNION` funguje jako `DISTINCT`.

Pomocí `UNION` je znovu položen stejný dotaz, pouze Tab1 a Tab2 jsou nyní propojeny pomocí `LEFT JOIN`. To způsobí, že se zobrazí všechny záznamy z Tab1, i když Tab2 obsahuje méně záznamů než karta Tab1.

Pro měsíce 3 a 4, 5 a 6 atd. se použijí přesně ekvivalentní dotazy, které se opět připojí k předchozímu dotazu pomocí `UNION`.

Nakonec je výsledek zobrazení seřazen podle čísla monthnumber1, monthcounter1 a monthcounter2. Není třeba řadit podle monthnumber2, protože monthnumber1 již poskytuje stejnou posloupnost záznamů.

Zdroje chyb ve zprávách

Nástroj Návrhář sestav někdy skrývá chyby, jejichž přesnou příčinu nelze dodatečně snadno určit. Zde je několik zdrojů chyb a užitečných protiopatření.

Obsah pole z dotazu se nezobrazuje

Pro simulaci prodeje zásob je vytvořena databáze. Dotaz vypočítá celkovou cenu z počtu zakoupených položek a jednotkové ceny.

```
SELECT "sales"."sum", "stock"."stock", "stock"."Price",
"sales"."sum"*"stock"."Price" FROM "sales", "stock"
WHERE "sales"."stock_ID" = "stock"."ID"
```

Tento dotaz slouží jako základ sestavy. Pokud je však v sestavě vyvoláno pole `"sales". "sum "*"stock". "Price"`, zůstane prázdné. Pokud je naopak v dotazu uveden alias, může k němu nástroj Návrhář sestav snadno přistupovat:

```
SELECT "sales"."sum", "stock"."stock", "stock"."Price",
"sales"."sum"*"stock"."Price" AS "TPrice"
FROM "sales", "stock" WHERE "sales"."stock_ID" = "stock"."ID"
```

Pole nyní přistupuje k položce "Tprice" a zobrazuje odpovídající hodnotu.

Sestavu nelze vypracovat

Někdy se může stát, že sestava je připravena, ale pak není vytvořena nebo dokonce uložena. Zobrazí se poměrně neinformativní chybová zpráva:

„Sestavu nebylo možné vytvořit. Byla zachycena výjimka typu com.sun.star.lang.WrappedTargetExeption“.

Zde může být užitečné přečíst si doplňující informace připojené k sestavě. Pokud se zde objeví odkaz na SQL, znamená to, že nástroj Návrhář sestav nedokáže správně interpretovat kód SQL ve zdroji dat.

Zde může pomoci použití nástroje Navigátor sestavy pro nastavení **Data > Analyzovat SQL příkaz > Ne**. Toto řešení bohužel způsobí, že stávající skupiny přestanou fungovat.

Lepší způsob je použít jako základ sestavy spíše pohled než dotaz. Ten je nastaven tak, že se pro nástroj Návrhář sestav tváří jako tabulka a lze jej bez problémů upravovat. Dokonce i požadavky na třídění zobrazení fungují bez problémů.

Kapitola 7
Propojení s databázemi

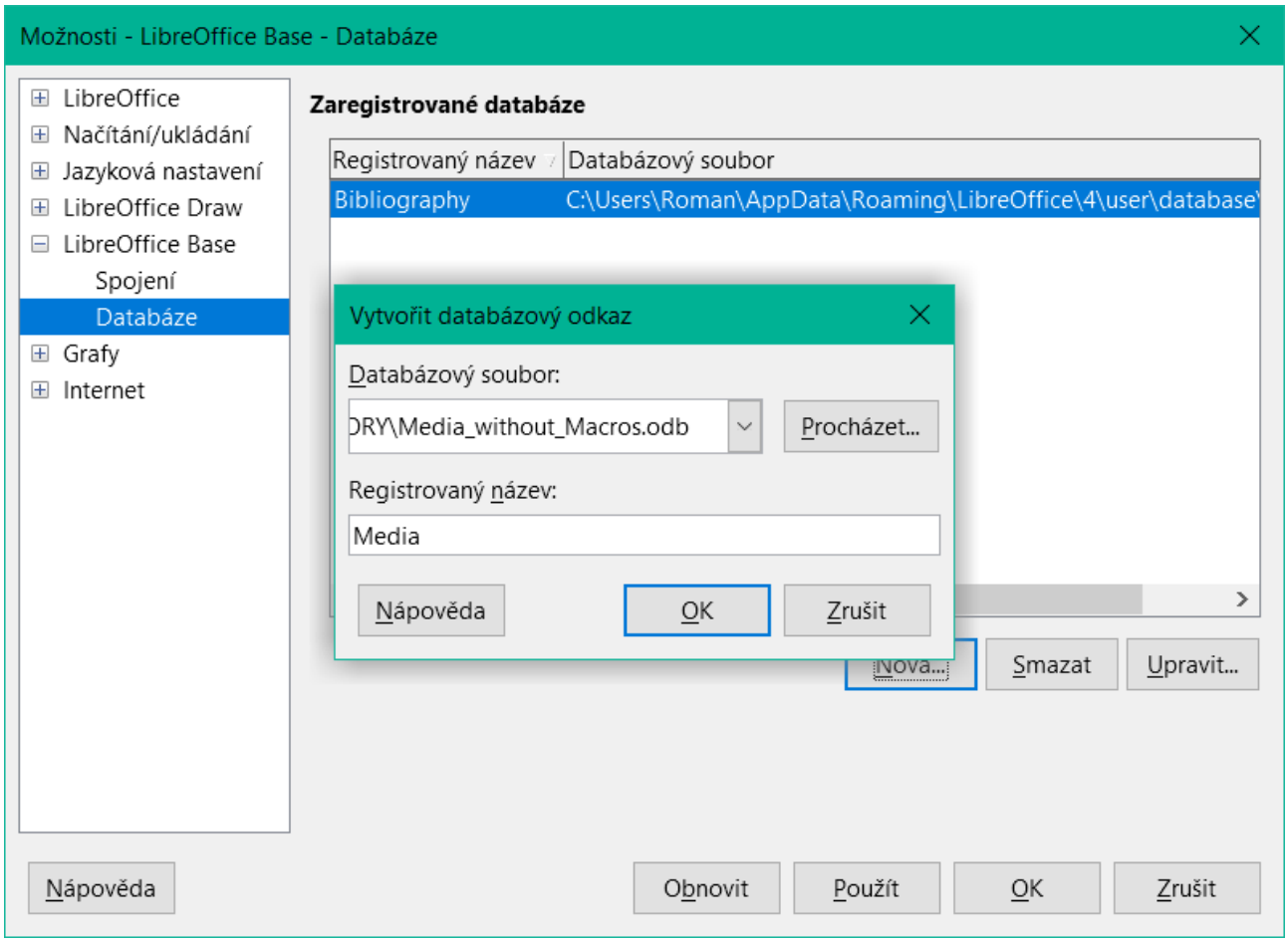
Obecné poznámky k propojení databází

Pomocí aplikace Base můžeme dokumenty v aplikacích LibreOffice Writer a Calc používat různými způsoby jako zdroje dat. To znamená, že použití aplikace Base není nutně vázáno na registraci databází v konfiguraci LibreOffice. Externí formuláře mohou také přímo komunikovat s aplikací Base, pokud je zadána cesta ke zdrojům dat.

Registrace databází

Mnoho funkcí, jako je tisk štítků nebo použití dat pro dopisy s poli, vyžaduje registraci databáze v konfiguraci LibreOffice.

Pomocí **Nástroje > Možnosti > LibreOffice Base > Databáze > Nový** můžeme zaregistrovat databázi pro následné použití jinými komponentami LibreOffice.



Vyhledáme databázi pomocí prohlížeče souborů a připojíme ji k LibreOffice podobným způsobem jako v případě jednoduchého formuláře. Samotné databázi dáme vhodný informativní registrovaný název, například název souboru databáze. Název slouží jako alias, který lze použít i v dotazech do databáze.

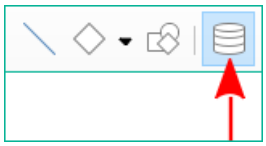
Prohlížeč zdrojů dat

Prohlížeč zdrojů dat v aplikaci Writer a Calc umožňuje přístup k tabulkám a dotazům všech registrovaných databází pod jejich registrovanými názvy. Prohlížeč otevřeme pomocí **Zobrazit > Zdroje dat** nebo stisknutím kláves *Ctrl* + *Shift* + *F4*, případně klepnutím na ikonu na Standardní nástrojové liště.

Ikona Zdroje dat není na Standardní nástrojové liště obvykle viditelná. Chceme-li ji zviditelnit, klepneme pravým tlačítkem myši na tlačítko Uložit a otevřeme tuto nástrojovou lištu. Přejdeme dolů na *Viditelná tlačítka*. Tím se otevře seznam všech tlačítek. Přejdeme dolů až téměř k dolní části a najdeme tlačítko Zdroje dat. Klepnutím na něj jej zviditelníme na pravém konci nástrojové lišty.

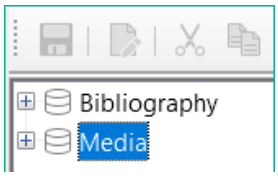
Tip

Pokud používáme notebook, bude možná nutné stisknout klávesy *Ctrl + fn + shift + F4*. Klávesa fn (funkce) umožňuje používat klávesy F pro více než jednu funkci.



Obrázek 86: Tlačítko Zdroje dat

Registrované zdroje dat se zobrazují na levé straně prohlížeče zdrojů dat, který je ve výchozím nastavení umístěn v horní části pracovní plochy. Zdroj dat použité literatury je ve výchozím nastavení součástí LibreOffice. Ostatní zdroje dat jsou uvedeny pod svými registrovanými názvy.

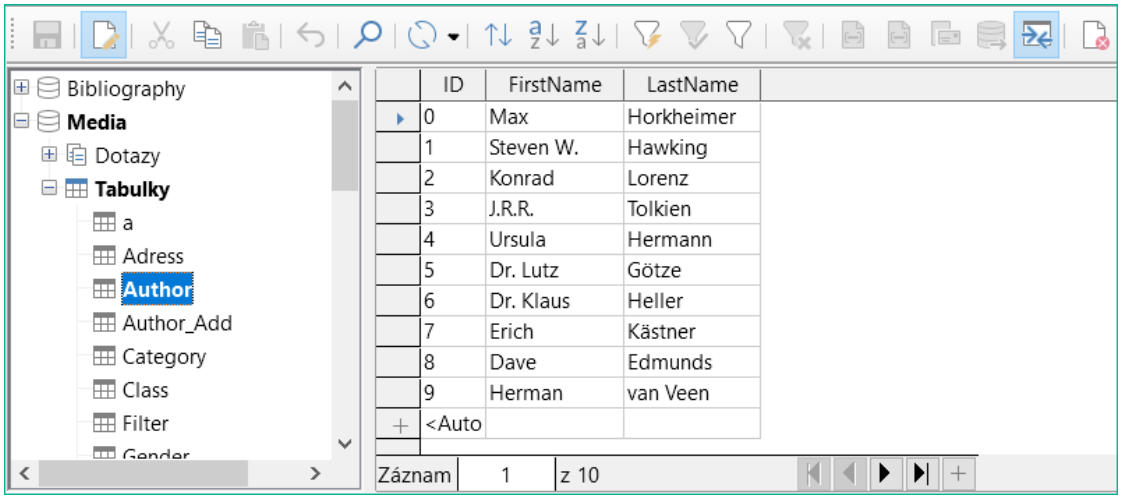


Klepnutím na rozbalovací znaménko před názvem databáze otevřeme databázi a zobrazíme podsložky pro dotazy a tabulky. Ostatní podsložky databáze zde nejsou k dispozici. Interní formuláře a sestavy jsou přístupné pouze otevřením samotné databáze.

Teprve po klepnutí na složku Tabulky je databáze skutečně zpřístupněna. U databází chráněných heslem je třeba v tomto okamžiku zadat heslo.

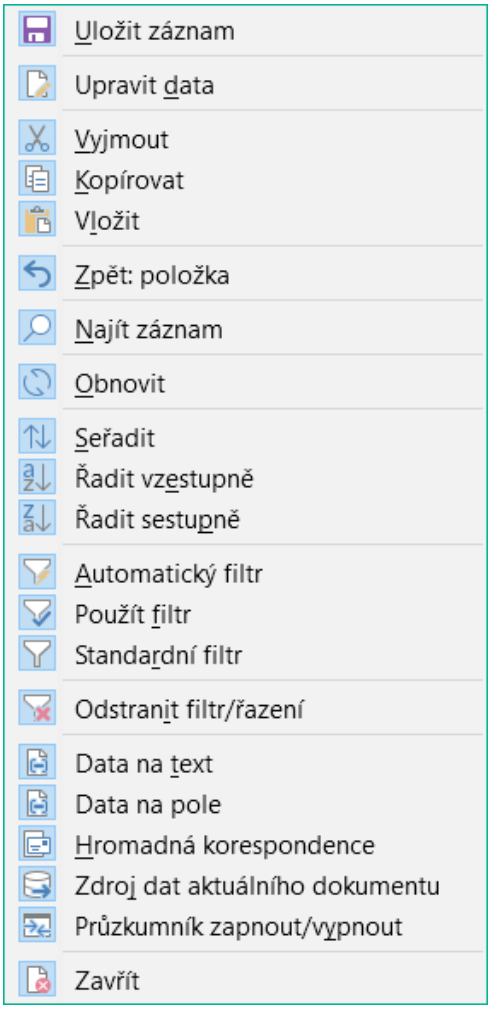
Vpravo od stromu názvů se zobrazí vybraná tabulka. Lze ji upravovat stejně jako v aplikaci Base. Přímý vstup do tabulek je však třeba ve velmi složitých relačních databázích provádět opatrně, protože tabulky jsou propojeny cizími klíči. Například níže uvedená databáze má samostatné tabulky pro názvy ulic, poštovních směrovacích čísel a obcí.

Pro správné zobrazení dat (ale bez možnosti úprav) jsou vhodnější dotazy nebo pohledy.



Mnohé ikony na nástrojové liště (obrázek 87) budou známé ze zadávání dat do tabulek. (Ikony na vašem displeji se mohou lišit od ikon na obrázku.)

Hlavní nové ikony jsou uvedeny v poslední části: Data na text, Data na pole, Hromadná korespondence, Zdroj dat aktuálního dokumentu, Průzkumník zapnout/vypnout. Jejich použití je popsáno níže s využitím tabulky Reader v databázi Media.



Obrázek 87: Nástrojová lišta prohlížeče zdrojů dat

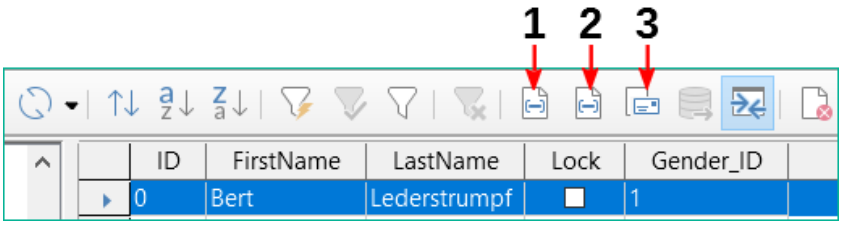
Data na text

Tip

Pomocí této metody lze data vkládat přímo na konkrétní místa v textovém dokumentu nebo do konkrétních buněk tabulky. I když lze data do těchto míst zadat, jejich vložení zaručuje jejich přesnost. To je důležité při použití sloučení pošty, o kterém bude řeč později.

Při odesílání stejného dokumentu různým osobám je zaručeno, že všichni obdrží naprosto stejné údaje.

Výběrem jednoho nebo více záznamů aktivujeme funkce Data na text a Data na pole.



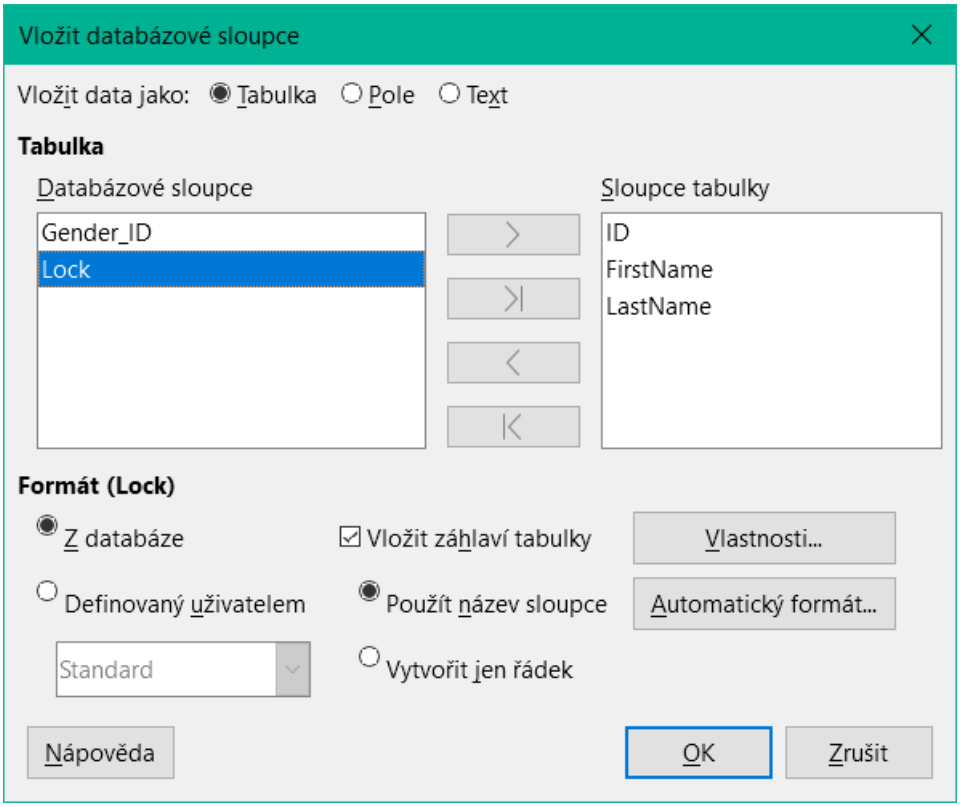
1	*Data na text*	**2**	*Data na pole*	**3**	*Průzkumník zapnout/vypnout*

Obrázek 88: Výběr datové věty

Pokud nyní zvolíme **Data na text**, zobrazí se Průvodce provedením potřebného formátování (obrázek 89).

Tři možnosti zadávání dat jako textu jsou: jako tabulka, jako jednotlivá pole, nebo jako běžný text.

Na obrázku 89 je zobrazena možnost **Vložit data jako tabulku**. V případě číselných polí a polí s daty lze formát databáze změnit na zvolený formát. V opačném případě se formátování provede automaticky při výběru polí tabulky. Pořadí polí se nastavuje pomocí šipek.



Obrázek 89: Zadávání dat jako tabulka

Jakmile jsou vybrány sloupce tabulky, aktivuje se tlačítko **Vlastnosti** pro danou tabulku. To umožňuje nastavit obvyklé vlastnosti tabulky aplikace Writer (šířka tabulky, šířka sloupců atd.).

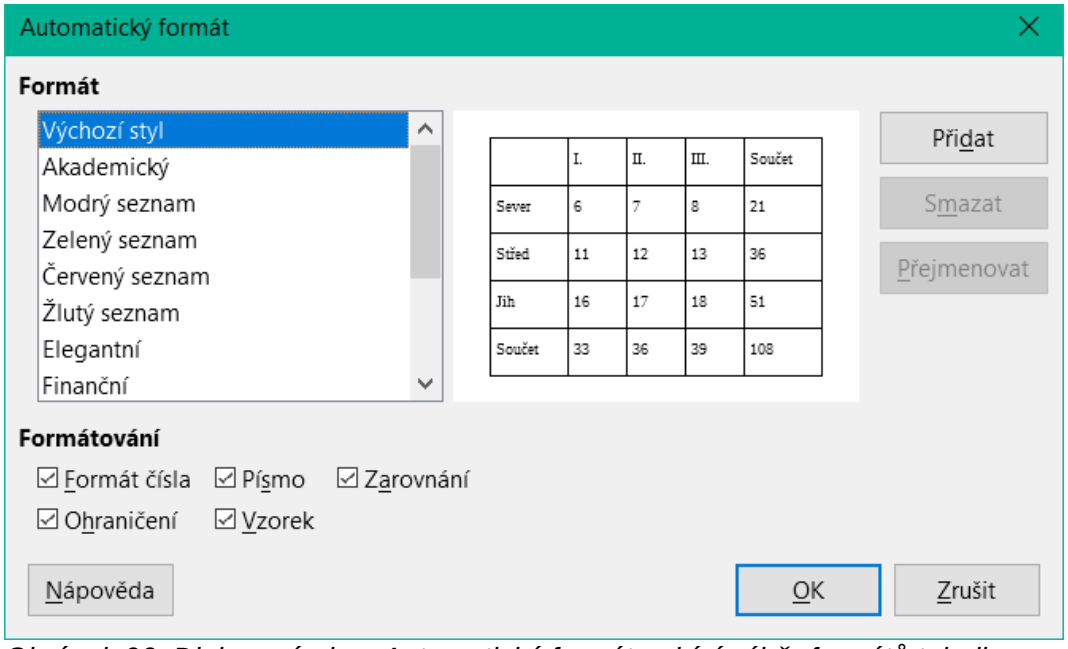
Zaškrtávací políčko **Vložit záhlaví tabulky** určuje, zda je vyžadováno záhlaví tabulky. Pokud není zaškrtnuto, nebude pro nadpisy vyhrazen žádný samostatný řádek.

Řádek vybraný pro záhlaví tabulky lze převzít z názvů sloupců nebo lze záznam vypsat s ponecháním místa pro pozdější úpravu záhlaví. Vybereme možnost **Vytvořit jen řádek**.

Pomocí tlačítka **Automatický formát** můžeme otevřít dialogové okno s několika předformátovanými styly tabulek. Kromě navrhovaného výchozího stylu lze všechny formáty přejmenovat. (Můžeme také přidat automatické formáty; za tímto účelem nejprve vytvoříme tabulku v požadovaném formátu. Poté vybereme tabulku a klepnutím na tlačítko **Přidat** přidáme její formát

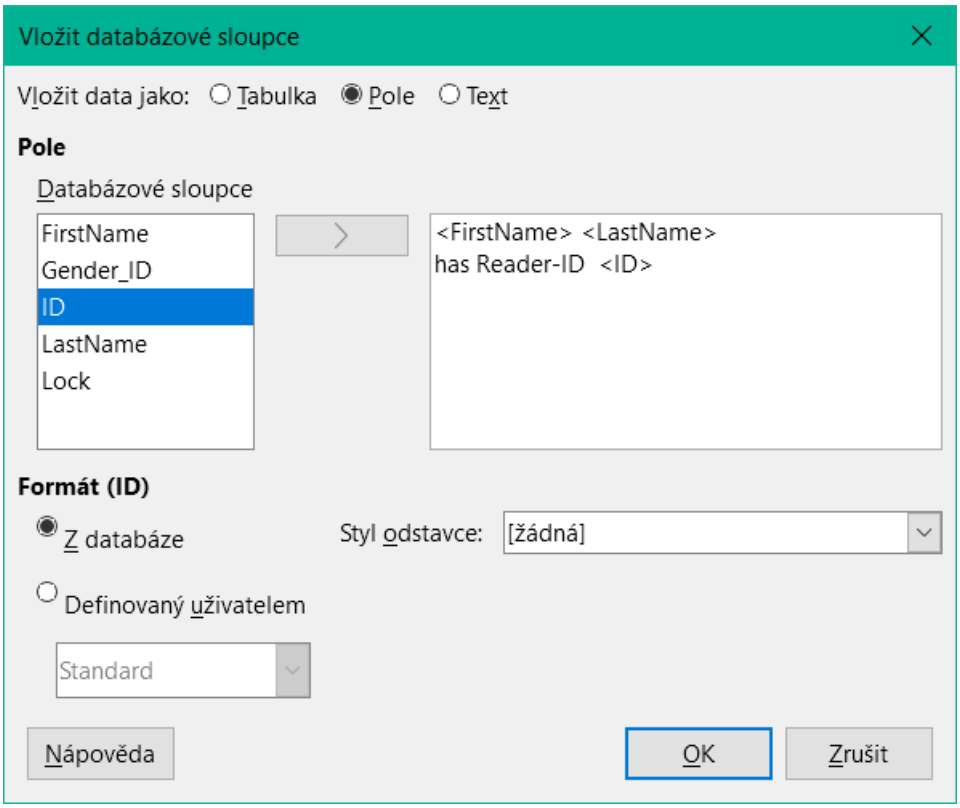
do seznamu.) Tabulku můžeme v aplikaci Writer naformátovat také tak, že ji vybereme a zvolíme formát ze seznamu Styly tabulky na kartě Styly v postranní liště; seznam stylů tabulky je stejný jako seznam formátů v dialogovém okně Automatický formát.

Chceme-li vytvořit tabulku s vybranými záznamy a sloupci, klepneme na tlačítko **OK** v dialogovém okně Vložit databázové sloupce.



Obrázek 90: Dialogové okno Automatický formát nabízí výběr formátů tabulky.

Vkládání dat jako polí umožňuje pomocí minieditoru umístit v textu postupně různá pole tabulky. Takto vytvořený text lze také opatřit stylem odstavce. I v tomto případě lze formátování dat a čísel zadat samostatně nebo je lze načíst přímo z nastavení tabulky v databázi.

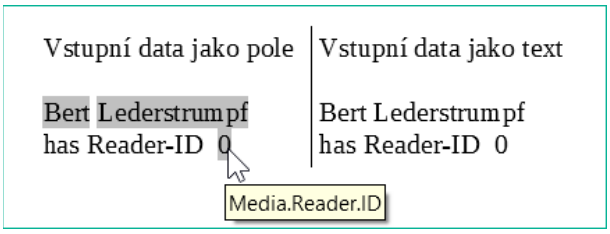


Obrázek 91: Vložit data jako pole – odpovídá také dialogu Vložit data jako text

Takto vložená pole do textu lze následně jednotlivě vymazat nebo použít pro hromadnou korespondenci.

Pokud zvolíme možnost **Vložit data jako text**, jediný rozdíl oproti použití polí je ten, že pole zůstávají propojena s databází. Při vkládání jako text se přenese pouze obsah zadaných polí, nikoli odkaz na skutečnou databázi.

Výsledky obou postupů jsou porovnány níže.

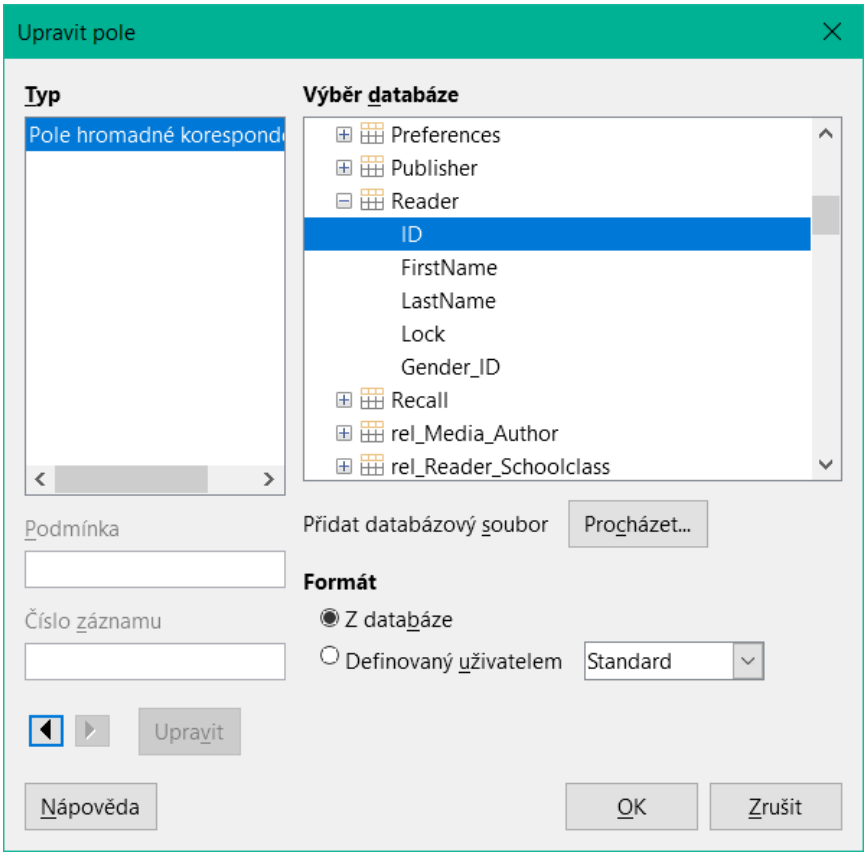


Obrázek 92: Porovnání dat jako polí a dat jako textu

Pole mají šedá pozadí. Pokud na pole najedeme kurzorem myši, zobrazí se nápověda, že pole jsou propojena s databází Media, s tabulkou Reader a v rámci této tabulky s polem ID.

Tak například dvojité klepnutí na pole ID otevře následující přehled. Tím je zřejmé, které pole bylo vytvořeno pomocí procedury Vložit data jako pole. Jedná se o stejný typ pole, který je zobrazen pomocí **Vložit > Pole > Další pole > Databáze**.

Jednodušší je vytvořit takové pole výběrem záhlaví sloupce tabulky v prohlížeči zdrojů dat a jeho přetažením do dokumentu pomocí myši. Tímto způsobem můžeme vytvořit přímo formulářový dopis.



Obrázek 93: Dvojitým klepnutím na vložené pole se zobrazí vlastnosti polí Hromadné korespondence.

Data na pole

Tip

Tato metoda je užitečná, když se dokument posílá několika osobám, z nichž každé se pošlou některé údaje, které jsou specifické pouze pro ni. To se provádí pomocí hromadné korespondence.

Knihovny například rozesílají lidem oznámení se seznamem médií, která si vypůjčili a nevrátili včas. Seznam se obvykle u každé osoby liší, ale všichni dostanou nějaké varování. Typ varování samozřejmě závisí na době, která uplynula od doby, kdy mělo být médium vráceno. Všichni, kteří spadají do určitého časového období, obdrží stejné upozornění.

Vložení dat do polí (viz obrázek 89):

3) Klepnutím na levý okraj jednoho z testovacích řádků jej zvýrazníme.
4) Klepnutím na tlačítko **Data na textu** otevřeme průvodce **Vložit databázové sloupce**.
5) Zvolíme přepínač, **Pole**.
6) Přesuneme pole databáze, která chceme použít, z levého seznamu do pravého v požadovaném pořadí. Text lze přidat stejně jako na obrázku 91.
7) Chceme-li na tato pole použít konkrétní styl odstavce, vybereme jej z rozevíracího seznamu Styly odstavce.
8) Klepneme na **OK**.

Tip

Vkládání dat do textu se provádí stejným způsobem jako vkládání dat do polí. Jediný rozdíl je v tom, zda vybereme volbu Text, nebo Pole. Rozdíl je ve vzhledu v dokumentu nebo tabulce, jak je uvedeno níže. Vlevo jsou to data na text, vpravo data na pole.

Bert Lederstrumpf has ID 0 Bert Lederstrumpf has ID 0

Tip

Po vložení pole lze hodnoty, které se v něm zobrazují, měnit. Vybereme záznam (řádek) s ID = 1 a poté klepneme na tlačítko **Data na pole**.

Bert Lederstrumpf has ID 0. Heinrich Müller has ID 1.

Hromadná korespondence

Tlačítko Hromadná korespondence spustí Průvodce hromadnou korespondencí. Formulářový dopis sestavuje svá data z různých tabulek, takže je třeba nejprve spustit databázi. V databázi pak vytvoříme nový dotaz, který zpřístupní požadovaná data.

Obrázek 94: Tlačítko průvodce hromadnou korespondencí

Chceme-li spustit databázi, klepneme pravým tlačítkem myši na samotnou databázi nebo na některou z jejích tabulek či dotazů; tím se okamžitě obnoví zobrazení v prohlížeči zdrojů dat. Poté lze vyvolat Průvodce hromadnou korespondencí klepnutím na příslušné tlačítko.

Zdroj dat aktuálního dokumentu

Klepnutím na tlačítko **Zdroj dat aktuálního dokumentu** otevřeme přímé zobrazení tabulky, která tvoří základ pro data vložená do dokumentu. Ve výše uvedeném příkladu se zobrazí tabulka Reader z databáze Media.

Průzkumník zapnout/vypnout

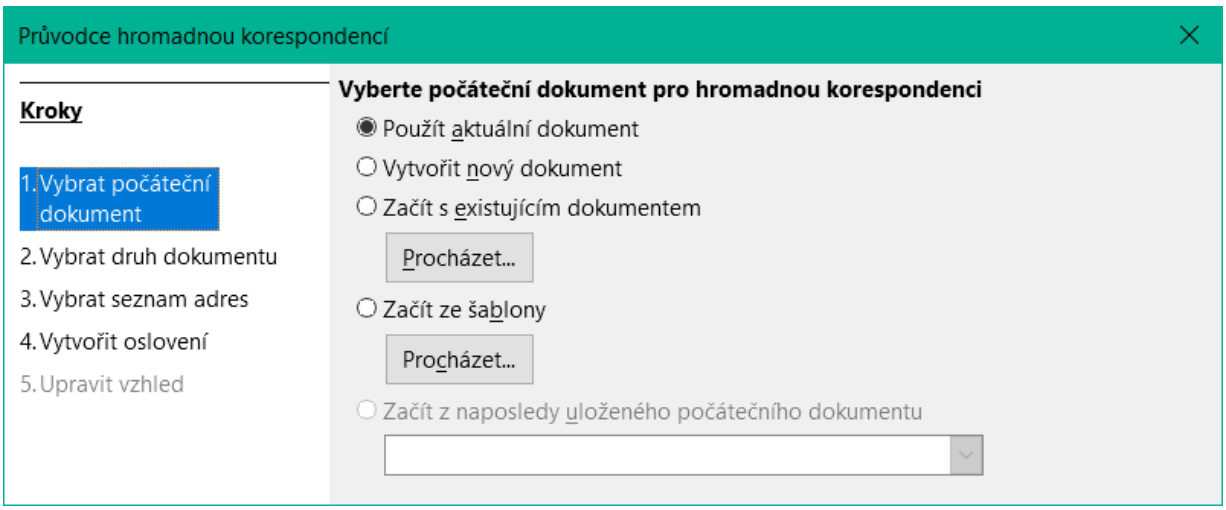
Přepnutím tlačítka **Průzkumník zapnout/vypnout** se zobrazí nebo skryje strom adresářů v levé části zobrazení tabulky. To v případě potřeby umožňuje větší prostor pro zobrazení dat. Chceme-li přistupovat k jiné tabulce, musíme Průzkumník znovu zapnout.

Vytváření dokumentů hromadné korespondence

Průvodce hromadnou korespondencí je přístupný také z prohlížeče databáze. Tento průvodce umožňuje v malých krocích vytvořit pole adresy a pozdravu ze zdroje dat. V zásadě můžeme tato pole vytvořit bez použití Průvodce. Zde si na příkladu projdeme jednotlivé kroky Průvodce.
V následujících krocích k tomu použijeme Průvodce. Tentokrát bude zdrojem dat dotaz, konkrétně Readeradresses v databázi Media. Vyhledáme ji v rozevíracím seznamu Dotaz stejně jako dříve tabulku Reader v rozevíracím seznamu Tabulka.

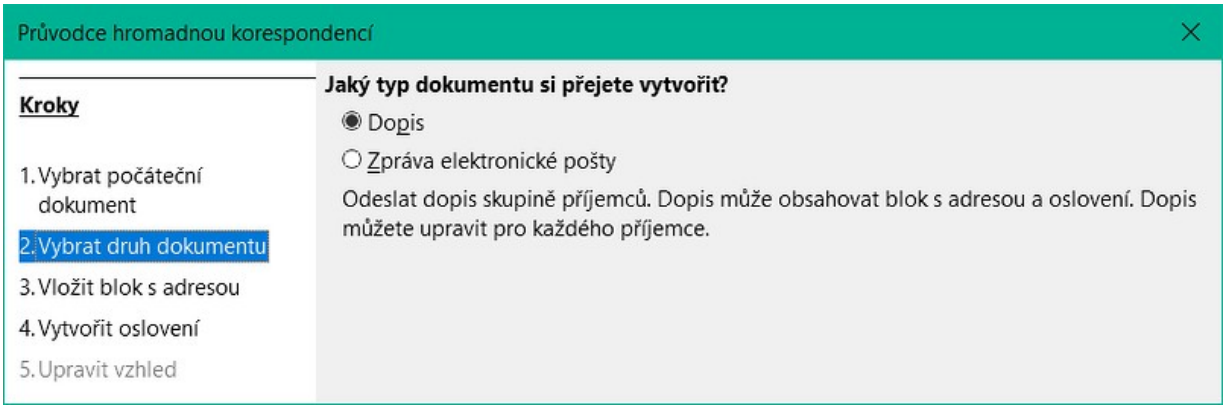
Tip

Odebrání libovolného textového dokumentu v aplikaci Writer, pokud obsahuje odkazy na databázi. Nelze vytvořit nový odkaz na tento dokument, pokud je starý odkaz stále aktivní. Začneme novým dokumentem, který může být bez názvu, nebo šablonou dopisu, která neobsahuje žádné odkazy.

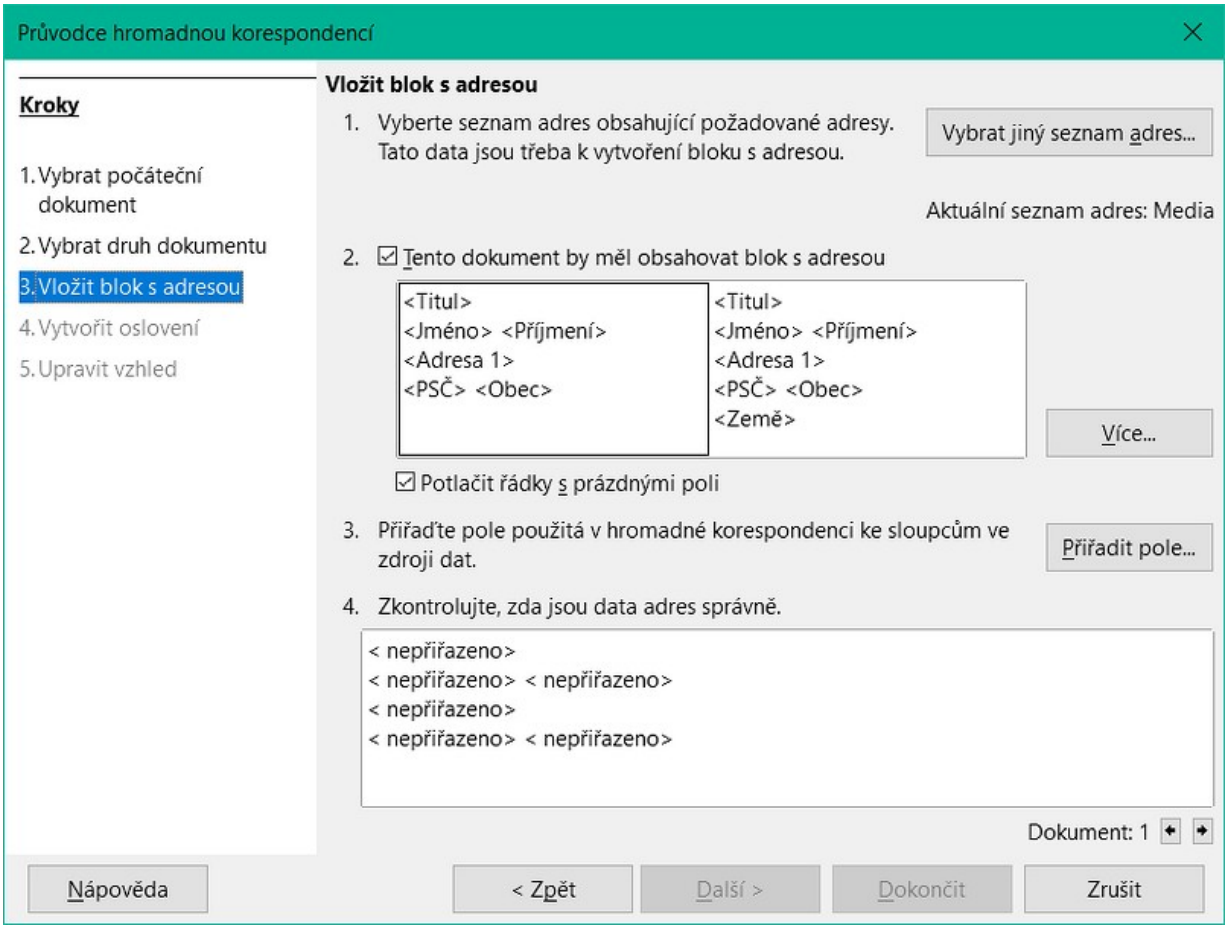


Výchozí dokument pro formulářový dopis je dokument, ke kterému budou připojena *pole databáze*.

Sloučený dokument je dokument obsahující údaje pro různé osoby, kterým mají být zaslány formulářové dopisy. Ve sloučeném dokumentu není *žádná vazba* na zdroj dat. Je podobný výstupu funkce Vložit data jako text.



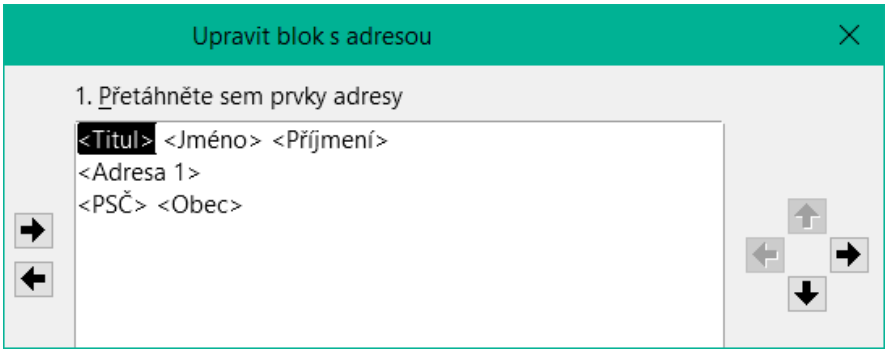
Průvodce hromadnou korespondencí může vytvářet dopisy nebo e-maily pomocí záznamů z databáze. V tomto příkladu vytvoříme dopisy pomocí tabulky Reader databáze Media.



Obrázek 95: Vložení bloku adres

Zadání bloku adres umožňuje nejrozsáhlejší konfiguraci. Navrhovaný seznam adres pochází z aktuálně vybraného dotazu nebo tabulky v aktuálně vybrané databázi.

Krok 2 určuje celkový vzhled bloku adres, který lze dále přizpůsobit klepnutím na tlačítko **Další**. Viz obrázek 95. Levá Adresa je již vybrána a tento blok bude použit.



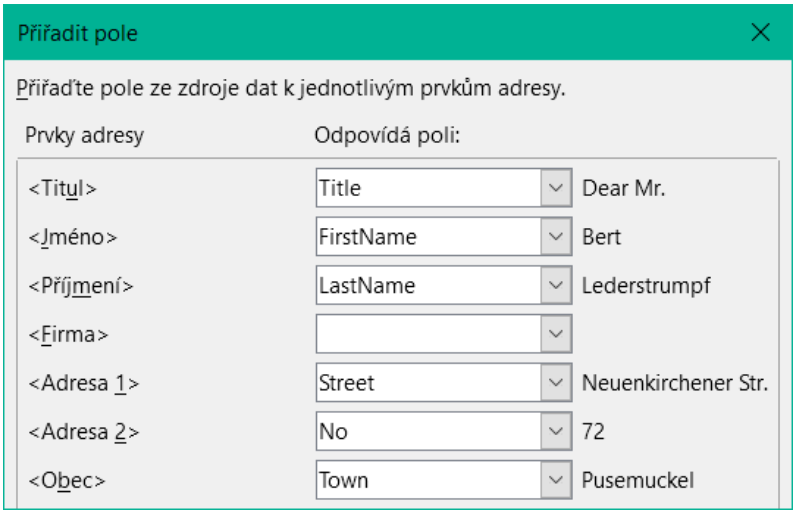
Je třeba doplnit jeden prvek: <Address Line 2>. Provedeme to následovně:

1) Klepneme na tlačítko **Další**.
2) Přetáhneme prvek <Address Line 2> v seznamu Address elements a umístíme jej napravo od prvku <Address Line 1>.
3) Pokud mezi těmito dvěma prvky není mezera, klepneme na šipku vpravo na pravé straně dialogového okna a vytvoříme mezeru.
4) Klepneme na **OK**.
5) Vybrat blok s adresou: klepneme na **OK**.

Prvek <Title> je třeba přesunout o řádek níže a umístit jej před prvky <First Name> <Last Name>. Nezapomeneme mezi <Title> a <First Name> udělat mezeru. Pomocí čtyř šipek vpravo přesuneme nejprve <Last Name> a poté <First Name>.

Krok 3 slouží k propojení pojmenovaných polí v bloku adres se správnými poli v databázi. Průvodce zpočátku rozpozná pouze ta databázová pole, která mají přesně stejné názvy jako ta, která Průvodce používá. V tomto příkladu se žádné z polí neshoduje, takže v tomto kroku bude nutné vybrat všechna pole z rozevíracích seznamů.

- Pro položku <Title> vybereme možnost Salutation.
- Pro položku <FirstName> vybereme First Name.
- Pro položku <LastName> vybereme Last Name.
- Pro položku <Address Line 1> vybereme Street.
- Pro položku <Address Line 2> vybereme možnost No.
- Pro položku <City> vybereme Town.
- Pro položku <Zip> vybereme Postal code.



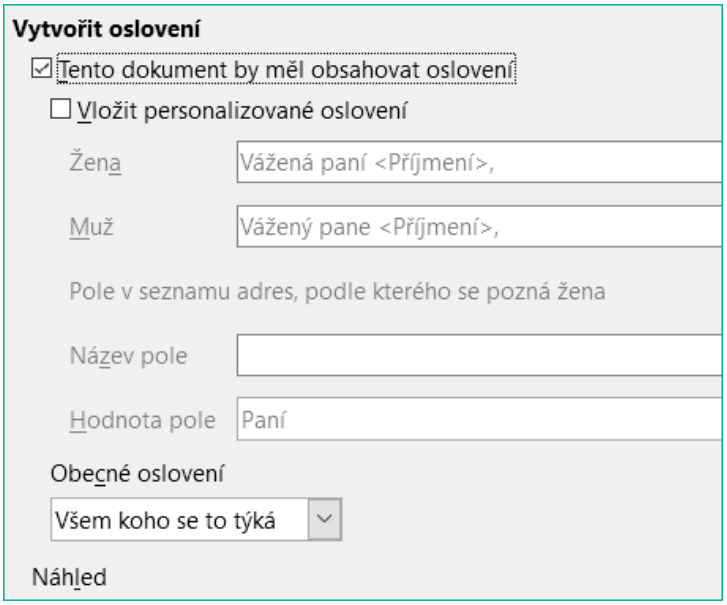
Zde jsou prvky adresy přiřazeny k odpovídajícím prvkům z dotazu databáze úspěšně přeneseného pomocí Průvodce hromadnou korespondencí. Pro náhled se opět použije první záznam v dotazu.

Nastavení databáze v podstatě končí krokem 4. Zde je třeba pouze vybrat, z jakého pole se má pohlaví příjemce převzít. Toto pole již bylo pojmenováno, takže je třeba zadat pouze obsah pole pro příjemce ženského pohlaví.

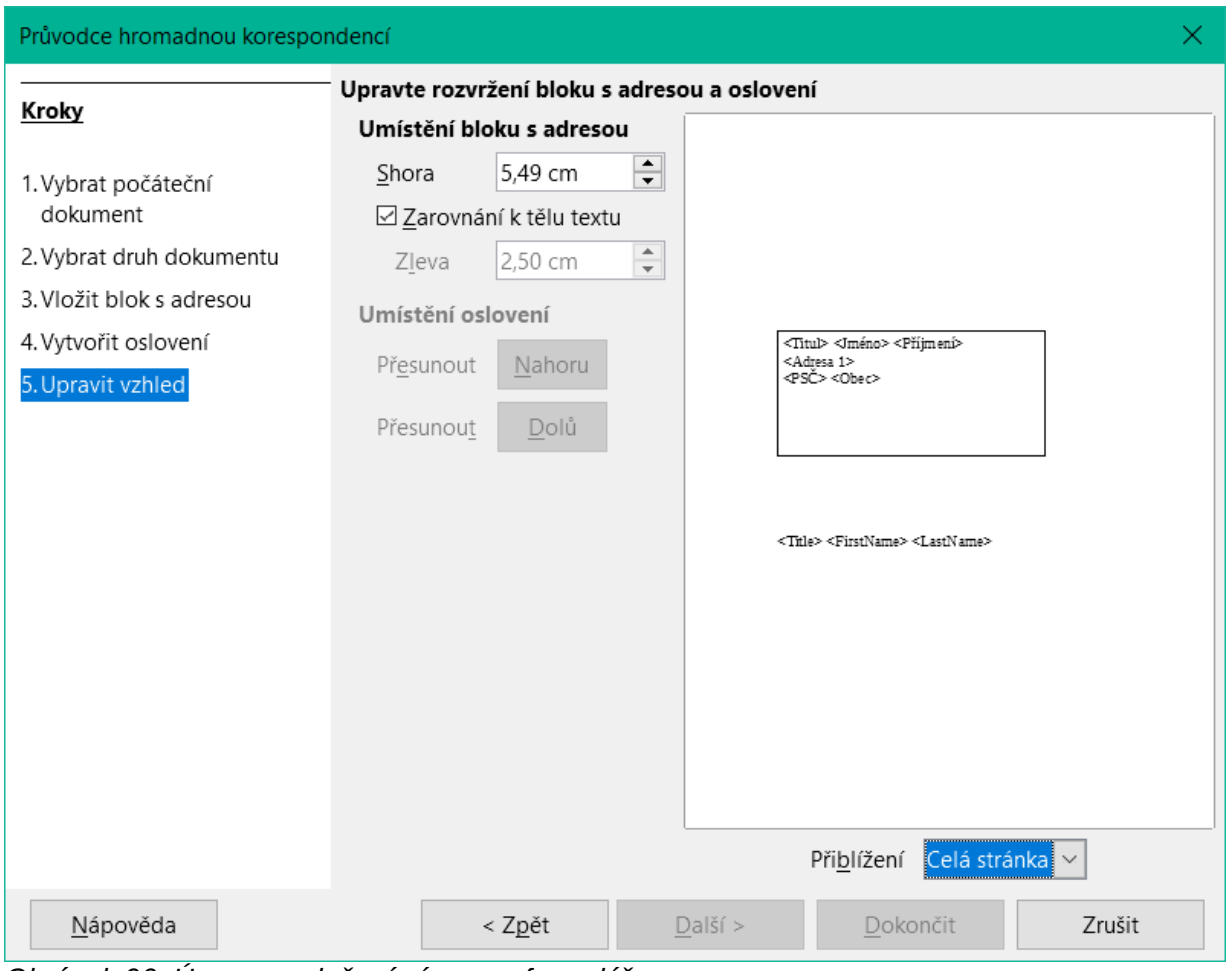
Poznámka

Protože průvodce má v tomto bodě chybu, osobní pozdrav se vytvoří pomocí převodu dat na text, jak je popsáno výše. Konkrétně pole Salutation poskytne správný titul pro každou osobu. Zbytek pozdravu se vytvoří zadáním do sloučeného dokumentu.

1) Chceme-li tuto stránku dokončit, zrušíme zaškrtnutí políčka *Vložit personalizované oslovení*.
2) *V Obecné oslovení* neprovádíme žádné změny. Bude nahrazen později, ale je nutný k určení místa, kde má být v dopise pozdrav.

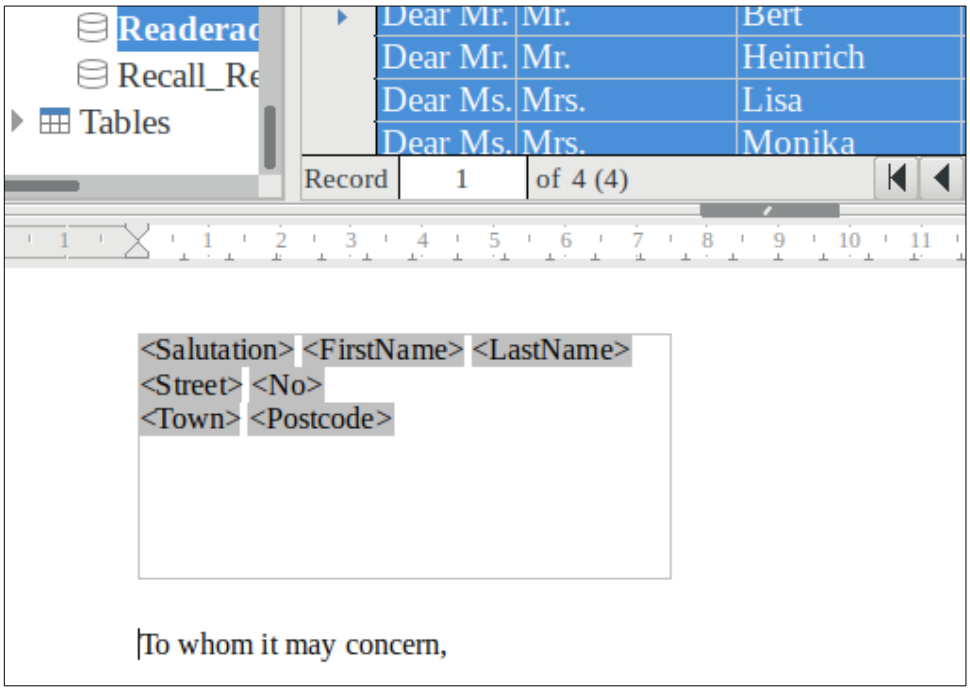


Klepneme na **Další >**. V kroku 5 můžeme upravit umístění bloku adresy a pozdravu na stránce. (Viz obrázek 96.) Poté klepneme na **Dokončit**.



Obrázek 96: Úprava rozložení písmene formuláře

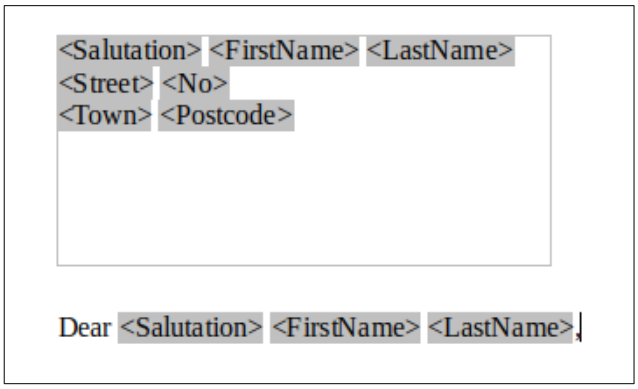
Nyní dokončíme rozvržení dokumentu hromadné korespondence. Obsahuje pole Address Block, kde jsme je umístili.



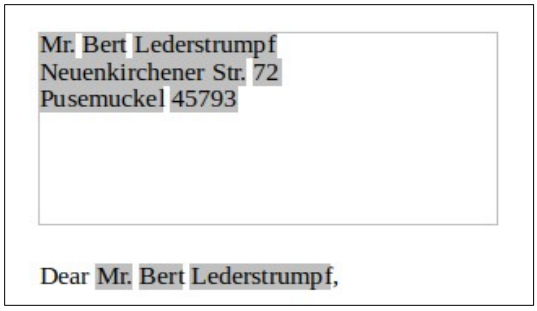
Nyní pomocí funkce Data na text nahradíme pozdrav.

1) Nahradíme *To whom it may concern* za *Dear*.

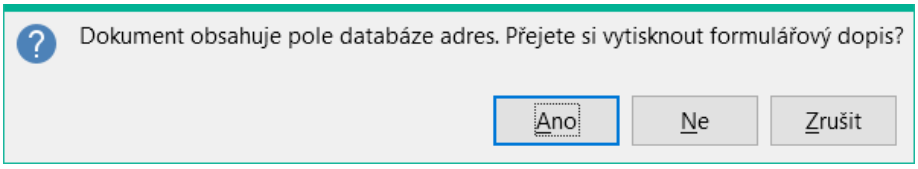
2) Přetáhneme <Salutation> na jedno místo za Dear.
3) Přetáhneme <FirstName> na jedno místo za <Salutation>.
4) Přetáhneme položku <LastName> na jedno místo za položku <FirstName>.



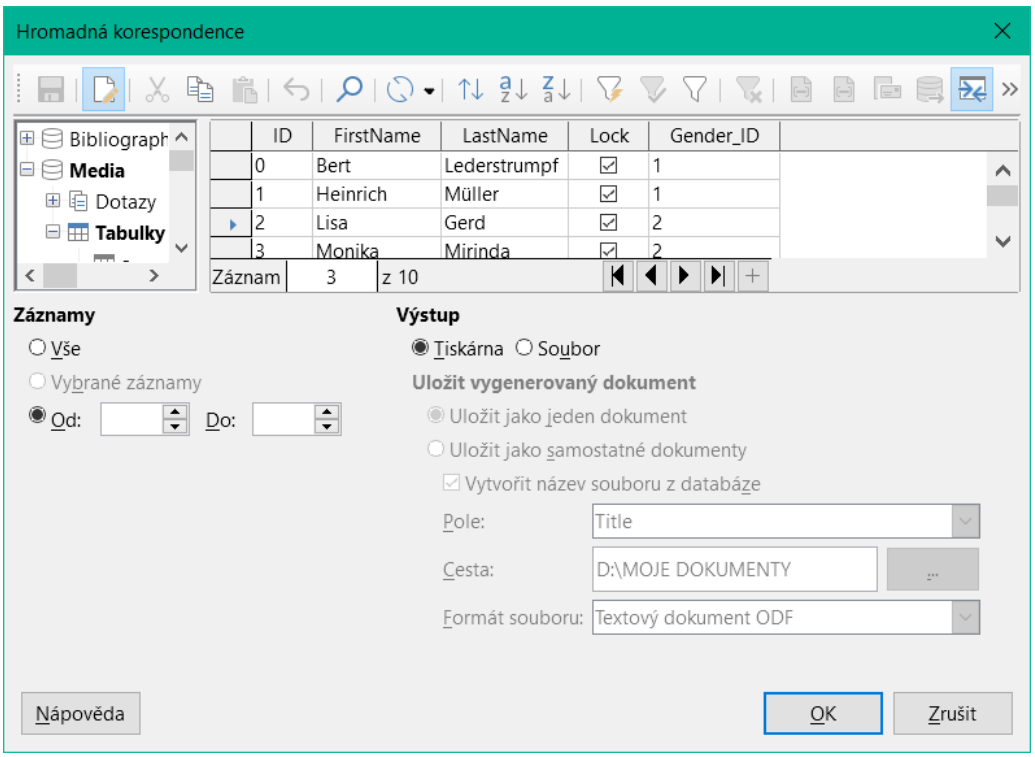
Vybereme horní záznam v okně Zdroj dat na jeho začátku. Poté klepneme na tlačítko Data na text a zobrazíme data zadaná do polí.



Nyní máme dokument Writeru, do kterého můžeme psát obsah dopisu. Chceme-li sloučit pole a vytisknout dopisy, zvolíme nabídku **Soubor > Tisk**. Zobrazí se následující zpráva. Stiskneme tlačítko **Ano**.



Nyní se zobrazí dialogové okno Hromadná korespondence (obrázek 97), kde můžeme volitelně vybrat záznamy, které chceme zahrnout nebo vyloučit, a zvolit tisk dopisů nebo jejich uložení do souboru. Další podrobnosti nalezneme v kapitole Hromadná korespondence v příručce *Průvodce programem Writer*.



Obrázek 97: Dialogové okno Hromadná korespondence

Tisk štítků

Soubor > Nový > Štítky spustí Průvodce štítky. Otevře dialogové okno, které zahrnuje všechny otázky formátování a obsahu štítků, a to ještě předtím, než se vytvoří samotné štítky. Nastavení v tomto dialogovém okně se uloží do osobních nastavení uživatele.

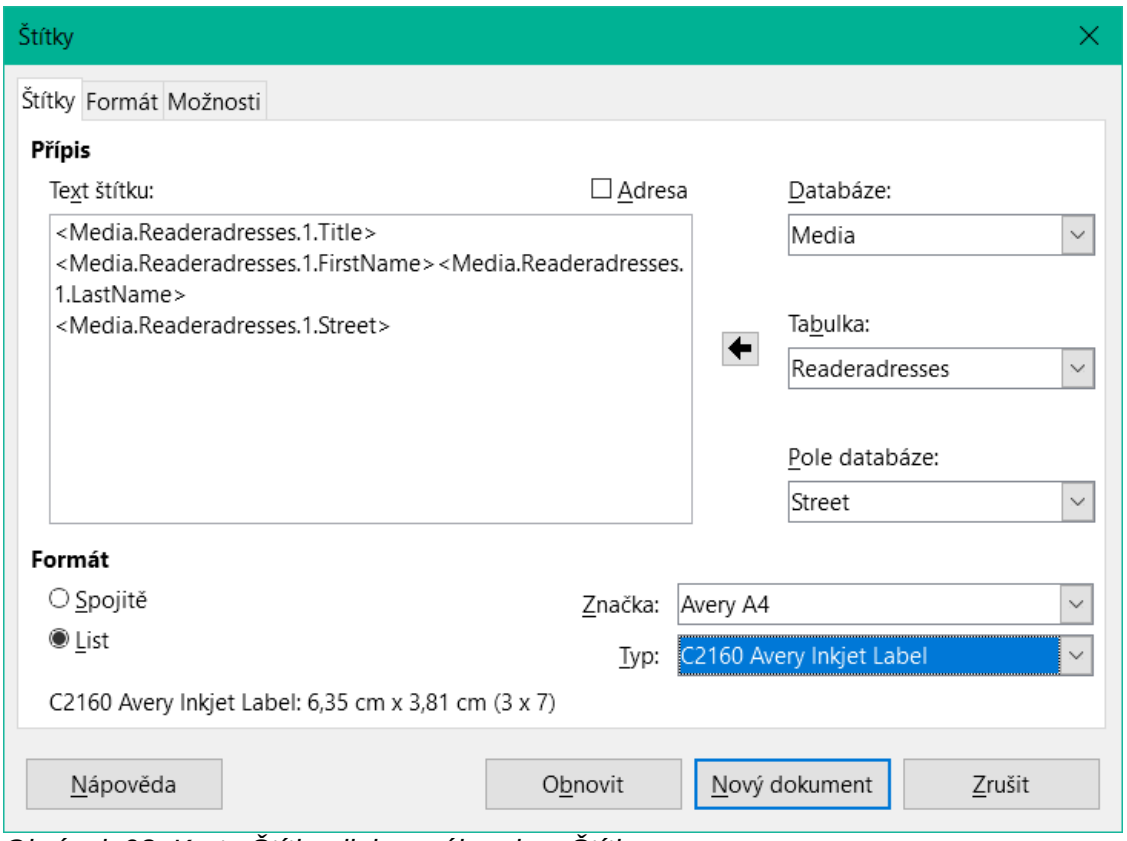
Základní nastavení obsahu se nachází na kartě Štítky (obrázek 98). Pokud u textu štítku zaškrtneme políčko Adresa, budou mít všechny štítky stejný obsah převzatý z nastavení LibreOffice pro uživatele programu.

Jako příklad opět použijeme databázi Addresses. Přestože další výběrové pole má nadpis Tabulky, jsou zde uvedeny jak tabulky, tak dotazy, stejně jako v prohlížeči zdrojů dat.

Pomocí tlačítek se šipkami můžeme do editoru vkládat jednotlivá pole databáze. Název databázového pole Surname je zde nastaven na <Addresses.MailMergeQuery.1.Surname>. Sekvence je tedy <database.Table.1.database field>.

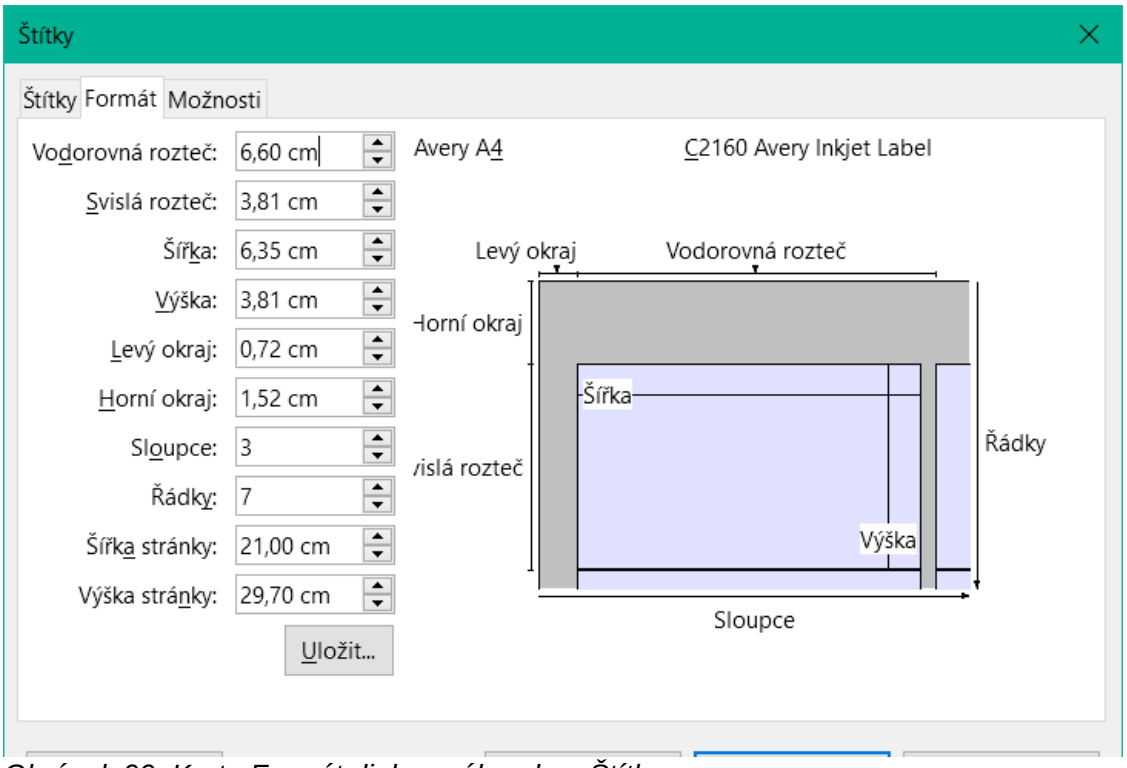
V editoru můžeme pracovat s klávesnicí. Tak například můžeme na začátek vložit zalomení řádku, aby se štítky netiskly přímo na horní okraj, ale aby byl obsah vytištěn zcela a jasně viditelný.

Formát lze vybrat na kartě Štítky. Zde je začleněno velké množství značek štítků, takže většina ostatních nastavení na kartě Formát není nutná.

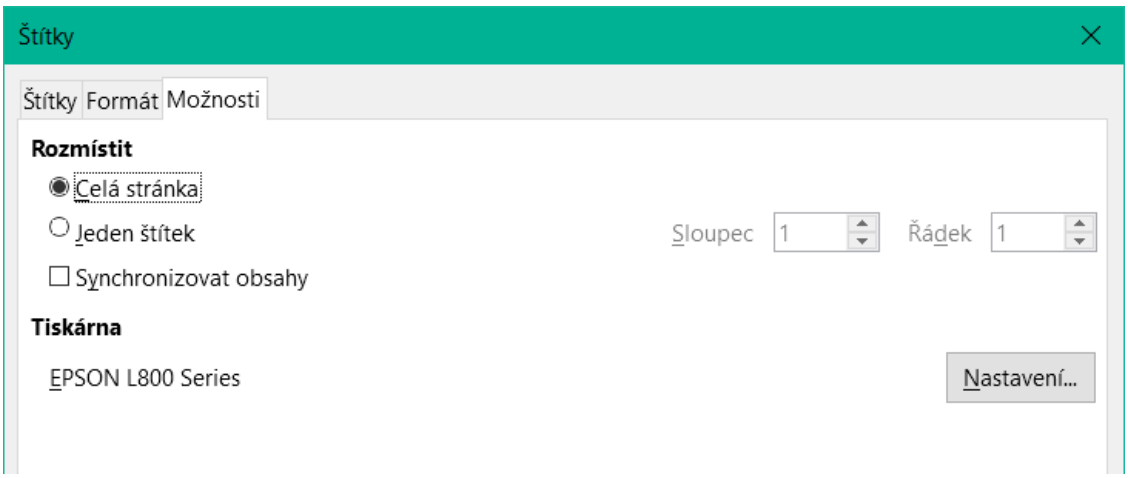


Obrázek 98: Karta Štítky dialogového okna Štítky

Pomocí karty Formát (obrázek 99) nastavíme přesnou velikost štítku. Nastavení má význam pouze v případě, že není známa značka a typ štítků. Pro tisk štítků o šířce 7,00 cm potřebujeme šířku stránky o něco větší než 3*7,00 cm = 21,00 cm. Teprve pak se na stránce vytisknou tři štítky za sebou.



Obrázek 99: Karta Formát dialogového okna Štítky

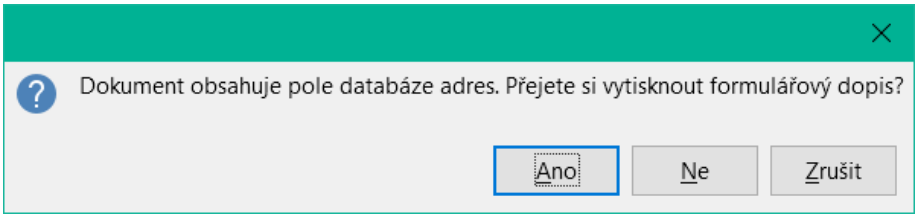


Na kartě Možnosti můžeme určit, zda se má vytvořit pouze jeden štítek, nebo celá stránka štítků. Stránka se pak vyplní postupně údaji ze záznamů databáze, počínaje prvním záznamem. Pokud je záznamů více, než se vejde na stránku, další stránka se automaticky zaplní další sadou záznamů.

Zaškrtávací políčko Synchronizovat obsahy propojí všechny štítky dohromady, takže následné změny v rozvržení kteréhokoli štítku se použijí na všechny ostatní štítky. Chceme-li přenést upravený obsah, použijeme tlačítko Synchronizovat, které se zobrazí při vytváření štítku, pokud jsme toto políčko zaškrtli.

Tlačítkem **Nový dokument** vytvoříme dokument obsahující vybraná pole.

Při zahájení procesu tisku se zobrazí následující otázka (jako u formulářových dopisů):



Výběrem možnosti **Ano** vyplníme adresní pole databáze odpovídajícím obsahem.

Zdroj dat pro tisk štítků není vyhledáván automaticky, pouze je předem vybrána databáze. Vlastní dotaz musí zadat uživatel, protože v tomto případě se nejedná o tabulku.

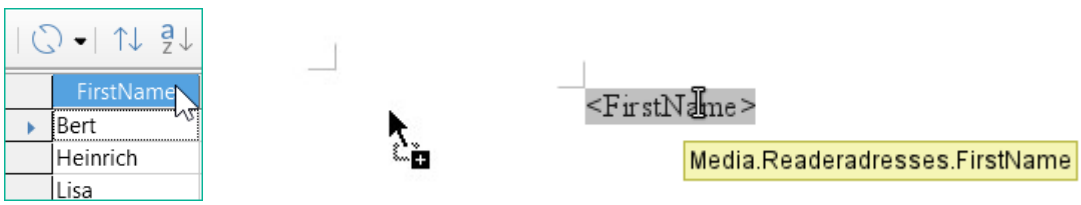
Po výběru dotazu a příslušných záznamů (v tomto případě *Všechny*) lze zahájit tisk. Zejména při prvních testech je vhodné v dialogovém okně Hromadná korespondence zvolit *Výstup do souboru* (obrázek 97), čímž se štítky uloží jako dokument. Možnost uložení do několika dokumentů není vhodná pro tisk štítků, ale spíše pro dopisy různým příjemcům, se kterými lze následně pracovat.

Přímé vytváření dokumentů hromadná korespondence a štítků

Místo Průvodce můžeme vytvářet dokumenty hromadné korespondence a štítky přímo.

Hromadná korespondence pomocí myši

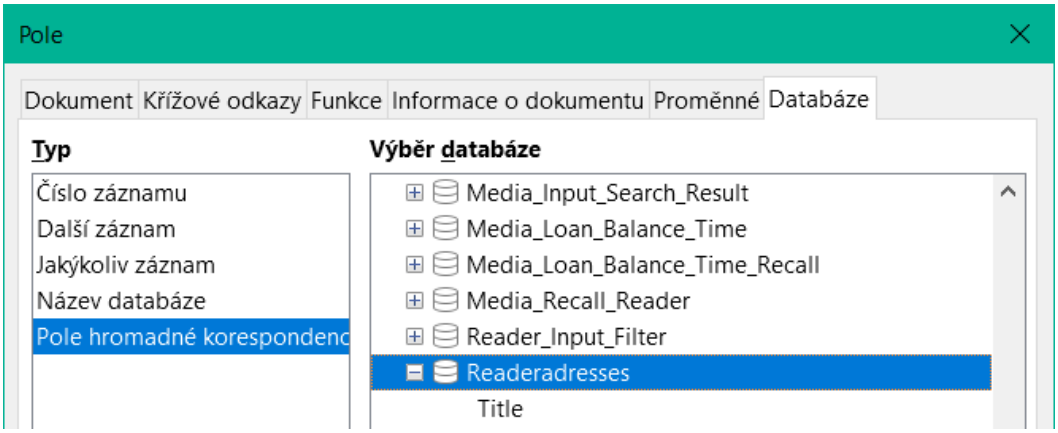
Pole pro hromadnou korespondenci lze přebírat z prohlížeče databáze pomocí myši.



Levým tlačítkem myši vybereme záhlaví tabulky. Podržíme tlačítko stisknuté a přetáhneme kurzor v textovém dokumentu. Kurzor změní svůj tvar na symbol vložení. Pole MailMerge je vloženo do textového dokumentu, zde je zobrazeno v úplném popisu, který je viditelný pomocí **Zobrazit > Názvy polí**.

Vytváření hromadných dopisů výběrem polí

Pole pro hromadnou korespondenci lze vložit pomocí **Vložit > Pole > Další pole > Databáze**.



Zde jsou k dispozici všechny tabulky a dotazy ve vybrané databázi. Pomocí tlačítka **Vložit** můžeme vkládat různá pole jedno po druhém přímo do textu na aktuální pozici kurzoru.

Pokud chceme vytvořit pozdrav, který je v dopisech hromadné korespondence obvyklý, můžeme použít skrytý odstavec nebo skrytý text: **Vložit > Pole > Další pole > Funkce > Skrytý odstavec**. U obou variant dbáme na to, aby nebyla splněna námi formulovaná podmínka, protože chceme, aby byl odstavec viditelný.

Aby se formule Vážená paní <Surname> objevila pouze v případě, že se jedná o ženu, postačí splnit následující podmínku:

```
[Media.Readeraddresses.Salutation] ! = "Mrs."
```

Jediný problém, který zbývá, je, že možná neexistuje žádné příjmení. Za těchto okolností by se mělo objevit "Vážený pane/paní", takže tuto podmínku musíme vložit. Celkový výraz vypadá takto:

```
[Media.Readeraddresses.Salutation] ! "Mrs." OR NOT
[Media.Readeraddresses.Salutation]
```

To vylučuje možnost, že by se tento odstavec objevil v případě, že se nejedná o ženu nebo není uvedeno příjmení.

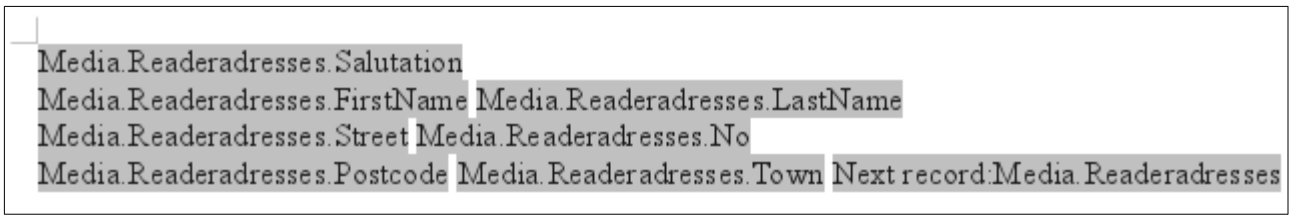
Stejným způsobem můžeme vytvořit položky pro mužský rod a chybějící položky pro zbývající dva typy pozdravů.

Pozdrav v poli adresy lze samozřejmě vytvořit úplně stejným způsobem, ať už je pohlaví uvedeno kdekoli.

Další informace jsou uvedeny v nápovědě LibreOffice v části Skrytí textu a *Podmíněný text*.

Samozřejmě by bylo ještě jednodušší, kdyby někdo, kdo rozumí databázím, vložil celý pozdrav přímo do dotazu. To lze provést pomocí korelovaného poddotazu (viz kapitola 5, Dotazy, v této knize).

Pro štítky je zajímavý zejména typ pole **Další záznam**. Pokud je tento typ pole zvolen na konci štítku, bude následující štítek vyplněn daty z následujícího záznamu. Typické štítky pro sekvenční tisk štítků vypadají jako na následujícím obrázku, když pomocí **Zobrazení > Názvy polí** zviditelníme příslušná označení polí:



Obrázek 100: Výběr polí pro štítky se sekvenčním obsahem

U posledního štítku na stránce je třeba zohlednit skutečnost, že po přerušení stránky se automaticky vyvolá další záznam. Zde by se typ pole *Další záznam* neměl vyskytovat. V opačném případě dojde k vynechání záznamu, protože dojde k dvojímu skoku záznamu.

Tip

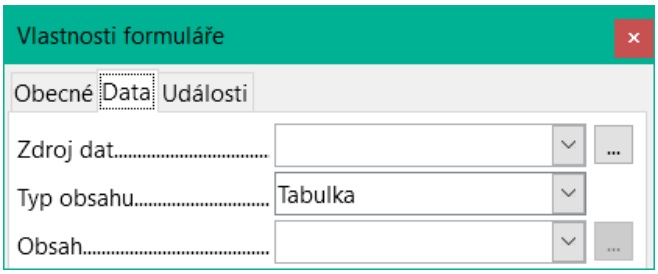
Vytváření dopisů pro hromadnou korespondenci je možné také přímo z databázového formuláře. Jediným požadavkem je, aby byla databáze zaregistrována v LibreOffice.

Při tvorbě hromadné korespondence nezapomeňme zvolit **Zobrazení > Normální**. Tím se zajistí správné umístění prvků na stránce. Pokud je pak formulář vytištěn, zobrazí se obvyklý dotaz pro hromadnou korespondenci.

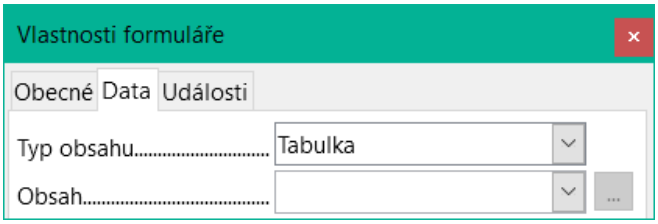
Tento typ hromadné korespondence má tu výhodu, že k tisku nepotřebujeme žádné jiné soubory než soubor *.odb.

Externí formuláře

Pokud mají být jednoduché vlastnosti formuláře dostupné v LibreOffice použity v jiných komponentách, jako jsou Writer a Calc, stačí zobrazit nástrojovou lištu Návrh formuláře pomocí **Zobrazení > Nástrojové lišty > Návrh formuláře** a poté otevřít Navigátor formulářem. Můžeme vytvořit formulář, nebo, jak je popsáno v kapitole 4, Formuláře, vytvořit formulářové pole. Karta *Data* dialogového okna Vlastnosti formuláře vypadá trochu jinak než při sestavování formulářů přímo v databázovém souboru ODB.



Obrázek 1: Formulář s externím zdrojem dat



Obrázek 2: Formulář s interním zdrojem dat.

Při použití externího formuláře je nutné zvolit zdroj dat samostatně. Tlačítkem vpravo od pole se seznamem zdrojů dat otevřeme prohlížeč souborů. Lze vybrat libovolný soubor ODB. Pole pro zdroj dat navíc obsahuje odkaz začínající `file:///`.

Pokud se místo toho podíváme do obsahu seznamu, uvidíme databáze, které jsou již v LibreOffice zaregistrovány pod svými registrovanými názvy.

Formuláře se vytvářejí úplně stejným způsobem jako v samotné aplikaci Base.

Takto vytvořené formuláře se ve výchozím nastavení zobrazují při každém otevření souboru v režimu úprav, nikoliv chráněné proti zápisu jako v aplikaci Base. Abychom zabránili náhodné úpravě formuláře, můžeme soubor otevřít pouze pro čtení pomocí **Soubor > Vlastnosti > Zabezpečení**. Soubor můžeme dokonce chránit před změnou pomocí hesla. V kancelářských systémech je také možné prohlásit celý soubor za chráněný proti zápisu. To stále umožňuje vstup do polí formuláře, ale ne pohyb v polích nebo zadávání textu mezi nimi.

Tip

Formuláře lze také rychle vytvářet přetažením. Za tímto účelem otevřeme databázi, vyhledáme příslušnou tabulku nebo dotaz a vybereme záhlaví tabulky.

V aplikaci Writer vybereme pomocí levého tlačítka myši příslušné nadpisy polí, podržíme stisknuté klávesy Shift a Ctrl a kurzor myši se změní na symbol odkazu. Poté přetáhneme nadpisy do dokumentu Writer.

Pole můžeme přetáhnout do souborů Calc bez použití dalších kláves. Symbol kopírování se zobrazí jako kurzor myši.

V obou případech se vytvoří vstupní pole s přiřazeným štítkem. Odkaz na zdroj dat se vytvoří při prvním skutečném zadání dat, takže zadávání dat do takového formuláře může začít ihned po operaci přetažení.

Výhody externích formulářů

Pro práci s databází není nutné nejprve otevřít aplikaci Base. Proto nepotřebujeme další otevřené okno na pozadí.

V již hotové databázi lze stávajícím uživatelům databáze následně bez problémů zaslat vylepšený formulář. Při vývoji dalších formulářů mohou nadále používat databázi a nemusí kopírovat složité externí formuláře z jedné databáze do druhé.

Formuláře pro databázi lze měnit podle potřeb uživatele. Uživatelům, kteří nemají oprávnění opravovat data nebo vytvářet nové záznamy, mohou ostatní uživatelé zaslat aktuální soubor dat a jednoduše nahradit svůj soubor *.odb, aby měli k dispozici aktuální zobrazení. To by mohlo být užitečné například pro databázi organizace, kde všichni členové výboru dostanou databázi, ale pouze jedna osoba může údaje upravovat; ostatní mohou stále prohlížet adresy svých oddělení.

Nevýhody externích formulářů

Uživatelé musí vždy instalovat formuláře a aplikaci Base se stejnou adresářovou strukturou. Jen tak může být přístup do databáze bez chyb. Vzhledem k tomu, že odkazy jsou uloženy relativně k formuláři, stačí uložit databázi a její formuláře do společného adresáře.

Externě lze vytvářet pouze formuláře, nikoli dotazy nebo sestavy. Pouhý pohled na dotaz proto musí projít formulářem. Naproti tomu sestava vyžaduje otevření databáze. Případně by bylo možné ji alespoň částečně vytvořit pomocí hromadné korespondence.

Použití databáze v aplikaci Calc

Data lze použít v aplikaci Calc pro účely výpočtu. Za tímto účelem je nejprve nutné zpřístupnit data v listu aplikace Calc.

Zadávání dat do aplikace Calc

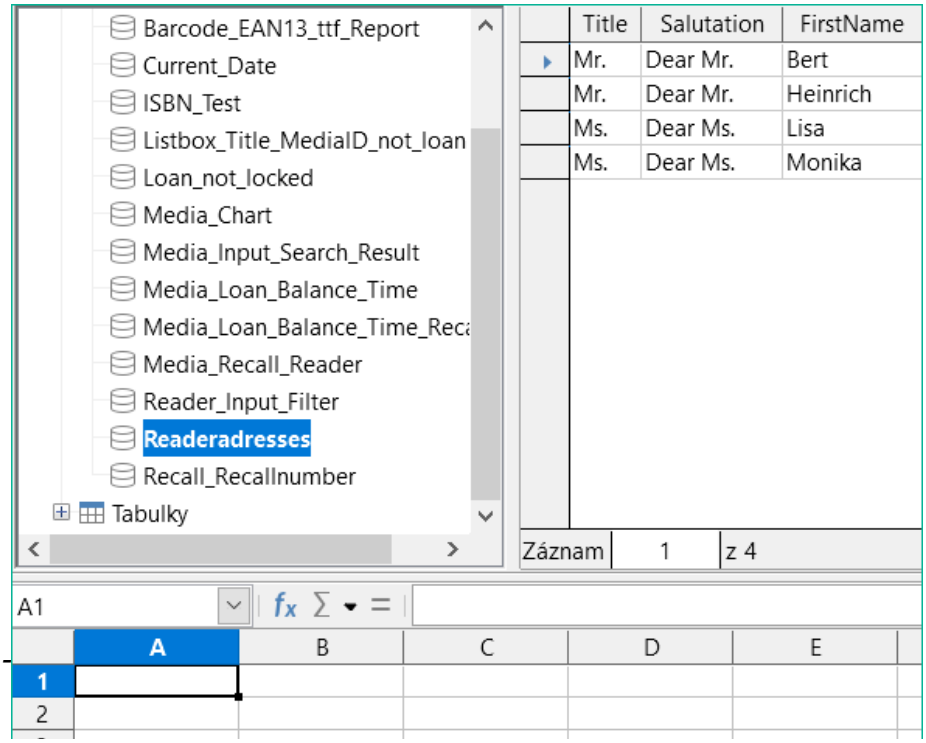
Do aplikace Calc lze zadávat data různými způsoby.

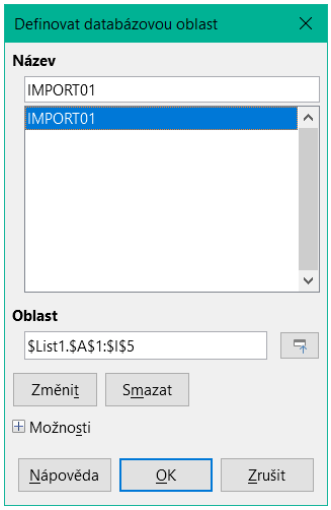
Vybereme tabulku levým tlačítkem myši a přetáhneme ji do pracovního listu aplikace Calc. Kurzor nastaví levý horní roh tabulky. Vytvoří se tabulka s názvy polí. Prohlížeč zdrojů dat v tomto případě nenabízí možnosti Data na text nebo Data na pole.

Data přetažená do aplikace Calc tímto způsobem vykazují následující vlastnosti:

Při importu se neimportují pouze data, ale také vlastnosti polí, které se během importu načítají a působí na ně. Pole, jako jsou čísla domů, která byla deklarována jako textová pole, jsou po vložení do Calcu formátována jako text.

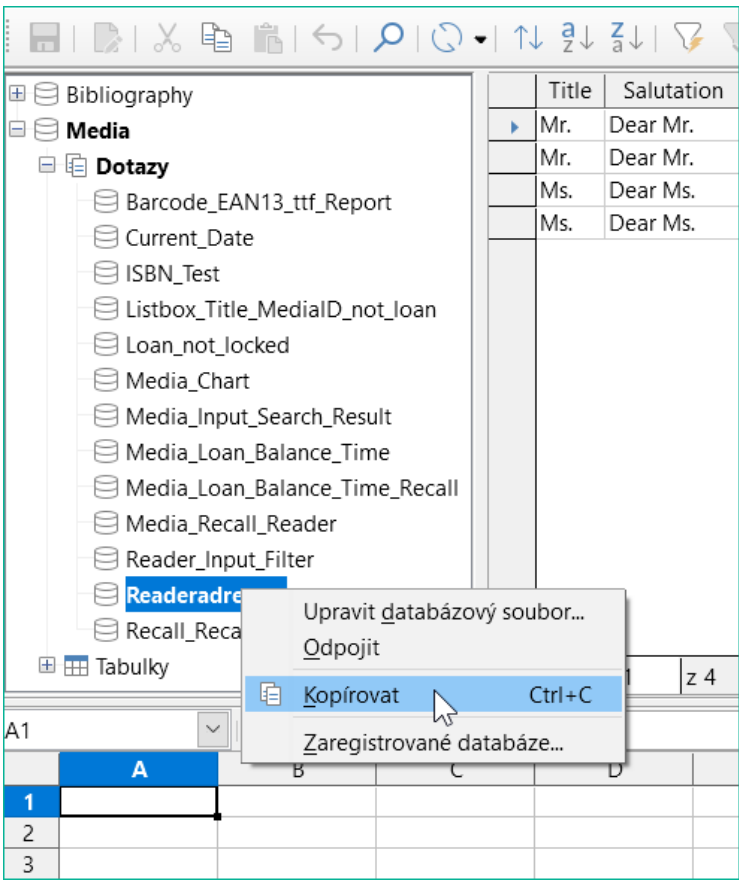
Z importu se stane oblast aplikace Calc, které je ve výchozím nastavení přiřazen název Import1. K datům lze později přistupovat pomocí této oblasti. Volba **Data > Obnovit oblast** umožňuje, aby byl rozsah případně doplněn o nová data z databáze.

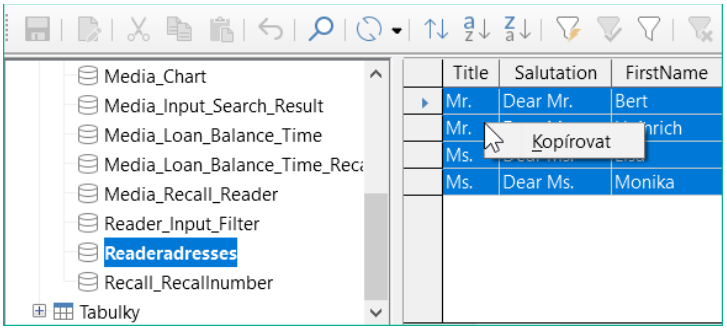




Importovaná data nejsou formátována jinak, než jak to vyžadují vlastnosti databázových polí.

Pomocí místní nabídky tabulky můžeme také vytvořit *kopii* dat. V tomto případě však nejde o import, ale pouze o kopii. Vlastnosti datových polí nejsou načítány společně s nimi, ale jsou určeny aplikací Calc. Kromě toho jsou názvy polí formátovány jako záhlaví tabulky.





Rozdíl je vidět zejména v databázových polích, která jsou formátována jako text. Při importu je aplikace Calc změní na textová pole, která jsou zarovnána vlevo jako ostatní text. Tato čísla pak již nelze použít při výpočtech.

Pokud je znovu exportujeme, zůstanou data zachována v původní podobě.

B3 '72

	A	B	C	D
1	**Import**		**Copy**	
2	Street	No	Street	No
3	Neuenkirchener Str.	72	Neuenkirchener Str.	72
4	Nowhereroad	14 b	Nowhereroad	14 b
5	Berliner Allee	364	Berliner Allee	364
6	Bäckerstr.	13 a	Bäckerstr.	13 a
7				

Tip

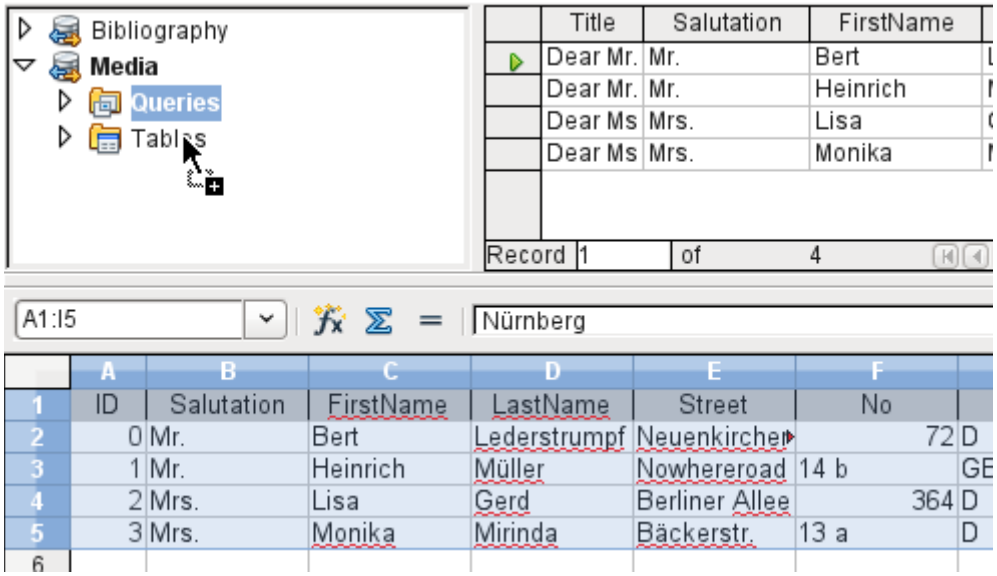
Importem dat do aplikace Calc se přepíše předchozí obsah a také veškeré předchozí formátování. Pokud mají být data důsledně exportována do stejné tabulky, měli bychom pro import dat použít samostatný list. Data se pak načtou do druhého listu pomocí výrazu `jménotabulky.názevpole`. Pole v tomto listu lze vhodně naformátovat bez rizika přepsání formátování.

Tip

Záznamy lze také kopírovat přímo z databáze pomocí schránky nebo přetažením myší. Pokud je tabulka nebo dotaz přetažen do tabulky aplikace Calc, vloží se celý obsah. Pokud je otevřena tabulka nebo dotaz a je vybrán jeden nebo více záznamů, zkopírují se po přetažení pouze tyto záznamy spolu s názvy polí.

Export dat z aplikace Calc do databáze

Vybereme data v listu aplikace Calc. Podržíme stisknuté levé tlačítko myši a přetáhneme data, která chceme převést do databáze, do oblasti tabulky v prohlížeči databází.



Kurzor změní svůj vzhled a ukáže, že je možné něco vložit.

Otevře se první okno Průvodce importem. Další kroky průvodce jsou popsány v kapitole 3, Tabulky, v části „Import dat z jiných zdrojů“.

Převod dat z jedné databáze do druhé

V průzkumníku prohlížeče zdrojů dat lze tabulky kopírovat z jedné databáze do druhé tak, že vybereme zdrojovou tabulku levým tlačítkem myši, podržíme tlačítko stisknuté a přetáhneme ji do cílové databáze v kontejneru tabulek. Tím se zobrazí dialogové okno pro kopírování tabulek.

Tímto způsobem lze například databáze určené pouze pro čtení (zdroje dat, jako jsou adresáře z programu elektronické pošty nebo tabulky v tabulkovém procesoru) použít jako základ pro databázi, ve které jsou data editovatelná. Data lze také přímo kopírovat při přechodu na jiný databázový program (například při přechodu z PostgreSQL na MySQL).

Pokud chceme, aby nová databáze měla jiné relace než původní, můžeme to zařídit pomocí vhodných dotazů. Ti, kteří nejsou dostatečně odborně zdatní, mohou místo toho použít aplikaci

Calc. Stačí přetáhnout data do tabulky a připravit je k importu do cílové databáze pomocí prostředků, které aplikace Calc nabízí.

Aby byl import do nové databáze co nejčistší, měly by být tabulky připraveny předem. Díky tomu lze s dostatečným předstihem rozpoznat problémy s formátováním a problémy s vytvářením primárních klíčů.

Import záznamů do tabulky pomocí schránky

Pokud jsou záznamy k dispozici v tabulkové podobě, lze je vložit do databáze aplikace Base pomocí schránky a průvodce.

V aplikaci Base se import zahájí klepnutím pravým tlačítkem myši na cílovou tabulku. V místní nabídce pod volbou **Kopírovat** jsou příkazy **Importovat** a **Importovat obsah**. Pokud vybereme **Vložit**, Průvodce importem již vybere tabulku a *Připojit data*. **Vložit jinak** poskytuje pouze dotaz na importní filtr. K dispozici jsou možnosti HTML a RTF.

Pokud místo toho klepneme pravým tlačítkem myši do kontejneru tabulky, Průvodce importem nám nabídne pouze možnost vytvořit novou tabulku.

Importování PDF záznamů

Pokud chceme importovat data z různých externích zdrojů, je nejlepší zvolit formát, který zabrání úpravám formuláře během zadávání dat. Pomocí aplikace Writer můžeme vytvářet formuláře ve formátu PDF, umístit je online a nechat si vyplněné formuláře vrátit, například jako přílohu e-mailu. Chybí jen co nejjednodušší zadání údajů do databáze aplikace Base. Příklad[8] ilustruje takový způsob importu.

Vytvoření PDF formuláře

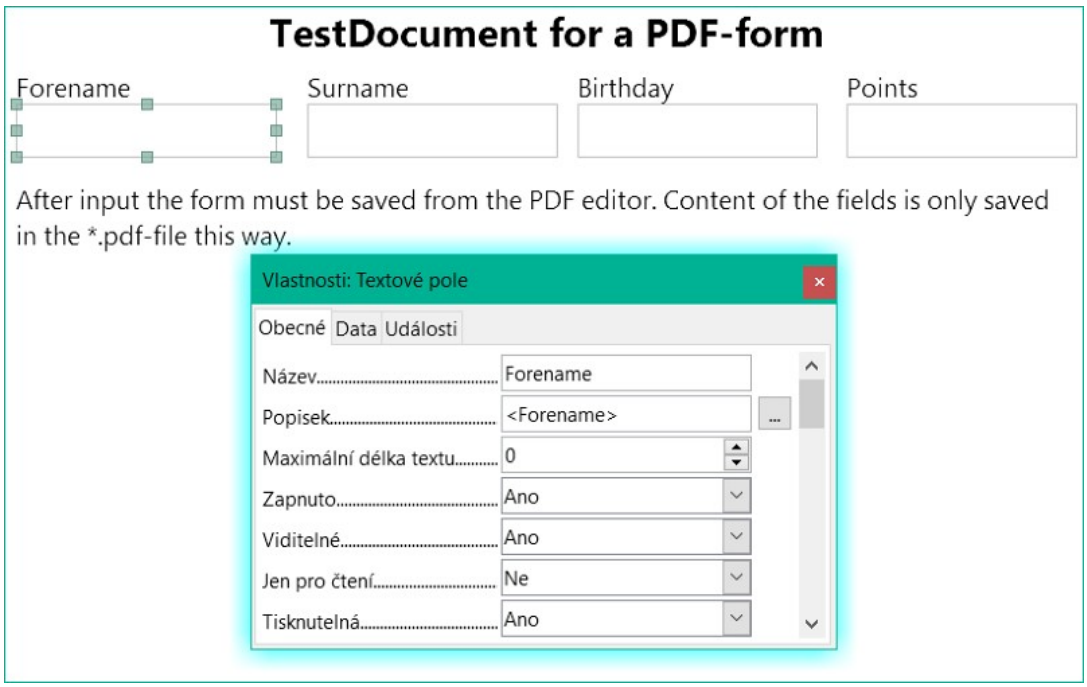
Formulář PDF je vytvořen jako externí formulář bez propojení s databází. Pomocí **Zobrazit > Nástrojové lišty > Ovládací prvky formuláře** se zobrazí potřebné prvky formuláře, které lze vložit podle potřeby.

Formát PDF bohužel nerozlišuje mezi číselnými poli, daty a textovými poli. Pro zde uvedený příklad stačí pro všechny položky použít textová pole. Ostatní formáty polí ve formuláři aplikace Writer budou při exportu do PDF nevyhnutelně ztraceny.

Formuláře PDF mohou mít v zásadě následující pole:

- Tlačítka
- Textová pole
- Zaškrtávací políčka
- Rozevírací seznamy
- Seznamy

8 Databáze Example_PDFFormular_Import.odb pro tuto sestavu je obsažena v ukázkových databázích k této knize.



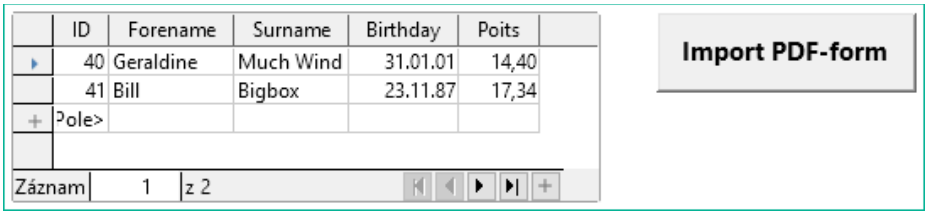
Testovací formulář obsahuje celkem 4 textová pole. V části **Vlastnosti: Textové pole > Obecné > Název** při použití následující metody importu bychom měli vždy zvolit název pole použitý v databázové tabulce, abychom se vyhnuli problémům s názvy polí a jejich obsahem.

Nápovědy se zobrazují při čtení záznamů, ale nezobrazují se v každém prohlížeči PDF.

Aby bylo zajištěno, že formulář skutečně obsahuje záznamy, měl by být po zadání dat uložen v prohlížeči PDF pomocí možnosti nabídky **Soubor > Uložit jako**. Konkrétní příkaz pro provedení tohoto úkonu se může u různých prohlížečů lišit. Bez tohoto postupu prohlížeč zobrazí záznamy po otevření formuláře v našem počítači, ale ve skutečnosti je načte z dočasně uloženého souboru prohlížeče, nikoli přímo ze souboru PDF. Pokud je pak formulář přenesen do jiného počítače, bude prázdný.

Čtení záznamů z PDF formuláře

Formulář pro databázi aplikace Base je vzhledově velmi jednoduchý. Je propojen s tabulkou a zobrazuje právě načtené záznamy. Nejnovější záznamy jsou uvedeny v kontrolní tabulce výše.



Makro pro načítání záznamů se zadává v části **Vlastnosti: Tlačítko > Události > Provést akci**.

K vyčítání záznamů používáme open source program `pdftk`. Program je volně dostupný pro Windows i Linux. Linuxové distribuce jej mají většinou jako balíček ve svých repozitářích. Uživatelé systému Windows jej najdou na adrese https://www.pdflabs.com/tools/pdftk-the-pdf-toolkit/.

Záznamy načtené pomocí `pdftk` se zapisují do textového souboru, který vypadá takto:

```
---
FieldType: Text
FieldName: forename
FieldFlags: 0
FieldValue: Bill
FieldJustification: Left
---
FieldType: Text
FieldName: surname
FieldFlags: 0
FieldValue: Bigbox
FieldJustification: Left
---
FieldType: Text
FieldName: birthday
FieldNameAlt: Date, year minimum 2 places
FieldFlags: 0
FieldValue: 11/23/87
FieldJustification: Left
---
FieldType: Text
FieldName: points
FieldNameAlt: Decimal value, 2 decimal places
FieldFlags: 0
FieldValue: 17.34
FieldJustification: Left

```

Každé pole je v souboru zastoupeno pěti až šesti řádky. Pro makro jsou důležité řádky **FieldName** (měl by být stejný jako FieldName v cílové tabulce), **FieldValue** (obsah pole po uložení souboru PDF) a **FieldJustification** (poslední řádek položky).

Celý proces importu je řízen pomocí maker. Formulář PDF musí být uložen ve stejné složce jako databáze. Záznamy se z něj načtou do textového souboru a poté se z něj načtou do databáze. Takto se pokračuje u všech souborů PDF ve složce. Staré záznamy by proto měly být ze složky pokud možno odstraněny, protože funkce nekontroluje duplicitu.

```
SUB PDF_Form_Import(oEvent AS OBJECT)
    DIM inNumber AS INTEGER
    DIM stRow AS STRING
    DIM i AS INTEGER
    DIM k AS INTEGER
    DIM oDatasource AS OBJECT
    DIM oConnection AS OBJECT
    DIM oSQL_Command AS OBJECT
    DIM oResult AS OBJECT
    DIM stSql AS STRING
    DIM oDB AS OBJECT
    DIM oFileAccess AS OBJECT
    DIM inFields AS INTEGER
    DIM stFieldName AS STRING
    DIM stFieldValue AS STRING
    DIM stFieldType AS STRING
    DIM stDir AS STRING
    DIM stDir2 AS STRING
    DIM stPDFForm AS STRING
    DIM stFile AS STRING
    DIM stTable AS STRING
    DIM inNull AS INTEGER
    DIM aFiles()
    DIM aNull()
    DIM stCommand AS STRING
    DIM stParameter AS STRING
    DIM oShell AS OBJECT
```

Po deklaraci proměnných je uveden počet polí ve formuláři PDF. Počet začíná od 0, takže hodnota 3 ve skutečnosti znamená celkem čtyři pole. Pomocí tohoto počtu lze zjistit, zda byla načtena všechna data pro daný záznam, takže je připraven k přenosu do tabulky.

```
inFields = 3
stTable = "Name"
oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
If NOT (oDatasource.isConnected()) THEN
   oDatasource.connect()
END IF
oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
oSQL_Command = oConnection.createStatement()
```

Připojení k databázi je vytvořeno. Čte se cesta k databázovému souboru v souborovém systému. Pomocí této cesty se obsah složky načte do pole aFiles. Smyčka kontroluje každý název souboru v poli, zda nekončí příponou .pdf. Velká a malá písmena se nerozlišují, protože všechny výsledky hledání jsou převedeny na malá písmena pomocí Lcase.

```
oDB = ThisComponent.Parent
stDir = Left(oDB.Location,Len(oDB.Location)-Len(oDB.Title))
oFileAccess = createUnoService("com.sun.star.ucb.SimpleFileAccess")
aFiles = oFileAccess.getFolderContents(stDir, False)
FOR k = 0 TO uBound(aFiles())
   IF LCase(Right(aFiles(k),4)) = ".pdf" THEN
      stDir2 = ConvertFromUrl(stDir)
      stPDFForm = ConvertFromUrl(aFiles(k))
```

Pro určení příkazu pro načtení dat je nutné znát konvence adresování souborů v operačním systému. Původní adresa URL začínající **file://** se proto musí přizpůsobit aktuálnímu systému. Příkaz pro spuštění programu pdftk závisí na operačním systému. Může mít příponu .exe nebo třeba úplnou cestu k programu, například
.C:\ Program Files (x86)\pdftk\pdftk.exe nebo přípona nemusí být vůbec vyžadována. `GetGuiType` slouží k určení typu používaného systému: 1 znamená Windows, 3 macOS a 4 Linux. Následující kroky rozlišují pouze mezi systémem Windows a ostatními systémy.

Poté se použije funkce Shell(), která konzoli předá příslušný příkaz pro spuštění pdftk. Argument True zajistí, že LibreOffice počká, dokud se proces shellu neukončí.

```
IF GetGuiType = 1 THEN '()
   stCommand = "pdftk.exe"
ELSE
   stCommand = "pdftk"
END IF
stParameter = stPDFForm & " dump_data_fields_utf8 output "
   & stDir2 & "PDF_Form_Data.txt"
Shell(stCommand,0,stParameter,True)
stFile = stDir & "PDF_Form_Data.txt"
i = -1
inNumber = FreeFile
```

Funkce FreeFile určuje, který další volný datový kanál je v operačním systému k dispozici. Tento kanál se načte jako celé číslo a použije se k přímému připojení k právě vytvořenému datovému souboru PDF. Ke čtení souboru se používá instrukce `INPUT`. To probíhá mimo kancelářský balík LibreOffice. Externí záznamy se pak načtou do LibreOffice.

```
OPEN stFile FOR INPUT AS inNumber
   DO WHILE NOT Eof(inNumber)
      LINE INPUT #inNumber, stRow
```

Datový soubor PDF se nyní načítá řádek po řádku. Kdykoli se vyskytne výraz **FieldName**, je zbývající obsah řádku považován za název pole ve formuláři PDF a vzhledem ke způsobu, jakým byl formulář definován, také za název databázového pole, do kterého se mají data zapsat.

Všechny názvy polí jsou přímo kombinovány pro použití v pozdějších příkazech SQL. V praxi to znamená, že názvy polí jsou uzavřeny ve dvojitých uvozovkách a odděleny čárkami.

Kromě toho dotaz pro každý název pole určuje typ pole v tabulce. Datum a desetinné hodnoty se musí přenášet jiným způsobem než text.

```
IF instr(stRow, "FieldName: ") THEN
    IF stFieldName = "" THEN
        stFieldName = """"+mid(stRow,12)+""""
    ELSE
        stFieldName = stFieldName & ","""" + mid(stRow,12)+""""
    END IF
    stSql = "SELECT TYPE_NAME FROM INFORMATION_SCHEMA.SYSTEM_COLUMNS
        WHERE TABLE_NAME = '" + stTable + "' AND
        COLUMN_NAME = '" + mid(stRow,12) + "'"
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
    WHILE oResult.next
        stFieldType = oResult.getString(1)
    WEND
END IF
```

Stejně jako u názvů polí, tak i u hodnot polí. Nesmí však být uvozeny dvojitými uvozovkami, ale musí být připraveny v souladu s požadavky kódu SQL. To znamená, že text musí být uvozen jednoduchými uvozovkami, data musí být převedena tak, aby odpovídala konvencím SQL atd. K tomu slouží dodatečná externí funkce SQL_Value.

```
IF instr(stRow, "FieldValue: ") THEN
    IF stFieldValue = "" THEN
        stFieldValue = SQL_Value(mid(stRow,13), stFieldType)
    ELSE
        stFieldValue = stFieldValue & "," &
            SQL_Value(mid(stRow,13), stFieldType)
    END IF
END IF
```

Pokud je nalezen výraz **FieldJustification**, znamená to konec kombinovaného bloku názvu pole a vlastností. Počítadlo **i**, které následně porovnáme s dříve deklarovaným polem počítadla inFields, je tedy navýšeno o 1.

Pokud se i a inFields rovnají, lze příkaz SQL dát dohromady. Musíme však zajistit, aby se z prázdných formulářů nevytvářely prázdné záznamy. Proto se předtím kontroluje, zda jsou všechny hodnoty polí NULL. V takových případech se příkaz SQL spustí okamžitě. V opačném případě je záznam zařazen pro vložení do tabulky Name. Poté se proměnné vrátí na výchozí hodnoty a lze načíst další formulář PDF.

```
IF instr(stRow, "FieldJustification:") THEN
    i = i + 1
END IF
IF i = inFields THEN
    aNull = Split(stFieldValue,",")
    FOR n = 0 TO Ubound(aNull())
        IF aNull(n) = "NULL" THEN inNull = inNull + 1
    NEXT
    IF inNull < inFields THEN
        stSql ="INSERT INTO """ + stTable + """(" + stFieldName + ")"
        stSql = stSql + "VALUES (" + stFieldValue + ")"
        oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
    END IF
    stFieldName = ""
    stFieldValue = ""
    stFieldType = ""
    i = -1
    inNull = 0
END IF
  LOOP
CLOSE inNumber
```

Na konci postupu zůstane jeden soubor PDF_Form_Data.txt. Tento soubor je vymazán. Poté se formulář znovu načte, aby bylo možné zobrazit načtené záznamy.

```
            Kill(stFile)
        END IF
    NEXT
    oEvent.Source.Model.Parent.reload()
END SUB
```

Pokud text obsahuje znak "'", bude tento znak při vkládání SQL považován za značku konce textu. Kód SQL pro příkaz vložení selže, pokud následuje jakýkoli další text, který není uzavřen v jednoduchých uvozovkách. Aby se tomu zabránilo, musí být každá jednoduchá uvozovka v textu maskována další jednoduchou uvozovkou. To je úkolem funkce String_to_SQL.

```
FUNCTION String_to_SQL(st AS STRING) AS STRING
    IF InStr(st,"'") THEN
        st = Join(Split(st,"'"),"''")
    END IF
    String_to_SQL = st
END FUNCTION
```

Data v souboru PDF se načítají jako text. Jejich správnost nelze předem zkontrolovat.

Při psaní dat v angličtině se den, měsíc a rok oddělují tečkami nebo častěji pomlčkami. Den a měsíc mohou mít jednu nebo dvě číslice. Rok může mít dvě nebo čtyři číslice.

V kódu SQL musí data začínat čtyřmístným rokem a musí být zapsána ve formátu RRRR-MM-DD. Zadaná data proto musí projít procesem převodu.

Zadané datum je rozděleno na části den, měsíc a rok. Den a měsíc jsou opatřeny počáteční nulou a poté zkráceny na dvě číslice. Tím je ve všech případech zajištěn dvoumístný údaj.

Pokud je část roku již čtyřmístná (větší než 1000), hodnota se nemění. V opačném případě, pokud je rok větší než 30, se předpokládá, že datum patří do minulého století, a je třeba přidat rok 1900. Všechna ostatní data jsou přiřazena k aktuálnímu století.

```
FUNCTION Date_to_SQLDate(st AS STRING) AS STRING
    DIM stDay AS STRING
    DIM stMonth AS STRING
    DIM stDate AS STRING
    DIM inYear AS INTEGER
    stDay = Right("0" & Day(CDate(st)), 2)
    stMonth = Right("0" & Month(CDate(st)), 2)
    inYear = Year(CDate(st))
    IF inYear = 0 THEN
        inYear = Year(Now())
    END IF
    IF inYear > 1000 THEN
    ELSEIF inYear > 30 THEN
        inYear = 1900 + inYear
    ELSE
        inYear = 2000 + inYear
    END IF
    stDate = inYear & "-" & stMonth & "-" & stDay
    Date_to_SQLDate = stDate
END FUNCTION
```

Funkce SQL_Value kombinuje tuto funkci s níže uvedeným nastavením NULL a poskytuje tak volající funkci správně formátované hodnoty pro vstup do databáze.

Prázdná pole mají hodnotu NULL. Odpovídající pole v tabulce bude rovněž prázdné.

```
FUNCTION SQL_Value(st AS STRING, stType AS STRING) AS STRING
    DIM stValue AS STRING
    IF st = "" THEN
        SQL_Value = "NULL"
```

Pokud se jedná o pole s datem a jeho obsah má být rozpoznatelný jako datum, musí být jeho obsah převeden do formátu data SQL. Pokud není rozpoznatelné jako datum, mělo by pole zůstat prázdné.

```
        ELSEIF stType = "DATE" THEN
            IF isDate(st) THEN
                SQL_Value = "'" & Date_to_SQLDate(st) & "'"
            ELSE
                SQL_Value = "NULL"
            END IF
```

Desetinné pole může obsahovat čárky místo desetinných míst a za nimi desetinná místa. V jazycích Basic a SQL je desetinným oddělovačem vždy tečka. Čísla obsahující čárku se proto musí převést. Pole musí obsahovat číslo, takže ostatní znaky, jako jsou jednotky, musí být odstraněny. To provádí funkce Val().

```
        ELSEIF stType = "DECIMAL" THEN
            stValue = Str(Val(Join(Split(st,","),".")))
```

Veškerý ostatní obsah je považován za text. Jednoduché uvozovky jsou maskovány další jednoduchou uvozovkou a celý výraz je opět uzavřen v jednoduchých uvozovkách.

```
        ELSE
            SQL_Value = "'" & String_to_SQL(st) & "'"
        END IF
    END FUNCTION
```

Další podrobnosti o konstrukci maker najdeme v kapitole 9 této knihy. Tento příklad jednoduše ukazuje, že je možné přenášet data z formulářů PDF do databáze aplikace Base, aniž by bylo nutné kopírovat hodnoty pole po poli pomocí schránky. Konstrukce výše uvedeného postupu byla záměrně ponechána velmi obecná a bylo by třeba ji přizpůsobit konkrétním situacím.

Kapitola 8
Úlohy databáze

Obecné poznámky k databázovým úlohám

Tato kapitola popisuje některá řešení problémů, které se vyskytují u mnoha uživatelů databáze.

Filtrování dat

Filtrování dat pomocí grafického uživatelského rozhraní je popsáno v kapitole 3, Tabulky. Zde popíšeme řešení problému, na který upozornilo mnoho uživatelů: jak pomocí seznamových polí vyhledávat obsah polí v tabulkách, které se pak zobrazí filtrované v základní části formuláře a lze je upravovat.

Základem tohoto filtrování je upravitelný dotaz (viz kapitola 5, Dotazy) a další tabulka, ve které jsou uložena filtrovaná data. Dotaz zobrazí z podkladové tabulky pouze záznamy, které odpovídají hodnotám filtru. Pokud není zadána žádná hodnota filtru, dotaz zobrazí všechny záznamy.

Následující příklad vychází z tabulky *MediaExample*, která obsahuje mimo jiné následující pole: ID (primární klíč), Title, Category. Typy polí jsou INTEGER, VARCHAR a VARCHAR.

Nejprve potřebujeme tabulku FilterExample. Tato tabulka obsahuje primární klíč a dvě filtrační pole (samozřejmě jich můžeme mít více, pokud chceme): ID (primární klíč), Filter_1, Filter_2. Protože pole tabulky MediaExample, která má být filtrována, jsou typu VARCHAR, jsou pole Filter_1 a Filter_2 také tohoto typu. Pole ID může být nejmenší číselný typ TINYINT, protože tabulka Filter nikdy nebude obsahovat více než jeden záznam.

Můžeme také filtrovat pole, která se v tabulce MediaExample vyskytují pouze jako cizí klíče. V takovém případě je třeba odpovídajícím polím v tabulce FilterExample přiřadit typ odpovídající cizím klíčům, obvykle INTEGER.

Následující dotaz je určitě možné upravit:

```
SELECT * FROM "Media"
```

Zobrazí se všechny záznamy z tabulky MediaExample včetně primárního klíče.

```
SELECT * FROM "Media"
WHERE "Title" = IFNULL( ( SELECT "Filter_1" FROM "Filter" ), "Title" )
```

Pokud pole Filter_1 není NULL, zobrazí se ty záznamy, jejichž hodnota v poli Title je stejná jako hodnota v poli Filter_1. Pokud je pole Filter_1 NULL, použije se hodnota pole Title. Protože je Title stejný jako "Title", zobrazí se všechny záznamy. Tento předpoklad však neplatí, pokud je pole Title některého záznamu prázdné (obsahuje NULL). To znamená, že se nikdy nezobrazí ty záznamy, které nemají žádný záznam názvu (hodnotu v poli Title). Proto musíme dotaz vylepšit:

```
SELECT * , IFNULL( "Title", '' ) AS "T" FROM "Media"
WHERE "T" = IFNULL( ( SELECT "Filter_1" FROM "Filter" ), "T" )
```

Tip

IFNULL(výraz, hodnota) vyžaduje, aby výraz měl stejný typ pole jako hodnota.

Pokud má výraz pole typu VARCHAR, použijeme jako hodnotu dvě jednoduché uvozovky ''.

Pokud je typ pole DATE, zadáme jako hodnotu datum, které není obsaženo v poli filtrované tabulky. Použijeme tento formát: {D 'RRRR-MM-DD'}.

Pokud se jedná o některý z typů číselných polí, použijeme pro hodnotu typ pole NUMERIC. Zadáme číslo, které se nevyskytuje v poli filtrované tabulky.

Tato varianta povede k požadovanému cíli. Místo přímého filtrování pole Title se filtruje pole, které nese alias T. Ani toto pole nemá žádný obsah, ale není NULL. V podmínkách se uvažuje pouze pole T. Všechny záznamy se tedy zobrazí, i když má pole Title hodnotu NULL.

To bohužel nelze provést pomocí grafického uživatelského rozhraní. Tento příkaz je k dispozici pouze přímo v jazyce SQL. Aby jej bylo možné upravovat v grafickém uživatelském rozhraní, je třeba provést další úpravy:

```
SELECT "Media".* , IFNULL( "Media"."Title", '' ) AS "T"

FROM "Media"

WHERE "T" = IFNULL( ( SELECT "Filter_1" FROM "Filter" ), "T" )
```

Pokud je nyní nastaven vztah tabulky k polím, je dotaz v grafickém uživatelském rozhraní upravitelný. Jako test můžeme vložit název do pole "Filter". "Filter_1".

Protože "Filter". "ID" nastaví hodnotu "0", záznam se uloží a filtrování je pochopitelné. Pokud je položka "Filter". "Filter_1" prázdná, grafické uživatelské rozhraní ji považuje za NULL. Při novém testu se zobrazí všechna média. V každém případě by měl být před vytvořením a otestováním formuláře do tabulky Filter zadán pouze jeden záznam s primárním klíčem. Musí se jednat pouze o jeden záznam, protože poddotazy, jak je uvedeno výše, mohou přenášet pouze jednu hodnotu.

Dotaz lze nyní rozšířit o filtrování dvou polí:

```
SELECT "Media".* , IFNULL( "Media"."Title", '' ) AS "T",
IFNULL( "Media"."Category", '' ) AS "K"

FROM "Media"

WHERE "T" = IFNULL( ( SELECT "Filter_1" FROM "Filter" ), "T" ) AND "K" =
IFNULL( ( SELECT "Filter_2" FROM "Filter" ), "K" )
```

Tím je tvorba upravitelného dotazu ukončena. Nyní základní dotaz pro dva seznamy:

```
SELECT DISTINCT "Title", "Title"

FROM "MediaExample" ORDER BY "Title" ASC
```

Pole se seznamem by mělo zobrazit hodnotu pole Title a poté také přenést tuto hodnotu do pole Filter_1 v tabulce Filter, která je základem formuláře. Také by se neměly zobrazovat žádné duplicitní hodnoty (podmínka DISTINCT). A celou věc je samozřejmě třeba seřadit do správného pořadí.

Pro pole Category je pak vytvořen odpovídající dotaz, který má zapsat jeho data do pole Filter_2 v tabulce Filter.

Pokud jedno z těchto polí obsahuje cizí klíč, je dotaz upraven tak, aby byl cizí klíč předán podkladové tabulce Filter.

Formulář se skládá ze dvou částí. Form 1 je formulář založený na tabulce Filter. Form 2 je formulář založený na dotazu. Form 1 nemá lištu navigace a cyklus je nastaven na Aktuální záznam. Kromě toho je vlastnost *Povolit přidávání* nastavena na *Ne*. První a jediný záznam pro tento formulář již existuje.

Form 1 obsahuje dva seznamy s příslušnými popisky. Listbox 1 vrací hodnoty pro Filter_1 a je propojeno s dotazem pro pole Title. Listbox 2 vrací hodnoty pro Filter_2 a vztahuje se k dotazu pro pole Category.

Form 2 obsahuje kontrolní pole tabulky, ve kterém lze uvést všechna pole z dotazu kromě polí T a K. Formulář by fungoval i v případě, že by tato pole byla přítomna. Jsou vynechána, aby nedocházelo k matoucí duplikaci obsahu polí. Form 2 navíc obsahuje tlačítko propojené s funkcí *Aktualizovat formulář*. Aby se zabránilo blikání obrazovky při každé změně formuláře v důsledku přítomnosti lišty navigace v jednom formuláři a ne ve druhém, lze do něj zabudovat další lištu navigace.

Po dokončení formuláře začíná testovací fáze. Při změně pole se seznamem se pomocí tlačítka na Form 2 uloží tato hodnota a aktualizuje se Form 2. To se nyní vztahuje k hodnotě, kterou poskytuje pole se seznamem. Filtrování lze provést zpětně výběrem prázdného pole v seznamu.

Vyhledávání dat

Hlavní rozdíl mezi vyhledáváním dat a filtrováním dat je v technice dotazování. Cílem je poskytnout v reakci na volné jazykové výrazy výsledný seznam záznamů, které mohou tyto aktuální výrazy obsahovat pouze částečně. Nejprve jsou popsány podobné přístupy k tabulce a formuláři.

Vyhledávání pomocí LIKE

Tabulka pro obsah vyhledávání může být stejná jako tabulka, která již obsahuje hodnoty filtru. Tabulka Filter je jednoduše rozšířena o pole s názvem Searchterm. V případě potřeby lze tedy přistupovat ke stejné tabulce a pomocí formulářů ji současně filtrovat a vyhledávat. Searchterm má typ pole VARCHAR.

Formulář je vytvořen stejně jako pro filtrování. Namísto pole se seznamem potřebujeme pole pro zadání textu pro hledaný výraz a také pole s popiskem a názvem Hledat. Pole pro hledaný výraz může být ve formuláři samostatné nebo společně s poli pro filtrování, pokud jsou obě funkce žádoucí.

Rozdíl mezi filtrováním a vyhledáváním spočívá v technice dotazování. Zatímco filtrování používá termín, který se již vyskytuje v základní tabulce, vyhledávání používá libovolné položky. (Koneckonců pole se seznamem je vytvořeno z obsahu tabulky.)

```
SELECT * FROM "Media"
WHERE "Title" = ( SELECT "Searchterm" FROM "Filter" )
```

Tento dotaz obvykle vede k prázdnému seznamu výsledků z těchto důvodů:

- Při zadávání vyhledávacích výrazů lidé málokdy vědí úplně a přesně, o jaký název se jedná. Proto se nezobrazí správný název. Chceme-li najít knihu "The Hitchhiker's Guide to the Galaxy", stačí do pole pro vyhledávání zadat "Hitchhiker" nebo dokonce jen "Hit".
- Pokud je pole Searchterm prázdné, zobrazí se pouze záznamy, u nichž není uveden žádný název. K tomu dojde pouze v případě, že položka nemá název nebo někdo nezadal její název.

Poslední podmínku lze odstranit, pokud je podmínka filtrování:

```
SELECT * FROM "Media"
WHERE "Title" = IFNULL( ( SELECT "Searchterm" FROM "Filter" ), "Title" )
```

Po tomto zpřesnění filtrování (co se stane, když je název NULL?) získáme výsledek, který více odpovídá očekávání. První podmínka však stále není splněna. Vyhledávání by mělo dobře fungovat, i když jsou k dispozici pouze dílčí znalosti. Technika dotazování proto musí používat podmínku LIKE:

```
SELECT * FROM "Media"
WHERE "Title" LIKE ( SELECT '%' || "Searchterm" ||'%' FROM "Filter" )
```

nebo ještě lépe:

```
SELECT * FROM "Media" WHERE "Title" LIKE IFNULL( ( SELECT '%' ||
"Searchterm" ||'%' FROM "Filter" ), "Title" )
```

LIKE ve spojení s % znamená, že se zobrazí všechny záznamy, které obsahují hledaný výraz. % je zástupný znak pro libovolný počet znaků před nebo za hledaným výrazem. Po sestavení této verze dotazu stále zůstávají různé otázky:

- Pro vyhledávací výrazy se běžně používají malá písmena. Jaký výsledek dostanu, když místo "Hitch" zadám "hitch"?

- Jaké další písemné konvence je třeba vzít v úvahu?
- A co pole, která nejsou formátována jako textová pole? Můžeme vyhledávat data nebo čísla pomocí stejného vyhledávacího pole?
- A co když chceme, jako v případě filtru, zabránit tomu, aby hodnoty NULL v poli způsobily zobrazení všech záznamů?

Následující varianta zahrnuje jednu nebo dvě z těchto možností:

```
SELECT * FROM "Media" WHERE

LOWER("Title") LIKE IFNULL( ( SELECT '%' || LOWER("Searchterm") ||'%'
FROM "Filter" ), LOWER("Title") )
```

Podmínka změní hledaný výraz a obsah pole na malá písmena. To také umožňuje porovnávat celé věty.

```
SELECT * FROM "Media" WHERE

LOWER("Title") LIKE IFNULL( ( SELECT '%' || LOWER("Searchterm") ||'%'
FROM "Filter" ), LOWER("Title") ) OR

LOWER("Category") LIKE ( SELECT '%' || LOWER("Searchterm") ||'%' FROM
"Filter" )
```

Funkce IFNULL se musí vyskytnout pouze jednou, takže když Searchterm je NULL, dotazuje se LOWER("Title") LIKE LOWER("Title"). A protože název by měl být polem, které nemůže být NULL, zobrazí se v takových případech všechny záznamy. V případě vyhledávání ve více polích se tento kód samozřejmě odpovídajícím způsobem prodlouží. V takových případech je lepší použít makro, aby kód pokryl všechna pole najednou.

Funguje však tento kód i v případě polí, která nejsou textová? Ačkoli je podmínka LIKE skutečně přizpůsobena pro text, funguje také pro čísla, data a časy, aniž by bylo nutné ji jakkoli upravovat. Konverze textu tedy ve skutečnosti nemusí proběhnout. Pole s časem, které je směsí textu a čísel, však nemůže s výsledky vyhledávání interagovat – pokud není dotaz rozšířen tak, aby byl jeden hledaný výraz rozdělen na všechny mezery mezi textem a čísly. Tím se však dotaz značně rozšíří.

Tip

Dotazy, které se používají pro filtrování a vyhledávání záznamů, lze vložit přímo do formuláře.

Celou podmínku, která byla sestavena výše, lze zadat do filtru řádků pomocí vlastností formuláře.

```
SELECT * FROM "Media" WHERE "Title" = IFNULL( ( SELECT
"Searchterm" FROM "Filter" ), "Title" )
```

se pak stane formulářem, který používá obsah tabulky Media.

V části "Filter" máme

```
("Media"."Title" = IFNULL( ( SELECT "Searchterm" FROM "Filter" ),
"Media"."Title" ))
```

V zadání filtru dbáme na to, aby podmínka byla uvedena v závorkách a pracovala s pojmem "Tabulka". "Pole".

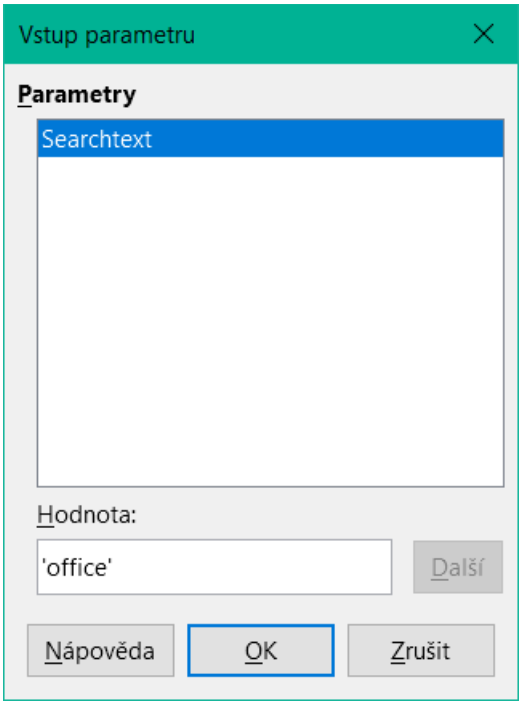
Výhodou této varianty je, že filtr lze zapínat a vypínat při otevřeném formuláři.

Vyhledávání pomocí funkce LOCATE

Vyhledávání pomocí LIKE je obvykle vyhovující pro databáze s poli obsahujícími text v množství, které lze snadno prohledat okem. Ale co pole Memo, která mohou obsahovat několik stránek textu? V takovém případě musí vyhledávání určit, kde lze zadaný text nalézt.

Pro přesné vyhledání textu má HSQLDB funkci LOCATE. Funkce LOCATE přijímá jako argument hledaný výraz (text, který chceme vyhledat). Můžeme také přidat pozici, která má být vyhledávána. Stručně: LOCATE(Hledaný výraz, Textové pole databáze, Pozice).

Následující výklad používá tabulku s názvem Table. Primární klíč se nazývá ID a musí být jedinečný. Existuje také pole s názvem Memo, které bylo vytvořeno jako pole typu Memo (LONGVARCHAR). Toto pole Memo obsahuje několik vět z této příručky.[9]



Příklady dotazů jsou prezentovány jako dotazy s parametry. Hledaný text, který se má zadat, je vždy „office“.

	ID	memo
▸	1	What are all these things called? The terms used in LibreOffice for most parts of the user interface (the parts of the
	2	Introduction In everyday office operation, spreadsheets are regularly used to aggregate sets of data
	5	General notes on the creation of a database The basics of creating a database in LibreOffice are described in Chapter 8 of the
+		

Záznam | z 3

```
SELECT "ID", "memo" FROM "table"
WHERE LOWER ( "memo" ) LIKE '%' || LOWER ( :Searchtext ) || '%'
```

Nejprve použijeme LIKE. LIKE lze použít pouze v podmínkách. Pokud je hledaný text kdekoli nalezen, zobrazí se odpovídající záznam. Porovnává se verze obsahu pole s malými písmeny

9 Snímky obrazovky pro tuto kapitolu pocházejí ze souboru Example_Autotext_Searchmark_Spelling.odb, který je součástí ukázkových databází pro tuto knihu.

pomocí LOWER("Memo") a verze textu hledání s malými písmeny pomocí LOWER(:Searchtext), aby se při hledání nerozlišovala malá a velká písmena. Čím delší je text v poli typu Memo, tím obtížnější je zobrazit výraz ve vyhledaném textu.

Funkce LOCATE nám přesněji ukáže, kde se hledaný výraz vyskytuje. V záznamech 1 a 2 se tento pojem nevyskytuje. V tomto případě LOCATE udává polohu '0'. Obrázek uvedený u záznamu 5 lze snadno potvrdit: řetězec „Office“ začíná na pozici 6. Samozřejmě by bylo možné zobrazit výsledky z LOCATE stejným způsobem jako u LIKE.

Ve sloupci Hits se výsledky hledání zobrazují přesněji. Předchozí dotaz byl použit jako základ pro tento dotaz. Díky tomu lze ve vnějším dotazu použít slovo "Position", místo aby bylo nutné pokaždé opakovat LOCATE(LOWER(:Searchtext),LOWER("Memo")). V zásadě se to neliší od uložení předchozího dotazu a jeho použití jako zdroje pro tento dotaz.

	ID	memo	position
▸	1	What are all these things called? The terms used in LibreOffice for most parts of the user interface (the	58
	2	Introduction In everyday office operation, spreadsheets are regularly used to	26
	3	The Base environment contains four work areas: Tables, Queries, Forms, and Reports. Depending on the work area selected, various tasks -	0
	4	Reports – presentation of data Before an actual report in the form of a recall notice can be printed, the	0
	5	General notes on the creation of a database The basics of creating a database in LibreOffice are described in Chapter	87
	6	Accessing external databases An external database must exist before it can be accessed. Assuming that	0
+			

Záznam | z 6

```
SELECT "ID", "memo",
    LOCATE( LOWER ( :Searchtext ), LOWER ( "memo" ) ) "position"
FROM "table"
```

`"Position" = 0` znamená, že není žádný výsledek. V tomto případě se zobrazí zpráva `'**not found**'`.

`"Position" < 10` znamená, že se hledaný výraz vyskytuje hned na začátku textu. 10 znaků lze snadno naskenovat pouhým okem. Proto se zobrazí celý text. Zde jsme místo `SUBSTRING("Memo",1)` mohli použít pouze "Memo".

Ve všech ostatních případech hledání se hledá mezera `' '` až do 10 znaků před hledaným výrazem. Zobrazený text nezačíná uprostřed slova, ale až za mezerou. `SUBSTRING("Memo",LOCATE(' ', "Memo", "Position"-10)+1)` zajistí, že text začíná na začátku slova, které leží maximálně 10 znaků před hledaným výrazem.

V praxi bychom chtěli použít více znaků, protože existuje mnoho delších slov a hledaný výraz se může nacházet v jiném slově, které má před sebou více než 10 znaků. LibreOffice obsahuje hledaný výraz „office“ s písmenem „O“ jako šestým znakem. Pokud by hledaný výraz byl „hand“, záznam 4 by byl pro zobrazení fatální. Obsahuje slovo „LibreOffice-Handbooks“, které má 12 znaků nalevo od slova „hand“. Pokud by se hledaly mezery maximálně 10 znaků vlevo, byl by prvním nalezeným znakem znak následující za čárkou. Ve sloupci „Hits“ se zobrazí jako začátek slova „the built-in help system...“.

	ID	memo	position	hit
▸	1	What are all these things called?	58	in LibreOffice for most p
	2	Introduction	26	everyday office operation
	3	The Base environment contains four work areas: Tables,	0	**not found**
	4	Reports – presentation of data	0	**not found**
	5	General notes on the creation of a database	87	in LibreOffice are descri
	6	Accessing external databases	0	**not found**

Záznam | z 6

```
SELECT "ID", "memo", "position",
CASE
   WHEN "position" = 0 THEN '**not found**'
   WHEN "position" < 10 THEN SUBSTRING ( "memo", 1, 25 )
   ELSE SUBSTRING ( "memo", LOCATE( ' ', "memo", "position" - 10 ) + 1, 25 )
   END AS "hit"
FROM
    ( SELECT "ID", "memo", LOCATE( LOWER ( :Searchtext ), LOWER ( "memo" ) )
```

Technika dotazování je stejná jako u předchozího dotazu. Pouze délka zobrazovaného zásahu byla zkrácena na 25 znaků. Funkce SUBSTRING vyžaduje jako argumenty text, který má být vyhledán, dále počáteční pozici pro výsledek a jako třetí nepovinný argument délku textového řetězce, který má být zobrazen. Zde je pro demonstrační účely nastaven poměrně krátce. Výhodou zkrácení je, že se sníží nároky na ukládání velkého počtu záznamů a umístění je snadno viditelné. Viditelnou nevýhodou tohoto typu zkracování řetězců je, že se zkracování provádí striktně podle limitu 25 znaků, aniž by se bralo v úvahu, kde slova začínají.

	ID	memo	position	hit
▸	1	What are all these things called?	58	in LibreOffice for most parts
	2	Introduction	26	everyday office operation, spreadsheets
	3	The Base environment contains four work areas:	0	**not found**
	4	Reports – presentation of data	0	**not found**
	5	General notes on the creation of a database	87	in LibreOffice are described
	6	Accessing external databases	0	**not found**

Záznam | z 6

```
SELECT "ID", "memo", "position",
CASE
WHEN "position" = 0 THEN '**not found**'
WHEN "position" < 10 THEN SUBSTRING ("memo",1, LOCATE( ' ',"memo", 25 ) )
ELSE SUBSTRING ( "memo", LOCATE( ' ', "memo", "position" - 10 ) + 1,
(LOCATE(' ',"memo", "position" + 20)-(LOCATE(' ',"memo", "position" -10)+1)))
END AS "hit"
FROM ( SELECT "ID", "memo", LOCATE( LOWER ( :Searchtext ), LOWER
( "memo" ) ) "position" FROM "table" )
```

Zde hledáme od 25. znaku v poli „Hits“ po další znak mezery. Obsah, který se má zobrazit, leží mezi těmito dvěma pozicemi.

Je mnohem jednodušší, když se shoda objeví na začátku pole. Zde `LOCATE(' ', "Memo",25)` udává přesnou pozici, kde text začíná. Protože chceme, aby se text zobrazoval od začátku, odpovídá to přesně délce zobrazitelného výrazu.

Hledání prostoru následujícího za hledaným výrazem není o nic složitější, pokud výraz leží dále v poli. Hledání jednoduše začíná tam, kde se nachází shoda. Poté se počítá dalších 20 znaků, které mají následovat za všech okolností. Následující mezera je umístěna pomocí `LOCATE(' ', "Memo", "Position "+20)`. Tímto způsobem se zadává pouze umístění v rámci pole jako celku, nikoli délka řetězce, který se má zobrazit. K tomu je třeba odečíst pozici, na které má začít zobrazování odpovídajícího textu. To již bylo nastaveno v rámci dotazu pomocí `LOCATE(' ', "Memo", "Position"-10)+1`. Tímto způsobem lze zjistit správnou délku textu.

Stejnou techniku lze použít i pro řetězení dotazů. Předchozí dotaz se nyní stane zdrojem dat pro nový dotaz. Byl vložen v závorce pod výraz FROM. Pouze pole jsou do jisté míry přejmenována, protože nyní existuje více pozic a shod. Kromě toho je další pozici přiřazen odkaz pomocí `LOCATE(LOWER(:Searchtext),LOWER("Memo"), "Position01"+1)`. To znamená, že vyhledávání začíná znovu na pozici za předchozím odpovídajícím textem.

ID	memo	position01	hit01	position02	hit02	position03
2	Introduction	26	everyday office operation,	0	**not found**	0
3	The Base	0	**not found**	0	**not found**	0
4	Reports –	0	**not found**	0	**not found**	0
5	General notes on the	87	in LibreOffice are described	209	of LibreOffice, called	307
6	Accessing external	0	**not found**	0	**not found**	0

Record 3 of 6

```
SELECT "ID", "memo", "position01", "hit01", "position02",
    CASE
        WHEN "position02" = 0 THEN '**not found**'
        WHEN "position02" < 10 THEN SUBSTRING ( "memo", 1, LOCATE( ' ', "memo", 25 ) )
        ELSE SUBSTRING ( "memo", LOCATE( ' ', "memo", "position02" - 10 ) + 1,
            ( LOCATE( ' ', "memo", "position02" + 20 ) -
                ( LOCATE( ' ', "memo", "position02" - 10 ) + 1 ) )
            )
    END AS "hit02",
    CASE
        WHEN "position02" = 0 THEN 0
        ELSE LOCATE( LOWER ( :Searchtext ), LOWER ( "memo" ), "position02" + 1 )
    END AS "position03"
FROM
    (SELECT "ID", "memo", "position01",
        CASE
            WHEN "position01" = 0 THEN '**not found**'
            WHEN "position01" < 10 THEN SUBSTRING ("memo", 1, LOCATE(' ', "memo",25 ) )
            ELSE SUBSTRING ( "memo", LOCATE( ' ', "memo", "position01" - 10 ) + 1,
                ( LOCATE( ' ', "memo", "position01" + 20 ) -
                    ( LOCATE( ' ', "memo", "position01" - 10 ) + 1 ) )
                )
        END AS "hit01",
        CASE
            WHEN "position01" = 0 THEN 0
            ELSE LOCATE( LOWER ( :Searchtext ), LOWER ( "memo" ), "position01" + 1 )
        END AS "position02"
    FROM
        (SELECT "ID", "memo", LOCATE(LOWER( :Searchtext ), LOWER("memo")) As "position01"
        FROM "table")
    )
```

Nejvzdálenější dotaz nastaví odpovídající pole pro ostatní dva dotazy a také poskytne „hit02“ stejnou metodou, jaká byla použita pro „hit01“. Tento nejvzdálenější dotaz navíc určuje, zda existují další shody. Odpovídající pozice je uvedena jako „Pozice03“. Další shody má pouze záznam 5, který by mohl být nalezen v dalším poddotazu.

Zde uvedené skládání dotazů lze v případě potřeby provádět dále. Přidání každého nového vnějšího dotazu však představuje další zátěž pro systém. Bylo by nutné provést několik testů, aby se zjistilo, jak daleko je užitečné a reálné zajít. Kapitola 9, Makra, ukazuje, jak lze makra použít k vyhledání všech odpovídajících textových řetězců v poli pomocí formuláře.

Zpracování obrázků a dokumentů v aplikaci Base

Formuláře aplikace Base používají grafické ovládací prvky pro práci s obrázky. Pokud používáme interní databázi HSQLDB, jsou grafické ovládací prvky jediným způsobem, jak načíst obrázky z databáze bez použití maker. Lze je také použít jako odkazy na obrázky mimo databázový soubor.

Načtení obrázků do databáze

Databáze vyžaduje tabulku, která splňuje alespoň následující podmínky:

Název pole	***Typ pole***	***Popis***

ID	Integer	ID je primárním klíčem této tabulky.
Image	Image	Obsahuje obrázek jako binární data.

Primární klíč *musí* být přítomen, ale nemusí to být celé číslo. Měla by být přidána další pole, která přidávají informace o obrázku.

Data, která budou načtena do pole obrázku, nejsou v tabulce viditelná. Místo toho se zobrazí slovo <OBJECT>. Stejně tak nelze obrázky zadávat přímo do tabulky. Musíme použít formulář, který obsahuje grafický ovládací prvek. Po klepnutí se otevře grafický ovládací prvek, který zobrazí dialogové okno pro výběr souboru. Následně se zobrazí obrázek, který byl načten z vybraného souboru.

Obrázky, které mají být vloženy přímo do databáze, by měly být co nejmenší. Vzhledem k tomu, že aplikace Base neposkytuje žádný způsob (kromě použití maker), jak exportovat obrázky v jejich původní velikosti, má smysl používat pouze nezbytnou velikost, například pro tisk v sestavě. Původní snímky v rozsahu megapixelů jsou zcela zbytečné a zahlcují databázi. Po přidání pouze několika obrázků interní HSQLDB vyhodí `Java.NullPointerException` a nemůže již záznam uložit. I když obrázky nejsou tak velké, může se stát, že se databáze stane nepoužitelnou.

Obrázky by navíc neměly být integrovány do tabulek, které jsou určeny k vyhledávání. Máme-li například personální databázi a chceme-li do ní zahrnout obrázky pro použití v průkazech, je nejvhodnější uložit je do samostatné tabulky s cizím klíčem v hlavní tabulce. To znamená, že v hlavní tabulce lze vyhledávat podstatně rychleji, protože samotná tabulka nevyžaduje tolik paměti.

Odkazování na obrázky a dokumenty

Díky pečlivě navržené struktuře složek je pohodlnější přistupovat k externím souborům přímo. Soubory mimo databázi mohou být libovolně velké, aniž by to mělo vliv na fungování samotné databáze. Bohužel to také znamená, že přejmenování složky ve vlastním počítači nebo na internetu může způsobit ztrátu přístupu k souboru.

Pokud nechceme načítat obrázky přímo do databáze, ale pouze na ně odkazovat, musíme provést malou změnu v předchozí tabulce:

Název pole	***Typ pole***	***Popis***
ID	Integer	ID je primárním klíčem této tabulky.
Image	Text	Obsahuje cestu k obrázku.

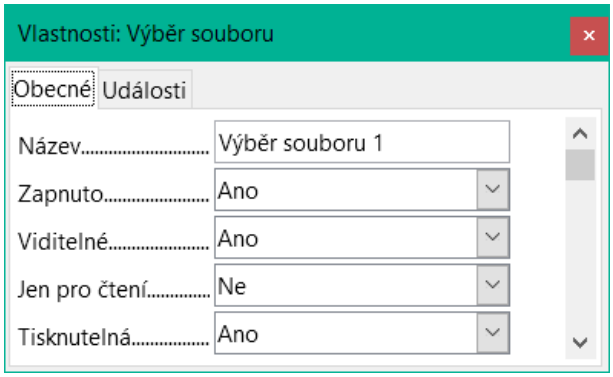
Pokud je typ pole nastaven na text, grafický ovládací prvek na formuláři přenese cestu k souboru. K obrázku lze stále přistupovat pomocí grafického ovládání stejně jako k internímu obrázku.

Totéž bohužel nelze provést s dokumentem. Není možné ani načíst cestu, protože grafické ovládací prvky jsou určeny pro grafické obrázky a dialogové okno pro výběr souborů zobrazuje pouze soubory s grafickým formátem.

V případě obrázku lze obsah zobrazit alespoň v grafickém ovládacím prvku pomocí cesty k souboru. U dokumentu nelze zobrazit cestu, i když je uložena v tabulce. Nejprve musíme tabulku poněkud zvětšit, aby bylo vidět alespoň malé množství informací o dokumentu.

Název pole	***Typ pole***	***Popis***
ID	Integer	ID je primárním klíčem této tabulky.
Popis	Text	Popis dokumentu, výrazy pro vyhledávání
Soubor	Text	Obsahuje cestu k dokumentu.

Aby byla cesta k dokumentu viditelná, musíme do formuláře zabudovat pole pro výběr souboru.



Pole pro výběr souboru nemá v dialogu vlastností žádnou kartu pro data. Není tedy vázán na žádné pole v podkladové tabulce.

Propojení dokumentů pomocí absolutní cesty

Pomocí pole pro výběr souboru lze cestu zobrazit, ale nelze ji uložit. K tomu je nutný zvláštní postup, který je vázán na **Události > Text změněn**:

```
SUB PathRead(oEvent AS OBJECT)
                DIM oForm AS OBJECT
                DIM oField AS OBJECT
                DIM oField2 AS OBJECT
                DIM stUrl AS STRING
                oField = oEvent.Source.Model
                oForm = oField.Parent
                oField2 = oForm.getByName("graphical_control")
                IF oField.Text <> "" THEN
                     stUrl = ConvertToUrl(oField.Text)
                     oField2.BoundField.updateString(stUrl)
                END IF
END SUB
```

Je jí předána událost, která proceduru spouští, a pomáhá najít formulář a pole, do kterého má být cesta uložena. Použití `oEvent AS OBJECT` zjednodušuje přístup, pokud chce jiný uživatel použít makro se stejným názvem v podformuláři. Zpřístupňuje pole pro výběr souboru prostřednictvím `oEvent.Source.Model`. Formulář je přístupný jako nadřízený pole pro výběr souboru. Název formuláře je proto irelevantní. Z formuláře je nyní přístupné pole s názvem „graphical_control“. Toto pole se obvykle používá k ukládání cest k souborům obrázků. V tomto případě se do něj zapíše adresa URL vybraného souboru. Aby bylo zajištěno, že adresa URL bude fungovat v souladu s konvencemi operačního systému, převede se text v poli pro výběr souboru do obecně platné podoby pomocí funkce ConvertToUrl.

Databázová tabulka nyní obsahuje cestu v absolutním formátu: `file:///...`.

Pokud jsou položky cesty načítány pomocí grafického ovládání, získáme relativní cestu. Aby byla použitelná, je třeba ji vylepšit. Tento postup je mnohem zdlouhavější, protože zahrnuje porovnání vstupní a skutečné cesty.

Propojení dokumentů pomocí relativní cesty

Následující makro je vázáno na vlastnost „Text modified“ pole pro výběr souboru.

```
SUB PathRead
                DIM oDoc AS OBJECT
                DIM oDrawpage AS OBJECT
                DIM oForm AS OBJECT
                DIM oField AS OBJECT
                DIM oField2 AS OBJECT
                DIM arUrl_Start()
                DIM ar()
                DIM ar1()
                DIM ar2()
                DIM stText AS STRING
                DIM stUrl_complete AS STRING
                DIM stUrl_Text AS STRING
                DIM stUrl AS STRING
                DIM stUrl_cut AS STRING
                DIM ink AS INTEGER
                DIM i AS INTEGER
                oDoc = thisComponent
                oDrawpage = oDoc.Drawpage
                oForm = oDrawpage.Forms.getByName("Form")
                oField = oForm.getByName("graphical_control")
                oField2 = oForm.getByName("filecontrol")
```

Nejprve se stejně jako ve všech procedurách deklarují proměnné. Poté se vyhledají pole, která jsou důležitá pro zadávání cest. Celý následující kód se pak provede pouze v případě, že v poli pro výběr souboru skutečně něco je, tj. nebylo vyprázdněno změnou záznamu.

```
                IF oField2.Text <> "" THEN
                     arUrl_Start = split(oDoc.Parent.Url,oDoc.Parent.Title)
                     ar = split(ConvertToUrl(oFeld2.Text),"/")
                     stText = ""
```

Čte se cesta k databázovému souboru. To se provádí, jak je uvedeno výše, nejprve načtením celé adresy URL a jejím rozdělením do pole tak, aby první prvek pole obsahoval přímou cestu.

Poté se všechny prvky cesty nalezené v poli pro výběr souboru načtou do pole `ar`. Oddělovač je `/`. Takto to lze provést přímo v systému Linux. V systému Windows musí být obsah `oField2` převeden na adresu URL, která jako oddělovač cesty použije lomítko (nikoli zpětné lomítko).

Účelem rozdělení je získat cestu k souboru jednoduchým odříznutím názvu souboru na konci. Proto se v dalším kroku opět sestaví cesta k souboru a vloží se do proměnné stText. Smyčka nekončí posledním prvkem pole ar, ale předchozím prvkem.

```
                     FOR i = LBound(ar()) TO UBound(ar()) - 1
                          stText = stText & ar(i) & "/"
                     NEXT
                     stText = Left(stText,Len(stText)-1)
                     arUrl_Start(0) = Left(arUrl_Start(0),Len(arUrl_Start(0))-1)
```

Poslední / je opět odstraněno, protože jinak by se v následujícím poli objevila prázdná hodnota, což by narušilo porovnávání cest. Pro správné porovnání musí být text převeden na správnou adresu URL začínající `file:///`. Nakonec se porovná cesta k databázovému souboru s cestou, která byla vytvořena.

```
stUrl_Text = ConvertToUrl(stText)
ar1 = split(stUrl_Text,"/")
ar2 = split(arUrl_Start(0),"/")
stUrl = ""
ink = 0
stUrl_cut = ""
```

Pole `ar1ar2` se porovnává krok za krokem ve smyčce.

```
FOR i = LBound(ar2()) TO UBound(ar2())
     IF i <= UBound(ar1()) THEN
```

Následující kód se provede pouze tehdy, když počet i není větší než počet prvků v poli `ar1`. Pokud je hodnota v ar2 stejná jako odpovídající hodnota v ar1 a do této chvíle nebyla nalezena žádná nekompatibilní hodnota, je společný obsah uložen do proměnné, kterou lze nakonec od hodnoty cesty odříznout.

```
IF ar2(i) = ar1(i) AND ink = 0 THEN
 stUrl_cut = stUrl_cut & ar1(i) &
"/"
ELSE
```

Pokud je v některém bodě mezi oběma poli rozdíl, pak se pro každou odlišnou hodnotu přidá do proměnné stUrl znaménko pro přechod o jeden adresář výše.

```
 stUrl = stUrl & "../"
 ink = 1
END IF
```

Jakmile je uložený index v proměnné i je větší než počet prvků v poli ar1, každá další hodnota v poli ar2 způsobí uložení dalšího ../ do proměnné stUrl.

```
ELSE
 stUrl = stUrl & "../"
END IF
NEXT
stUrl_complete =
ConvertToUrl(oFeld2.Text)
oFeld.boundField.UpdateString(stUrl
& Right(stUrl_complete,Len(stUrl_complete)-Len(stUrl_cut)))
     END IF
END SUB
```

Po dokončení smyčky ar2 jsme zjistili, zda a o kolik je soubor, ke kterému se má přistupovat, ve stromu výše než databázový soubor. Nyní lze z textu v poli pro výběr souboru vytvořit `stUrl_complete`. Obsahuje také název souboru. Nakonec se hodnota přenese do grafického ovládání. Hodnota URL začíná znakem stUrl, který obsahuje potřebný počet teček (`../`). Pak je začátek `stUrl_complete`, část, která se ukázala být stejná pro databázi i externí soubor, odříznut. Způsob rozřezání řetězce je uložen v `stUrl_cut`.

Zobrazení propojených obrázků a dokumentů

Propojené obrázky lze zobrazit přímo v grafickém ovládacím prvku. Větší displej by však lépe zobrazoval detaily.

Dokumenty nejsou v aplikaci Base běžně viditelné.

Aby bylo možné tento typ zobrazení provést, musíme opět použít makra. Toto makro se spouští pomocí tlačítka na formuláři, které obsahuje grafický ovládací prvek.

```
SUB View(oEvent AS OBJECT)
                        DIM oDoc AS OBJECT
                        DIM oForm AS OBJECT
                        DIM oField AS OBJECT
                        DIM oShell AS OBJECT
                        DIM stUrl AS STRING
                        DIM stField AS STRING
                        DIM arUrl_Start()
                        oDoc = thisComponent
                        oForm = oEvent.Source.Model.Parent
                        oField = oForm.getByName("graphical_control")
                        stUrl = oField.BoundField.getString
```

Grafický ovládací prvek je ve formuláři umístěn. Protože tabulka neobsahuje samotný obrázek, ale pouze cestu k němu uloženou jako textový řetězec, načte se tento text pomocí `getString`.

Poté se určí cesta k databázovému souboru. Soubor odb, kontejner pro formuláře, je přístupný pomocí `oDoc.Parent`. Celá adresa URL včetně názvu souboru se načte pomocí `oDoc.Parent.Url`. Název souboru je také uložen v `oDoc.Parent.Title`. Text je oddělen pomocí funkce split s názvem souboru jako oddělovačem. Jako první a jediný prvek pole je uvedena cesta k databázovému souboru.

```
                        arUrl_Start = split(oDoc.Parent.Url,oDoc.Parent.Title)
                        oShell =
createUnoService("com.sun.star.system.SystemShellExecute")
                        stField = convertToUrl(arUrl_Start(0) + stUrl)
                        oShell.execute(stField,,0)
END SUB
```

Externí programy lze spouštět pomocí struktury com.sun.star.system.SystemShellExecute. Absolutní cesta k souboru, sestavená z cesty k databázovému souboru a interně uložené relativní cesty z databázového souboru, je předána externímu programu. Grafické rozhraní operačního systému určuje, který program bude zavolán k otevření souboru.

Příkaz oShell.execute přijímá tři argumenty. Prvním je spustitelný soubor nebo cesta k datovému souboru, který je systémem propojen s programem. Druhým je seznam argumentů pro program. Třetí je číslo, které určuje, jak se mají chyby hlásit. Možnosti jsou 0 (výchozí chybová zpráva), 1 (žádná zpráva) a 2 (povolit pouze otevření absolutních URL adres).

Načtení dokumentů do databáze

Při čtení v dokumentech je třeba vždy dodržovat následující podmínky:

- Čím větší je počet dokumentů, tím je databáze těžkopádnější. Proto je pro rozsáhlé dokumenty vhodnější externí databáze než interní.

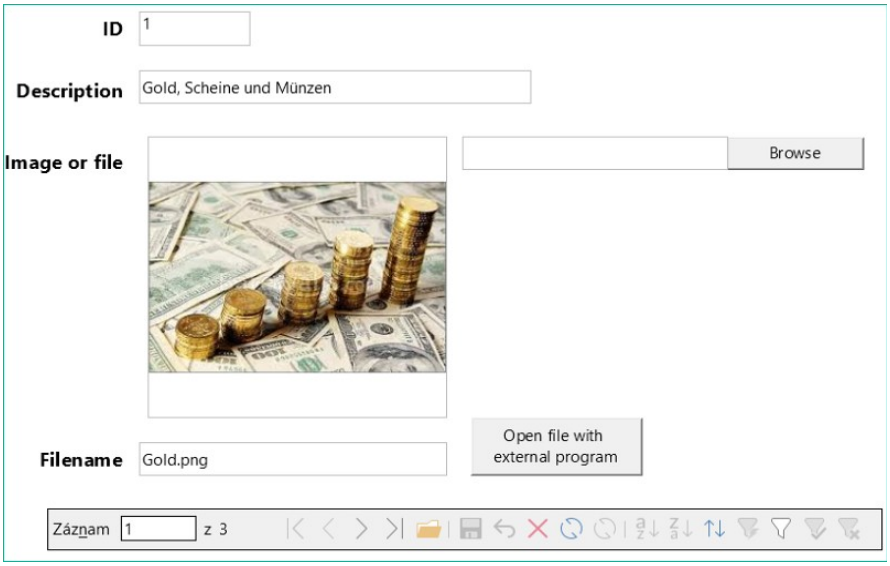
- Stejně jako v případě obrázků nelze v dokumentech vyhledávat. Jsou uloženy jako binární data, a proto je lze vložit do pole obrázku.
- Dokumenty načtené do interní databáze HSQLDB lze načíst pouze pomocí maker. Pomocí SQL dotazů to provést nelze.

Následující makra pro načítání a odesílání závisí na tabulce, která obsahuje popis dat a původní název souboru a také binární verzi souboru. Název souboru není automaticky ukládán spolu se souborem, ale může poskytnout užitečné informace o typu dat uložených v souboru, který má být načten. Teprve potom mohou soubor bezpečně číst jiné programy.

Tabulka obsahuje následující pole:

Název pole	***Typ pole***	***Popis***
ID	Integer	ID je primárním klíčem této tabulky.
Popis	Text	Popis dokumentu, vyhledávací termíny atd.
Soubor	Image	Obrázek nebo soubor v binární podobě.
Filename	Text	Název souboru včetně jeho přípony. Důležité pro další čtení.

Formulář pro načítání a odesílání souborů vypadá takto:



Pokud jsou v databázi přítomny soubory obrázků, lze je zobrazit v grafickém ovládacím prvku formuláře. Všechny ostatní typy souborů jsou skryté.

Následující makro pro načtení souboru je spuštěno příkazem Vlastnosti: Výběr souboru → Události → Text změněn.

```
SUB FileInput_withName(oEvent AS OBJECT)
        DIM oForm AS OBJECT
        DIM oField AS OBJECT
        DIM oField2 AS OBJECT
        DIM oField3 AS OBJECT
        DIM oStream AS OBJECT
        DIM oSimpleFileAccess AS OBJECT
        DIM stUrl AS STRING
        DIM stName AS STRING
        oField = oEvent.Source.Model
```

```
        oForm = oField.Parent
        oField2 = oForm.getByName("txt_filename")
        oField3 = oForm.getByName("graphical_control")
        IF oField.Text <> "" THEN
            stUrl = ConvertToUrl(oField.Text)
            ar = split(stUrl,"/")
            stName = ar(UBound(ar))
            oField2.BoundField.updateString(stName)
            oSimpleFileAccess = createUnoService("com.sun.star.ucb.SimpleFileAccess")
            oStream = oSimpleFileAccess.openFileRead(stUrl)
            oField3.BoundField.updateBinaryStream(oStream, oStream.getLength())
        END IF
END SUB
```

Vzhledem k tomu, že spouštěcí událost makra poskytuje název jiného pole formuláře, není nutné kontrolovat, zda se pole nachází v hlavním formuláři nebo v podformuláři. Je pouze nutné, aby všechna pole byla ve stejném tvaru.

V poli „txt_filename“ je uložen název souboru, který se má vyhledat. V případě obrázků je třeba tento název zadat ručně bez použití makra. Místo toho je název souboru určen pomocí adresy URL a automaticky zadán při načítání dat.

V poli „graphical_control“ jsou uložena aktuální data jak pro obrázky, tak pro ostatní soubory.

Kompletní cesta včetně názvu souboru se načte z pole pro výběr souboru pomocí `oFeld.Text`. Aby se zajistilo, že adresa URL nebude ovlivněna podmínkami specifickými pro operační systém, převede se načtený text do standardního formátu URL pomocí příkazu `ConvertToUrl`. Tato univerzálně platná adresa URL je rozdělena do pole. Oddělovač je `/`. Posledním prvkem cesty je název souboru. `Ubound(ar)` udává index tohoto posledního prvku. Skutečný název souboru pak lze přečíst pomocí `ar(Ubound(ar))` a přenést do pole jako řetězec.

Pro samotné čtení souboru je vyžadována `UnoService` `com.sun.star.ucb.SimpleFileAccess`. Tato služba může číst obsah souboru jako datový proud. Ten je dočasně uložen v objektu oStream a poté vložen jako datový tok do pole vázaného na pole „File“ v tabulce. To vyžaduje zadání délky datového toku a objektu oStream.

Údaje jsou nyní uvnitř pole formuláře stejně jako při běžném zadávání. Pokud je však formulář v tomto okamžiku jednoduše uzavřen, data se neuloží. Uložení vyžaduje stisknutí tlačítka Uložit na liště navigace; k uložení dojde také automaticky při přechodu na další záznam.

Určování názvů obrazových souborů

Ve výše uvedené metodě bylo stručně zmíněno, že název souboru používaného pro vstup do grafického ovládání nelze přímo určit. Zde je makro pro určení tohoto názvu souboru, které odpovídá výše uvedenému formuláři. Název souboru nelze s jistotou určit pomocí události přímo vázané na grafický ovládací prvek. Makro se tedy spouští pomocí **Vlastnosti formuláře > Události > Před záznamem**.

```
SUB ImagenameRead(oEvent AS OBJECT)
                        oForm = oEvent.Source
                        IF InStr(oForm.ImplementationName, "ODatabaseForm") THEN
                                                oField =
oForm.getByName("graphical_control")
                                                oField2 =
oForm.getByName("txt_filename")
```

```
                                                IF oField.ImageUrl <> "" THEN
                                                 stUrl =
ConvertToUrl(oFeld.ImageUrl)
                                                 ar = split(stUrl,"/")
                                                 stName = ar(UBound(ar))

                            oField2.BoundField.updateString(stName)
                                                END IF
                            END IF
END SUB
```

Před záznamem se provedou dvě implementace s různými názvy implementací. Formulář je nejsnáze přístupný pomocí implementace ODatabaseForm.

V grafickém ovládacím prvku lze adresu URL zdroje dat získat pomocí `ImageUrl`. Tato URL adresa je načtena, název souboru je určen pomocí předchozí procedury `FileInput_withName` a je přenesen do pole `txt_filename`.

Odstranění názvů souborů obrázků z paměti

Pokud po spuštění výše uvedeného makra přejdeme na další záznam, cesta k původnímu obrázku je stále k dispozici. Pokud je nyní pomocí pole pro výběr souboru načten jiný soubor než obrázek, název souboru pro obrázek se přepíše názvem tohoto souboru, pokud nepoužijeme následující makro.

Cestu bohužel nelze odstranit pomocí předchozího makra, protože soubor s obrázkem se načte až při ukládání záznamu. Odstraněním cesty v tomto bodě by se obrázek odstranil.

Makro se spouští pomocí **Vlastnosti formuláře > Události > Po záznamu**.

```
SUB ImagenameReset(oEvent AS OBJECT)
                            oForm = oEvent.Source
                            IF InStr(oForm.ImplementationName, "ODatabaseForm") THEN
                                                oField =
oForm.getByName("graphical_control")
                                                IF oField.ImageUrl <> "" THEN
                                                 oField.ImageUrl = ""
                                                END IF
                            END IF
END SUB
```

Stejně jako v proceduře „ImageRead“ se přistupuje k ovládacímu prvku grafiky. Pokud existuje položka ImageUrl, je odstraněna.

Čtení a zobrazování obrázků a dokumentů

U negrafických souborů i obrázků původní velikosti je třeba stisknout tlačítko **Otevřít soubor pomocí externího programu**. Soubory v dočasné složce pak lze číst a zobrazovat pomocí programu spojeného s příponou souboru v operačním systému.

Makro se spouští pomocí **Vlastnosti: Tlačítko > Události > Provést akci**.

```
SUB FileDisplay_withName(oEvent AS OBJECT)
                            DIM oDoc AS OBJECT
                            DIM oDrawpage AS OBJECT
```

```
                        DIM oForm AS OBJECT
                        DIM oField AS OBJECT
                        DIM oField2 AS OBJECT
                        DIM oStream AS OBJECT
                        DIM oShell AS OBJECT
                        DIM oPath AS OBJECT
                        DIM oSimpleFileAccess AS OBJECT
                        DIM stName AS STRING
                        DIM stPath AS STRING
                        DIM stField AS STRING
                        oForm = oEvent.Source.Model.Parent
                        oField = oForm.getByName("graphical_control")
                        oField2 = oForm.getByName("txt_filename")
                        stName = oField2.Text
                        IF stName = "" THEN
                                                stName = "file"
                        END IF
                        oStream = oField.BoundField.getBinaryStream
                        oPath = createUnoService("com.sun.star.util.PathSettings")
                        stPath = oPath.Temp & "/" & stName
                        oSimpleFileAccess =
createUnoService("com.sun.star.ucb.SimpleFileAccess")
                        oSimpleFileAccess.writeFile(stPath, oStream)
                        oShell =
createUnoService("com.sun.star.system.SystemShellExecute")
                        stField = convertToUrl(stPath)
                        oShell.execute(stField,,0)
END SUB
```

Pozice ostatních dotčených polí ve formuláři je dána tlačítkem. Pokud název souboru chybí, soubor se jednoduše pojmenuje „File“.

Obsah ovládacího prvku formuláře „graphical_control“ odpovídá obsahu pole File v tabulce. Čte se jako datový proud. Cesta k dočasné složce se používá jako cesta k těmto datům; lze ji nastavit pomocí **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Cesty**. Pokud mají být data následně použita k jiným účelům, a ne pouze zobrazena, lze je z této cesty zkopírovat. V rámci makra se soubor po úspěšném přečtení otevře přímo pomocí programu, který byl grafickým uživatelským rozhraním operačního systému vázán na příponu souboru.

Úryvky kódu

Tyto úryvky kódu pocházejí z dotazů do poštovních konferencí. Vyvstávají konkrétní problémy, které by mohly být užitečné jako řešení pro vaše vlastní databázové experimenty.

Zjištění aktuálního věku

Dotaz potřebuje vypočítat skutečný věk osoby z data narození. Viz také funkce v dodatku k této příručce Průvodce aplikací Base.

```
SELECT DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE()) AS "Age" FROM "Person"
```

Tento dotaz uvádí věk jako rozdíl v letech. Věk dítěte narozeného 31. prosince 2011 by se však 1. ledna 2012 počítal jako 1 rok, protože se jedná o přestupný rok. Musíme tedy vzít v úvahu také postavení dne v rámci roku. To je dostupné pomocí funkce `DAYOFYEAR()`. Porovnání provede jiná funkce.

```
SELECT CASEWHEN
(DAYOFYEAR("Birthdate") > DAYOFYEAR(CURDATE()),
DATEDIFF ('yy',"Birthdate",CURDATE())-1,
DATEDIFF ('yy',"Birthdate",CURDATE()))
AS "Age" FROM "Person"
```

Nyní získáme správný aktuální věk v letech.

CASEWHEN lze také použít k tomu, aby se text Birthday dnes objevil v jiném poli, pokud `DAYOFYEAR("Birthdate") = DAYOFYEAR(CURDATE())`.

Nyní se může objevit jemná námitka: "A co přestupné roky?". U osob narozených po 28. únoru se jedná o chybu jednoho dne. Při každodenním používání to není závažný problém, ale neměli bychom se snažit o přesnost?

```
CASEWHEN (
(MONTH("Birthdate") > MONTH(CURDATE())) OR
((MONTH("Birthdate") = MONTH(CURDATE())) AND (DAY("Birthdate") >
DAY(CURDATE()))),
DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE())-1,
DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE()))
```

Výše uvedený kód tohoto cíle dosahuje. Pokud je měsíc data narození větší než aktuální měsíc, odečte funkce rozdílu roku jeden rok. Stejně tak se odečte jeden rok, pokud jsou oba měsíce stejné, ale den v měsíci pro datum narození je větší než den v aktuálním datu. Tento vzorec bohužel není pro grafické uživatelské rozhraní srozumitelný. Tento dotaz úspěšně zpracuje pouze *Přímý SQL příkaz*, který by zabránil úpravě našeho dotazu. Dotaz však musí být editovatelný, takže zde je návod, jak grafické uživatelské rozhraní obelstít:

```
CASE
WHEN MONTH("Birthdate") > MONTH(CURDATE())
THEN DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE())-1
WHEN (MONTH("Birthdate") = MONTH(CURDATE()) AND DAY("Birthdate") >
DAY(CURDATE()))
THEN DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE())-1
ELSE DATEDIFF('yy',"Birthdate",CURDATE())
END
```

Při této formulaci již grafické uživatelské rozhraní nereaguje chybovou zprávou. Věk je nyní uváděn přesně i v přestupných letech a dotaz je stále editovatelný.

Zobrazení narozenin, které nastanou v nejbližších dnech

Pomocí malého úryvku výpočtu můžeme z tabulky zjistit, kdo bude v následujících osmi dnech slavit narozeniny.

```
SELECT *
FROM "Table"
```

```
WHERE
                        DAYOFYEAR("Date") BETWEEN DAYOFYEAR(CURDATE()) AND
                                                  DAYOFYEAR(CURDATE()) + 7
                        OR DAYOFYEAR("Date") < 7 -

                        DAYOFYEAR(CAST(YEAR(CURDATE())||'-12-31' AS DATE))
+
                                                  DAYOFYEAR(CURDATE())
```

Dotaz zobrazí všechny záznamy, jejichž datum leží mezi aktuálním dnem roku a následujícími 7 dny.

Aby bylo i na konci roku uvedeno 8 dní, je třeba důkladně zkontrolovat den, kdy rok začal. Tato kontrola se provádí pouze pro čísla dnů, která jsou nejvýše o 7 dní pozdější než poslední číslo dne v aktuálním roce (obvykle 365) plus číslo dne v aktuálním datu. Pokud je aktuální datum vzdáleno od konce roku více než 7 dní, je součet <1. Žádný záznam v tabulce nemá takové datum, takže v takových případech není tato dílčí podmínka splněna.

Ve výše uvedeném vzorci budou přestupné roky dávat špatný výsledek, protože jejich data jsou posunuta o výskyt 29. února. Kód musí být rozsáhlejší, aby se této chybě předešlo:

```
SELECT *
FROM "Table"
WHERE
     CASE
          WHEN
               DAYOFYEAR(CAST(YEAR("Date")||'-12-31' AS DATE)) = 366
               AND DAYOFYEAR("Date") > 60 THEN DAYOFYEAR("Date") - 1
          ELSE
               DAYOFYEAR("Date")
     END
BETWEEN
     CASE
          WHEN
               DAYOFYEAR(CAST(YEAR(CURDATE())||'-12-31' AS DATE)) = 366
               AND DAYOFYEAR(CURDATE()) > 60 THEN DAYOFYEAR(CURDATE()) - 1
          ELSE
               DAYOFYEAR(CURDATE())
     END
AND
     CASE
          WHEN
               DAYOFYEAR(CAST(YEAR(CURDATE())||'-12-31' AS DATE)) = 366
               AND DAYOFYEAR(CURDATE()) > 60 THEN DAYOFYEAR(CURDATE()) + 6
          ELSE
               DAYOFYEAR(CURDATE()) + 7
     END
OR DAYOFYEAR("Datum") < 7 -
     DAYOFYEAR(CAST(YEAR(CURDATE())||'-12-31' AS DATE)) +
          DAYOFYEAR(CURDATE())
```

Přestupný rok poznáme podle toho, že celkový počet dní je 366, nikoli 365. To se používá pro odpovídající určení.

Jednak je třeba u každé hodnoty data ověřit, zda leží v přestupném roce, a také správný počet 60. dne (31 dní v lednu a 29 dní v únoru). V tomto případě je třeba všechny následující hodnoty DAYOFYEAR pro datum zvýšit o 1. Pak bude 1. březen přestupného roku přesně odpovídat 1. březnu běžného roku.

Na druhou stranu je třeba otestovat, zda je aktuální rok (CURDATE()) skutečně přestupný. I zde je třeba zvýšit počet dní o 1.

Zobrazení koncové hodnoty pro následujících 8 dní také není tak jednoduché, protože rok stále není v dotazu zahrnut. Tuto podmínku by však bylo snadné přidat: YEAR("Date") = YEAR(CURDATE()) pro aktuální rok nebo YEAR("Date") = YEAR(CURDATE()) + 1 pro následující rok.

Přidání dnů k hodnotě data

Při půjčování médií by knihovna mohla chtít znát přesný den, kdy má být médium vráceno. Bohužel interní HSQLDB neposkytuje funkci DATEADD(), která je k dispozici v mnoha externích databázích a také v interním Firebirdu. Zde je uveden nepřímý způsob, jak toho dosáhnout na omezený časový úsek.

Nejprve se vytvoří tabulka obsahující posloupnost dat pokrývající požadované časové období. Za tímto účelem se otevře program Calc a do pole A1 se vloží název „ID“ a do pole B1 „Date“. Do pole A2 zadáme 1 a do pole B2 počáteční datum, například 15. 1. 2015 (anglický formát 01/15/2015) Vybereme A2 a B2 a přetáhneme je dolů. Tím se vytvoří posloupnost čísel ve sloupci A a posloupnost dat ve sloupci B.

Poté je celá tato tabulka včetně nadpisů sloupců vybrána a importována do databáze Base: **klepnutí pravým tlačítkem myši > Vložit > Název tabulky > Date**. V části Možnosti klepneme na možnost Definice a data a na možnost Použít první řádek jako názvy sloupců. Všechny sloupce jsou přeneseny. Poté se ujistíme, že pole ID má typ Integer [INTEGER] a pole Date typ Date [DATE]. Primární klíč není nutný, protože záznamy nebudou později měněny. Protože nebyl definován primární klíč, je tabulka chráněna proti zápisu.

Tip

K vytvoření takového zobrazení můžeme použít také techniku dotazování. Pokud použijeme filtrační tabulku, můžeme dokonce kontrolovat počáteční datum a rozsah hodnot data.

```
SELECT DISTINCT CAST
   ( "Y"."Nr" + (SELECT "Year" FROM "Filter" WHERE "ID" = True) - 1 ||
'-' ||
   CASEWHEN( "M"."Nr" < 10, '0' || "M"."Nr", '' || "M"."Nr" ) || '-'
||
   CASEWHEN( "D"."Nr" < 10, '0' || "D"."Nr", '' || "D"."Nr" )
   AS DATE ) AS "Date"
FROM "Nrto31" AS "D", "Nrto31" AS "M", "Nrto31" AS "Y"
WHERE "Y"."Nr" <= (SELECT "Year" FROM "Filter" WHERE "ID" =
True) AND "M"."Nr" <= 12 AND "D"."Nr" <= 31
```

Toto zobrazení přistupuje k tabulce, která obsahuje pouze čísla od 1 do 31 a je chráněna proti zápisu. Další filtrační tabulka obsahuje počáteční rok a rozsah roků, které má zobrazení pokrýt. Z nich se sestaví datum a vytvoří se textový výraz pro datum (rok, měsíc, den), který lze následně převést na datum. HSQLDB přijímá všechny dny až do 31. dne v měsíci a řetězce jako 31. 02. 2015. Datum 31. 2. 2015 je však přeneseno jako datum 3. 3. 2015. Při přípravě zobrazení proto musíme použít funkci DISTINCT, abychom vyloučili duplicitní hodnoty dat.

Zde je účinný následující pohled:

```
SELECT "a"."Date",
   (SELECT COUNT(*) FROM "View_date" WHERE "Date" <=
      "a"."Date")
      AS "lfdNr"
FROM "View_Date" AS "a"
```

Pomocí číslování řádků se hodnota data převede na číslo. Vzhledem k tomu, že data v zobrazení nelze odstranit, není třeba žádná další ochrana proti zápisu.

Pomocí dotazu nyní můžeme určit konkrétní datum, například datum za 14 dní:

```
SELECT "a"."Loan_Date",
       (SELECT "Date" FROM "Date" WHERE "ID" =
           (SELECT "ID" FROM "Date" WHERE "Date" = "a"."Loan_Date")+14)
           AS "Returndate"
FROM "Loans" AS "a"
```

V prvním sloupci je uvedeno datum půjčky. K tomuto sloupci se přistupuje pomocí korelačního poddotazu, který je opět rozdělen do dvou dotazů. `SELECT "ID" FROM "Date"` poskytne hodnotu pole ID, která odpovídá datu vydání. K hodnotě se připočítává 14 dní. Výsledek je přiřazen poli ID vnějším poddotazem. Toto nové ID pak určuje, které datum se vloží do pole data.

Bohužel při zobrazení tohoto dotazu není typ data automaticky rozpoznán, takže je nutné použít formátování. Ve formuláři lze uložit odpovídající zobrazení, takže každý dotaz poskytne hodnotu data.

Přímá varianta určení hodnoty data je možná kratší cestou:

```
SELECT "Loan_Date",
                      DATEDIFF( 'dd', '1899-12-30', "Loan_Date" ) + 14
                                          AS "Returndate"
FROM "Table"
```

Vrácenou číselnou hodnotu lze ve formuláři formátovat jako datum pomocí formátovaného pole. Zpřístupnění pro další zpracování SQL v dotazu však vyžaduje mnoho práce.

Přidání času k časovému razítku

MySQL má funkci `TIMESTAMPADD()`. Podobná funkce v HSQLDB neexistuje. K sečtení nebo odečtení však lze použít interní číselnou hodnotu časového razítka pomocí formátovaného pole ve formuláři.

Na rozdíl od přidávání dnů k datu způsobují časy problém, který nemusí být na začátku zřejmý.

```
SELECT "DateTime"
        DATEDIFF('ss', '1899-12-30', "DateTime" ) / 86400.0000000000 +
            36/24 AS "DateTime+36hours"
FROM "Table"
```

Nový vypočtený čas je založen na rozdílu od nulového času systému. Při výpočtu data se jedná o datum 30. 12. 1899.

Poznámka

Nulté datum 30. 12. 1899 bylo údajně zvoleno proto, že rok 1900 nebyl na rozdíl od většiny let dělitelných čtyřmi přestupný. Značka „1“ interního výpočtu byla tedy přesunuta zpět na 31.12.1899, a nikoli na 1.1.1900.

Rozdíl je vyjádřen v sekundách, ale interní číslo počítá dny jako čísla před desetinnou čárkou a hodiny, minuty a sekundy jako desetinná místa. Protože den obsahuje 60*60*24 sekund, je třeba pro správný výpočet dnů a zlomků dnů vydělit počet sekund číslem 86400. Pokud má interní HSQLDB vůbec uvádět desetinná místa, musí být do výpočtu zahrnuta, takže místo 86400 musíme dělit 86400.0000000000. Desetinná místa v dotazu musí být oddělena desetinnou tečkou bez ohledu na místní zvyklosti. Výsledek bude mít za tečkou 10 desetinných míst.

K tomuto výsledku je třeba přičíst celkový počet hodin jako zlomek dne. Vypočtený údaj, vhodně naformátovaný, lze vytvořit v dotazu. Formátování se bohužel neuloží, ale lze je přenést ve správném formátu pomocí formátovaného pole ve formuláři nebo sestavě.

Pokud je třeba přidat minuty nebo sekundy, dbejme na to, aby byly uvedeny jako zlomky dne.

Pokud datum spadá do listopadu, prosince, ledna atd., nejsou s výpočtem žádné problémy. Zdá se, že jsou poměrně přesné: přičtením 36 hodin k časovému razítku 20.01.2015 13:00:00 získáme 22.01.2015 00:00:00. Pro datum 20.04.2015 13:00:00 je to ale jinak. Výsledek je 22.04.2015 00:00:00. Výpočet je špatný kvůli letnímu času. Hodina „ztracená“ nebo „získaná“ změnou času se nezohledňuje. V rámci jednoho časového pásma existují různé způsoby, jak získat „správný“ výsledek. Zde je jednoduchá varianta:

```
SELECT "DateTime"
                      DATEDIFF( 'dd', '1899-12-30', "DateTime" ) +
                                          HOUR( "DateTime" ) /
24.0000000000 +
                                          MINUTE( "DateTime" ) /
1440.0000000000 +
                                          SECOND( "DateTime" ) /
86400.0000000000 +
                                          36/24
                                           AS "DateTime+36hours"
FROM "Table"
```

Místo počítání hodin, minut a sekund od počátku data se počítají od aktuálního data. Dne 20.5.2015 je čas 13:00, ale bez letního času by byl zobrazen jako 12:00. Funkce HOUR zohledňuje letní čas a jako hodinovou část času uvádí 13 hodin. Tu pak můžeme správně přidat do denní části. S minutami a sekundami se pracuje úplně stejně. Nakonec se hodiny navíc přičtou jako zlomek dne a vše se zobrazí jako vypočtené časové razítko pomocí formátování buněk.

Při tomto výpočtu je třeba mít na paměti dvě věci:

- Při přechodu ze zimního času na letní se hodinové hodnoty nezobrazují správně. To lze opravit pomocí pomocné tabulky, která převezme data začátku a konce letního času a opraví hodinový počet. Poněkud komplikovaná záležitost.
- Zobrazení časů je možné pouze u formátovaných polí. Výsledkem je desetinné číslo, nikoli časová značka, kterou by bylo možné uložit přímo do databáze. Buď se musí zkopírovat v rámci formuláře, nebo převést z desetinného čísla na časovou značku pomocí složitého dotazu. Zlomovým bodem převodu je hodnota data, protože se může jednat o přestupné roky nebo měsíce s různým počtem dní.

Získání průběžné bilance podle kategorií

Namísto domácího deníku může databáze v počítači zjednodušit únavné sčítání výdajů na jídlo, oblečení, dopravu atd. Chceme, aby většina těchto údajů byla v databázi okamžitě viditelná, takže náš příklad předpokládá, že příjmy a výdaje budou uloženy jako hodnota se znaménkem v jednom poli nazvaném Amount. V zásadě lze celou věc rozšířit tak, aby zahrnovala samostatná pole a příslušný součet pro každé z nich.

```
SELECT "ID", "Amount", (SELECT SUM("Amount") FROM "Cash" WHERE "ID" <=
"a"."ID") AS "Balance" FROM "Cash" AS "a" ORDER BY "ID" ASC
```

Tento dotaz způsobí pro každý nový záznam přímý výpočet zůstatku běžného účtu. Dotaz přitom zůstává editovatelný, protože pole Balance je vytvořeno prostřednictvím korelujícího poddotazu. Dotaz závisí na automaticky vytvořeném primárním klíči ID pro výpočet stavu účtu. Zůstatky se však obvykle počítají denně. Potřebujeme tedy dotaz na datum.

```
SELECT "ID", "Date", "Amount", ( SELECT SUM( "Amount" ) FROM "Cash" WHERE
"Date" <= "a"."Date" ) AS "Balance" FROM "Cash" AS "a" ORDER BY "Date",
"ID" ASC
```

Výdaje se nyní zobrazují seřazené a sečtené podle data. Zbývá ještě otázka kategorie, protože chceme odpovídající zůstatky pro jednotlivé kategorie výdajů.

```
SELECT "ID", "Date", "Amount", "Acct_ID",
( SELECT "Acct" FROM "Acct" WHERE "ID" = "a"."Acct_ID" ) AS "Acct_name",
( SELECT SUM( "Amount" ) FROM "Cash" WHERE "Date" <= "a"."Date" AND
"Acct_ID" = "a"."Acct_ID" ) AS "Balance",
( SELECT SUM( "Amount" ) FROM "Cash" WHERE "Date" <= "a"."Date" ) AS
"Total_balance"
FROM "Cash" AS "a" ORDER BY "Date", "ID" ASC
```

Tím se vytvoří editovatelný dotaz, ve kterém se kromě vstupních polí (`Date, Amount, Acct_ID`) zobrazí společně název účtu, příslušný zůstatek a celkový zůstatek. Vzhledem k tomu, že korelační poddotazy jsou částečně založeny na předchozích položkách (`"Date" <= "a". "Date"`), projdou bez problémů pouze nové položky. Změny předchozího záznamu jsou zpočátku zjistitelné pouze v tomto záznamu. Má-li být později proveden výpočet závislý na dotazu, musí být dotaz aktualizován.

Číslování řádků

Pole s automatickým přírůstkem jsou v pořádku. Neříkají však s určitostí, kolik záznamů se v databázi nachází nebo kolik je jich skutečně k dispozici pro dotazování. Záznamy jsou často mazány a mnozí uživatelé se marně snaží zjistit, která čísla již neexistují, aby se průběžné číslo shodovalo.

```
SELECT "ID", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM "Table" WHERE "ID" <= "a"."ID" )
AS "Nr." FROM "Table" AS "a"
```

Pole ID je načteno a druhé pole je určeno korelačním poddotazem, který se snaží zjistit, kolik hodnot pole ID je menší nebo rovno aktuální hodnotě pole. Z toho se vytvoří číslo průběžného řádku.

Každý záznam, na který chceme tento dotaz použít, obsahuje pole. Chceme-li tento dotaz použít na záznamy, musíme nejprve do dotazu přidat tato pole. V klauzuli SELECT je můžeme umístit v libovolném pořadí. Pokud máme záznamy ve formuláři, musíme formulář upravit tak, aby data pro formulář pocházela z tohoto dotazu.

Například záznam obsahuje field1, field2 a field3. Úplný dotaz by tedy byl:

```
SELECT "ID", "field1", "field2", "field3", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM
"Table" WHERE "ID" <= "a"."ID" ) AS "Nr." FROM "Table" AS "a"
```

Je možné také číslování pro odpovídající seskupení:

```
SELECT "ID", "Calculation", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM "Table" WHERE
"ID" <= "a"."ID" AND "Calculation" = "a"."Calculation" ) AS "Nr." FROM
"Table" AS "a" ORDER BY "ID" ASC, "Nr." ASC
```

Zde jedna tabulka obsahuje různá vypočtená čísla. ("Calculation"). Pro každé vypočtené číslo je "Nr." vyjádřeno zvlášť vzestupně po seřazení podle pole ID. Tím se vytvoří číslování od 1 nahoru.

Má-li skutečné pořadí v dotazu souhlasit s čísly řádků, je třeba zmapovat vhodný typ řazení. Za tímto účelem musí mít pole řazení ve všech záznamech jedinečnou hodnotu. Jinak budou mít dvě uložená čísla stejnou hodnotu. To může být užitečné například při zobrazování pořadí v soutěži, protože shodné výsledky pak vedou ke společnému umístění. Aby bylo možné pořadí míst vyjádřit tak, že v případě společných pozic bude další hodnota vynechána, je třeba dotaz sestavit poněkud jinak:

```
SELECT "ID", ( SELECT COUNT( "ID" ) + 1 FROM "Table" WHERE "Time" <
"a"."Time" ) AS "Place" FROM "Table" AS "a"
```

Vyhodnocují se všechny záznamy, pro které má pole Time menší hodnotu. To se týká všech sportovců, kteří dosáhli vítězného postu před současným sportovcem. K této hodnotě se přičte číslo 1. Tím se určí místo aktuálního sportovce. Pokud je čas shodný s časem jiného sportovce, umístí se společně. To umožňuje pořadí míst, jako je 1. místo, 2. místo, 2. místo, 4. místo.

Problematičtější by bylo, kdyby se kromě pořadí míst vyžadovala i čísla řádků. To by mohlo být užitečné, pokud by bylo třeba spojit několik záznamů do jednoho řádku.

```
SELECT "ID", ( SELECT COUNT( "ID" ) + 1 FROM "Table" WHERE "Time" <
"a"."Time" ) AS "Place",
CASE WHEN
( SELECT COUNT( "ID" ) + 1 FROM "Table" WHERE "Time" = "a"."Time" ) = 1
THEN ( SELECT COUNT( "ID" ) + 1 FROM "Table" WHERE "Time" < "a"."Time" )
ELSE (SELECT ( SELECT COUNT( "ID" ) + 1 FROM "Table" WHERE "Time" <
"a"."Time" ) + COUNT( "ID" ) FROM "Table" WHERE "Time" = "a"."Time" "ID"
< "a"."ID"
END
AS "LineNumber" FROM "Table" AS "a"
```

Ve druhém sloupci je stále uvedeno pořadí míst. Ve třetím sloupci se nejprve zkontroluje, zda čáru s tímto časem překročila pouze jedna osoba. Pokud ano, pořadí míst se převede přímo na číslo řádku. V opačném případě se k umístění přidá další hodnota. Pro stejný čas ("Time" = "a". "Time") se přidá alespoň 1, pokud existuje další osoba s primárním klíčem ID, jejíž primární klíč je menší než primární klíč v aktuálním záznamu ("ID" < "a". "ID"). Tento dotaz tedy poskytuje stejné hodnoty pro pořadí míst, pokud neexistuje druhá osoba se stejným časem. Pokud existuje druhá osoba se stejným časem, ID určí, která osoba má menší číslo řádku.

Mimochodem, toto řazení podle čísla řádku může sloužit k jakémukoli účelu, který si uživatelé databáze přejí. Pokud je například řada záznamů řazena podle jména, nejsou záznamy se stejným jménem řazeny náhodně, ale podle svého primárního klíče, který je samozřejmě jedinečný. I tímto způsobem může číslování vést k třídění záznamů.

Číslování řádků je také dobrou předehrou pro spojování jednotlivých záznamů do jednoho záznamu. Pokud je dotaz na číslování řádků vytvořen jako pohled, lze na něj bez problémů použít další dotaz. Jako jednoduchý příklad je zde opět první dotaz na číslování s jedním polem navíc:

```
SELECT "ID", "Name", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM "Table" WHERE "ID" <=
"a"."ID" ) AS "Nr." FROM "Table" AS "a"
```

Z tohoto dotazu se vytvoří pohled View1. Dotaz lze použít například pro spojení prvních tří jmen do jednoho řádku:

```
SELECT "Name" AS "Name_1", ( SELECT "Name" FROM "View1" WHERE "Nr." = 2 )
AS "Name_2", ( SELECT "Name" FROM "View1" WHERE "Nr." = 3 ) AS "Name_3"
FROM "View1" WHERE "Nr." = 1
```

Tímto způsobem lze několik záznamů převést do sousedních polí. Toto číslování probíhá jednoduše od prvního do posledního záznamu.

Pokud mají mít všechny tyto osoby stejné příjmení, lze to provést takto:

```
SELECT "ID", "Name", "Surname", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM "Table" WHERE
"ID" <= "a"."ID" AND "Surname" = "a"."Surname") AS "Nr." FROM "Table" AS
"a"
```

Po vytvoření zobrazení lze sestavit rodinu.

```
SELECT "Surname", "Name" AS "Name_1", ( SELECT "Name" FROM "View1" WHERE
"Nr." = 2 AND "Surname" = "a"."Surname") AS "Name_2", ( SELECT "Name"
FROM "View1" WHERE "Nr." = 3 AND "Surname" = "a"."Surname") AS "Name_3"
FROM "View1" AS "a" WHERE "Nr." = 1
```

V adresáři tak mohou být shromážděni všichni členové jedné rodiny ("Surname"), takže při odesílání dopisu je třeba každou adresu zohlednit pouze jednou, ale jsou v ní uvedeni všichni, kteří mají dopis obdržet.

Zde musíme být opatrní, protože nechceme, aby se funkce donekonečna opakovala ve smyčce. Dotaz ve výše uvedeném příkladu omezuje počet paralelních záznamů, které mají být převedeny do polí, na 3. Tento limit byl zvolen záměrně. Žádná další jména se nezobrazí, i když je hodnota "Nr." větší než 3.

V několika případech je takové omezení jasně pochopitelné. Pokud například vytváříme kalendář, řádky mohou představovat týdny v roce a sloupce dny v týdnu. Stejně jako v původním kalendáři určuje obsah pole pouze datum, číslování řádků slouží k průběžnému číslování dnů každého týdne a týdny v roce se pak stávají záznamy. To vyžaduje, aby tabulka obsahovala pole data s průběžnými daty a pole pro události. Také nejstarší datum vždy vytvoří „Nr.“. = 1. Pokud tedy chceme, aby kalendář začínal v pondělí, musí být nejbližší datum v pondělí. Sloupec 1 je pak pondělí, sloupec 2 úterý atd. Poddotaz pak končí na "Nr.". = 7. Tímto způsobem lze zobrazit všech sedm dní v týdnu vedle sebe a vytvořit odpovídající zobrazení kalendáře.

Získání zlomu řádku v dotazu

Někdy je užitečné sestavit několik polí pomocí dotazu a oddělit je zalomením řádku, například při načítání kompletní adresy do sestavy.

Zalomení řádku v dotazu je reprezentováno znakem `Char(13)`. Příklad:

```
SELECT "Firstname"||' '||"Surname"||Char(13)||"Road"||Char(13)||"Town"
FROM "Table"
```

Tím se získá:

```
Firstname Surname
Road
Town
```

Takový dotaz s číslováním řádků do 3 umožňuje tisknout adresní štítky ve třech sloupcích vytvořením sestavy. Číslování je v této souvislosti nutné, aby bylo možné v jednom záznamu umístit tři adresy vedle sebe. Jen tak zůstanou při čtení do zprávy vedle sebe.

V některých operačních systémech je nutné do kódu vedle char(13) zahrnout i char(10).

```
SELECT "Firstname"||' '||"Surname"||Char(13)||Char(10)||"Street"||
Char(13)||Char(10)||"Town" FROM "Table"
```

Seskupování a souhrn

Pro ostatní databáze a novější verze HSQLDB je k dispozici příkaz `Group_Concat()`. Lze jej použít ke seskupení jednotlivých polí v záznamu do jednoho pole. Je tedy například možné ukládat

křestní jména a příjmení do jedné tabulky a pak prezentovat data tak, že v jednom poli jsou příjmení zobrazena jako rodová jména, zatímco druhé pole obsahuje všechna příslušná křestní jména postupně oddělená čárkami.

Tento příklad je v mnoha ohledech podobný číslování řádků. Seskupení do společného pole je jakýmsi doplňkem.

Surname	***Firstname***
Müller	Karin
Schneider	Gerd
Müller	Egon
Schneider	Volker
Müller	Monika
Müller	Rita

je dotazem převedeno na:

Surname	***Firstnames***
Müller	Karin, Egon, Monika, Rita
Schneider	Gerd, Volker

Tento postup lze v rámci možností vyjádřit v HSQLDB. Následující příklad se týká tabulky s názvem Name s poli ID, Firstname a Surname. Následující dotaz je nejprve spuštěn na tabulku a uložen jako pohled s názvem View_Group.

```
SELECT "Surname", "Firstname", ( SELECT COUNT( "ID" ) FROM "Name" WHERE
"ID" <= "a"."ID" AND "Surname" = "a"."Surname" ) AS "GroupNr" FROM "Name"
AS "a"
```

V kapitole Dotazy si můžeme přečíst, jak tento dotaz přistupuje k obsahu pole ve stejném řádku dotazu. Výsledkem je vzestupně číslovaná sekvence seskupená podle Surname. Toto číslování je nutné pro následující dotaz, takže v příkladu je uvedeno maximálně 5 křestních jmen.

```
SELECT "Surname",

( SELECT "Firstname" FROM "View_Group" WHERE "Surname" = "a"."Surname"
AND "GroupNr" = 1 ) ||

IFNULL( ( SELECT ', ' || "Firstname" FROM "View_Group" WHERE "Surname" =
"a"."Surname" AND "GroupNr" = 2 ), '' ) ||

IFNULL( ( SELECT ', ' || "Firstname" FROM "View_Group" WHERE "Surname" =
"a"."Surname" AND "GroupNr" = 3 ), '' ) ||

IFNULL( ( SELECT ', ' || "Firstname" FROM "View_Group" WHERE "Surname" =
"a"."Surname" AND "GroupNr" = 4 ), '' ) ||

IFNULL( ( SELECT ', ' || "Firstname" FROM "View_Group" WHERE "Surname" =
"a"."Surname" AND "GroupNr" = 5 ), '' )

AS "Firstnames"

FROM "View_Group" AS "a"
```

Pomocí dílčích dotazů se postupně vyhledají a zkombinují křestní jména členů skupiny. Od druhého poddotazu musíme zajistit, aby hodnoty „NULL“ nenastavily celou kombinaci na hodnotu „NULL“. Proto se zobrazí výsledek '', a ne 'NULL'.

Kapitola 9
Makra

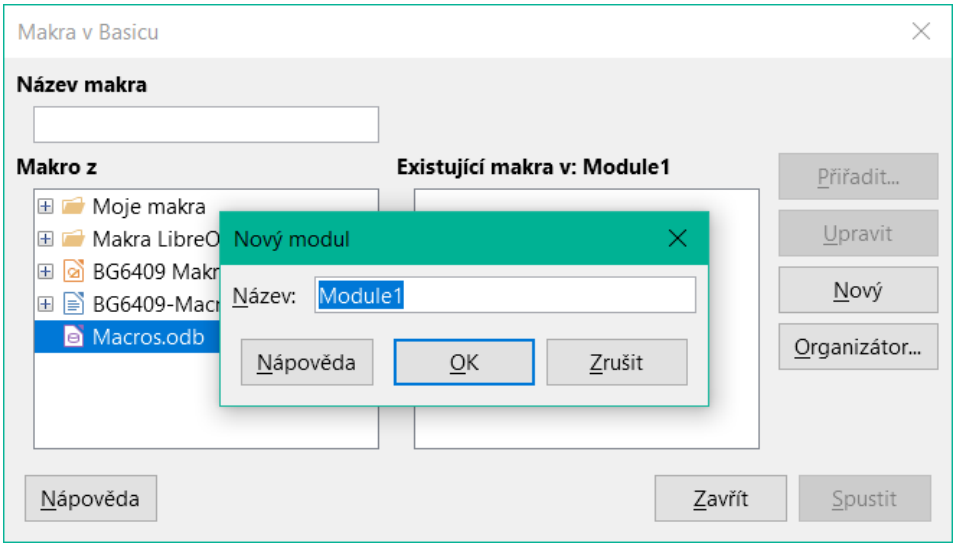
Obecné poznámky k makrům

Databázi v systému Base lze v zásadě spravovat bez maker. Někdy však mohou být nezbytná pro:

- Účinnější prevence chyb při zadávání.
- Zjednodušení některých úloh zpracování (přechod z jednoho formuláře do druhého, aktualizace dat po zadání do formuláře atd.).
- Snadnější vyvolání některých příkazů SQL než v samostatném editoru SQL.

Sami se musíme rozhodnout, jak intenzivně chceme makra v Base používat. Makra mohou zlepšit použitelnost, ale vždy jsou spojena s malým snížením rychlosti programu a někdy i s větším (při špatném kódování). Vždy je lepší začít plným využitím možností databáze a nastavením konfigurace formulářů, než se pokusíme zajistit další funkce pomocí maker. Makra by se měla vždy testovat na větších databázích, aby se zjistil jejich vliv na výkon.

Makra jsou vytvořena pomocí **Nástroje > Makra > Správce maker > LibreOffice Basic**. Zobrazí se okno s přístupem ke všem makrům. V případě Base odpovídá důležitá oblast názvu souboru Base.



Tlačítko **Nový** v dialogovém okně makra LibreOffice Basic otevře dialogové okno Nový modul, ve kterém je požadován název modulu (složka, ve které bude makro uloženo). Název lze v případě potřeby později změnit.

Jakmile je zadán, zobrazí se editor maker. Jeho vstupní oblast již obsahuje klauzule Start a End for podprogramu:

```
REM ***** BASIC *****

Sub Main

End Sub
```

Pokud chceme použít makra, je nutné provést následující kroky:

- V části **Nástroje > Možnosti > Zabezpečení > Zabezpečení maker** by měla být úroveň zabezpečení snížena na Střední. V případě potřeby můžeme na kartě Důvěryhodné zdroje navíc nastavit cestu k vlastním souborům maker, abychom zabránili pozdějším dotazům na aktivaci maker.
- Po vytvoření prvního modulu makra je nutné databázový soubor zavřít a znovu otevřít.

Některé základní zásady pro použití kódu Basic v LibreOffice:

- Řádky nemají ve výchozím nastavení žádná čísla řádků (ačkoli je možné je povolit) a musí končit zakončením řádku (hard return).

- U funkcí, rezervovaných výrazů a podobných prvků se nerozlišují velká a malá písmena. "String" je tedy totéž co "STRING" nebo "string" nebo jakákoli jiná kombinace velkých a malých písmen. Velká písmena by se měla používat pouze pro zlepšení čitelnosti. Názvy konstant a výčtů však při prvním průchodu překladačem maker rozlišují malá a velká písmena, proto je lepší je vždy psát se správnými velkými písmeny.
- Rozlišujeme procedury (začínající **Sub**) a funkce (začínající **Function**). Procedury byly původně programové segmenty bez návratové hodnoty, zatímco funkce vracejí hodnoty, které lze dále zpracovávat. Toto rozlišení však stále více ztrácí na významu. Lidé dnes používají termíny jako „metoda“ nebo „rutina“ bez ohledu na to, zda existuje návratová hodnota, nebo ne. Procedura může mít také návratovou hodnotu (kromě „Variant“).

```
Sub myProcedure As Integer
End Sub
```

Další podrobnosti nalezneme v kapitole 13, Začínáme s makry, v příručce *Začínáme s LibreOffice*.

Poznámka

Makra v PDF a ODT verzích této kapitoly jsou barevně odlišena podle pravidel editoru maker LibreOffice:

```
Popis makra
Komentář makra
Operátor makra
Rezervovaný výraz makra
Číslo makra
Řetězec znaků makra
```

Makra v Base

Používání maker

„Přímá cesta“ pomocí **Nástroje > Makra > Spustit makro** je možná, ale pro makra Base není obvyklá. Makro je obvykle přiřazeno k události a spouští se, když tato událost nastane. Použití maker je na následující:

- Zpracování událostí ve formulářích.
- Úprava zdroje dat uvnitř formuláře.
- Přepínání mezi ovládacími prvky formuláře.
- Reakce na to, co uživatel dělá uvnitř ovládacího prvku.

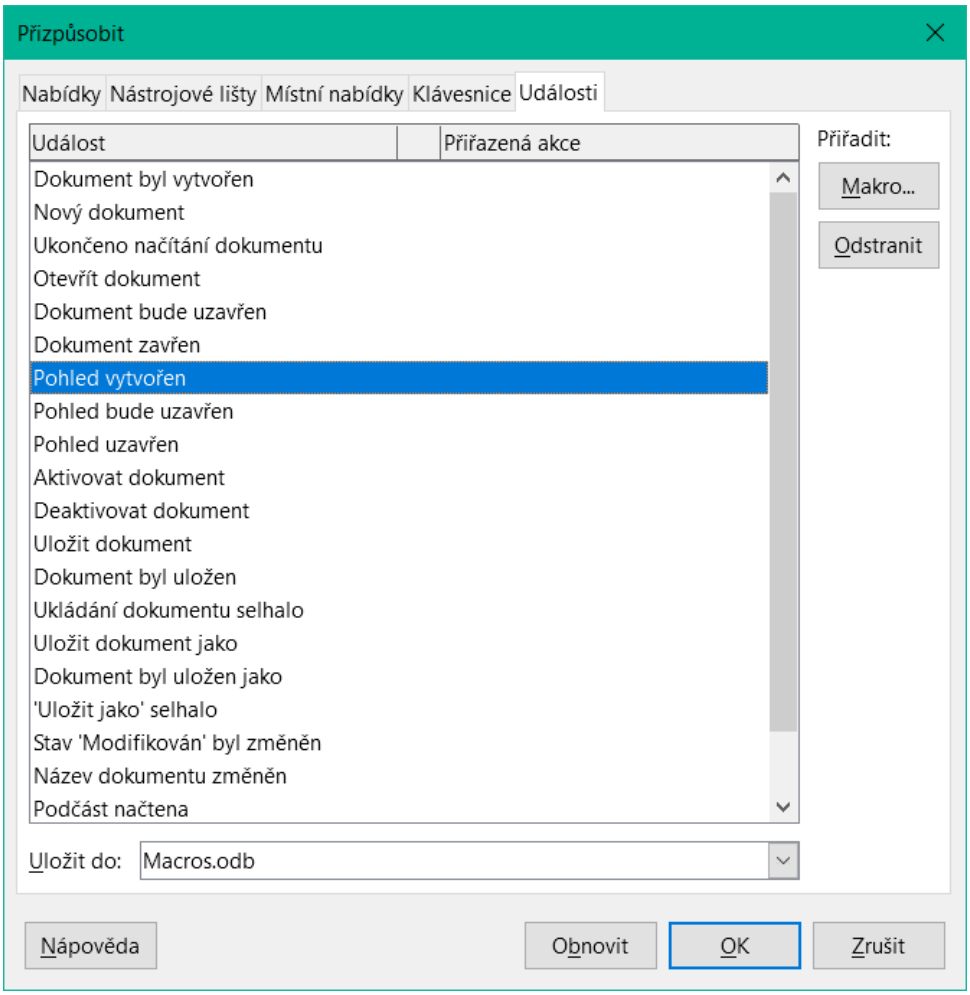
„Přímá cesta“ není možná, a to ani pro testování, když má být používán jeden z objektů **`thisComponent`** (viz „Přístup k formulářům” na straně 354) nebo **`oEvent`** (viz „Přístup k prvkům formuláře” na straně 354).

Přiřazení maker

Má-li být makro spuštěno událostí, musí být nejprve definováno. Poté jej lze přiřadit k události. K těmto událostem lze přistupovat na dvou místech.

Události, které nastanou ve formuláři při otevření nebo zavření okna.

Akce, které se provádějí při otevření nebo zavření formuláře, se zaznamenávají následujícím způsobem:



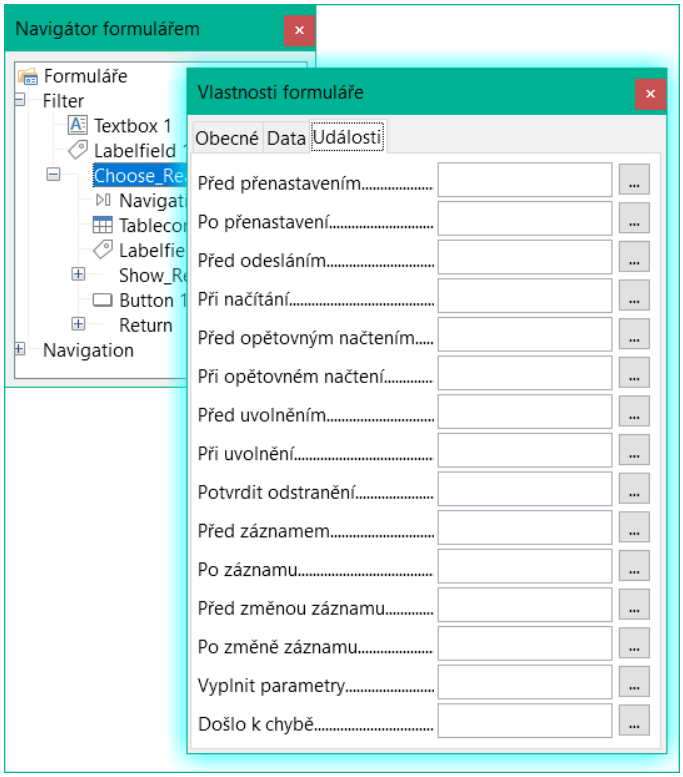
1) Při návrhu formuláře otevřeme kartu Události v **Nástroje > Přizpůsobit**.
2) Vybereme příslušnou událost. Některá makra lze spustit pouze při zvolení události Pohled vytvořen. Jiná makra, například pro vytvoření celoobrazovkového formuláře, by měla být spuštěna příkazem Otevřít dokument.
3) Pomocí tlačítka **Makro** vyhledáme požadované makro a potvrdíme výběr.
4) V části Uložit do zadáme název formuláře.
5) Potvrdíme pomocí **OK**.

Události ve formuláři v otevřeném okně

Po otevření okna, které zobrazuje celkový obsah formuláře, lze přistupovat k jednotlivým prvkům formuláře. To zahrnuje prvky, které jsme formuláři přiřadili.

K prvkům formuláře lze přistupovat pomocí Navigátoru formulářem, jak je znázorněno na obrázku níže. Stejně dobře k nim lze přistupovat pomocí místních nabídek jednotlivých ovládacích prvků v rozhraní formuláře.

Všechny události uvedené pod **Vlastnosti formuláře > Události** se odehrávají při otevření okna formuláře. Lze je nastavit samostatně pro každý formulář nebo podformulář v okně formuláře.



Poznámka

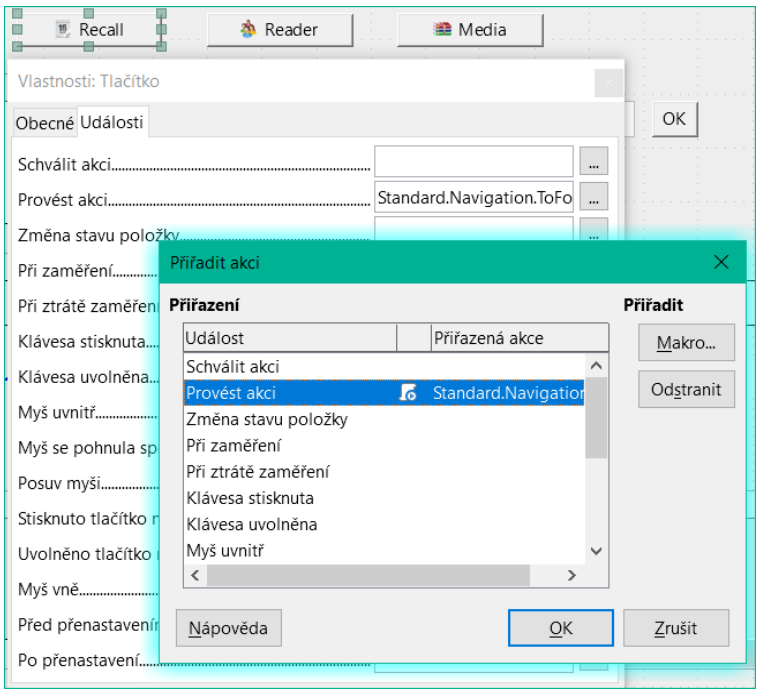
Bohužel Base používá slovo „formulář“ jak pro okno, které je otevřeno pro zadávání dat, tak pro prvky v tomto okně, které jsou vázány na konkrétní zdroj dat (tabulku nebo dotaz).

Jedno okno formuláře může obsahovat několik formulářů s různými zdroji dat.
V Navigátoru formulářem se vždy nejprve zobrazí termín Formuláře, který v případě jednoduchého formuláře obsahuje pouze jednu podřízenou položku.

Události ve formuláři

Všechna ostatní makra se registrují pomocí vlastností podformulářů a ovládacích prvků na kartě Události.

1) Otevřeme okno vlastností ovládacího prvku (pokud jsme tak ještě neučinili).
2) Na kartě Události vybereme vhodnou událost.
3) K úpravě zdroje dat použijeme události, které odkazují na položku Záznam, Aktualizovat nebo Obnovit.
   – Pro tlačítka nebo volby v polích seznamu nebo možností by byla událost Provést akci prvním voláním.
   – Všechny ostatní události závisí na typu ovládání a požadované akci.
4) Kliknutím na tlačítko ... vpravo otevřeme dialogové okno Přiřadit akci.
5) Kliknutím na tlačítko **Makro** vybereme makro definované pro danou akci.
6) Kliknutím na **OK** potvrdíme přiřazení.



Součásti maker

V této části jsou vysvětleny některé makrojazyky, které se v Base běžně používají, zejména ve formulářích. Pokud je to možné (a rozumné), jsou příklady uvedeny ve všech následujících oddílech.

„Framework“ makra

Definice makra začíná jeho typem – **Sub** nebo **`Function`** – a končí **End Sub** nebo **End `Function`**. Makro, které je přiřazeno události, může přijímat argumenty (hodnoty); jediný užitečný je argument **`oEvent`**. Všechny ostatní rutiny, které by mohly být takovým makrem volány, mohou být definovány s návratovou hodnotou nebo bez ní, v závislosti na jejich účelu, a v případě potřeby opatřeny argumenty.

```
Sub update_loan
End Sub

Sub from_Form_to_Form(oEvent As Object)
End Sub

Function confirm_delete(oEvent As Object) As Boolean
    confirm_delete = False
End Function
```

Je užitečné si tento framework ihned zapsat a následně do něj vložit obsah. Nezapomeňte přidat komentáře k vysvětlení makra a pamatujte na pravidlo „Tolik, kolik je třeba, co nejméně je možné“. Jazyk Basic navíc nerozlišuje mezi velkými a malými písmeny. Obvykle se pevně stanovené pojmy jako **SUB** píšou přednostně velkými písmeny, ostatní pojmy smíšenými.

Definování proměnných

V dalším kroku, na začátku rutiny, se pomocí příkazu **Dim** definují proměnné, které se budou v rutině vyskytovat, každá s příslušným datovým typem. Samotný Basic to nevyžaduje; akceptuje všechny nové proměnné, které se v programu vyskytnou. Programový kód je však „bezpečnější“, pokud jsou proměnné, zejména jejich datové typy, deklarovány. Mnozí programátoři to vyžadují a při psaní modulu používají volbu Explicit jazyka Basic. To znamená „Neuznávej žádnou starou proměnnou, ale pouze tu, kterou jsem předem deklaroval“.

```
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
```

```
Dim oForm As Object
Dim sName As String
Dim bOKEnabled As Boolean
Dim iCounter As Integer
Dim dBirthday As Date
```

V názvech proměnných lze používat pouze abecední znaky (A-Z nebo a-z), čísla a znak podtržení „_“. Žádné speciální znaky nejsou povoleny. Mezery jsou za určitých podmínek povoleny, ale je lepší se jim vyhnout. První znak musí být abecední.

Běžnou praxí je uvádět datový typ v prvním znaku[10]. Pak ji lze rozpoznat všude, kde se proměnná v kódu vyskytuje. Doporučují se také „expresivní názvy“, aby byl význam proměnné zřejmý z jejího názvu.

Seznam možných datových typů v jazyce Star Basic najdeme v příloze A této knihy. Na různých místech se liší od typů v databázi a v rozhraní API LibreOffice. Tyto změny jsou jasně uvedeny v příkladech.

Definování polí

Zejména u databází je důležité sestavení několika proměnných do záznamu. Pokud je několik proměnných uloženo společně na jednom společném místě, nazývá se pole. Před zápisem dat do pole musí být pole definováno.

```
Dim arData()
```

vytvoří prázdné pole.

```
arData = Array("Lisa","Schmidt")
```

vytvoří pole určité velikosti (2 prvky) a předá mu hodnoty.

Použití

```
Print arData(0), arData(1)
```

způsobí, že se na obrazovce zobrazí dva definované prvky. Počet prvků začíná číslem 0.

```
Dim arData(2)
arData(0) = "Lisa"
arData(1) = "Schmidt"
arData(2) = "Cologne"
```

Tím se vytvoří pole, do kterého lze uložit tři prvky libovolného typu, například záznam pro "Lisa""Schmidt""Cologne". Do tohoto pole nelze vložit více než tři prvky. Pokud chceme uložit více prvků, musíme pole zvětšit. Pokud je však velikost pole předefinováno za běhu makra, je pole zpočátku prázdné, stejně jako nové pole.

```
ReDim Preserve arData(3)
arData(3) = "18.07.2003"
```

Přidáním **`Preserve`** se zachovávají předchozí údaje, takže pole je skutečně rozšířeno o položku data (zde ve formě textu).

Výše uvedené pole může uchovávat pouze jeden záznam. Pokud chceme uložit několik záznamů, jako je tomu u tabulky v databázi, musíme definovat dvourozměrné pole.

```
Dim arData(2,1)
arData(0,0) = "Lisa"
arData(1,0) = "Schmidt"
arData(2,0) = "Cologne"
arData(0,1) = "Egon"
arData(1,1) = "Müller"
arData(2,1) = "Hamburg"
```

I zde je možné rozšířit dříve definované pole a zachovat stávající obsah pomocí **`Preserve`**.

10 Pokud je to možné, měli bychom to upřesnit, protože pouze jedno písmeno neumožňuje rozlišit mezi datovými typy „Double“ a „Date“ nebo „Single“ a „String“.

Přístup k formulářům

Formulář leží v aktuálně aktivním dokumentu. Oblast, která je zde reprezentována, se nazývá **`drawpage`**. Kontejner, ve kterém jsou uloženy všechny formuláře, se nazývá **`forms`**; v Navigátoru formulářů se zobrazuje jako primární záhlaví s připojenými jednotlivými formuláři. Výše uvedené proměnné získávají své hodnoty takto:

```
oDoc = thisComponent
oDrawpage = oDoc.drawpage
oForm = oDrawpage.forms.getByName("Filter")
```

Formulář, ke kterému se má přistupovat, se nazývá Filter. Jedná se o název, který je viditelný v nejvyšší úrovni Navigátoru formulářem (ve výchozím nastavení se první formulář jmenuje MainForm). Dílčí formuláře jsou v rámci hlavního formuláře hierarchicky uspořádány a lze k nim přistupovat postupně:

```
Dim oSubForm As Object
Dim oSubSubForm As Object
oSubForm = oForm.getByName("Readerselect")
oSubSubForm = oSubForm.getByName("Readerdisplay")
```

Namísto použití přechodných proměnných můžeme přejít přímo na konkrétní formulář. Přechodný objekt, který může být použit více než jednou, je třeba deklarovat a přiřadit mu samostatnou hodnotu. V následujícím příkladu se **`oSubForm`** již nepoužívá.

```
oForm = thisComponent.drawpage.forms.getByName("Filter")
oSubSubForm = oForm.getByName("readerselect").getByName("readerdisplay")
```

Poznámka

Pokud se název skládá pouze z písmen ascii a čísel bez mezer a speciálních znaků, lze jej použít přímo v příkazu přiřazení.

```
oForm = thisComponent.drawpage.forms.Filter
oSubSubForm = oForm.readerselect.readerdisplay
```

Na rozdíl od běžného používání jazyka Basic je nutné tyto názvy psát se správnými velkými a malými písmeny.

Jiný způsob přístupu k formuláři poskytuje událost, která makro spouští.

Pokud je makro spuštěno z události formuláře, například **Vlastnosti formuláře > Před záznamem**, lze se k samotnému formuláři dostat následujícím způsobem:

```
Sub MacroexampleCalc(oEvent As Object)
    oForm = oEvent.Source
    ...
End Sub
```

Pokud je makro spuštěno z události na ovládacím prvku formuláře, například **Textové pole > Při ztrátě zaměření**, zpřístupní se formulář i pole:

```
Sub MacroexampleCalc(oEvent As Object)
    oField = oEvent.Source.Model
    oForm = oField.Parent
    ...
End Sub
```

Přístup k událostem má tu výhodu, že se nemusíme starat o to, zda se jedná o hlavní nebo podformulář. Také název formuláře nemá pro fungování makra žádný význam.

Přístup k prvkům formuláře

K prvkům ve formulářích se přistupuje podobným způsobem: deklarujeme vhodnou proměnnou jako **`objekt`** a vyhledáme příslušný ovládací prvek ve formuláři:

```
Dim btnOK As Object ' Button »OK»
btnOK = oSubSubForm.getByName("button 1") ' z displeje čtečky formulářů
```

Tato metoda funguje vždy, když víme, se kterým prvkem má makro pracovat. okud však v prvním kroku určujeme, která událost makro spustila, je výše uvedená metoda **oEvent** užitečná. Proměnná je deklarována v rámci makra „framework“ a při spuštění makra je jí přiřazena hodnota. Vlastnost Source vždy udává prvek, který makro spustil, zatímco vlastnost Model podrobně popisuje ovládací prvek:

```
Sub confirm_choice(oEvent As Object)
    Dim btnOK As Object
    btnOK = oEvent.Source.Model
End Sub
```

Pokud chceme, můžeme s objektem získaným touto metodou provádět další akce.

Upozorňujeme, že podformuláře se počítají jako součásti formuláře.

Přístup do databáze

Přístup k databázi se obvykle řídí pomocí formulářů, dotazů, sestav nebo funkce hromadné korespondence (mailmerge), jak bylo popsáno v předchozích kapitolách. Pokud se tyto možnosti ukážou jako nedostatečné, může makro přistupovat k databázi několika způsoby.

Připojení k databázi

Nejjednodušší metoda používá stejné připojení jako formulář. **oForm** se určí podle výše uvedeného.

```
Dim oConnection As Object
oConnection = oForm.activeConnection()
```

Nebo můžeme zdroj dat (tj. databázi) načíst prostřednictvím dokumentu a pro makro použít jeho existující připojení:

```
Dim oDatasource As Object
Dim oConnection As Object
oDatasource = thisComponent.Parent.dataSource
oConnection = oDatasource.getConnection("","")
```

Další způsob umožňuje vytvořit připojení k databázi za běhu:

```
Dim oDatasource As Object
Dim oConnection As Object
oDatasource = thisComponent.Parent.CurrentController
If Not (oDatasource.isConnected()) Then oDatasource.connect()
oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
```

Podmínka **If** řídí pouze jeden řádek, takže **End If** není nutná.

Pokud má být makro spuštěno prostřednictvím uživatelského rozhraní, a ne z události ve formuláři, je vhodná následující varianta:

```
Dim oDatasource As Object
Dim oConnection As Object
oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
If Not (oDatasource.isConnected()) Then oDatasource.connect()
oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
```

Přístup k databázím mimo aktuální databázi je možný následujícím způsobem:

```
Dim oDatabaseContext As Object
Dim oDatasource As Object
Dim oConnection As Object
oDatabaseContext = createUnoService("com.sun.star.sdb.DatabaseContext")
oDatasource = oDatabaseContext.getByName("registered name of Database in LO")
oConnection = oDatasource.GetConnection("","")
```

Připojení k databázím, které nejsou registrovány v LibreOffice, jsou také možná. V takových případech musí být místo registrovaného názvu uvedena cesta k databázi jako file:///……/database.odb.

Rozšířené pokyny pro připojení k databázi jsou uvedeny v části „Vytvoření připojení k databázi“ (strana 405).

Příkazy SQL

S databází pracujeme pomocí příkazů SQL. Ty je třeba vytvořit a odeslat do databáze; výsledek se určí podle typu příkazu a výsledky lze dále zpracovávat. Direktiva **createStatement** vytvoří k tomuto účelu vhodný objekt.

```
Dim oSQL_Statement As Object ' objekt, který provede příkaz SQL
Dim stSql As String ' Text aktuálního SQL příkazu
Dim oResult As Object ' výsledek executeQuery
Dim iResult As Integer ' výsledek executeUpdate
oSQL_Statement = oConnection.createStatement()
```

Chceme-li se zeptat na data, zavoláme metodu **executeQuery**; výsledek se pak vyhodnotí. Názvy tabulek a polí se obvykle uvádějí s dvojitými uvozovkami. Makro je musí maskovat dalšími dvojitými uvozovkami, aby se v příkazu objevily.

```
stSql = "SELECT * FROM ""Table1"""
oResult = oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
```

Chceme-li upravit data – tedy **INSERT**, **UPDATE** nebo **DELETE** – nebo ovlivnit strukturu databáze, zavoláme metodu **executeUpdate**. V závislosti na příkazu a databázi se buď nezobrazí nic užitečného (nula), nebo se zobrazí počet změněných záznamů.

```
stSql = "DROP TABLE ""Suchtmp"" IF EXISTS"
iResult = oSQL_Statement.executeUpdate(stSql)
```

Pro úplnost je třeba zmínit ještě jeden speciální případ: má-li být **oSQL_Statement** používán různými způsoby pro **SELECT** nebo pro jiné účely, je k dispozici ještě jedna metoda, a to **execute**. Nebudeme ji zde používat. Další informace nalezneme v Referencích k API.

Předpřipravené příkazy SQL s parametry

Ve všech případech, kdy je třeba do příkazu SQL převést ruční zadání uživatele, je jednodušší a bezpečnější nevytvářet příkaz jako dlouhý řetězec znaků, ale připravit si jej předem a použít jej s parametry. To usnadňuje formátování čísel, dat a řetězců (zmizí neustálé dvojité uvozovky) a zabraňuje ztrátě dat při nekorektním vstupu.

Při použití této metody se vytvoří a připraví objekt pro konkrétní příkaz SQL:

```
Dim oSQL_Statement As Object ' object, který provede SQL příkaz
Dim stSql As String ' Text aktuálního SQL příkazu
stSql = "UPDATE author " _
 & "SET lastname = ?, firstname = ?" _
 & "WHERE ID = ?"
oSQL_Statement = oConnection.prepareStatement(stSql)
```

Objekt je vytvořen pomocí **prepareStatement**, takže příkaz SQL je předem znám. Každý otazník označuje pozici, která později – před provedením příkazu – získá skutečnou hodnotu. Protože je příkaz připraven předem, databáze ví, jaký typ záznamu – v tomto případě dva řetězce a číslo – se očekává. Jednotlivé pozice jsou rozlišeny číslem (počítáno od 1).

Poté se hodnoty přenesou pomocí vhodných příkazů a provede se příkaz SQL. Zde jsou hodnoty převzaty z ovládacích prvků formuláře, ale mohou pocházet i z jiných maker nebo mohou být zadány jako prostý text:

```
oSQL_Statement.setString(1, oTextfeld1.Text) ' Text nebo příjmení
oSQL_Statement.setString(2, oTextfeld2.Text) ' Text nebo křestní jméno
oSQL_Statement.setLong(3, oZahlenfeld1.Value) ' hodnota odpovídajícího ID
iResult = oSQL_Statement.executeUpdate
```

Úplný seznam přiřazení je uveden v části „Parametry pro připravené příkazy SQL" (strana 372).

Další informace o výhodách této metody nalezneme níže (externí odkazy):

- SQL-Injection (Wikipedie)
- Proč používat PreparedStatement (Java JDBC)
- SQL-příkazy (Úvod do SQL)

Čtení a používání záznamů

V závislosti na požadavcích existuje několik způsobů, jak přenést informace z databáze do makra, aby mohly být dále zpracovány.

Upozornění: odkazy na formulář zahrnují i podformuláře. Tím je myšlen formulář nebo část formuláře, která je vázána na určitý zdroj dat.

Používání formulářů

Aktuální záznam a jeho data jsou vždy k dispozici prostřednictvím formuláře, který zobrazuje příslušná data (tabulka, dotaz, SELECT). Existuje několik metod typu **getdata_**, jako např.:

```
Dim ID As Long
Dim sName As String
Dim dValue AS Currency
Dim dEntry As New com.sun.star.util.Date
ID = oForm.getLong(1)
sName = oForm.getString(2)
dValue = oForm.getDouble(4)
dEntry = oForm.getDate(7)
```

Všechny tyto metody vyžadují číslo sloupce ze zdroje dat; počítadlo začíná od 1.

Poznámka

U všech metod, které pracují s databázemi, začíná počítání od hodnoty 1. To platí pro sloupce i řádky.

Pokud pro práci s podkladovým zdrojem dat (tabulkou, dotazem, pohledem) dáváme přednost použití názvů sloupců před jejich čísly, lze číslo sloupce určit pomocí **findColumn**. Zde je příklad pro vyhledání sloupce s názvem Name.

```
Dim sName As String
nName = oForm.findColumn("Name")
sName = oForm.getString(nName)
```

Typ vracené hodnoty vždy odpovídá typu metody, je však třeba upozornit na následující zvláštní případy:

- Pro data typu **Decimal**, **Currency** apod., která se používají pro komerčně přesné výpočty, neexistují žádné metody. Protože Basic automaticky provede příslušný převod, můžeme použít **getDouble**.
- Při použití **getBoolean** je třeba vzít v úvahu způsob, jakým jsou v databázi definovány hodnoty TRUE a FALSE. Obvyklé definice (logické hodnoty, 1 jako TRUE) jsou zpracovány správně.
- Hodnoty data lze definovat nejen pomocí datového typu **Date**, ale také (jak je uvedeno výše) jako **util.Date**. To usnadňuje čtení a úpravu roku, měsíce a dne.
- U celých čísel si dáme pozor na různé datové typy. Výše uvedené příklady používají **getLong**; ID proměnné Basicu musí mít také datový typ **Long**, protože to odpovídá datovému typu **Integer** v databázi.

Úplný seznam těchto metod nalezneme v části „Úprava řádků dat" (strana 370).

Tip

Pokud mají být hodnoty z formuláře použity přímo pro další zpracování v SQL (například pro vstup do jiné tabulky), je mnohem jednodušší nedotazovat se na typ pole.

Následující makro, které je vázáno na **Vlastnosti: Tlačítko > Události > Provést akci** načte první pole ve formuláři nezávisle na typu, který je nutný pro další zpracování v Basicu.

```
SUB ReadValues(oEvent As Object)
   Dim oForm As Object
   Dim stFeld1 As String
   oForm = oEvent.Source.Model.Parent
   stFeld1 = oForm.getString(1)
End Sub
```

Pokud jsou pole načtena pomocí **`getString()`**, je zachováno veškeré formátování potřebné pro další zpracování SQL. Datum, které se zobrazí jako 08.03.19, se načte ve formátu 2019-03-08 a lze jej použít přímo v SQL.

Čtení ve formátu odpovídající typu je povinné pouze tehdy, má-li být hodnota dále zpracována v rámci makra, například při výpočtu.

Výsledek dotazu

Stejným způsobem lze použít i sadu výsledků dotazu. V sekci *Příkazy SQL* najdeme pro tuto sadu výsledků proměnnou **`oResult`**, která se obvykle čte takto:

```
While oResult.next ' jeden záznam za druhým
   REM převádí výsledek do proměnných
   stVar = oResult.getString(1)
   inVar = oResult.getLong(2)
   boVar = oResult.getBoolean(3)
   REM s těmito hodnotami něco udělat
Wend
```

Podle typu SQL příkazu, očekávaného výsledku a jeho účelu lze smyčku **`WHILE`** zkrátit nebo zcela vypustit. V zásadě lze ale vždy takto vyhodnotit množinu výsledků.

Pokud se má vyhodnotit pouze první záznam.

```
oResult.next
```

přistupuje k řádku tohoto záznamu a pomocí

```
stVar = oResult.getString(1)
```

přečte obsah prvního pole. Zde smyčka končí.

Dotaz pro výše uvedený příklad má v prvním sloupci text, ve druhém celé číslo (**`Integer`** v databázi odpovídá **`Long`** v jazyce Basic) a ve třetím pole Ano/Ne. K polím se přistupuje pomocí indexu pole, který na rozdíl od indexu pole začíná od 1.

Navigace přes takový výsledek není možná. Povoleny jsou pouze jednotlivé kroky k dalšímu záznamu. Aby bylo možné se v záznamu pohybovat, musí být při vytváření dotazu znám **`ResultSetType`**. K tomu se přistupuje pomocí

```
oSQL_Result.ResultSetType = 1004
```

nebo

```
oSQL_Result.ResultSetType = 1005
```

Typ **`1004 – SCROLL_INTENSIVE`** umožňuje volný pohyb, ale nezachycuje změny v původních datech. Typ **`1005 – SCROLL_SENSITIVE`** rozpozná změny v původních datech , které mohou ovlivnit výsledek dotazu.

Celkový počet řádků v sadě výsledků lze určit až po zadání číselného typu výsledku. Provádí se takto:

```
Dim iResult As Long
If oResult.last ' přejde na poslední záznam, pokud je to možné
   iResult = oResult.getRow ' průběžné číslo je součet
Else
   iResult = 0
End If
```

Použití ovládacího prvku

Pokud je ovládací prvek vázán na zdroj dat, lze hodnotu načíst přímo, jak je popsáno v následující části. To však může vést k problémům. Bezpečnější je použít postup popsaný v části „Používání formulářů“ (strana 357), případně následující postup, který je uveden pro několik různých typů ovládacích prvků:

```
sValue = oTextField.BoundField.Text ' příklad pro pole Text
nValue = oNumericField.BoundField.Value ' příklad pro číselné pole
dValue = oDateField.BoundField.Date ' příklad pro pole pro datum
```

`BoundField` představuje spojení mezi viditelným ovládacím prvkem a skutečným obsahem datové sady.

Navigace v datové sadě

V předposledním příkladu byla použita metoda **`Next`** pro přechod z jednoho řádku výsledkové sady na další. Existují další podobné metody a testy, které lze použít jak pro data ve formuláři reprezentovaná proměnnou **`oForm`** , tak pro množinu výsledků. Například pomocí metody popsané v části „Automatická aktualizace formulářů“ (strana 373) lze znovu vybrat předchozí záznam:

```
Dim loRow As Long
loRow = oForm.getRow() ' uloží aktuální číslo řádku
oForm.reload() ' znovu načte množinu záznamů
oForm.absolute(loRow) ' vrátí se zpět ke stejnému řádku
```

V části „Automatická aktualizace formulářů“ jsou uvedeny všechny metody, které jsou k tomu vhodné.

Poznámka

Bohužel se od počátku LibreOffice vyskytuje chyba (přenesená z OpenOffice), která ovlivňuje formuláře. Při změně dat ve formuláři nastaví aktuální číslo řádku na hodnotu „0“. Viz https://bugs.documentfoundation.org/show_bug.cgi?id=82591. Chceme-li získat správné číslo aktuálního řádku, přiřadíme k události **Formulář > Vlastnosti > Události > Po změně záznamu** následující makro.

```
Global loRow As Long
Sub RowCounter(oEvent As Object)
   loRow = oEvent.Source.Row
End Sub
```

Nové číslo řádku se načte a přiřadí do globální proměnné **`loRow`**. Tato proměnná má být umístěna na začátku všech modulů a zachová si svůj obsah, dokud neukončíme aplikaci Base nebo nezměníme hodnotu opětovným voláním **`RowCounter`**.

Editace záznamů – přidávání, úprava, mazání

Aby bylo možné záznamy upravovat, musí spolupracovat několik věcí:

- Informace musí uživatel zadat do ovládacího prvku pomocí klávesnice.
- Datová sada za formulářem musí být o změně informována. K tomu dochází, když se přesuneme z pole do nového pole.

- Je třeba upravit samotnou databázi. K tomu dochází při přechodu z jednoho záznamu na druhý.

Při provádění tohoto postupu pomocí makra je třeba vzít v úvahu všechny tyto dílčí kroky. Pokud některý z nich chybí nebo je proveden chybně, změny se ztratí a v databázi se neobjeví. Především se změna nesmí týkat zobrazené hodnoty ovládacího prvku, ale samotné sady dat. Proto je zbytečné měnit vlastnost **`Text`** ovládacího prvku.

Upozorňujeme, že tabulky jsou jediné datové sady, které lze měnit, aniž by to způsobilo problémy. U ostatních datových sad jsou úpravy možné pouze za zvláštních okolností.

Změna obsahu ovládacího prvku

Pokud chceme změnit pouze jednu hodnotu, lze použít vlastnost **`BoundField`** ovládacího prvku s vhodnou metodou. Poté musí být změna přenesena do databáze. Zde je příklad pole pro datum, do kterého se zadává skutečné datum:

```
Dim unoDate As New com.sun.star.util.Date
unoDate.Year = Year(Date)
unoDate.Month = Month(Date)
unoDate.Day = Day(Date)
oDateField.BoundField.updateDate( unoDate )
oForm.updateRow() ' změna je přenesena do databáze
```

Pro **`BoundField`** se použije metoda **`updateXxx`**, která odpovídá datovému typu pole. V tomto příkladu se jedná o pole **`Date`**. Jako argument se předává nová hodnota – v tomto případě aktuální datum převedené do formátu, který makro vyžaduje.

Změna řádků v datové sadě

Předchozí metoda je nevhodná, pokud je třeba změnit několik hodnot v řádku. Pro každé pole by totiž musel existovat ve formuláři ovládací prvek, což často není žádoucí ani užitečné. Pro každé pole musí být také načten objekt. Jednoduchý a přímý způsob používá tento formulář:

```
Dim unoDate As New com.sun.star.util.Date
unoDate.Year = Year(Date)
unoDate.Month = Month(Date)
unoDate.Day = Day(Date)
oForm.updateDate(3, unoDate )
oForm.updateString(4, "ein Text")
oForm.updateDouble(6, 3.14)
oForm.updateInt(7, 16)
oForm.updateRow()
```

Pro každý sloupec v datové sadě se zavolá metoda **`updateXxx`** odpovídající jeho typu. Argumenty jsou číslo sloupce (počítáno od 1) a požadovaná hodnota. Poté se změny přenesou do databáze.

Vytváření, úprava a odstraňování řádků

Pojmenované změny se vztahují k aktuálnímu řádku datové sady, která je základem formuláře. Za určitých okolností je nutné zavolat metodu z „Navigace v datové sadě“ (strana 369). Je třeba provést následující kroky:

1) Vybereme aktuální záznam.
2) Změníme hodnoty podle popisu v předchozí části.
3) Změnu potvrdíme následujícím příkazem:
   ```
   oForm.updateRow()
   ```
4) Ve zvláštních případech je možné zrušit a vrátit se do předchozího stavu:
   ```
   oForm.cancelRowUpdates()
   ```

Pro nový záznam existuje speciální metoda srovnatelná s přechodem na nový řádek v ovládacím prvku tabulky. To se provádí následujícím způsobem:

1) Připravíme se na nový záznam:
```
oForm.moveToInsertRow()
```
2) Zadáme všechny potřebné/požadované hodnoty. To se provádí pomocí metod **updateXxx**, jak je uvedeno v předchozí části.
3) Nová data potvrdíme následujícím příkazem:
```
oForm.insertRow()
```
4) Nový záznam nelze snadno vrátit zpět. Místo toho budeme muset nový záznam odstranit.

Pro odstranění záznamu existuje jednoduchý příkaz; postupujeme takto:

1) Zvolíme požadovaný záznam a provedeme jeho aktualizaci, stejně jako v případě změny.
2) K jeho odstranění použijeme následující příkaz:
```
oForm.deleteRow()
```

Tip

Aby bylo zajištěno, že se změny přenesou do databáze, je třeba je explicitně potvrdit pomocí **updateRow** nebo **insertRow**. Zatímco při stisknutí tlačítka Uložit se automaticky použije příslušná funkce, u makra je třeba před uložením určit, zda se jedná o nový záznam (**Insert**) nebo o úpravu stávajícího (**Update**).

```
If oForm.isNew Then
   oForm.insertRow()
Else
   oForm.updateRow()
End If
```

Testování a změna ovládacích prvků

Kromě obsahu datové sady lze z kontroly vyčíst, upravit a modifikovat mnohem více informací. To platí zejména pro vlastnosti, jak je popsáno v kapitole 4, Formuláře.

Několik příkladů v části „Zlepšení použitelnosti“ (strana 373) využívá dodatečné informace v poli:

```
Dim stTag As String
stTag = oEvent.Source.Model.Tag
```

Jak bylo uvedeno v předchozí části, vlastnost **Text** lze užitečně měnit pouze tehdy, pokud ovládací prvek není vázán na datovou sadu. Existují však i další vlastnosti, které jsou určeny jako součást definice formuláře, ale lze je upravit za běhu. Například popisek může mít jinou barvu textu, pokud představuje spíše varování než informaci:

```
Sub showWarning(oField As Object, iType As Integer)
   Select Case iType
      Case 1
         oField.TextColor = RGB(0,0,255) ' 1 = blue
      Case 2
         oField.TextColor = RGB(255,0,0) ' 2 = red
      Case Else
         oField.TextColor = RGB(0,255,0) ' 0 = green (neither 1 nor 2)
   End Select
End Sub
```

Anglické názvy v makrech

Zatímco návrhář formuláře může pro vlastnosti a přístup k datům používat označení v rodném jazyce, v jazyce Basic lze používat pouze anglické názvy. Ty jsou uvedeny v následujícím přehledu.

Vlastnosti, které se obvykle nastavují pouze v definici formuláře, zde nejsou obsaženy. Stejně tak metody (funkce a/nebo procedury), které se používají jen zřídka nebo jsou vyžadovány pouze u složitějších deklarací.

Přehled obsahuje následující informace:

- Název Název, který se použije pro vlastnost v makrokódu.
- Datový typ Datový typ Basic. U funkcí je to návratový typ. Není zahrnuto pro procedury.
- R/W Uvádí, jak lze hodnotu použít:
  - R pouze pro čtení.
  - W pouze zápis (úprava).
  - (R) Čtení možné, nevhodné pro editaci.
  - (W) Zápis je možný, ale není vhodný.
  - R+W vhodné pro čtení a zápis.

Další informace nalezneme v Přehledu API po vyhledání anglického názvu ovládacího prvku. Existuje užitečný nástroj Xray, který umožňuje zjistit, které vlastnosti a metody jsou pro daný prvek k dispozici.

```
Sub Main(oEvent)
   Xray(oEvent)
End Sub
```

Tím se spustí rozšíření Xray pro daný argument.

Vlastnosti formulářů a ovládacích prvků

Model ovládacího prvku popisuje jeho vlastnosti. Podle situace může být hodnota vlastnosti přístupná pouze pro čtení nebo pouze pro zápis. Pořadí je stejné jako v seznamech „Vlastnosti řídicích polí“ v kapitole 4, Formuláře.

Písmo

V každém ovládacím prvku, který zobrazuje text, lze přizpůsobit vlastnosti písma.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
FontName	string	L+S	Název písma
FontHeight	single	L+S	Velikost písma
FontWeight	single	L+S	Tučné nebo normální
FontSlant	integer	L+S	Kurzíva nebo latinka
FontUnderline	integer	L+S	Podtržené či nikoliv
FontStrikeout	integer	L+S	Přeškrtnuté či nikoliv

Vzorec

Anglický termín: Form

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
ApplyFilter	boolean	L+S	Použitý filtr
Filtr	string	L+S	Aktuální filtr pro záznam
FetchSize	long	L+S	Počet záznamů načtených najednou
Row	long	L	Aktuální číslo řádku
RowCount	long	L	Počet záznamů

Tyto vlastnosti platí pro všechny ovládací prvky

Ovládací prvek – viz také FormComponent

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Název	string	L+(S)	Název pole
Enabled	boolean	L+S	Aktivní: Pole lze vybrat.
EnableVisible	boolean	L+S	Zobrazí se pole.
ReadOnly	boolean	L+S	Obsah pole nelze měnit.
TabStop	boolean	L+S	Do pole se dostaneme pomocí klávesy Tab.
Zarovnání	integer	L+S	Vodorovné zarovnání: 0 = vlevo, 1 = na střed, 2 = vpravo
BackgroundColor	long	L+S	Barva pozadí
Tag	string	L+S	Další informace
HelpText	string	L+S	Text nápovědy jako Tip zobrazený po najetí

Ty se vztahují na mnoho typů ovládacích prvků

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Text	string	(L+S)	Zobrazený obsah pole. V textových polích je lze přečíst a dále zpracovat, ale u jiných typů to obvykle nefunguje.
Spin	boolean	L+S	Číselník začleněný do formátovaného pole.
TextColor	long	L+S	Barva textu (popředí).
DataField	string	L	Název pole v datové sadě.
BoundField	objekt	L	Objekt představující připojení k datové sadě a poskytující přístup k obsahu pole.

Textové pole – další vlastnosti (TextField)

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
String	string	L+S	Zobrazený obsah pole.
MaxTextLen	integer	L+S	Maximální délka textu.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
DefaultText	string	L+S	Výchozí text.
MultiLine	boolean	L+S	Označuje, zda existuje více než jeden řádek.
EchoChar	(integer)	L+S	Znak zobrazený při zadávání hesla.

Číselné pole (NumericField)

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
ValueMin	double	L+S	Minimální přijatelná vstupní hodnota
ValueMax	double	L+S	Maximální přijatelná vstupní hodnota
Hodnota	double	L+(S)	Aktuální hodnota (Nepoužívejte pro hodnoty ze souboru dat).
ValueStep	double	L+S	Interval odpovídající jednomu kliknutí kolečkem myši nebo spinboxem.
DefaultValue	double	L+S	Výchozí hodnota.
DecimalAccuracy	integer	L+S	Počet desetinných míst.
ShowThousandsSeparator	boolean	L+S	Zobrazení oddělovače tisíců podle nastavení národního prostředí.

Pole pro datum (DateField)

Hodnoty data jsou definovány datovým typem **`long`** a zobrazují se ve formátu ISO: RRRRMMDD, například 20190304 pro 04. března 2019. Chceme-li použít tento typ s funkcí **`getDate`** a **`updateDate,`** a s typem **`com.sun.star.util.Date`**, podíváme se na příklady.

Název	*Datový typ*	*Datový typ od LO 4.1.1*	*L/S*	*Vlastnost*
DateMin	long	com.sun.star.util.Date	L+S	Minimální akceptované zadané datum.
DateMax	long	com.sun.star.util.Date	L+S	Maximální akceptované zadané datum.
Datum	long	com.sun.star.util.Date	L+(S)	Aktuální hodnota (Nepoužívejte pro hodnoty ze souboru dat).
DateFormat	integer		L+S	Formát data specifický pro operační systém: 0 = krátké datum (jednoduché) 1 = krátké Datum `dd.mm.yy` (rok zobrazen pomocí dvou číslic) 2 = krátké Datum`dd.mm.rrrr` (rok zobrazen pomocí 4 číslic) 3 = dlouhé Datum (obsahuje název dne v týdnu a měsíce) Další možnosti nalezneme v definici

Název	Datový typ	Datový typ od LO 4.1.1	L/S	Vlastnost
				formuláře nebo v popisu API.
DefaultDate	long	com.sun.star.util.Date	L+S	Výchozí hodnota.
DropDown	boolean		L+S	Zobrazení rozevíracího měsíčního kalendáře

Pole pro čas (TimeField)

Hodnoty času jsou také typu **`long`**.

Název	Datový typ	Datový typ z LO 4.1.1	L/S	Vlastnost
TimeMin	long	com.sun.star.util.Time	L+S	Minimální přijatelná vstupní hodnota.
TimeMax	long	com.sun.star.util.Time	L+S	Maximální přijatelná vstupní hodnota.
Time	long	com.sun.star.util.Time	L+(S)	Aktuální hodnota (Nepoužívejte pro hodnoty ze souboru dat).
TimeFormat	integer		L+S	Formát času: 0 = krátký, formát `hh:mm` (hodiny, minuty, 24hodinové hodiny) 1 = dlouhý, formát `h:mm:ss` (totéž s vteřinami, 24hodinové hodiny) 2 = krátký, formát `h:mm` (12hodinové hodiny s AM/PM) 3 = dlouhý, formát `h:mm:ss` (12hodinové hodiny s AM/PM) 4 = krátké zadání na dobu trvání 5 = dlouhý záznam pro časové období
DefaultTime	long	com.sun.star.util.Time	L+S	Výchozí hodnota.

Měnové pole (CurrencyField)

Měnové pole je číselné pole s následujícími dalšími možnostmi.

Název	Datový typ	L/S	Vlastnost
CurrencySymbol	string	L+S	Symbol měny pouze pro zobrazení.
PrependCurrencySymbol	boolean	L+S	Před číslem se zobrazí symbol.

Formátované pole (FormattedControl)

Formátovaný ovládací prvek lze použít podle potřeby pro čísla, měnu nebo datum/čas. Platí zde velmi mnoho již popsaných vlastností, ale s jinými názvy.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
CurrentValue	varianta	L	Aktuální hodnota obsahu. Skutečný typ dat závisí na jejich obsahu a formátu.
EffectiveValue		L+(S)	
EffectiveMin	double	L+S	Minimální přijatelná vstupní hodnota.
EffectiveMax	double	L+S	Maximální přijatelná vstupní hodnota.
EffectiveDefault	varianta	L+S	Výchozí hodnota.
FormatKey	long	L+(S)	Formát pro zobrazení a zadání. Pomocí makra jej nelze jednoduše změnit.
EnforceFormat	boolean	L+S	Formát se testuje při zadávání. Povoleny jsou pouze určité znaky a kombinace.

Pole se seznamem (ListBox)

Přístup ke čtení a zápisu hodnoty ležící za vybraným řádkem je poněkud komplikovaný, ale možný.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
ListSource	pole řetězců	L+S	Zdroj dat: Zdroj obsahu seznamu nebo název datové sady, která poskytuje viditelnou položku.
ListSourceType	integer	L+S	Typ zdroje dat: 0 = Seznam hodnot 1 = Tabulka 2 = Dotaz 3 = Sada výsledků z SQL příkazu 4 = Výsledek databázového příkazu 5 = Názvy polí z tabulky databáze
StringItemList	pole řetězců	L	Seznam položek, které lze vybrat.
ItemCount	integer	L	Počet dostupných položek seznamu
ValueItemList	pole řetězců	L	Seznam hodnot, které mají být předány z formuláře do tabulky.
DropDown	boolean	L+S	Rozevírací seznam.
LineCount	integer	L+S	Celkový počet zobrazených řádků při úplném rozbalení.
MultiSelection	boolean	L+S	Určeno pro vícenásobný výběr.
SelectedItems	pole celých čísel	L+S	Seznam vybraných položek jako seznam pozic v celkovém seznamu položek.

První vybraný prvek z pole seznamu se získá takto:

```
oControl = oForm.getByName("Name of the Listbox")
sEintrag = oControl.ValueItemList( oControl.SelectedItems(0) )
```

Poznámka

Od verze LibreOffice 4.1 lze hodnotu předanou do databáze určit přímo.

```
oControl = oForm.getByName("Name of the Listbox")
iD = oControl.getCurrentValue()
```

`getCurrentValue()` vrací hodnotu, která bude uložena v databázové tabulce. U polí se seznamem to závisí na poli, ke kterému jsou vázány (`BoundField`).

Až do verze LibreOffice 4.0 včetně vracela tato funkce zobrazený obsah, nikoli základní hodnotu v tabulce.

Vezměme prosím na vědomí, že položka je „pole řetězců“, pokud se dotaz na pole seznamu vymění za omezení možnosti výběru:

```
Sub Listenfeldfilter
    Dim stSql(0) As String
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oFeld As Object
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.drawpage
    oForm = oDrawpage.forms.getByName("MainForm")
    oFeld = oForm.getByname("Listenfeld")
    stSql(0) = "SELECT ""Name"", ""ID"" FROM ""Filter_Name"" ORDER BY ""Name"""
    oFeld.ListSource = stSql
    oFeld.refresh
End Sub
```

Pole se seznamem (ComboBox)

Přestože mají podobné funkce jako seznamy, vlastnosti polí se seznamem se poněkud liší. Viz příklad „Pole se seznamem jako seznamy s možností zadání“ na straně 389.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Automatické dokončování	boolean	L+S	Vyplňuje se automaticky.
StringItemList	pole řetězců	L+S	Položky seznamu, které jsou k dispozici k použití.
ItemCount	integer	L	Počet dostupných položek seznamu.
DropDown	boolean	L+S	Rozevírací seznam.
LineCount	integer	L+S	Počet řádků zobrazených při rozbalení.
Text	string	L+S	Aktuálně zobrazený text.
DefaultText	string	L+S	Výchozí položka.
ListSource	string	L+S	Název zdroje dat, který poskytuje položky seznamu.
ListSourceType	integer	L+S	Typ zdroje dat. Stejné možnosti jako u polí se seznamem (pouze výběr seznamu hodnot je ignorován).

Zaškrtávací políčka (CheckBox) a přepínače (RadioButton)

Lze použít také tlačítka volby.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Popisek	string	L+S	Název (štítek)
Stav	short	L+S	Stav 0 = není vybráno

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
			1 = vybráno 2 = nedefinováno
MultiLine	boolean	L+S	Zalomení řádků pro dlouhý text.

Pole vzoru (PatternField)

Kromě vlastností pro jednoduchý text jsou zajímavé následující:

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
EditMask	string	L+S	Vstupní maska.
LiteralMask	string	L+S	Maska znaků.
StrictFormat	boolean	L+S	Testování formátu při zadávání.

Ovládání prvek tabulky (GridControl)

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Počet	long	L	Počet sloupců.
ElementNames	pole řetězců	L	Seznam názvů sloupců.
HasNavigationBar	boolean	L+S	K dispozici je navigační panel.
RowHeight	long	L+S	Výška řádku.

FixedText – také se nazývá Label

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Popisek	string	L+S	Zobrazený text.
MultiLine	boolean	L+S	Zalomení řádků pro dlouhý text.

Skupinové rámečky (GroupBox)

Pro skupinové rámečky, které se běžně zpracovávají pomocí maker, nejsou k dispozici žádné vlastnosti. Důležitý je stav jednotlivých polí možností.

Tlačítka

CommandButton nebo ImageButton

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
Popisek	string	L+S	Nadpis – Text popisku.
Stav	short	L+S	Výchozí stav vybraný pro přepínání.
MultiLine	boolean	L+S	Zalomení řádků pro dlouhý text.
DefaultButton	boolean	L+S	Zda se jedná o výchozí tlačítko.

Lišta navigace (NavigationBar)

Další vlastnosti a metody spojené s navigací – například filtry a změna ukazatele záznamu – se ovládají pomocí formuláře.

Název	*Datový typ*	*L/S*	*Vlastnost*
IconSize	short	L+S	Velikost ikon.
ShowPosition	boolean	L+S	Polohu lze zadat a zobrazí se.
ShowNavigation	boolean	L+S	Umožňuje navigaci.
ShowRecordActions	boolean	L+S	Umožňuje provádět záznamové akce.
ShowFilterSort	boolean	L+S	Umožňuje třídění podle filtru.

Metody pro formuláře a ovládací prvky

Datový typ parametru je označen zkratkou:

- číslo sloupce pro požadované pole v datovém souboru, počítáno od 1.
- číselná hodnota – může to být celé nebo desetinné číslo.
- s String; maximální délka závisí na definici tabulky.
- b boolean (logical) – true nebo false
- d Hodnota Date.

Navigace v datové sadě

Tyto metody fungují jak ve formulářích, tak v sadě výsledků dotazu.

„Kurzor“ v popisu znamená ukazatel záznamu.

Název	*Datový typ*	*Popis*
Testování polohy kurzoru		
isBeforeFirst	boolean	Kurzor je před prvním záznamem. To platí v případě, že po zadání ještě nebyl vynulován.
isFirst	boolean	Zobrazí, zda je kurzor na prvním záznamu.
isLast	boolean	Zobrazí, zda je kurzor na posledním záznamu.
isAfterLast	boolean	Kurzor je po přesunutí na další řádek za posledním řádkem.
getRow	long	Aktuální číslo řádku.
Nastavení kurzoru Pro logické datové typy znamená True, že navigace proběhla úspěšně.		
beforeFirst	–	Přesune se před první řádek.
first	boolean	Přesune se na první řádek.
previous	boolean	Vrací se o jeden řádek zpět.
next	boolean	Přesune se o jeden řádek dopředu.
last	boolean	Přejde na poslední záznam.
afterLast	–	Přejde po posledním záznamu.
absolute(n)	boolean	Přejde na řádek se zadaným číslem řádku.
relative(n)	boolean	Přejde zpět nebo dopředu o zadanou hodnotu: dopředu kladná hodnota a dozadu pro záporná hodnota argumentu.
Metody ovlivňující aktuální stav záznamu		

Název	*Datový typ*	*Popis*
refreshRow	–	Zpětně načte původní hodnoty řádku.
rowInserted	boolean	Označuje, zda se jedná o nový řádek.
rowUpdated	boolean	Ukazuje, zda byl aktuální řádek změněn.
rowDeleted	boolean	Ukazuje, zda byl aktuální řádek smazán.

Úprava řádků dat

Metody používané pro čtení jsou k dispozici pro jakýkoli formulář nebo soubor dat. Metody pro změnu a ukládání lze použít pouze pro upravitelné datové sady (obvykle tabulky, nikoli dotazy).

Název	*Datový typ*	*Popis*
Metody pro celý řádek		
insertRow	–	Uloží nový řádek.
updateRow	–	Potvrdí změnu aktuálního řádku.
deleteRow	–	Odstraní aktuální řádek.
cancelRowUpdates	–	Obrátí změny v aktuálním řádku.
moveToInsertRow	–	Přesune kurzor na řádek odpovídající novému záznamu.
moveToCurrentRow	–	Po zadání nového záznamu vrátí kurzor na předchozí pozici.
Čtení hodnot		
getString(c)	string	Předává obsah sloupce jako řetězec znaků.
getBoolean(c)	boolean	Předává obsah sloupce jako logickou hodnotu.
getByte(c)	byte	Udává obsah sloupce jako jeden bajt.
getShort(c)	short	Udává obsah sloupce jako celé číslo.
getInt(c)	integer	
getLong(c)	long	
getFloat(c)	float	Udává obsah sloupce jako desetinné číslo s jednoduchou přesností.
getDouble(c)	double	Udává obsah sloupce jako desetinné číslo s dvojnásobnou přesností. Díky automatickým převodům prováděným Basicem je tento typ vhodný pro desetinná a měnová pole.
getBytes(c)	pole bajtů	Předává obsah sloupce jako pole jednotlivých bajtů.
getDate(c)	Datum	Předává obsah sloupce jako datum.
getTime(c)	Time	Předává obsah sloupce jako časovou hodnotu.
getTimestamp(c)	DateTime	Předává obsah sloupce jako časové razítko (datum a čas).

Název	*Datový typ*	*Popis*
V samotném jazyce Basic mají hodnoty data a času typ DATE. Pro přístup k datům v datových sadách jsou k dispozici různé typy: com.sun.star.util.Date pro datum, com.sun.star.util.Time pro čas a com.sun.star.util.DateTime pro časovou značku.		
wasNull	boolean	Ukazuje, zda hodnota naposledy načteného sloupce byla NULL.
Uložení hodnot		
updateNull(c)	–	Nastaví obsah sloupce na hodnotu NULL.
updateBoolean(c,b)	–	Změní obsah sloupce c na logickou hodnotu b.
updateByte(c,x)	–	Uloží bajt x do sloupce c.
updateShort(c,n)	–	Uloží celé číslo n do sloupce c.
updateInt(c,n)	–	
updateLong(c,n)	–	
updateFloat(c,n)	–	Uloží desetinné číslo n do sloupce c.
updateDouble(c,n)	–	
updateString(c,s)	–	Uloží řetězec s do sloupce c.
updateBytes(c,x)	–	Uloží pole bajtů x do sloupce c.
updateDate(c,d)	–	Uloží datum d do sloupce c.
updateTime(c,d)	–	Uloží čas d do sloupce c.
updateTimestamp(c,d)	–	Uloží časové razítko d do sloupce c.

Úprava jednotlivých hodnot

Tato metoda používá vlastnost **`BoundField`** ovládacího prvku ke čtení nebo úpravě obsahu příslušného sloupce. Odpovídá téměř přesně metodě popsané v předchozí části s tím rozdílem, že se neuvádí číslo sloupce.

Název	*Datový typ*	*Popis*
Čtení hodnot		
getString	string	Předává obsah pole jako řetězec znaků.
getBoolean	boolean	Předává obsah pole jako logickou hodnotu.
getByte	byte	Předává obsah pole jako jeden bajt.
getShort	short	Udává obsah pole jako celé číslo.
getInt	integer	
getLong	long	
getFloat	float	Udává obsah pole jako desetinnou hodnotu s přesností na jedno desetinné místo.

Název	*Datový typ*	*Popis*
getDouble	double	Udává obsah pole jako desetinné číslo s přesností na dvě desetinná místa. Díky automatickým převodům prováděným Basicem je tento typ vhodný pro desetinná a měnová pole.
getBytes	pole bajtů	Předává obsah pole jako pole bajtů.
getDate	Datum	Udává obsah pole jako datum.
getTime	Time	Udává obsah pole jako čas.
getTimestamp	DateTime	Udává obsah pole jako časové razítko.
V samotném jazyce Basic mají hodnoty data a času typ DATE. Pro přístup k datům v datových sadách jsou k dispozici různé typy: com.sun.star.util.Date pro datum, com.sun.star.util.Time pro čas a com.sun.star.util.DateTime pro časovou značku.		
wasNull	boolean	Ukazuje, zda hodnota naposledy načteného sloupce byla NULL.
Ukládání hodnot		
updateNull	–	Nastaví obsah sloupce na hodnotu NULL.
updateBoolean(b)	–	Nastaví obsah sloupce na logickou hodnotu b.
updateByte(x)	–	Uloží bajt x do sloupce.
updateShort(n)	–	Uloží celé číslo n do sloupce.
updateInt(n)	–	
updateLong(n)	–	
updateFloat(n)	–	Uloží do sloupce desetinné číslo n.
updateDouble(n)	–	
updateString(s)	–	Uloží řetězec znaků s do sloupce.
updateBytes(x)	–	Uloží pole bajtů x do sloupce.
updateDate(d)	–	Uloží datum d do sloupce.
updateTime(d)	–	Uloží čas d do sloupce.
updateTimestamp(d)	–	Uloží časové razítko d do sloupce.

Parametry pro připravené příkazy SQL

Metody, které přenášejí hodnotu předpřipraveného příkazu SQL (viz „Předpřipravené příkazy SQL s parametry“ na straně 356), jsou podobné jako v předchozí části. První parametr (označený I) je číslovaná pozice v příkazu SQL.

Název	*Datový typ*	*Popis*
setNull(i, n)	–	Nastaví obsah sloupce na hodnotu NULL. N je datový typ SQL uvedený v API Referencích.
setBoolean(i, b)	–	Vloží do příkazu SQL zadanou logickou hodnotu b.
setByte(i, x)	–	Vloží zadaný bajt x do příkazu SQL.

Název	*Datový typ*	*Popis*
setShort(i, n)	–	Vloží do příkazu SQL zadané celé číslo n.
setInt(i, n)		
setLong(i, n)		
setFloat(i, n)	–	Vloží zadané desetinné číslo do příkazu SQL.
setDouble(i, n)		
setString(i, s)	–	Vloží zadaný řetězec znaků do příkazu SQL.
setBytes(i, x)	–	Vloží zadané pole bajtů x do příkazu SQL.
setDate(i, d)	–	Vloží zadané datum d do příkazu SQL.
setTime(i, d)	–	Vloží do příkazu SQL zadaný čas d.
setTimestamp(i, d)	–	Vloží do příkazu SQL zadané časové razítko d.
clearParameters	–	Odstraní předchozí hodnoty všech parametrů příkazu SQL.

Zlepšení použitelnosti

U této první kategorie použití maker si ukážeme různé možnosti, jak zlepšit použitelnost formulářů aplikace Base.

Automatická aktualizace formulářů

Často se ve formuláři něco změní a tato změna se musí objevit v druhém formuláři na stejné stránce. Následující úryvek kódu zavolá metodu Reload druhého formuláře a způsobí jeho obnovení.

```
Sub Update
```

Nejprve je makro pojmenováno. Výchozí označení makra je **Sub**. Může být napsáno velkými nebo malými písmeny. **Sub** umožňuje spuštění podprogramu bez vrácení hodnoty. Dále je naopak popsána funkce, která vrací hodnotu.

Makro má název Update. Proměnné nemusíme deklarovat, protože LibreOffice Basic automaticky vytváří proměnné při jejich použití. Bohužel, pokud proměnnou napíšeme špatně, LibreOffice Basic v tichosti vytvoří novou proměnnou. Použijeme **`Option Explicit`**, chceme-li zabránit tomu, aby LibreOffice Basic automaticky vytvářel proměnné; většina programátorů to doporučuje.

Proto obvykle začínáme deklarací proměnných. Všechny zde deklarované proměnné jsou objekty (nikoli čísla nebo text), proto na konec deklarace přidáme **`As Object`**. Abychom si později připomněli typ proměnných, uvádíme jejich názvy s písmenem "o". V zásadě si však můžeme zvolit téměř libovolné názvy proměnných.

```
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
```

Formulář leží v aktuálně aktivním dokumentu. Kontejner, ve kterém jsou uloženy všechny formuláře, se jmenuje **`drawpage`**. V navigátoru formulářem se jedná o koncept nejvyšší úrovně, kterému jsou všechny formuláře podřízeny.

V tomto příkladu je formulář, ke kterému se má přistupovat, pojmenován Display. Display je název viditelný v navigátoru formulářem. Tak například první formulář se ve výchozím nastavení jmenuje Form1.

```
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.drawpage
    oForm = oDrawpage.forms.getByName("Display")
```

Protože je nyní formulář zpřístupněn a bod, ve kterém je přístupný, je uložen v proměnné **oForm**, je nyní znovu načten (obnoven) příkazem **reload()**.

```
    oForm.reload()
End Sub
```

Podprogram začíná **SUB**, takže musí končit **End Sub**.

Toto makro lze nyní vybrat ke spuštění při uložení jiného formuláře. Například v pokladně, pokud se do jednoho formuláře zadá celkový počet prodaných položek a jejich skladová čísla (načtená snímačem čárových kódů), může se v jiném formuláři ve stejném otevřeném okně zobrazit název všech položek a celková cena, jakmile se formulář uloží.

Filtrování záznamů

Samotný filtr může bez problémů fungovat v podobě popsané v kapitole 8, Úlohy databáze. Níže uvedená varianta nahrazuje tlačítko Uložit a znovu načítá seznamy, takže zvolený filtr z jednoho seznamu může omezit možnosti dostupné v druhém seznamu.[11]

```
Sub Filter
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm1 As Object
    Dim oForm2 As Object
    Dim oFieldList1 As Object
    Dim oFieldList2 As Object
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.drawpage
```

Nejprve jsou definovány a nastaveny proměnné pro přístup k sadě formulářů. Tato sada obsahuje dva formuláře "Filter" a "Display". Pole seznamu jsou ve formuláři "Filter" a mají názvy "List_1" a "List_2".

```
    oForm1 = oDrawpage.forms.getByName("filter")
    oForm2 = oDrawpage.forms.getByName("display")
    oFieldList1 = oForm1.getByName("listbox1")
    oFieldList2 = oForm1.getByName("listbox2")
```

Nejprve se obsah polí se seznamem přenese do základního formuláře pomocí **commit()**. Přenos je nutný, protože jinak by se změna v poli se seznamem při ukládání neprojevila. Instrukci **commit()** je třeba použít pouze na poli se seznamem, ke kterému byl právě uskutečněn přístup. Poté se záznam uloží pomocí **updateRow()**. Naše filtrační tabulka obsahuje v zásadě pouze jeden záznam, který je zapsán jednou na začátku. Tento záznam je proto průběžně přepisován pomocí příkazu update.

```
    oFieldList1.commit()
    oFieldList2.commit()
    oForm1.updateRow()
```

Pole se seznamem se mají navzájem ovlivňovat. Pokud například jedno pole se seznamem slouží k omezení zobrazených médií na CD, druhé pole se seznamem by nemělo zahrnovat všechny autory knih ve svém seznamu autorů. Výběr v druhém seznamu by pak příliš často vedl k prázdnému filtru. Proto je třeba seznamy znovu načíst. Přesně řečeno, příkaz **refresh()** je třeba provést pouze na poli se seznamem, které uživatel formuláře nepoužil.

Poté se znovu načte form2, který má zobrazit filtrovaný obsah.

11 Viz také databáze Example_Search_and_Filter.odb související s touto knihou.

```
    oFieldList1.refresh()
    oFieldList2.refresh()
    oForm2.reload()
End Sub
```

Pole se seznamem, která mají být touto metodou ovlivněna, mohou být doplněna pomocí různých dotazů.

Nejjednodušší variantou je, že pole seznamu přebírá svůj obsah z výsledků filtru. Jediný filtr pak určuje, který obsah dat bude dále filtrován.

```
SELECT "Field_1" || ' - ' || "Count" AS "Display", "Field_1"
FROM ( SELECT COUNT( "ID" ) AS "Count", "Field_1" FROM
"searchtable" GROUP BY "Field_1" )
ORDER BY "Field_1"
```

Zobrazí se obsah pole a počet nálezů. K získání počtu shod se používá dílčí dotaz. To je nezbytné, protože jinak se v seznamu zobrazí pouze počet shod bez dalších informací z pole.

Makro touto akcí poměrně rychle vytvoří seznamy, které jsou vyplněny pouze jednou hodnotou. Pokud pole se seznamem není NULL, bere se při filtrování v úvahu. Po aktivaci druhého pole se seznamem jsou v obou polích se seznamem k dispozici pouze prázdná pole a jedna zobrazená hodnota. To se může zdát praktické pro omezené vyhledávání. Ale co když knihovní katalog jasně ukazuje zařazení položky, ale neukazuje jednoznačně, zda se jedná o knihu, CD nebo DVD? Pokud je nejprve vybrána klasifikace a poté je druhé pole seznamu nastaveno na "CD", musí být pro následné vyhledávání zahrnující knihy nastaveno na NULL. Bylo by praktičtější, kdyby se v druhém seznamu přímo zobrazovaly různé dostupné typy médií s odpovídajícím počtem položek.

K dosažení tohoto cíle je sestaven následující dotaz, který již nevychází přímo z výsledků filtru. Počet odpovídajících položek je třeba získat jiným způsobem.

```
SELECT
IFNULL( "Field_1" || ' - ' || "Count", 'empty - ' || "Count" )
AS "Display",
"Field_1"
FROM
   ( SELECT COUNT( "ID" ) AS "Count", "Field_1" FROM "Table"
      WHERE "ID" IN
      ( SELECT "Table"."ID" FROM "Filter", "Table"
         WHERE "Table"."Field_2" = IFNULL( "Filter"."Filter_2",
         "Table"."Field_2" ) )
   GROUP BY "Field_1" )
ORDER BY "Field_1"
```

Tento velmi složitý dotaz lze rozdělit. V praxi se běžně používá **`VIEW`** pro poddotaz. Pole se seznamem získává svůj obsah z dotazu vztahujícího se k tomuto **`VIEW.`**

Podrobný dotaz: Dotaz obsahuje dva sloupce. První sloupec obsahuje zobrazení, které vidí osoba s otevřeným formulářem. Tento pohled ukazuje obsah pole a shody pro obsah tohoto pole oddělené pomlčkou. Druhý sloupec přenáší svůj obsah do základní tabulky formuláře. Zde máme k dispozici pouze obsah pole. Pole se seznamem tak čerpají svůj obsah z dotazu, který je ve formuláři prezentován jako výsledek filtru. Pouze tato pole jsou k dispozici pro další filtrování.

Tabulka, ze které se tyto informace čerpají, je vlastně dotaz. V tomto dotazu se počítají pole primárního klíče (**`SELECT COUNT("ID" ) AS "Count"`**). Ta se pak seskupí podle hledaného výrazu v poli (**`GROUP BY "Field_1"`**). Tento dotaz zobrazuje termín v samotném poli jako druhý sloupec. Tento dotaz je zase založen na dalším poddotazu:

```
SELECT "Table"."ID" FROM "Filter", "Table"
WHERE "Table"."Field_2" =
   IFNULL( "Filter"."Filter_2", "Table"."Field_2" )
```

Tento poddotaz se zabývá dalším filtrovaným polem. Toto další pole musí v zásadě také odpovídat primárnímu klíči. Pokud existují další filtry, lze tento dotaz rozšířit:

```
SELECT "Table"."ID" FROM "Filter", "Table" WHERE
"Table"."Field_2" = IFNULL( "Filter"."Filter_2",
"Table"."Field_2" )
AND
"Table"."Field_3" = IFNULL( "Filter"."Filter_3", "Table"."Field_3" )
```

To umožňuje, aby všechna další pole, která mají být filtrována, kontrolovala, co se nakonec zobrazí v seznamu prvního pole "Field_1".

Nakonec je celý dotaz seřazen podle základního pole.

Jak vlastně vypadá výsledný dotaz, který je základem zobrazeného formuláře, se dozvíme v kapitole 8, Úlohy databáze.

Následující makro může prostřednictvím pole se seznamem řídit, která pole se seznamem se musí uložit a která se musí znovu načíst.

Následující podprogram předpokládá, že vlastnost Další informace pro každé pole se seznamem obsahuje čárkou oddělený seznam všech názvů polí se seznamem bez mezer. První název v seznamu musí být název tohoto pole se seznamem.

```
Sub Filter_more_info(oEvent As Object)
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm1 As Object
    Dim oForm2 As Object
    Dim sTag As String
    sTag = oEvent.Source.Model.Tag
```

Vytvoří se pole (kolekce dat přístupná pomocí indexového čísla) a naplní se názvy polí se seznamem. První název v seznamu je název pole seznamu spojeného s událostí.

```
    aList() = Split(sTag, ",")
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.drawpage
    oForm1 = oDrawpage.forms.getByName("filter")
    oForm2 = oDrawpage.forms.getByName("display")
```

Pole je procházeno od své dolní hranice (**'Lbound()'**) k horní hranici (**'Ubound()'**) v jedné smyčce. Všechny hodnoty, které byly v doplňkových informacích odděleny čárkami, se nyní přenášejí postupně.

```
    For i = LBound(aList()) To UBound(aList())
        If i = 0 Then
```

Pole se seznamem, které makro spustilo, musí být uloženo. Nachází se v proměnné **aList(0)**. Nejprve se informace pro pole seznamu přenesou do základní tabulky a poté se záznam uloží.

```
            oForm1.getByName(aList(i)).commit()
            oForm1.updateRow()
        Else
```

Ostatní seznamy je třeba obnovit, protože nyní obsahují různé hodnoty v závislosti na prvním seznamu.

```
            oForm1.getByName(aList(i)).refresh()
        End If
    Next
    oForm2.reload()
End Sub
```

Dotazy pro toto použitelnější makro jsou přirozeně stejné jako ty, které již byly uvedeny v předchozí části.

Příprava dat z textových polí tak, aby odpovídala konvencím SQL

Při ukládání dat do příkazu SQL mohou apostrofy v názvech, například „O'Connor“, způsobit problémy. Je to proto, že jednoduché uvozovky (**`'') se používají k uzavření`** textu, který má být vložen do záznamů. V takových případech potřebujeme zprostředkující funkci, která data vhodně připraví.

```
Function String_to_SQL(st As StringString)
    If InStr(st,"'") Then
        st = Join(Split(st,"'"),"''")
    End If
    String_to_SQL = st
End Function
```

Všimneme si, že se jedná o funkci, nikoli o podřízený prvek. Funkce přijímá jako argument hodnotu a poté vrací hodnotu.

V textu, který se má přenést, se nejprve vyhledá, zda neobsahuje apostrof. V takovém případě se text v tomto místě rozdělí – apostrof je sám o sobě oddělovačem – a opět se spojí dvěma apostrofy. Tím se zakryje kód SQL. Výsledek funkce se získá následujícím voláním:

```
stTextnew = String_to_SQL(stTextold)
```

To jednoduše znamená, že proměnná stTextold se přepracuje a výsledek se uloží do proměnné stTextnew. Tyto dvě proměnné nemusí mít ve skutečnosti odlišné názvy. Volání lze provést pomocí:

```
stText = String_to_SQL(stText)
```

Tato funkce se opakovaně používá v následujících makrech, aby bylo možné apostrofy ukládat také pomocí příkazů SQL.

Výpočet hodnot ve formuláři předem

Hodnoty, které lze vypočítat pomocí databázových funkcí, nejsou v databázi uloženy samostatně. Výpočet neprobíhá během zadávání do formuláře, ale až po uložení záznamu. Pokud se formulář skládá pouze z jednoho ovládacího prvku tabulky, je to jen malý rozdíl. Vypočtenou hodnotu lze odečíst ihned po zadání údajů. Pokud však formuláře obsahují sadu různých jednotlivých polí, nemusí být předchozí záznam viditelný. V takových případech má smysl, aby se hodnoty, které se jinak počítají uvnitř databáze, zobrazovaly v příslušných polích.[12]

Následující tři makra ukazují, jak lze takovou věc v zásadě provést. Obě makra jsou spojena s výstupem z daného pole. To také umožňuje zohlednit skutečnost, že hodnota v existujícím poli může být následně změněna.

```
Sub Calculation_without_Tax(oEvent As Object)
    Dim oForm As Object
    Dim oField As Object
    Dim oField2 As Object
    oField = oEvent.Source.Model
    oForm = oField.Parent
    oField2 = oForm.getByName("price_without_tax")
    oField2.BoundField.UpdateDouble(oField.getCurrentValue / 1.19)
    If Not IsEmpty(oForm.getByName("quantity").getCurrentValue()) Then
        total_calc2(oForm.getByName("quantity"))
    End If
End Sub
```

Pokud je do pole Price zadána hodnota, makro se spustí při opuštění tohoto pole. Ve stejném formuláři jako pole Price je pole nazvané price_without_tax. Pro toto pole se použije **`BoundField.UpdateDouble`** pro výpočet ceny bez DPH. Datové pole je odvozeno z dotazu, který v zásadě provádí stejný výpočet, ale s použitím uložených dat. Tímto způsobem je vypočtená hodnota viditelná při zadávání dat a také později při procházení záznamu, aniž by byla uložena.

12 Viz databáze Example_direct_Calculation_Form.odb spojená s touto knihou.

Pokud pole quantity obsahuje hodnotu, provede se další výpočet pro pole, která jsou s ním svázána.

```
Sub Calculation_Total(oEvent As Object)
    oField = oEvent.Source.Model
    Calculation_Total2(oField)
End Sub
```

Tento krátký postup slouží pouze k přenosu řešení následujícího postupu při opuštění pole quantity na formuláři.

```
Sub Calculation_Total2(oFeld As Object)
    Dim oForm As Object
    Dim oField2 As Object
    Dim oField3 As Object
    Dim oField4 As Object
    oForm = oFeld.Parent
    oField2 = oForm.getByName("price")
    oField3 = oForm.getByName("total")
    oField4 = oForm.getByName("tax_total")
    oField3.BoundField.UpdateDouble(oField.getCurrentValue * oField2.getCurrentValue)
    oField4.BoundField.UpdateDouble(oField.getCurrentValue * oField2.getCurrentValue -
        oField.getCurrentValue * oField2.getCurrentValue / 1.19)
End Sub
```

Tento postup je pouze způsob, jak ovlivnit několik polí najednou. Postup se spouští z jednoho pole quantity, které obsahuje počet nakoupených položek. Pomocí tohoto pole a pole price se vypočítá celková částka a tax_total (daň celkem, pozn. překl.) a přenese se do příslušných polí.

Tyto postupy a dotazy mají jeden nedostatek: sazba DPH je v programu zakódována napevno. Bylo by lepší použít argument související s cenou, protože DPH se může lišit a nemusí být u všech výrobků stejná. V takových případech by bylo třeba příslušnou hodnotu DPH vyčíst z pole formuláře.

Poskytnutí aktuální verze LibreOffice

LibreOffice verze 4.1 přinesl některé změny v polích se seznamem a hodnotách data, kvůli kterým je nutné při spouštění maker v těchto oblastech určit aktuální verzi. K tomuto účelu slouží následující kód:

```
Function OfficeVersion()
    Dim aSettings, aConfigProvider
    Dim aParams2(0) As New com.sun.star.beans.PropertyValue
    Dim sProvider$, sAccess$
    sProvider = "com.sun.star.configuration.ConfigurationProvider"
    sAccess = "com.sun.star.configuration.ConfigurationAccess"
    aConfigProvider = createUnoService(sProvider)
    aParams2(0).Name = "nodepath"
    aParams2(0).Value = "/org.openoffice.Setup/Product"
    aSettings = aConfigProvider.createInstanceWithArguments(sAccess, aParams2())
    OfficeVersion() = Array(aSettings.ooName,aSettings.ooSetupVersionAboutBox)
End Function
```

Tato funkce vrací pole, jehož prvním prvkem je LibreOffice a druhým úplné číslo verze, například 4.1.5.2.

Vrácení hodnoty polí seznamu

Od verze LibreOffice 4.1 se do databáze ukládá hodnota vrácená polem se seznamem do pole CurrentValue. V předchozích verzích, ani v OpenOffice nebo Apache OpenOffice tomu tak nebylo. Výpočet provede následující funkce. Je třeba zkontrolovat, zda verze LibreOffice není novější než LibreOffice 4.0.

```
Function ID_Determination(oField As Object) As Integer
    a() = OfficeVersion()
    If a(0) = "LibreOffice" And (LEFT(a(1),1) = 4 And RIGHT(LEFT(a(1),3),1) > 0) Or
        LEFT(a(1),1) > 4 Then
```

```
            stContent = oField.currentValue
        Else
```

Před verzí LibreOffice 4.1 se předávaná hodnota načítala ze seznamu hodnot pole se seznamem. Viditelně vybraný záznam je SelectedItems(0). '0', protože v seznamu lze vybrat několik dalších hodnot.

```
            stContent = oField.ValueItemList(oField.SelectedItems(0))
        End If
        If IsEmpty(stContent) Then
```

-1 je hodnota, která se nepoužívá jako automatická hodnota, a proto nebude existovat ve většině tabulek jako cizí klíč.

```
            ID_Determination = -1
        Else
            ID_Determination = Cint(stContent)
```

Převod na celé číslo

```
        End If
    End Function
```

Funkce přenáší hodnotu jako celé číslo. Většina primárních klíčů jsou automaticky se zvětšující celá čísla. Pokud cizí klíč toto kritérium nesplňuje, musí být návratová hodnota upravena na příslušný typ.

Zobrazenou hodnotu pole se seznamem lze dále určit pomocí vlastnosti zobrazení pole.

```
Sub Listfielddisplay
    Dim oDoc As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oListbox As Object
    Dim oController As Object
    Dim oView As Object
    oDoc = thisComponent
    oForm = oDoc.Drawpage.Forms(0)
    oListbox = oForm.getByName("Listbox")
    oController = oDoc.getCurrentController()
    oView = oController.getControl(oListbox)
    print "Displayed content: " & oView.SelectedItem
End Sub
```

Kontrolér slouží k přístupu k zobrazení formuláře. To určuje, co se zobrazí ve vizuálním rozhraní. Vybraná hodnota je **`SelectedItem`**.

Omezení seznamů zadáním počátečních písmen

Někdy se může stát, že obsah polí se seznamem naroste do příliš velkých rozměrů. V takových případech je pro urychlení vyhledávání vhodné omezit obsah pole seznamu na hodnoty uvedené zadáním jednoho nebo více počátečních znaků. Samotné pole se seznamem je opatřeno příkazem SQL, který slouží jako zástupný příkaz. Může to být:

```
SELECT "Name", "ID" FROM "Table" ORDER BY "Name" LIMIT 5
```

Tím se zabrání tomu, aby aplikace Base musela při otevření formuláře načítat obrovský seznam hodnot.

Následující makro je propojeno s **Vlastnosti: Vlastnosti: Pole se seznamem > Události > Klávesa uvolněna**.

```
Global stListStart As String
Global lTime As Long
```

Nejprve se vytvoří globální proměnné. Tyto proměnné jsou nezbytné k tomu, aby bylo možné vyhledávat nejen jednotlivá písmena, ale po stisknutí dalších kláves také kombinace písmen.

Zadaná písmena se postupně ukládají do globální proměnné **`stListStart`**.

Globální proměnná **lTime** slouží k uložení aktuálního času v sekundách. Pokud je mezi jednotlivými stisky kláves dlouhá pauza, měla by se proměnná **stListStart** vynulovat. Z tohoto důvodu je dotazován časový rozdíl mezi po sobě následujícími záznamy.

```
Sub ListFilter(oEvent As Object)
    oField = oEvent.Source.Model
    If oEvent.KeyCode < 538 Then
```

Makro se spouští stiskem klávesy. V rámci rozhraní API má každý klíč číselný kód, který lze vyhledat v části com>sun>star>awt>Key. Speciální znaky jako ä, ö a ü mají kód KeyCode 0. Všechna ostatní písmena a číslice mají kód KeyCode menší než 538.

Je důležité zkontrolovat **KeyCode**, protože stisknutí klávesy Tab pro přechod do jiného pole spustí také makro. **KeyCode** pro klávesu Tab je 1282, takže další kód v makru nebude proveden.

```
        Dim stSql(0) As String
```

Kód SQL pro pole se seznamem je uložen v poli. Příkazy SQL se však počítají jako jednotlivé datové prvky, takže pole je dimenzováno jako **stSql(0)**.

Při čtení kódu SQL z pole se seznamem si uvědomíme, že kód SQL není přímo přístupný jako text. Místo toho je kód k dispozici jako jeden prvek pole: **oField.ListSource(0)**.

Po deklaraci proměnných pro budoucí použití se příkaz SQL rozdělí. Abychom získali pole, které má být filtrováno, rozdělíme kód na první čárku. Pole proto musí být v příkazu uvedeno jako první. Poté je tento kód opět rozdělen na první znak uvozovek, který zavádí název pole. Zde je to provedeno pomocí jednoduchých polí. Proměnná **stField** musí mít na začátku uvozovky. Kromě toho se používá **Rtrim**, aby se na konci výrazu nevyskytovala mezera.

```
        Dim stText As String
        Dim stField As String
        Dim stQuery As String
        Dim ar0()
        Dim ar1()
        ar0() = Split(oField.ListSource(0),",", 2)
        ar1() = Split(ar0(0),"""", 2)
        stFeld = """" & Rtrim(ar1(1))
```

Dále se v kódu SQL očekává instrukce třídění. Příkazy v jazyce SQL však mohou být ve velkých, malých nebo smíšených písmenech, proto se k nalezení řetězce znaků ORDER používá místo funkce **Split** funkce **inStr**. Poslední parametr této funkce je 1, což znamená, že vyhledávání by nemělo rozlišovat velká a malá písmena. Vše nalevo od řetězce ORDER se použije pro konstrukci nového kódu SQL. Tím je zajištěno, že kód může obsluhovat i pole se seznamem, která pocházejí z různých tabulek nebo byla definována v kódu SQL pomocí dalších podmínek.

```
    stQuery = Left(oField.ListSource(0), inStr(1,oField.ListSource(0), "ORDER",1)-1)
    If inStr(stQuery, "LOWER") > 0 Then
        stQuery = Left(stQuery, inStr(stQuery, "LOWER")-1)
    ElseIf inStr(1,stQuery, "WHERE",1) > 0 Then
        stQuery = stQuery & " AND "
    Else
        stQuery = stQuery & " WHERE "
    End If
```

Pokud dotaz obsahuje výraz LOWER, znamená to, že byl vytvořen pomocí této procedury **ListFilter**. Proto při konstrukci nového dotazu musíme jít pouze do této pozice.

Pokud tomu tak není a dotaz již obsahuje výraz WHERE (velkými nebo malými písmeny), je třeba k dalším podmínkám dotazu připojit **AND**.

Pokud není splněna ani jedna z těchto podmínek, připojí se ke stávajícímu kódu **WHERE**.

```
        If lTime > 0 And Timer() - lTime < 5 Then
            stListStart = stListStart & oEvent.KeyChar
        Else
            stListStart = oEvent.KeyChar
```

```
        End If
        lTime = Timer()
```

Pokud je v globální proměnné uložena hodnota času a rozdíl mezi ní a aktuálním časem je menší než 5 sekund, připojí se zadané písmeno k předchozímu. V opačném případě je písmeno považováno za nový jednopísmenný záznam. Pole se seznamem bude poté znovu filtrováno podle této položky. Poté se aktuální čas uloží do **`lTime`**.

```
        stText = LCase( stListStart & "%")
        stSql(0) = stQuery + "LOWER("+stField+") LIKE '"+stText+"' ORDER BY "+stField+""
        oFeld.ListSource = stSql
        oField.refresh
    End If
End Sub
```

Kód SQL je konečně sestaven. Verze obsahu pole s malými písmeny se porovná s verzí zadaného písmene (písmen) s malými písmeny. Kód se vloží do pole se seznamem a pole se aktualizuje tak, aby bylo možné vyhledat pouze filtrovaný obsah.

Převod dat z formuláře do proměnné data

```
Function DateValue(oField As Object) As Date
    a() = OfficeVersion()
    If a(0) = "LibreOffice" And (LEFT(a(1),1) = 4 And RIGHT(LEFT(a(1),3),1) > 0)
        Or LEFT(a(1),1) > 4 Then
```

Zde jsou zachyceny všechny verze LibreOffice od verze 4.1. Za tímto účelem se číslo verze rozdělí na jednotlivé prvky a zkontroluje se hlavní a vedlejší číslo verze. Tato funkce bude fungovat až do verze LibreOffice 9.

```
        Dim stMonth As String
        Dim stDay As String
        stMonth = Right(Str(0) & Str(oField.CurrentValue.Month),2)
        stDay = Right(Str(0) & Str(oField.CurrentValue.Day),2)
        Datumswert = CDateFromIso(oField.CurrentValue.Year & stMonth & stDay)
    Else
        DateValue = CDateFromIso(oField.CurrentValue)
    End If
End Function
```

Od verze LibreOffice 4.1.2 jsou data v ovládacích prvcích formuláře ukládána jako pole. To znamená, že aktuální hodnotu ovládacího prvku nelze použít k přístupu k samotnému datu. Má-li být datum dále použito v makrech, je třeba jej znovu vytvořit ze dne, měsíce a roku.

Vyhledávání datových záznamů

Záznamy v databázi můžeme prohledávat bez použití makra. Odpovídající dotaz, který je třeba nastavit, však může být velmi složitý. Makro může tento problém vyřešit pomocí smyčky.

Následující podprogram načte pole v tabulce, interně vytvoří dotaz, a nakonec vypíše seznam čísel primárních klíčů záznamů v tabulce, které jsou vyhledány pomocí tohoto vyhledávacího výrazu. V následujícím popisu je tabulka s názvem Searchtmp, která se skládá z pole primárního klíče s automatickým nárůstem (ID) a pole s názvem Nr., které obsahuje všechny primární klíče získané z prohledávané tabulky. Název tabulky je podprogramu zpočátku předáván jako proměnná.

Chceme-li získat správný výsledek, musí tabulka obsahovat hledaný obsah jako text, nikoli jako cizí klíče. V případě potřeby můžeme vytvořit VIEW, které makro použije.[13]

```
Sub Searching(stTable As String)
    Dim oDataSource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim stSql As String
    Dim oResult As Object
    Dim oDoc As Object
```

13 Viz databáze Example_Search_and_Filter.odb související s touto knihou.

```
Dim oDrawpage As Object
Dim oForm As Object
Dim oForm2 As Object
Dim oField As Object
Dim stContent As String
Dim arContent() As String
Dim inI As Integer
Dim inK As Integer
oDoc = thisComponent
oDrawpage = oDoc.drawpage
oForm = oDrawpage.forms.getByName("searchform")
oField = oForm.getByName("searchtext")
stContent = oField.getCurrentValue()
stContent = LCase(stContent)
```

Obsah vyhledávacího textového pole je zpočátku převeden na malá písmena, takže následná vyhledávací funkce musí porovnávat pouze malá písmena.

```
oDataSource = ThisComponent.Parent.DataSource
oConnection = oDataSource.GetConnection("","")
oSQL_Command = oConnection.createStatement()
```

Nejprve je třeba zjistit, zda byl vyhledávací výraz skutečně zadán. Pokud je pole prázdné, předpokládá se, že vyhledávání není vyžadováno. Všechny záznamy se zobrazí bez dalšího vyhledávání.

Pokud byl zadán hledaný výraz, načtou se názvy sloupců z prohledávané tabulky, aby mohl dotaz přistupovat k polím.

```
If stContent <> "" Then
    stSql = "SELECT ""COLUMN_NAME"" FROM ""INFORMATION_SCHEMA"".""SYSTEM_COLUMNS""
WHERE ""TABLE_NAME"" = '" + stTable + "' ORDER BY ""ORDINAL_POSITION"""
    oResult = oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
```

Poznámka

Vzorce SQL v makrech musí být nejprve umístěny do dvojitých uvozovek jako běžné znakové řetězce. Názvy polí a tabulek jsou uvnitř vzorce SQL již ve dvojitých uvozovkách. Pro vytvoření konečného kódu, který správně přenáší dvojité uvozovky, musí být názvy polí a tabulek opatřeny dvěma sadami těchto uvozovek.

```
stSql = "SELECT ""Name"" FROM ""Table"";"
```

se při zobrazení příkazem `MsgBox stSql`,
stane **`SELECT "Name" FROM "Table";`**

Index pole, do kterého se zapisují názvy polí, je zpočátku nastaven na 0. Poté se začne číst dotaz. Protože velikost pole není známa, je třeba ji průběžně upravovat. Proto smyčka začíná **`'ReDim Preserve arContent(inI)'`**, aby se nastavila velikost pole a zároveň se zachoval jeho stávající obsah. Poté se načtou pole a index pole se zvýší o 1. Poté se pole znovu dimenzuje a lze do něj uložit další hodnotu.

```
InI = 0
While oResult.next
    ReDim Preserve arContent(inI)
    arContent(inI) = oResult.getString(1)
    inI = inI + 1
Wend
stSql = "DROP TABLE ""searchtmp"" IF EXISTS"
oSQL_Command.executeUpdate (stSql)
```

Nyní je dotaz sestaven v rámci smyčky a následně aplikován na tabulku definovanou na začátku. Jsou povoleny všechny kombinace malých a velkých písmen, protože obsah pole v dotazu je převeden na malá písmena.

Dotaz je sestaven tak, aby výsledky skončily v tabulce "searchtmp". Předpokládá se, že primárním klíčem je první pole tabulky (**arContent(0)**).

```
        stSql = "SELECT """+arContent(0)+""" INTO ""searchtmp"" FROM """ + stTable
         + """ WHERE "
        For inK = 0 To (inI - 1)
            stSql = stSql+"LCase("""+arContent(inK)+""") LIKE '%"+stContent+"%'"
            If inK < (inI - 1) Then
                stSql = stSql+" OR "
            End If
        Next
        oSQL_Command.executeQuery(stSql)
    Else
        stSql = "DELETE FROM ""searchtmp"""
        oSQL_Command.executeUpdate (stSql)
    End If
```

Zobrazovací formulář je třeba znovu načíst. Jeho zdrojem dat je dotaz, v tomto případě Searchquery.

```
        oForm2 = oDrawpage.forms.getByName("display")
        oForm2.reload()
    End Sub
```

Tím se vytvoří tabulka, která bude vyhodnocena dotazem. Pokud je to možné, dotaz by měl být sestaven tak, aby jej bylo možné následně upravovat. Je zobrazen vzorový dotaz:

```
SELECT * FROM "searchtable" WHERE "Nr." IN ( SELECT "Nr." FROM
"searchtmp" ) OR "Nr." = CASE WHEN ( SELECT COUNT( "Nr." ) FROM
"searchtmp" ) > 0 THEN '0' ELSE "Nr." END
```

Jsou zahrnuty všechny prvky **searchtable** včetně primárního klíče. V přímém dotazu se neobjevuje žádná jiná tabulka, proto není potřeba žádný primární klíč z jiné tabulky a výsledek dotazu zůstává editovatelný.

Primární klíč je v tomto příkladu uložen pod názvem **Nr.** Makro načte právě toto pole. Provede se počáteční kontrola, zda se obsah pole **Nr.** objeví v tabulce **searchtmp**. Operátor **IN** je kompatibilní s více hodnotami. Dílčí dotaz může poskytnout i několik záznamů.

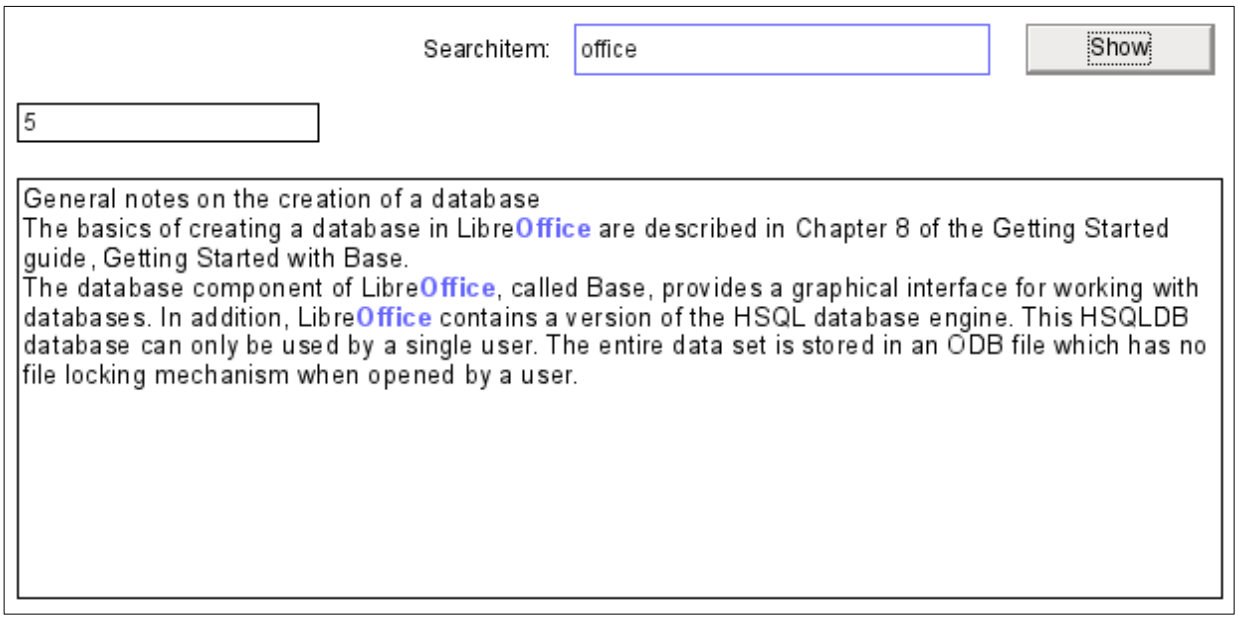
Při větším množství dat se přiřazování hodnot pomocí operátoru **IN** rychle zpomaluje. Proto není dobré použít prázdné vyhledávací pole, abychom jednoduše přenesli všechna pole primárního klíče z tabulky **searchtable** do tabulky **searchtmp** a poté data zobrazovali stejným způsobem. Místo toho prázdné vyhledávací pole vytvoří prázdnou tabulku **searchtmp**, takže nejsou k dispozici žádné záznamy. To je účelem druhé poloviny podmínky:

```
OR "Nr." = CASE WHEN ( SELECT COUNT( "Nr." ) FROM "searchtmp" ) > 0
THEN '-1' ELSE "Nr." END
```

Pokud je v tabulce Searchtmp nalezen záznam, znamená to, že výsledek prvního dotazu je větší než 0. V tomto případě: **"Nr." = '-1'** (zde potřebujeme číslo, které se nemůže vyskytovat jako primární klíč, takže **"-1 "je dobrá hodnota**). Pokud je výsledkem dotazu přesně 0 (což je případ, kdy nejsou přítomny žádné záznamy), pak **"Nr." = "Nr."**. Tímto se vypíše každý záznam, který má **Nr.** a **Nr.** je primární klíč, což znamená všechny záznamy.

Zvýraznění vyhledávacích výrazů ve formulářích a výsledcích

U rozsáhlého textového pole často není jasné, kde se vyskytují shody s hledaným výrazem. Bylo by hezké, kdyby formulář uměl zvýraznit zápasy. Mělo by to vypadat asi takto:



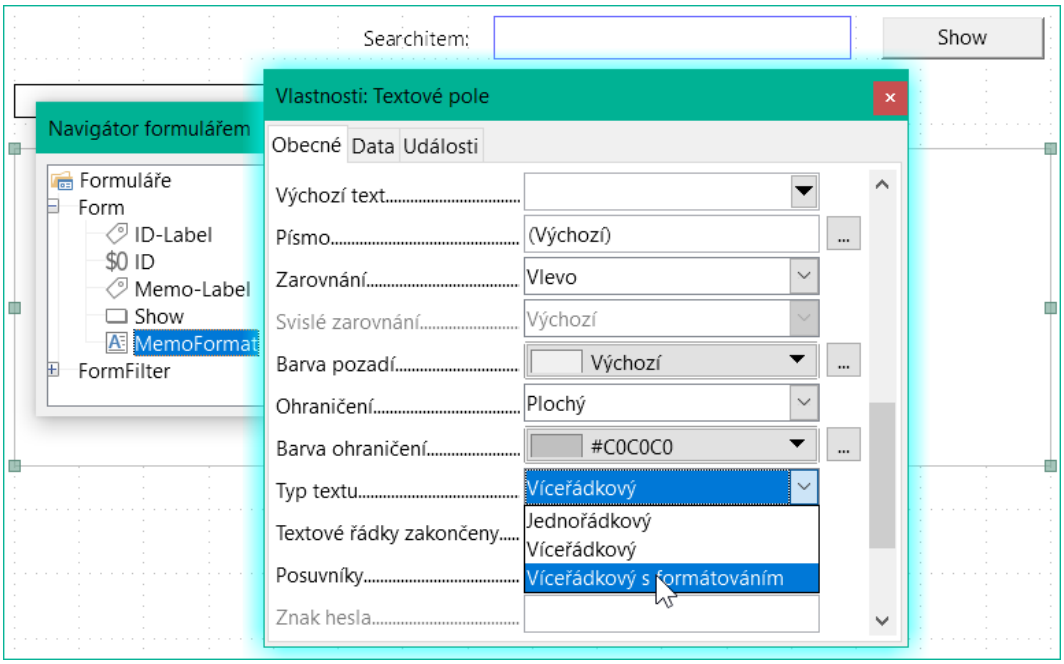
K tomu, aby formulář takto fungoval, potřebujeme několik dalších položek v naší sadě triků.[14]

Fungování takového vyhledávacího pole již bylo vysvětleno. Je vytvořena tabulka filtrů a formulář slouží k zápisu aktuálních hodnot jednoho záznamu do této tabulky. Hlavní formulář je opatřen obsahem pomocí dotazu, který vypadá takto:

```
SELECT "ID", "memo"
FROM "table"
WHERE LOWER ( "memo" ) LIKE '%' || LOWER (
   ( SELECT "searchtext" FROM "filter" WHERE "ID" = TRUE ) ) || '%'
```

Po zadání hledaného textu se zobrazí všechny záznamy v tabulce „Table“, které mají hledaný text v poli „memo“. Při vyhledávání se nerozlišují velká a malá písmena.

Pokud není zadán žádný vyhledávací text, zobrazí se všechny záznamy v tabulce. Jelikož je primární klíč této tabulky obsažen v dotazu, lze jej upravovat.



14 Viz databáze Example_Autotext_Searchmarkin_Spelling.odb související s touto knihou.

Ve formuláři je kromě pole ID pro primární klíč také pole s názvem MemoFormat, které bylo nakonfigurováno (pomocí **Vlastnosti > Obecné > Typ textu > Víceřádkový s formátováním**) tak, aby zobrazovalo barevný i černý text. Při pozorném zkoumání vlastností textového pole zjistíme, že karta Data nyní zmizela. Je to proto, že do pole nelze zadávat data s dodatečným formátováním, které databáze sama o sobě nedokáže uložit. Přesto je možné do tohoto pole dostat text, označit jej a po aktualizaci jej přenést pomocí makra.

Procedura ContentRead slouží k přenosu obsahu databázového pole „memo“ do formátovaného textového pole MemoFormat a k jeho formátování tak, aby byl zvýrazněn text odpovídající textu ve vyhledávacím poli.

Postup je vázán na **Formulář > Události > Po změně záznamu**.

```
Sub ContentRead(oEvent As Object)
    Dim inMemo As Integer
    Dim oField As Object
    Dim stSearchtext As String
    Dim oCursor As Object
    Dim inSearch As Integer
    Dim inSearchOld As Integer
    Dim inLen As Integer
    oForm = oEvent.Source
    inMemo = oForm.findColumn("memo")
    oField = oForm.getByName("MemoFormat")
    oField.Text = oForm.getString(inMemo)
```

Nejprve jsou definovány proměnné. Poté se z formuláře vyhledá pole tabulky „memo“ a pomocí funkce **`getString`**() se načte text z očíslovaného sloupce. Ten se přenáší do pole, které lze formátovat, ale které nemá vazbu na databázi: MemoFormat.

První testy ukázaly, že se formulář otevřel, ale nástrojová lišta formuláře v dolní části se již nevytvořila. Proto byla do systému zabudována velmi krátká čekací doba 5/1000 sekund. Poté se zobrazený obsah načte z formuláře FormFilter (který je v hierarchii formulářů paralelní s formulářem Form).

```
    Wait 5
    stSearchtext = oForm.Parent.getByName("FormFilter").getByName("Search").Text
```

Aby bylo možné formátovat text, musí být v poli, které obsahuje text, vytvořen (neviditelný) **`TextCursor`**. Výchozí zobrazení textu používá 12bodové písmo serif, které se nemusí vyskytovat v jiných částech formuláře a nelze jej přímo přizpůsobit pomocí vlastností ovládacího prvku formuláře. Při tomto postupu se hned na začátku nastaví požadovaný vzhled textu. Pokud se tak nestane, mohou rozdíly ve formátování způsobit, že horní hranice textu v poli bude odříznuta. Při prvních testech byly čitelné pouze 2/3 prvního řádku.

Aby neviditelný kurzor označil text, nastaví se nejprve na začátek pole a poté na jeho konec. Argumentem je v obou případech **`true`**. Poté následují specifikace velikosti, tvaru, barvy a gramáže písma. Pak se kurzor vrátí na začátek.

```
    oCursor = oField.createTextCursor()
    oCursor.gotoStart(true)
    oCursor.gotoEnd(true)
    oCursor.CharHeight = 10
    oCursor.CharFontName = "Arial, Helvetica, Tahoma"
    oCursor.CharColor = RGB(0,0,0)
    oCursor.CharWeight = 100.000000   'com::sun::star::awt::FontWeight
    oCursor.gotoStart(false)
```

Pokud je v poli text a byl zadán požadavek na vyhledávání, je nyní tento text prohledáván, aby byl nalezen hledaný řetězec. Vnější smyčka se nejprve ptá, zda jsou tyto podmínky splněny; vnitřní smyčka zjišťuje, zda se hledaný řetězec skutečně nachází v textu v poli MemoFormat. Tato nastavení lze ve skutečnosti vynechat, protože dotaz, na němž je formulář založen, zobrazuje pouze text, který tyto podmínky splňuje.

```
    If oField.Text <> "" And stSearchtext <> "" Then
       If inStr(oField.Text, stSearchtext) Then
```

```
            inSearch = 1
            inSearchOld = 0
            inLen = Len(stSearchtext)
```

V textu se hledá hledaný řetězec. To probíhá ve smyčce, která skončí, jakmile se nezobrazí žádná další shoda. **`InStr`**() vrací umístění prvního znaku hledaného řetězce v zadaném formátu zobrazení, nezávisle na velikosti písmen. Smyčka je řízena požadavkem, aby na konci každého cyklu byl začátek **`inSearch`** zvýšen o 1 (-1 v prvním řádku smyčky a +2 v posledním řádku).
V každém cyklu se kurzor přesune na počáteční pozici bez označení pomocí **`oCursor.goRight(Position, false)`** a poté doprava s označením podle délky hledaného řetězce. Poté se použije požadované formátování (modré a poněkud tučnější) a kurzor se přesune zpět do výchozího bodu pro další běh.

```
            Do While inStr(inSearch, oField.Text, stSearchtext) > 0
                inSearch = inStr(inSearch, oField.Text, stSearchtext) - 1
                oCursor.goRight(inSearch-inSearchOld,false)
                oCursor.goRight(inLen,true)
                oCursor.CharColor = RGB(102,102,255)
                oCursor.CharWeight = 110.000000
                oCursor.goLeft(inLen,false)
                inSearchOld = inSearch
                inSearch = inSearch + 2
            Loop
        End If
    End If
End Sub
```

Procedura ContentWrite slouží k přenosu obsahu textového pole MemoFormat do databáze. To probíhá nezávisle na tom, zda dojde k nějaké změně.

Postup je vázán na **Formulář > Události > Před změnou záznamu**.

```
Sub ContentWrite(oEvent As Object)
    Dim oForm As Object
    Dim inMemo As Integer
    Dim loID As Long
    Dim oField As Object
    Dim stMemo As String
    oForm = oEvent.Source
    If InStr(oForm.ImplementationName, "ODatabaseForm") Then
```

Spouštěcí událost je implementována dvakrát. Správný přístup k záznamu umožňuje pouze název implementace, který končí na OdatabaseForm (implementace jsou vysvětleny na straně 403).

```
        If Not oForm.isBeforeFirst() And Not oForm.isAfterLast() Then
```

Při načítání formuláře nebo při opětovném načtení stojí kurzor před aktuálním záznamem. Pokud se o to pokusíme, zobrazí se zpráva „Invalid cursor status“.

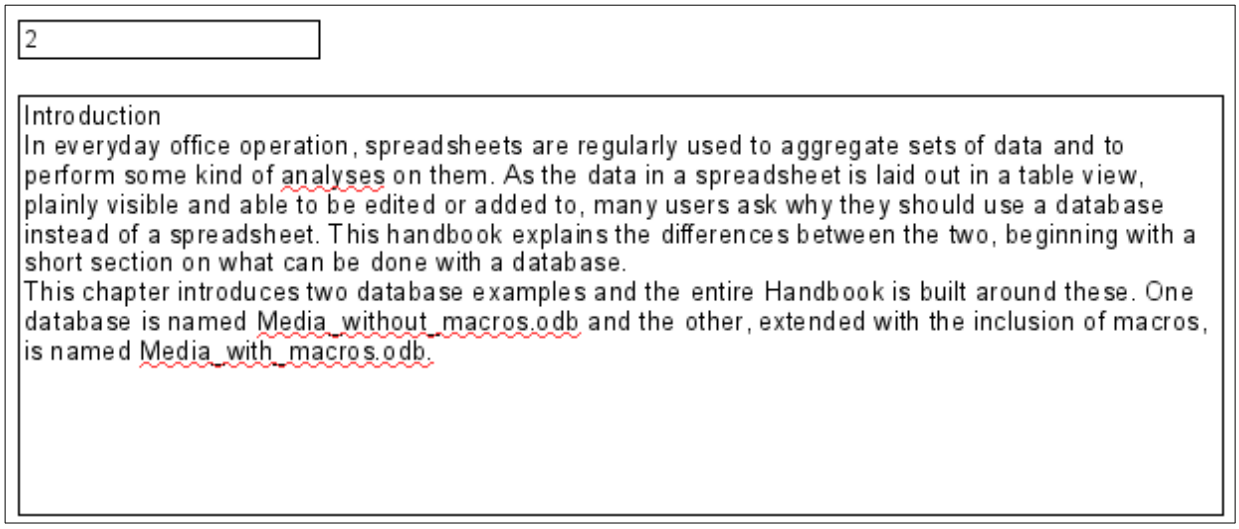
```
            inMemo = oForm.findColumn("memo")
            loID = oForm.findColumn("ID")
            oField = oForm.getByName("MemoFormat")
            stMemo = oField.Text
            If stMemo <> "" Then
                oForm.updateString(inMemo,stMemo)
            End If
            If stMemo <> "" And oForm.getString(loID) <> "" Then
                oForm.UpdateRow()
            End If
        End If
    End If
End Sub
```

Pole tabulky „memo“ se nachází ve zdroji dat formuláře spolu s polem „ID“. Pokud pole MemoFormat obsahuje text, přenese se do pole Memo zdroje dat pomocí **`oForm.updateString`**(). Pouze pokud je v poli ID záznam (jinými slovy byl nastaven primární

klíč), následuje aktualizace. V opačném případě je nový záznam vložen běžnou prací s formulářem; formulář změnu rozpozná a uloží ji samostatně.

Kontrola pravopisu při zadávání dat

Toto makro lze použít pro víceřádková formátovaná textová pole. Stejně jako v předchozí kapitole je třeba nejprve zapsat obsah každého záznamu a poté lze nový záznam načíst do ovládacího prvku formuláře. Procedury TransferContent a WriteContent se liší pouze v tom, v jakém okamžiku lze funkci vyhledávání vyřadit ze závorky.



Kontrola pravopisu se ve výše uvedeném formuláři spustí vždy, když je v ovládacím prvku formuláře stisknuta mezera nebo návrat. Jinými slovy, spustí se na konci každého slova. Mohlo by to být také spojeno se ztrátou zaměření ovládacího prvku, aby se zajistilo, že bude zkontrolováno poslední slovo.

Postup je vázán na **Formulář > Události > Klávesa uvolněna**.

```
SUB MarkWrongWordsDirect(oEvent As Object)
   GlobalScope.BasicLibraries.LoadLibrary("Tools")
```

Funkce **`RTrimStr`** slouží k odstranění interpunkčního znaménka na konci řetězce. Jinak by se všechna slova, která končí čárkou, tečkou nebo jiným interpunkčním znaménkem, zobrazovala jako pravopisné chyby. Kromě toho se funkce **`LTrimChar`** používá k odstranění závorek na začátku slov.

```
    Dim aProp() As New com.sun.star.beans.PropertyValue
    Dim oLinuSvcMgr As Object
    Dim oSpellChk As Object
    Dim oField As Object
    Dim arText()
    Dim stWord As String
    Dim inlenWord As Integer
    Dim ink As Integer
    Dim i As Integer
    Dim oCursor As Object
    Dim stText As Object
    oLinguSvcMgr = createUnoService("com.sun.star.linguistic2.LinguServiceManager")
    If Not IsNull(oLinguSvcMgr) Then
       oSpellChk = oLinguSvcMgr.getSpellChecker()
    End If
```

Nejprve se deklarují všechny proměnné. Poté je zpřístupněn modul Basic pro kontrolu pravopisu **`SpellChecker`**. Právě tento modul bude skutečně kontrolovat správnost jednotlivých slov.

```
    oField = oEvent.Source.Model
    ink = 0
    If oEvent.KeyCode = 1280 Or oEvent.KeyCode = 1284 Then
```

Událostí, která makro spustí, je stisknutí klávesy. Tato událost obsahuje kód **KeyCode** pro každou jednotlivou klávesu. **KeyCode** pro klávesu Return je 1280, pro mezeru 1284. Stejně jako mnoho dalších informací se tyto položky získávají pomocí nástroje Xray. Po stisknutí mezerníku nebo klávesy Enter se zkontroluje pravopis. Jinými slovy se spouští na konci každého slova. Pouze test posledního slova neprobíhá automaticky.

Při každém spuštění makra se zkontrolují všechna slova v textu. Kontrola jednotlivých slov by byla také možná, ale vyžadovala by mnohem více práce.

Text je rozdělen na jednotlivá slova. Oddělovačem je znak mezery. Předtím je třeba slova rozdělená zalomeními řádků opět spojit, jinak by mohlo dojít k záměně těchto částí za celá slova.

```
        stText = Join(Split(oField.Text,CHR(10))," ")
        stText = Join(Split(stText,CHR(13))," ")
        arText = Split(RTrim(stText)," ")
        For i = LBound(arText) To Ubound(arText)
            stWord = arText(i)
            inlenWord = len(stWord)
            stWord = Trim( RtrimStr( RtrimStr( RtrimStr( RtrimStr( RtrimStr(
                RtrimStr(stWord,","), "."),"?"),"!"),"."),")"))
            stWord = LTrimChar(stWord,"(")
```

Jednotlivá slova jsou přečtena. Jejich nezkrácená délka je potřebná pro následující krok úprav. Jen tak lze určit pozici slova v rámci celého textu (což je nezbytné pro konkrétní zvýraznění pravopisných chyb).

Funkce **Trim** se použije pro odstranění mezer, zatímco **RTrimStr** odstraní čárky a tečky na konci textu a **LTrimChar** jakákoliv interpunkční znaménka na začátku.

```
            If stWord <> "" Then
                oCursor = oField.createTextCursor()
                oCursor.gotoStart(false)
                oCursor.goRight(ink,false)
                oCursor.goRight(inLenWord,true)
                If Not oSpellChk.isValid(stWord, "en", aProp()) Then
                    oCursor.CharUnderline = 9
                    oCursor.CharUnderlineHasColor = True
                    oCursor.CharUnderlineColor = RGB(255,51,51)
                Else
                    oCursor.CharUnderline = 0
                End If
            End If
            ink = ink + inLenWord + 1
        Next
    End If
End Sub
```

Pokud slovo není nulové, vytvoří se textový kurzor. Tento kurzor se přesune bez zvýraznění na začátek textu v zadávaném poli. Pak skočí dopředu doprava, stále bez zvýraznění, na výraz uložený v proměnné **ink**. Tato proměnná začíná jako 0, ale po spuštění první smyčky je rovna délce slova (+1 za následující mezeru). Pak se kurzor posune doprava o délku aktuálního slova. Vlastnosti písma jsou upraveny tak, aby vytvořily zvýrazněnou oblast.

Spustí se **kontrola pravopisu**. Jako argumenty vyžaduje slovo a kód země; bez kódu země se vše považuje za správné. Argument pole je obvykle prázdný.

Pokud slovo není ve slovníku, je označeno červenou vlnovkou. Tento typ podtržení je zde reprezentován **'9'**. Pokud je slovo nalezeno, není podtrženo (**'0'**). Tento krok je nutný, protože jinak by se slovo rozpoznané jako chybné a následně opravené nadále zobrazovalo červenou vlnovkou. Nikdy by nebyl odstraněn, protože nebyl uveden žádný konfliktní formát.

Pole se seznamem jako seznamy s možností zadání

Tabulku s jedním záznamem lze vytvořit přímo pomocí polí se seznamem a neviditelných číselných polí a odpovídající primární klíč zadat do jiné tabulky.[15]

Ovládací prvek Pole se seznamem zachází s formulářovými poli pro kombinované zadávání a výběr hodnot (pole se seznamem) jako se seznamem s možností zadání. Za tímto účelem se kromě polí se seznamem ve formuláři ukládají hodnoty klíčových polí, které se mají přenést do podkladové tabulky, do samostatných číselných polí. Pole lze deklarovat jako neviditelná. Klíče z těchto polí jsou načteny při načtení formuláře a pole se seznamem je nastaveno tak, aby zobrazovalo odpovídající obsah. Pokud se obsah pole se seznamem změní, uloží se a nový primární klíč se přenese do příslušného číselného pole, které se uloží do hlavní tabulky.

Pokud se místo tabulek používají upravitelné dotazy, lze text, který se má zobrazit v kombinačních polích, určit přímo z dotazu. Pro tento krok pak není nutné používat makro.

Předpokladem pro fungování makra je, že primárním klíčem tabulky, která je zdrojem dat pro kombinační pole, je automaticky se zvyšující celé číslo. Předpokládá se také, že název pole pro primární klíč je ID.

Zobrazení textu v polích se seznamem

Tento podprogram má zobrazit text v poli se seznamem podle hodnoty neviditelných polí cizího klíče z hlavního formuláře. Lze ji použít i pro seznamy, které odkazují na dvě různé tabulky. K tomu může dojít, pokud je například poštovní směrovací číslo v poštovní adrese uloženo odděleně od města. V takovém případě lze poštovní směrovací číslo načíst z tabulky, která obsahuje pouze cizí klíč pro město. V seznamu by se mělo zobrazit poštovní směrovací číslo a město společně.

```
Sub ShowText(oEvent As Object)
```

Toto makro by mělo být vázáno na následující událost formuláře: 'Po změně záznamu'.

Makro se volá přímo z formuláře. Spouštěcí událost je zdrojem všech proměnných, které makro potřebuje. Některé proměnné již byly deklarovány globálně v samostatném modulu a nejsou zde znovu deklarovány.

```
    Dim oForm As Object
    Dim oFieldList As Object
    Dim stFieldValue As String
    Dim inCom As Integer
    Dim stQuery As String
    oForm = oEvent.Source
```

Ve formuláři je skrytý ovládací prvek, ze kterého lze získat názvy všech různých polí se seznamem. Tato pole se seznamem jsou jedno po druhém zpracována makrem.

```
    aComboboxes() = Split(oForm.getByName("combofields").Tag,",")
    For inCom = LBound(aComboboxes) TO Ubound(aComboboxes)
        ...
    Next inCom
```

Doplňující informace (Tag) připojené ke skrytému ovládacímu prvku obsahují tento seznam názvů polí se seznamem oddělených čárkami. Názvy jsou zapsány do pole a poté zpracovány v rámci smyčky. Smyčka končí výrazem **NEXT**.

Pole se seznamem, které nahradilo seznam, se nazývá **oFieldList**. Abychom získali cizí klíč, potřebujeme správný sloupec v tabulce, která je základem formuláře. To je dostupné pomocí názvu pole tabulky, který je uložen v doplňkových informacích pole se seznamem.

```
        oFieldList = oForm.getByName(Trim(aComboboxes(inCom)))
        stFieldID = oForm.getString(oForm.findColumn(oFieldList.Tag))
        oFieldList.Refresh()
```

15 Použití polí se seznamem namísto seznamů nalezneme v databázi Example_Combobox_Listfield.odb, která je přiřazena k této knize.

Pole se seznamem se znovu načte pomocí **`Refresh()`**v případě, že se obsah pole změnil vložením nových dat.

Dotaz potřebný k zobrazení viditelného obsahu pole se seznamem je založen na poli, které je základem ovládacího prvku, a na hodnotě určené pro cizí klíč. Aby byl kód SQL použitelný, jsou odstraněny všechny případné operace třídění. Poté se zkontrolují případné definice relací (které budou začínat slovem **`WHERE`**). Ve výchozím nastavení funkce **`InStr()`** nerozlišuje mezi velkými a malými písmeny, takže zahrnuje všechny kombinace velkých a malých písmen. Pokud existuje relace, znamená to, že dotaz obsahuje pole ze dvou různých tabulek. Potřebujeme najít tabulku, která poskytuje cizí klíč pro odkaz. Makro zde závisí na tom, že primární klíč v každé tabulce se nazývá ID.

Pokud není definována žádná relace, dotaz přistupuje pouze k jedné tabulce. Informace o tabulce lze vynechat a podmínku formulovat přímo pomocí hodnoty cizího klíče.

```
If stFieldID <> "" Then
    stQuery = oFieldList.ListSource
    If InStr(stQuery,"order by") > 0 Then
        stSql = Left(stQuery, InStr(stQuery,"order by")-1)
    Else
        stSql = stQuery
    End If
    If InStr(stSql,"where") Then
        st = Right(stSql, Len(stSql)-InStr(stSql,"where")-4)
        If InStr(Left(st, InStr(st,"=")),"""ID""") Then
            a() = Split(Right(st, Len(st)-InStr(st,"=")-1),".")
        Else
            a() = Split(Left(st, InStr(st,"=")-1),".")
        End If
        stSql = stSql + "AND "+a(0)+"""ID"" = "+stFieldID
    Else
        stSql = stSql + "WHERE ""ID"" = "+stFieldID
    End If
```

Každý název pole a tabulky musí být do příkazu SQL zadán se dvěma sadami uvozovek. Uvozovky jsou normálně interpretovány Basicem jako oddělovače textových řetězců, takže se při předávání kódu do jazyka SQL již nezobrazují. Zdvojení uvozovek zajistí, že se předá jedna sada. **`""ID""`** znamená, že v dotazu bude přístupné pole **`"ID"`** s jednou sadou uvozovek, kterou SQL vyžaduje.

Nyní se provede dotaz uložený v proměnné **`stSql`** a jeho výsledek se uloží do proměnné **`oResult`**.

```
    oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
```

Výsledek dotazu je načten ve smyčce. Stejně jako u dotazu v grafickém uživatelském rozhraní lze zobrazit několik polí a záznamů. Konstrukce tohoto dotazu však vyžaduje pouze jeden výsledek, který se nachází v prvním sloupci **`(1)`** množiny výsledků dotazu. Jedná se o záznam, který poskytuje zobrazený obsah pole se seznamem. Obsahem je text (**`getString()`**), proto příkaz **`oResult.getString(1)`**.

```
    While oResult.next
        stFieldValue = oResult.getString(1)
    Wend
```

Nyní musí být pole se seznamem nastaveno na textovou hodnotu získanou dotazem.

```
        oFieldList.Text = stFieldValue
    Else
```

Pokud v poli cizího klíče **oField** není žádná hodnota, dotaz se nezdařil a pole se seznamem je nastaveno na prázdný řetězec.

```
            oFieldList.Text = ""
        End If
    Next inCom
End Sub
```

Tento postup spravuje kontakt mezi polem se seznamem a cizím klíčem dostupným v poli zdroje dat formuláře. To by mělo stačit k zobrazení správných hodnot v polích se seznamem. Uložení nových hodnot by vyžadovalo další postup.

Přenos hodnoty cizího klíče z pole se seznamem do číselného pole

Pokud je do pole se seznamem zadána nová hodnota (a to je koneckonců účel, pro který bylo toto makro vytvořeno), musí být odpovídající primární klíč zadán do základní tabulky formuláře jako cizí klíč.

```
Sub TextSelectionSaveValue(oEvent As Object)
```

Toto makro by mělo být vázáno na následující událost formuláře: 'Před akcí záznamu'.

Po deklarování proměnných (zde nejsou uvedeny) musíme nejprve přesně určit, která událost má makro spustit. Před akcí záznamu se postupně zavolají dvě implementace. Je důležité, aby makro samo načetlo objekt formuláře. To lze provést v obou implementacích, ale různými způsoby. Zde je odfiltrována implementace s názvem OdatabaseForm.

```
    If InStr(oEvent.Source.ImplementationName,"ODatabaseForm") Then
        ...
    End If
End Sub
```

Tato smyčka se vytvoří na stejném začátku jako procedura **Display_text**:

```
        oForm = oEvent.Source
        aComboboxes() = Split(oForm.getByName("combofields").Tag,",")
        For inCom = LBound(aComboboxes) To Ubound(aComboboxes)
            ...
        Next inCom
```

Pole **oFieldList** zobrazuje text. Může se nacházet uvnitř ovládacího prvku tabulky a v takovém případě k němu není možné přistupovat přímo z formuláře. V takových případech by doplňkové informace pro skryté ovládací prvky polí se seznamem měly obsahovat cestu k poli pomocí pole se seznamem „tablecontrol“. Rozdělení této položky odhalí, jakým způsobem se má k poli se seznamem přistupovat.

```
        a() = Split(Trim(aComboboxen(inCom)),">")
            If Ubound(a) > 0 Then
                oFieldList = oForm.getByName(a(0)).getByName(a(1))
            Else
                oFieldList = oForm.getByName(a(0))
            End If
```

Poté je dotaz načten z pole se seznamem a rozdělen na jednotlivé části. U jednoduchých polí se seznamem jsou nezbytnými informacemi název pole a název tabulky:

```
SELECT "Field" FROM "Table"
```

To by v některých případech mohlo být doplněno o pokyn k třídění. Kdykoli mají být v poli se seznamem dvě pole pohromadě, bude třeba více práce s jejich oddělením.

```
SELECT "Field1"||' '||"Field2" FROM "Table"
```

Tento dotaz spojí dvě pole a vloží mezi ně mezeru. Protože oddělovačem je mezera, makro ji vyhledá a rozdělí text na dvě části. To samozřejmě bude spolehlivě fungovat pouze tehdy, pokud Field již neobsahuje text, ve kterém jsou mezery povoleny. V opačném případě, pokud je křestní jméno „Anne Marie“ a příjmení „Müller“, bude makro považovat „Anne“ za křestní jméno a „Marie Müller“ za příjmení. V takových případech je třeba použít vhodnější oddělovač, který pak může být nalezen makrem. V případě jmen by to mohlo být „Příjmení, Jméno“.

Situace se ještě více zkomplikuje, pokud obě pole pocházejí z různých tabulek:

```
SELECT "Table1"."Field1"||' > '||"Table2"."Field2"
FROM "Table1", "Table2"
WHERE "Table1"."ID" = "Table2"."ForeignID"
ORDER BY "Table1"."Field1"||' > '||"Table2"."Field2" ASC
```

Zde je třeba pole od sebe oddělit, určit tabulku, do které každé pole patří, a určit odpovídající cizí klíče.

```
stQuery = oFieldList.ListSource
aFields() = Split(stQuery, """")
stContent = ""
For i=LBound(aFields)+1 To UBound(aFields)
```

Obsah dotazu je zbaven zbytečného balastu. Jednotlivé části jsou znovu sestaveny do pole s neobvyklou kombinací znaků jako oddělovačem. FROM odděluje zobrazení viditelných polí od názvů tabulek. WHERE odděluje podmínku od názvů tabulek. Spojení nejsou podporována.

```
    If Trim(UCASE(aFields(i))) = "ORDER BY" Then
        Exit For
    ElseIf Trim(UCASE(aFields(i))) = "FROM" Then
        stContent = stcontent+" §§ "
    ElseIf Trim(UCASE(aFields(i))) = "WHERE" Then
        stContent = stcontent+" §§ "
    Else
    stContent = stContent+Trim(aFields(i))
    End If
Next i
aContent() = Split(stContent, " §§ ")
```

V některých případech pochází obsah viditelného zobrazení polí z různých polí:

```
aFirst() = Split(aContent(0),"||")
If UBound(aFirst) > 0 Then
    If UBound(aContent) > 1 Then
```

První část obsahuje nejméně dvě pole. Pole začínají názvem tabulky. Druhá část obsahuje dva názvy tabulek, které lze určit z první části. Třetí část obsahuje vztah s cizím klíčem, oddělený znakem =:

```
        aTest() = Split(aFirst(0),".")
        NameTable1 = aTest(0)
        NameTableField1 = aTest(1)
        Erase aTest
        stFieldSeperator = Join(Split(aFirst(1),"'"),"")
        aTest() = Split(aFirst(2),".")
        NameTable2 = aTest(0)
        NameTableField2 = aTest(1)
        Erase aTest
        aTest() = Split(aContent(2),"=")
        aTest1() = Split(aTest(0),".")
        If aTest1(1) <> "ID" Then
            NameTab12ID = aTest1(1)
            IF aTest1(0) = NameTable1 Then
                Position = 2
            Else
                Position = 1
            End If
        Else
            Erase aTest1
            aTest1() = Split(aTest(1),".")
            NameTab12ID = aTest1(1)
            If aTest1(0) = NameTable1 Then
                Position = 2
```

```
                Else
                    Position = 1
                End If
            End If
        Else
```

První část obsahuje dva názvy polí bez názvů tabulek, případně s oddělovači. Druhá část obsahuje názvy tabulek. Třetí část neexistuje:

```
            If UBound(aFirst) > 1 Then
                NameTableField1 = aFirst(0)
                stFieldSeperator = Join(Split(aFirst(1),"'"),"")
                NameTableField2 = aFirst(2)
            Else
                NameTableField1 = aFirst(0)
                NameTableField2 = aFirst(1)
            End If
            NameTable1 = aContent(1)
        End If
    Else
```

Z jedné tabulky je pouze jedno pole:

```
        NameTableField1 = aFirst(0)
        NameTable1 = aContent(1)
    End If
```

Maximální délka znaku, kterou může záznam mít, je dána funkcí **`ColumnSize`**. Pole se seznamem nelze použít k omezení velikosti, protože může být nutné, aby obsahovalo dvě pole současně.

```
LengthField1 = ColumnSize(NameTable1,NameTableField1)
If NameTableField2 <> "" Then
    If NameTable2 <> "" Then
        LengthField2 = ColumnSize(NameTable2,NameTableField2)
    Else
        LengthField2 = ColumnSize(NameTable1,NameTableField2)
    End If
Else
    LengthField2 = 0
End If
```

Obsah pole se seznamem se načte:

```
stContent = oFieldList.getCurrentValue()
```

V případě potřeby se odstraní počáteční a koncové mezery a netisknutelné znaky.

```
stContent = Trim(stContent)
If stContent <> "" Then
    If NameTableField2 <> "" Then
```

Pokud existuje druhé pole tabulky, musí být obsah pole se seznamem rozdělen. Pro určení místa, kde má dojít k rozdělení, použijeme oddělovač polí, který je funkci zadán jako argument.

```
a_stParts = Split(stContent, FieldSeparator, 2)
```

Poslední parametr znamená, že maximální počet částí je 2.

Podle toho, který údaj odpovídá poli 1 a který poli 2, se nyní obsah pole se seznamem přiřadí jednotlivým proměnným. "Position = 2" zde slouží jako označení, že druhá část obsahu znamená pole 2.

```
If Position = 2 Then
    stContent = Trim(a_stParts(0))
    If UBound(a_stParts()) > 0 Then
        stContentField2 = Trim(a_stParts(1))
    Else
        stContentField2 = ""
    End If
```

```
            stContentField2 = Trim(a_stParts(1))
        Else
            stContentField2 = Trim(a_stParts(0))
            If UBound(a_stParts()) > 0 Then
                stContent = Trim(a_stParts(1))
            Else
                stContent = ""
            End If
            stContent = Trim(a_stParts(1))
        End If
    End If
```

Může se stát, že při dvou oddělitelných obsazích se instalovaná velikost pole se seznamem (délka textu) nevejde do polí tabulky, která se mají uložit. U polí se seznamem, která představují jediné pole, se to obvykle řeší vhodnou konfigurací ovládacího prvku formuláře. Zde naopak potřebujeme nějaký způsob, jak takové chyby zachytit. Kontroluje se maximální přípustná délka příslušného pole.

```
    If (LengthField1 > 0 And Len(stContent) > LengthField1) Or (LengthField2 > 0 And
Len(stContentField2) > LengthField2) Then
```

Pokud je délka pole první nebo druhé části příliš velká, uloží se do jedné z proměnných výchozí řetězec. Znak **`Chr(13)`** slouží k vložení zalomení řádku.

```
        stmsgbox1 = "The field " + NameTableField1 + " must not exceed " + Field1Length
+ "characters in length." + Chr(13)
        stmsgbox2 = "The field " + NameTableField2 + " must not exceed " + Field2Length
+ "characters in length." + Chr(13)
```

Pokud jsou oba obsahy polí příliš dlouhé, zobrazí se oba texty.

```
        If (LengthField1 > 0 And Len(stContent) > LengthField1) And (LengthField2 > 0
And Len(stContentField2) > LengthField2) Then
            MsgBox("The entered text is too long." + Chr(13) + stmsgbox1 + stmsgbox2 +
"Please shorten it.",64,"Invalid entry")
```

Zobrazení používá funkci **`MsgBox()`**. Jako první argument se očekává textový řetězec, dále volitelně číslo (které určuje typ zobrazeného okna zprávy) a nakonec volitelný textový řetězec jako název okna. V okně se proto zobrazí nadpis "Invalid entry" (Neplatné zadání, pozn. překl.) a číslo "64" poskytuje pole obsahující symbol Informace.

Následující kód se vztahuje na všechny další případy, kdy se může vyskytnout příliš dlouhý text.

```
        ElseIf (Field1Length > 0 And Len(stContent) > Field1Length) Then
            MsgBox("The entered text is too long." + Chr(13) + stmsgbox1 + "Please
shorten it.",64,"Invalid entry")
        Else
            MsgBox("The entered text is too long." + Chr(13) + stmsgbox2 + "Please
shorten it.",64,"Invalid entry")
        End If
    Else
```

Pokud není text příliš dlouhý, může funkce pokračovat. V opačném případě se zde ukončí.

Nyní jsou položky maskovány tak, aby případné uvozovky nevyvolaly chybu.

```
                stContent = String_to_SQL(stContent)
                If stContentField2 <> "" Then
                    stContentField2 = String_to_SQL(stContentField2)
                End If
```

Nejprve jsou předalokovány proměnné, které lze následně dotazem měnit. Proměnné inID1 a inID2 uchovávají obsah polí primárních klíčů obou tabulek. Pokud dotaz neposkytne žádné výsledky, přiřadí Basic této celočíselné proměnné hodnotu 0. Tato hodnota by však také mohla znamenat úspěšný dotaz vracející hodnotu primárního klíče 0; proto je proměnná přednastavena na –1. HSQLDB nemůže tuto hodnotu nastavit pro pole automatické hodnoty.

Dále se nastaví připojení k databázi, pokud ještě neexistuje.

```
        inID1 = -1
        inID2 = -1
        oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
        If Not (oDatasource.isConnected()) Then
           oDatasource.connect()
        End If
        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
        oSQL_Command = oConnection.createStatement()
        If NameTableField2 <> "" And Not IsEmpty(stContentField2) And NameTable2 <> ""
Then
```

Pokud existuje druhé pole tabulky, musí být nejprve deklarována druhá závislost.

```
           stSql = "SELECT ""ID"" FROM """ + NameTable2 + """ WHERE """ +
NameTableField2 + """='" + stContentField2 + "'"
           oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
              While oResult.next
                 inID2 = oResult.getInt(1)
              Wend
           If inID2 = -1 Then
              stSql = "INSERT INTO """ + NameTable2 + """ (""" + NameTableField2 +
""") VALUES ('" + stContentField2 + "') "
              oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
              stSql = "CALL IDENTITY()"
```

Pokud se obsah v poli se seznamem nenachází v příslušné tabulce, vloží se tam. Výsledná hodnota primárního klíče se pak přečte. Pokud je přítomen, načte se existující primární klíč stejným způsobem. Funkce používá automaticky generovaná pole primárního klíče (**`IDENTITY`**).

```
              oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
                 While oResult.next
                    inID2 = oResult.getInt(1)
                 Wend
           End If
```

Primární klíč pro druhou hodnotu je dočasně uložen v proměnné **`inID2`** a poté zapsán jako cizí klíč do tabulky odpovídající první hodnotě. Podle toho, zda byl záznam z první tabulky již k dispozici, se obsah čerstvě uloží (**`INSERT`**) nebo změní (**`UPDATE`**):

```
           If inID1 = -1 Then
              stSql = "INSERT INTO """ + NameTable1 + """ (""" + NameTableField1 +
""","""" + NameTab12ID + """) VALUES ('" + stContent + "','" + inID2 + "') "
              oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
```

A odpovídající ID se přímo načte:

```
              stSql = "CALL IDENTITY()"
              oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
                 While oResult.next
                    inID1 = oResult.getInt(1)
                 Wend
```

Primární klíč první tabulky je nakonec nutné znovu načíst, aby mohl být přenesen do základní tabulky formuláře.

```
           Else
              stSql = "UPDATE """ + NameTable1 + """ SET """ + NameTab12ID + """='" +
inID2 + "' WHERE """ + NameTableField1 + """ = '" + stContent + "'"
              oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
           End If
        End If
```

V případě, že obě pole, která jsou základem pole se seznamem, jsou ve stejné tabulce (například Surname a Firstname v tabulce Name), je třeba použít jiný dotaz:

```
        If NameTableField2 <> "" And NameTable2 = "" Then
           stSql = "SELECT ""ID"" FROM """ + NameTable1 + """ WHERE """ +
NameTableField1 + """='" + stContent + "' AND """ + NameTableField2 + """='" +
stContentField2 + "'"
           oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
              While oResult.next
                 inID1 = oResult.getInt(1)
```

```
            Wend
         If inID1 = -1 Then
```

... a druhá tabulka neexistuje:

```
            stSql = "INSERT INTO """ + NameTable1 + """ (""" + NameTableField1 +
"""","""" + NameTableField2 + """) VALUES ('" + stContent + "','" + stContentField2 +
"') "
            oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
```

Poté se znovu načte primární klíč.

```
            stSql = "CALL IDENTITY()"
            oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
               While oResult.next
                  inID1 = oResult.getInt(1)
               Wend
         End If
      End If
      IF NameTableField2 = "" Then
```

Nyní se budeme zabývat nejjednodušším případem: Druhé pole tabulky neexistuje a záznam v tabulce ještě není. Jinými slovy, do pole se seznamem byla zadána jedna nová hodnota.

```
         stSql = "SELECT ""ID"" FROM """ + NameTable1 + """ WHERE """ + NameTableField1
+ """='" + stContent + "'"
         oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
            While oResult.next
               inID1 = oResult.getInt(1)
            Wend
         If inID1 = -1 Then
```

Pokud druhé pole neexistuje, vloží se obsah pole jako nový záznam.

```
            stSql = "INSERT INTO """ + NameTable1 + """ (""" + NameTableField1 + """)
VALUES ('" + stContent + "') "
            oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
```

... a výsledné ID se přímo odečte.

```
            stSql = "CALL IDENTITY()"
            oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
               While oResult.next
                  inID1 = oResult.getInt(1)
               Wend
         End If
      End If
```

Je třeba určit hodnotu pole primárního klíče, aby ji bylo možné přenést do hlavní části formuláře.

Poté se hodnota primárního klíče, která vznikla na základě všech těchto smyček, přenese do neviditelného pole v hlavní tabulce a v základní databázi. Pole tabulky propojené s polem formuláře se získá pomocí **`'BoundField'`**. **`'updateInt'`** umístí do tohoto pole celé číslo (viz definice číselného typu).

```
            oForm.updateLong(oForm.findColumn(oFeldList.Tag),inID1)
         End If
      ELSE
```

Pokud nemá být zadán žádný primární klíč, protože v poli se seznamem nebyl žádný záznam nebo byl tento záznam odstraněn, musí být odstraněn i obsah neviditelného pole. **`updateNull()`** se použije k vyplnění pole výrazem specifickým pro databázi pro prázdné pole, **`NULL`**.

```
               oForm.updateNULL(oForm.findColumn(oFeldList.Tag),NULL)
            End If
         NEXT inCom
      End If
   End Sub
```

Funkce pro měření délky položky pole se seznamem

Následující funkce udává počet znaků v příslušném sloupci tabulky, aby se příliš dlouhé záznamy pouze nezkracovaly. Pro poskytování návratových hodnot je zde zvoleno **`Function`**. Příkaz **`SUB`** nemá žádnou návratovou hodnotu, kterou by bylo možné předat a zpracovat jinde.

```
Function ColumnSize(Tablename As String, Fieldname As String) As Integer
    oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDataSource.ActiveConnection()
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    stSql = "SELECT ""COLUMN_SIZE"" FROM ""INFORMATION_SCHEMA"".""SYSTEM_COLUMNS""
WHERE ""TABLE_NAME"" = '" + Tablename + "' AND ""COLUMN_NAME"" = '" + Fieldname + "'"
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            i = oResult.getInt(1)
        Wend
    ColumnSize = i
End Function
```

Generování akcí databáze

```
Sub GenerateRecordAction(oEvent As Object)
```

Toto makro by mělo být vázáno na událost *Při zaměření* pole seznamu. Je nutné, aby se ve všech případech, kdy se mění pole seznamu, změna uložila. Bez tohoto makra by v aktuální tabulce nedošlo k žádné změně, kterou by aplikace Base rozpoznala, protože pole se seznamem není vázáno na formulář.

Toto makro přímo mění vlastnosti formuláře:

```
    Dim oForm As Object
    oForm = oEvent.Source.Model.Parent
    oForm.IsModified = TRUE
End Sub
```

Toto makro není nutné pro formuláře, které používají dotazy pro obsah polí se seznamem. Změny v polích se seznamem se zaznamenávají přímo.

Navigace z jednoho formuláře do druhého

Formulář se má otevřít, když nastane určitá událost.

Ve vlastnostech ovládacího prvku formuláře zadáme na řádku "Další informace" (značka) název formuláře. Zde lze také zadat další informace a následně je oddělit pomocí funkce **`Split()`**.

```
Sub From_form_to_form(oEvent As Object)
    Dim stTag As String
    stTag = oEvent.Source.Model.Tag
    aForm() = Split(stTag, ",")
```

Pole je deklarováno a naplněno názvy formulářů; jednak formuláře, který má být otevřen, a jednak aktuálního formuláře, který bude po otevření druhého zavřen.

```
    ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForm(0)) ).open
    ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForm(1)) ).close
End Sub
```

Pokud se má jiný formulář otevřít pouze po zavření aktuálního, například pokud existuje hlavní formulář a všechny ostatní formuláře se z něj ovládají pomocí tlačítek, mělo by být následující makro svázáno s formulářem pomocí Nástroje > Přizpůsobit > Události > Dokument zavřen:

```
Sub Mainform_open
    ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( "Mainform" ).open
End Sub
```

Pokud jsou dokumenty formuláře v rámci souboru ODB řazeny do adresářů, musí být makro pro změnu formuláře rozsáhlejší:

```
Sub From_form_to_form_with_folders(oEvent As Object)
    REM Nejprve se uvede formulář, který se má otevřít.
    REM Pokud se formulář nachází ve složce, použijeme pro definování relace znak "/".
    REM, aby bylo možné podsložku najít.
    Dim stTag As String
    stTag = oEvent.Source.Model.Tag 'Tag je zadán v dodatečných informacích.
    aForms() = Split(stTag, ",")  'Zde je na prvním místě název nového formuláře
a poté název starého formuláře.
    aForms1() = Split(aForms(0),"/")
    aForms2() = Split(aForms(1),"/")
    If UBound(aForms1()) = 0 Then
        ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForms1(0)) ).open
    Else
        ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForms1(0)) ).getByName(
Trim(aForms1(1)) ).open
    End If
    If UBound(aForms2()) = 0 Then
        ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForms2(0)) ).close
    Else
        ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( Trim(aForms2(0)) ).getByName(
Trim(aForms2(1)) ).close
    End If
End Sub
```

Dokumenty formuláře, které leží v adresáři, se zadávají do pole Další informace jako adresář/formulář. To musí být převedeno na:

`...getByName("Directory").getByName("Form")`.

Hierarchické seznamy

Nastavení v jednom poli seznamu mají přímo ovlivňovat nastavení jiného pole. Pro jednoduché případy to již bylo popsáno výše v části o filtrování záznamů. Předpokládejme však, že první pole seznamu má ovlivnit obsah druhého pole seznamu, které pak ovlivní obsah třetího pole seznamu atd.

Jahrgang
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Klasse
a
b
c
d
e
f
g

Name
Karl Müller
Evelyn Maier
Maria Gott
Eduard Abgefahren
Kurt Drechsler
Kunigunde Schimmel

Příklad polí seznamu pro hierarchické řazení polí seznamu

V tomto příkladu obsahuje první pole seznamu (Jahrgang = Years) všechny školní roky. Classes (Třídy, pozn. překl.) v jednotlivých ročnících jsou označeny písmeny. Names (Jména, pozn. překl.) jsou jmény členů třídy.

Za normálních okolností by se v seznamu Years zobrazilo všech 13 ročníků, v seznamu Classes všechna písmena tříd a v seznamu Names všichni žáci školy.

Pokud se jedná o hierarchické seznamy, je výběr tříd po výběru roku omezen. Zobrazena jsou pouze ta písmena tříd, která se v daném roce skutečně vyskytují. To se může lišit, protože pokud se zvyšuje počet žáků, může se zvýšit i počet tříd v ročníku. Poslední pole seznamu, Names, je velmi omezené. Namísto více než 1000 žáků jich bude jen 30.

Na začátku lze vybrat pouze rok. Po provedení této operace se zpřístupní (omezený) seznam tříd. Teprve na konci je uveden seznam jmen.

Pokud je pole seznamu Years změněno, musí se sekvence začít znovu. Pokud se změní pouze pole Classes, zůstane v platnosti číslo roku pro poslední pole seznamu.

Aby bylo možné takovou funkci vytvořit, musí být ve formuláři možné uložit prostřední proměnnou. To probíhá ve skrytém ovládacím prvku.

Makro je vázáno na změnu obsahu pole seznamu: Vlastnosti Pole seznamu > Události > Změněno. Potřebné proměnné jsou uloženy v doplňkových informacích pole seznamu.

Zde je příklad doplňujících informací:
`MainForm,Year,hidden control,Listbox_2`

Formulář se nazývá MainForm. Aktuální pole seznamu se jmenuje Listbox1. Toto pole seznamu zobrazuje obsah pole tabulky Year a následující pole seznamu musí být filtrována podle této položky. Skrytý ovládací prvek je označen hidden_control a existence druhého pole seznamu (Listbox_2) je předána filtrovací proceduře.

```
Sub Hierarchical_control(oEvent As Object)
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oFieldHidden As Object
    Dim oField As Object
    Dim oField1 As Object
    Dim stSql As String
    Dim acontent()
    Dim stTag As String
    oField = oEvent.Source.Model
    stTag = oField.Tag
    oForm = oField.Parent

    REM Tag přechází do pole Další informace.
    REM Obsahuje:
    REM 0. Název pole, které má být v tabulce filtrováno.
    REM 1. Název pole skrytého ovládacího prvku, do kterého bude uložena filtrovaná
hodnota.
    REM 2. Případné další pole seznamu.
    REM Tag je načten z prvku, který makro spouští. Proměnná je
    REM předána proceduře a případně všem dalším polím seznamu.
    aFilter() = Split(stTag, ",")
    stFilter = ""
```

Po deklaraci proměnných se obsah značky předá do pole, aby bylo možné přistupovat k jednotlivým prvkům. Poté se deklaruje přístup k jednotlivým polím formuláře.

Určí se pole seznamu, které makro vyvolalo, a přečte se jeho hodnota. Pouze pokud tato hodnota není NULL, bude zkombinována s názvem filtrovaného pole, v našem příkladu Year, a vytvoří příkaz SQL. Jinak zůstane filtr prázdný. Pokud jsou pole seznamu určena k filtrování formuláře, není k dispozici žádný skrytý ovládací prvek. V tomto případě je hodnota filtru uložena přímo ve formuláři.

```
        If Trim(aFilter(1)) = "" Then
        If oField.getCurrentValue <> "" Then
            stFilter = """"+Trim(aFilter(0))+"""='"+oField.getCurrentValue()+"'"
```

Pokud již existuje filtr (například filtr, který se zabývá seznamem Listbox 2, ke kterému se nyní přistupuje), nový obsah se připojí k předchozímu obsahu uloženému ve skrytém ovládacím prvku.

```
            If oForm.Filter <> ""
```

K tomu musí dojít pouze v případě, že stejné pole ještě nebylo filtrováno. Například pokud filtrujeme podle pole Year, opakování filtru nenajde žádné další záznamy pro pole seznamu Name. Osoba může být nalezena pouze v jednom roce. Musíme proto vyloučit možnost, že název filtru již byl použit.

```
                And InStr(oForm.Filter, """"+Trim(aFilter(0))+"""='") = 0 Then
                stFilter = oForm.Filter + " AND " + stFilter
```

Pokud filtr existuje a pole, které bude použito pro filtrování, se již ve filtru nachází, je třeba předchozí filtrování na tomto poli smazat a vytvořit nový filtr.

```
            ElseIf oForm.Filter <> "" Then
                stFilter = Left(oForm.Filter,
                InStr(oForm.Filter, """"+Trim(aFilter(0))+"""='")-1) + stFilter
            End If
        End If
```

Poté se filtr zadá do formuláře. Tento filtr může být také prázdný, pokud bylo vybráno první pole seznamu a nemá žádný obsah.

```
        oForm.Filter = stFilter
        oForm.reload()
```

Stejný postup se spustí, pokud formulář není třeba filtrovat okamžitě. V tomto případě je hodnota filtru uložena v průměrném čase ve skrytém ovládacím prvku.

```
    Else
        oFieldHidden = oForm.getByName(Trim(aFilter(1)))
        If oField.getCurrentValue <>"" Then
            stFilter = """"+Trim(aFilter(0))+"""='"+oField.getCurrentValue()+"'"
            If oFieldHidden.HiddenValue <> ""
            And InStr(oFieldHidden.HiddenValue, """"+Trim(aFilter(0))+"""='") = 0 Then
                stFilter = oFieldHidden.HiddenValue + " AND " + stFilter
            ElseIf oFieldHidden.HiddenValue <> "" Then
                stFilter = Left(oFieldHidden.HiddenValue,
                    InStr(oFieldHidden.HiddenValue, """"+Trim(aFilter(0))+"""='")-1) +
                        stFilter
            End If
        End If
        oFieldHidden.HiddenValue = stFilter
    End If
```

Pokud má pole Další informace záznam s číslem 4 (číslování začíná od 0), musí být následující pole se seznamem nastaveno na odpovídající položku ze seznamu volajícího.

```
    If UBound(aFilter()) > 1 Then
        oField1 = oForm.getByName(Trim(aFilter(2)))
        aFilter1() = Split(oField1.Tag,",")
```

Potřebné údaje pro filtrování se načtou z pole Další informace (Tag) v příslušném seznamu. Bohužel není možné zapsat do seznamu pouze čerstvý kód SQL a následně načíst hodnoty seznamu. Místo toho je třeba hodnoty odpovídající dotazu zapsat přímo do pole seznamu.

Vytvoření kódu vychází z toho, že tabulka, na kterou se formulář odkazuje, je stejná jako tabulka, na kterou se odkazují seznamy. Takové pole se seznamem není určeno k přenosu cizích klíčů do tabulky.

```
        If oField.getCurrentValue <> "" Then
            stSql = "SELECT DISTINCT """+Trim(aFilter1(0))+""" FROM """+oForm.Command+
                """ WHERE "+stFilter+" ORDER BY """+Trim(aFilter1(0))+""""
            oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
            If Not (oDatasource.isConnected()) Then
```

```
            oDatasource.connect()
        End If
        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
        oSQL_Statement = oConnection.createStatement()
        oQuery_result = oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
```

Hodnoty se načtou do pole. Pole se přenáší přímo do pole seznamu. Příslušné indexy pole rostou v rámci smyčky.

```
            inIndex = 0
            While oQuery_result.next
                ReDim Preserve aContent(inIndex)
                acontent(inIndex) = oQuery_result.getString(1)
                inIndex = inIndex+1
            WEnd
        Else
            aContent(0) = ""
        End If
        oField1.StringItemList = aContent()
```

Obsah pole se seznamem byl vytvořen nově. Nyní je třeba ho znovu načíst. Poté se pomocí vlastnosti Další informace aktualizovaného pole seznamu vyprázdní každé následující závislé pole seznamu a spustí se smyčka pro všechny následující pole seznamu, dokud se nedosáhne takového, který nemá ve svých Dalších informacích čtvrtý výraz.

```
        oField1.refresh()
        While UBound(aFilter1()) > 1
            Dim aLeer()
            oField2 = oForm.getByName(Trim(aFilter1(2)))
            Dim aFilter1()
            aFilter1() = Split(oField2.Tag,",")
            oField2.StringItemList = aEmpty()
            oField2.refresh()
        Wend
    End If
End Sub
```

Viditelný obsah seznamů je uložen v `oField1.StringItemList`. Pokud je třeba uložit nějakou další hodnotu pro přenos do podkladové tabulky jako cizí klíč, jak je obvyklé u polí seznamu ve formulářích, musí být tato hodnota předána do dotazu samostatně a poté uložena pomocí `oField1.ValueItemList`.

Takové rozšíření vyžaduje další proměnné, jako je kromě tabulky, do které se mají ukládat hodnoty formuláře, také tabulka, ze které se vykresluje obsah pole seznamu.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat složení filtru.

Formulaci dotazu na filtr je třeba věnovat zvláštní pozornost.

```
    stFilter = """"+Trim(aFilter(1))+"""='"+oField.getCurrentValue()+"'"
```

bude fungovat pouze v případě, že základní verze LibreOffice je 4.1 nebo novější, protože jako `CurrentValue()` se zadává hodnota, která má být uložena, a nikoli hodnota, která se zobrazuje. Chceme-li zajistit, aby fungoval v různých verzích, nastavíme Vlastnost: Nastavte vlastnost Seznam > Data > Vázané pole > '0'.

Zadávání časů pomocí milisekund

Ukládání časů s přesností na milisekundy vyžaduje v tabulce pole časové značky, které je pro tento účel zvlášť upraveno v jazyce SQL (viz „Vytvoření tabulky“ v kapitole 3). Takové pole může být ve formuláři reprezentováno formátovaným polem ve formátu **`MM:SS,00`**. Při prvním pokusu o zápis do něj však záznam selže. To lze napravit pomocí následujícího makra, které by mělo být navázáno na vlastnost formuláře „Před záznamem“:

```
SUB Timestamp
    Dim unoStmp As New com.sun.star.util.DateTime
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
```

```
Dim oForm As Object
Dim oFeld As Object
Dim stZeit As String
Dim ar()
Dim arMandS()
Dim loNano As Long
Dim inSecond As Integer
Dim inMinute As Integer
oDoc = thisComponent
oDrawpage = oDoc.Drawpage
oForm = oDrawpage.Forms.getByName("MainForm")
oField = oForm.getByName("Time")
stTime = oField.Text
```

Proměnné se deklarují jako první. Zbytek kódu se provede pouze tehdy, když je v poli Time něco uvedeno. V opačném případě vnitřní mechanismus formuláře nastaví pole na **NULL**.

```
If stTime <> "" Then
    ar() = Split(stTime,".")
    loNano = CLng(ar(1)&"0000000")
    arMandS() = Split(ar(0),":")
    inSecond = CInt(arMandS(1))
    inMinute = Cint(arMandS(0))
```

Položka v poli Time je rozdělena na jednotlivé prvky.

Nejprve se oddělí desetinná část a doplní se nulovými znaky vpravo na celkem devět číslic. Takto vysoké číslo lze uložit pouze do dlouhé proměnné.

Zbytek času se pak rozdělí na minuty a sekundy pomocí dvojtečky jako oddělovače a převede se na celá čísla.

```
    With unoStmp
        .NanoSeconds = loNano
        .Seconds = inSecond
        .Minutes = inMinute
        .Hours = 0
        .Day = 30
        .Month = 12
        .Year = 1899
    End With
```

Hodnoty časových razítek jsou přiřazeny standardnímu datu LibreOffice 30.12.1899. Vedle něj lze samozřejmě uložit i aktuální datum.

Poznámka

Získání a uložení aktuálního data:

```
Dim now As Date
   now = Now()
   With unoStmp
       .NanoSeconds = loNano
       .Seconds = inSecond
       .Minutes = inMinute
       .Hours = Hour(now)
       .Day = Day(now)
       .Month = Month(now)
       .Year = Year(now)
   End With
      oField.BoundField.updateTimestamp(unoStmp)
   End If
End Sub
```

Nyní se vytvořené časové razítko přenese do pole pomocí **updateTimestamp** a uloží se do formuláře.

V dřívějších výukových materiálech se **NanoSekundy** nazývaly **HundrethSeconds**. To neodpovídá UI LibreOffice a způsobí to chybové hlášení.

Jedna událost – několik implementací

Při použití formulářů se může stát, že makro spojené s jednou událostí bude spuštěno dvakrát. K tomu dochází proto, že s uložením například upraveného záznamu je spojeno více procesů současně. Různé příčiny takové události lze určit následujícím způsobem:

```
Sub Determine_eventcause(oEvent As Object)
    Dim oForm As Object
    oForm = oEvent.Source
    MsgBox oForm.ImplementationName
End Sub
```

Při ukládání upraveného záznamu se používají dvě implementace s názvy **org.openoffice.comp.svx.FormController** a **com.sun.star.comp.forms.ODatabaseForm**. Pomocí těchto názvů můžeme zajistit, aby makro prošlo svým kódem pouze jednou. Duplicitní spuštění obvykle způsobí jen (malou) pauzu v provádění programu, ale může vést k tomu, že se kurzor vrátí o dva záznamy zpět místo o jeden. Každá implementace umožňuje pouze určité příkazy, takže znalost názvu implementace může být důležitá.

Uložení s potvrzením

U složitých změn záznamů má smysl se před provedením zeptat uživatele, zda má být změna skutečně provedena. Pokud je odpověď v dialogovém okně Ne, uložení se přeruší, změna se zahodí a kurzor zůstane na aktuálním záznamu.

```
Sub Save_confirmation(oEvent As Object)
    Dim oFormFeature As Object
    Dim oFormOperations As Object
    Dim inAnswer As Integer
    oFormFeature = com.sun.star.form.runtime.FormFeature
    Select Case oEvent.Source.ImplementationName
        Case "org.openoffice.comp.svx.FormController"
            inAnswer = MsgBox("Should the record be changed?" ,4, "Change_record")
            Select Case inAnswer
                Case 6 ' Ano, žádné další kroky
                Case 7 ' Ne, přeruší ukládání
                    oFormOperations = oEvent.Source.FormOperations
                    oFormOperations.execute(oFormFeature.UndoRecordChanges)
                Case Else
            End Select
        Case "com.sun.star.comp.forms.ODatabaseForm"
    End Select
End Sub
```

Existují dva spouštěcí momenty s různými názvy implementace. Tyto dvě implementace jsou rozlišeny v příkazu **SELECT CASE**. Kód se provede pouze pro implementaci **FormController**. Je to proto, že pouze **FormController** má proměnnou **FormOperations**.

Kromě Ano a Ne může uživatel také klepnout na tlačítko zavřít. Tím však získáme stejnou hodnotu jako u Ne, tedy 7.

Pokud se ve formuláři pohybujeme pomocí klávesy tabelátoru, zobrazí se uživateli pouze dialogové okno s výzvou k potvrzení. Uživatelům, kteří používají lištu navigace, se však také zobrazí zpráva, že záznam nebude změněn.

Primární klíč z běžného čísla a roku

Při přípravě faktur jsou ovlivněny roční zůstatky. To často vede k touze oddělit tabulky faktur v databázi podle jednotlivých let a každý rok začít novou tabulku.

Následující řešení pomocí makra používá jinou metodu. Do tabulky se automaticky zapíše hodnota pole ID, ale také se zohlední pole Year, které v tabulce existuje jako sekundární primární klíč.
V tabulce se tedy mohou vyskytovat následující primární klíče:

year	*ID*
2014	1
2014	2
2014	3
2015	1
2015	2

Tímto způsobem lze snáze získat přehled o dokumentech za daný rok.

```
Sub Current_Date_and_ID
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim stSql As String
    Dim oResult As Object
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oField1 As Object
    Dim oField2 As Object
    Dim oField3 As Object
    Dim inIDnew As Integer
    Dim inYear As Integer
    Dim unoDate
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.drawpage
    oForm = oDrawpage.forms.getByName("MainForm")
    oField1 = oForm.getByName("fmt_year")
    oField2 = oForm.getByName("fmtID")
    oField3 = oForm.getByName("dat_date")
    If IsEmpty(oField2.getCurrentValue()) Then
        If IsEmpty(oField3.getCurrentValue()) Then
            unoDate = createUnoStruct("com.sun.star.util.Date")
            unoDate.Year = Year(Date)
            unoDate.Month = Month(Date)
            unoDate.Day = Day(Date)
            inYear = Year(Date)
        Else
            inYear = oField3.CurrentValue.Year
        End If
        oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
        If Not (oDatasource.isConnected()) Then
            oDatasource.connect()
        End If
        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
        oSQL_Command = oConnection.createStatement()
        stSql = "SELECT MAX( ""ID"" )+1 FROM ""orders"" WHERE ""year"" = '"
            + inYear + "'"
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            inIDnew = oresult.getInt(1)
        Wend
        If inIDnew = 0 Then
            inIDnew = 1
        End If
        oField1.BoundField.updateInt(inYear)
        oField2.BoundField.updateInt(inIDnew)
        If IsEmpty(oField3.getCurrentValue()) Then
            oField3.BoundField.updateDate(unoDate)
        End If
```

```
    End If
End Sub
```

Všechny proměnné jsou deklarovány. Jsou zpřístupněny ovládací prvky formuláře v hlavním formuláři. Zbytek kódu se spustí pouze v případě, že položka pole fmtID je stále prázdná. Pokud nebylo zadáno žádné datum, vytvoří se struktura data, aby se aktuální datum a rok přenesly do příslušných polí. Poté se vytvoří připojení k databázi, pokud ještě neexistuje. Nejvyšší hodnota pole ID pro aktuální rok se zvýší o 1. Pokud je sada výsledků prázdná, znamená to, že v poli ID nejsou žádné položky. V tomto okamžiku by mohla být v ovládacím prvku fmtID zadána hodnota 0, ale číslování příkazů by mělo začínat hodnotou 1, takže proměnná inIDnew získá hodnotu 1.

Do formuláře se přenese vrácená hodnota year, ID a aktuální datum (pokud nebylo zadáno žádné datum).

Ve formuláři jsou pole primárních klíčů ID a Year chráněna proti zápisu. Proto jim lze zadat hodnoty pouze pomocí tohoto makra.

Úlohy databáze rozšířené pomocí maker

Vytvoření připojení k databázi

```
oDataSource = ThisComponent.Parent.DataSource
If Not oDataSource.IsPasswordRequired Then
    oConnection = oDataSource.GetConnection("","")
```

Zde by bylo možné zadat uživatelské jméno a heslo, pokud by to bylo nutné. V takovém případě by závorky obsahovaly ("Username", "Password"). Namísto zadání uživatelského jména a hesla v otevřeném textu se vyvolá dialogové okno pro ochranu heslem:

```
Else
    oAuthentication = createUnoService("com.sun.star.sdb.InteractionHandler")
    oConnection = oDataSource.ConnectWithCompletion(oAuthentication)
End If
```

Pokud však k databázi přistupuje formulář v rámci stejného souboru aplikace Base, stačí:

```
oDataSource = ThisComponent.Parent.CurrentController
If Not (oDataSource.isConnected()) Then
    oDataSource.connect()
End If
oConnection = oDataSource.ActiveConnection()
```

Zde je databáze známá, takže uživatelské jméno a heslo nejsou nutné, protože jsou již vypnuty v základní konfiguraci HSQLDB pro interní verzi.

V případě formulářů mimo aplikaci Base se připojení provádí prostřednictvím prvního formuláře:

```
oDataSource = Thiscomponent.Drawpage.Forms(0)
oConnection = oDataSource.activeConnection
```

Kopírování dat z jedné databáze do druhé

Interní databáze je databáze pro jednoho uživatele. Záznamy jsou uloženy v souboru *.odb. Výměna dat mezi různými databázovými soubory nebyla povolena, nicméně je možná pomocí exportu a importu.

Soubory *.odb jsou však často nastaveny tak, aby umožňovaly automatickou výměnu dat mezi databázemi. Zde může být užitečný následující postup.

Po deklaraci proměnných se z tlačítka na formuláři načte cesta k aktuální databázi. Název databáze je oddělen od zbytku cesty. V této složce se nachází také cílový soubor pro záznamy. Název tohoto souboru je připojen k cestě, aby bylo možné navázat spojení s cílovou databází.

Připojení ke zdrojové databázi je určeno vzhledem k formuláři, který obsahuje tlačítko: **`ThisComponent.Parent.CurrentController`**. Připojení k externí databázi se nastavuje pomocí **`DatabaseContext`** a cesty.

```
Sub DataCopy
    Dim oDatabaseContext As Object
    Dim oDatasource As Object
    Dim oDatasourceZiel As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oConnection Ziel As Object
    Dim oDB As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim oSQL_CommandTarget As Object
    Dim oResult As Object
    Dim oResultTarget As Object
    Dim stSql As String
    Dim stSqlTarget As String
    Dim inID As Integer
    Dim inIDTarget As Integer
    Dim stName As String
    Dim stTown As String
    oDB = ThisComponent.Parent
    stDir = Left(oDB.Location,Len(oDB.Location)-Len(oDB.Title))
    stDir = ConvertToUrl(stDir & "TargetDB.odb")
    oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oDatabaseContext = createUnoService("com.sun.star.sdb.DatabaseContext")
    oDatasourceTarget = oDatabaseContext.getByName(stDir)
    oConnectionTarget = oDatasourceTarget.GetConnection("","")
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    stSql = "SELECT * FROM ""table"""
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
    While oResult.next
        inID = oResult.getInt(1)
        stName = oResult.getString(2)
        stTown = oResult.getString(3)
        oSQL_CommandTarget = oConnectionTarget.createStatement()
        stSqlTarget = "SELECT ""ID"" FROM ""table"" WHERE ""ID"" = '"+inID+"'"
        oResultTarget = oSQL_CommandZiel.executeQuery(stSqlTarget)
        inIDZiel = - 1
        While oResultTarget.next
            inIDTarget = oResultTarget.getInt(1)
        Wend
        If inIDTarget = - 1 Then
            stSqlTarget = "INSERT INTO ""table"" (""ID"",""name"",""town"") VALUES
               ('"+inID+"','"+stName+"','"+stTown+"')"
            oSQL_CommandTarget.executeUpdate(stSqlZiel)
        End If
    Wend
End Sub
```

Kompletní tabulky zdrojové databáze jsou načteny a vloženy řádek po řádku do tabulek cílové databáze pomocí nastaveného připojení. Před vložením se zkontroluje, zda byla nastavena hodnota primárního klíče. Pokud ano, záznam se nekopíruje.

Lze také zařídit, aby se místo nového záznamu zkopíroval stávající záznam. Ve všech případech se tím zajistí, aby cílová databáze obsahovala záznamy se správným primárním klíčem zdrojové databáze.

Přístup k dotazům

Vytvářet dotazy v grafickém uživatelském rozhraní je jednodušší než přenášet jejich text do maker, navíc s komplikací, že pro všechny názvy tabulek a polí jsou nutné duplicitní dvojité uvozovky.

```
Sub aQueryContent
    Dim oDatabaseFile As Object
    Dim oQuery As Object
    Dim stQuery As String
    oDatabaseFile = ThisComponent.Parent.CurrentController.DataSource
    oQuery = oDatabaseFile.getQueryDefinitions()
    stQuery = oQuery.getByName("Query").Command
    MsgBox stQuery
End Sub
```

Zde je obsah souboru *.odb zpřístupněn z formuláře. K dotazu se dostanete pomocí **`getQueryDefinitions`**(). Kód SQL pro dotaz je v jeho poli **`Command`**. Tento příkaz pak lze dále použít v makru.

Při použití kódu SQL dotazu je třeba dbát na to, aby kód neodkazoval na jiný dotaz. To nevyhnutelně vede ke zprávě, že (zdánlivá) tabulka z databáze je neznámá. Z tohoto důvodu je jednodušší vytvářet pohledy z dotazů a poté k nim přistupovat v makru.

Zabezpečení databáze

Někdy se může stát, zejména při vytváření databáze, že se soubor ODB neočekávaně zkrátí. Časté ukládání po úpravách je proto užitečné, zejména při používání modulu Sestavy.

Pokud je databáze používána, může být poškozena selháním operačního systému, pokud k němu dojde právě při ukončování souboru aplikace Base. V tomto okamžiku se obsah databáze zapisuje do souboru.

Kromě toho existují obvyklé příčiny, proč se soubory náhle odmítají otevřít, například selhání pevného disku. Není proto na škodu mít záložní kopii, která je co nejaktuálnější. Stav dat se nemění, dokud je soubor ODB otevřený. Z tohoto důvodu mohou být bezpečnostní podprogramy přímo spojeny s otevřením souboru. Soubor jednoduše zkopírujeme pomocí záložní cesty zadané v **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Cesty**. Makro začne přepisovat nejstarší verzi po určitém počtu kopií (**`inMax`**).

```
Sub Databasebackup(inMax As Integer)
    Dim oPath As Object
    Dim oDoc As Object
    Dim sTitle As String
    Dim sUrl_End As String
    Dim sUrl_Start As String
    Dim i As Integer
    Dim k As Integer
    oDoc = ThisComponent
    sTitle = oDoc.Title
    sUrl_Start = oDoc.URL
    Do While sUrl_Start = ""
        oDoc = oDoc.Parent
        sTitle = oDoc.Title
        sUrl_Start = oDoc.URL
    Loop
```

Pokud je makro spuštěno při spuštění souboru ODB, budou hodnoty sTitle a sUrl_Start správné. Pokud však makro provádí formulář, musí nejprve zjistit, zda je k dispozici adresa URL. Pokud je adresa URL prázdná, vyhledá se hodnota na vyšší úrovni (oDoc.Parent).

```
    oPath = createUnoService("com.sun.star.util.PathSettings")
    For i = 1 To inMax + 1
        If Not FileExists(oPath.Backup & "/" & i & "_" & sTitle) Then
            If i > inMax Then
                For k = 1 To inMax - 1 To 1 Step -1
                If FileDateTime(oPath.Backup & "/" & k & "_" & sTitle) <=
FileDateTime(oPath.Backup & "/" & k+1 & "_" & sTitle) Then
                    If k = 1 Then
                        i = k
                        Exit For
                    End If
```

```
                Else
                    i = k + 1
                    Exit For
                End If
                Next
            End If
            Exit For
        End If
    Next
    sUrl_End = oPath.Backup & "/" & i &"_" & sTitle
    FileCopy(sUrl_Start,sUrl_End)
End Sub
```

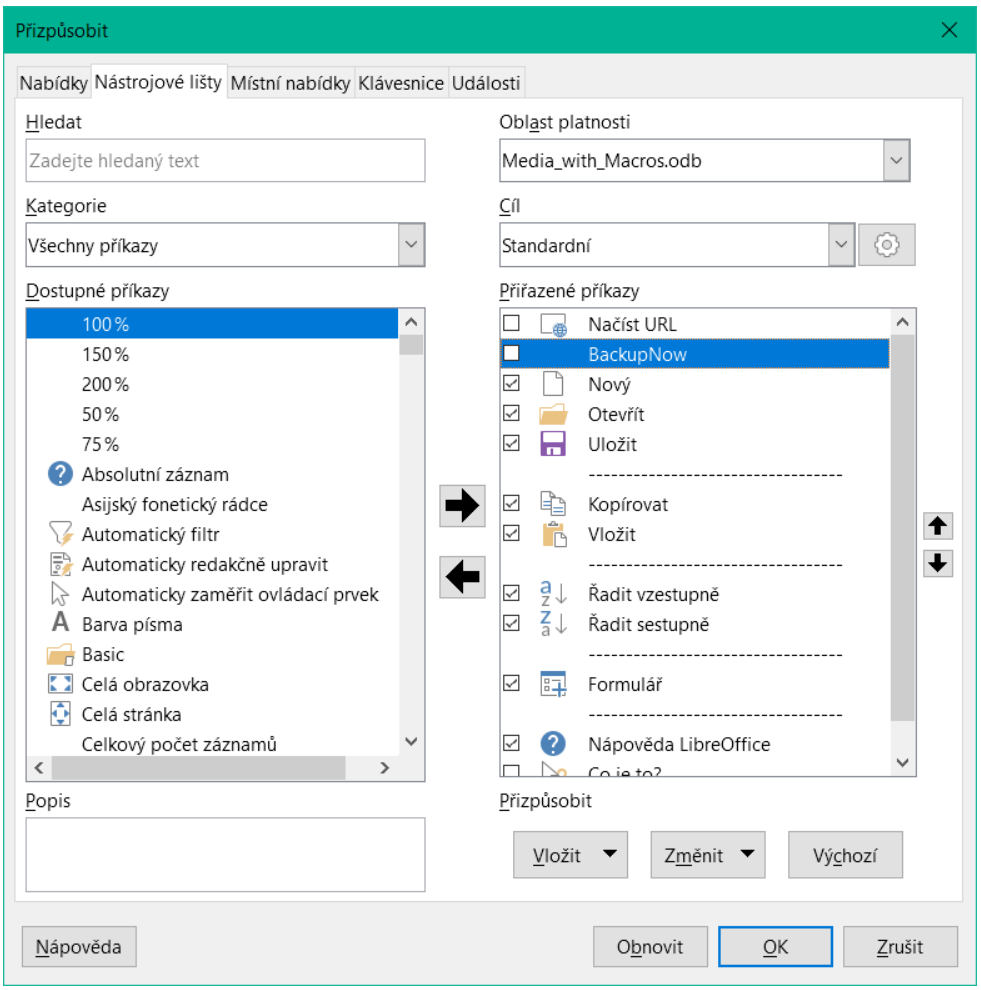
Zálohování můžeme provést i za běhu databáze Base, pokud je možné data z mezipaměti zapsat zpět do souboru před provedením podprogramu Databasebackup. To by mohlo být užitečné třeba po uplynutí určitého času nebo po stisknutí tlačítka na obrazovce. Toto vyčištění mezipaměti se provádí pomocí následujícího podprogramu:

```
Sub Write_data_out_of_cache
    Dim oData As Object
    Dim oDataSource As Object
    oData = ThisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not ( oData.isConnected() ) Then oData.connect()
    oDataSource = oData.DataSource
    oDataSource.flush
End Sub
```

Má-li být vše spuštěno z jediného tlačítka na formuláři, musí být obě procedury volány další procedurou:

```
Sub BackupNow
    Write_data_out_of_cache
    DatabaseBackup(10)
End Sub
```

Zejména v případě bezpečnostního makra by bylo vhodné, aby bylo makro přístupné prostřednictvím nástrojové lišty databáze. To se provádí v hlavním okně souboru Base pomocí **Nástroje > Přizpůsobit > Nástrojové lišty**.

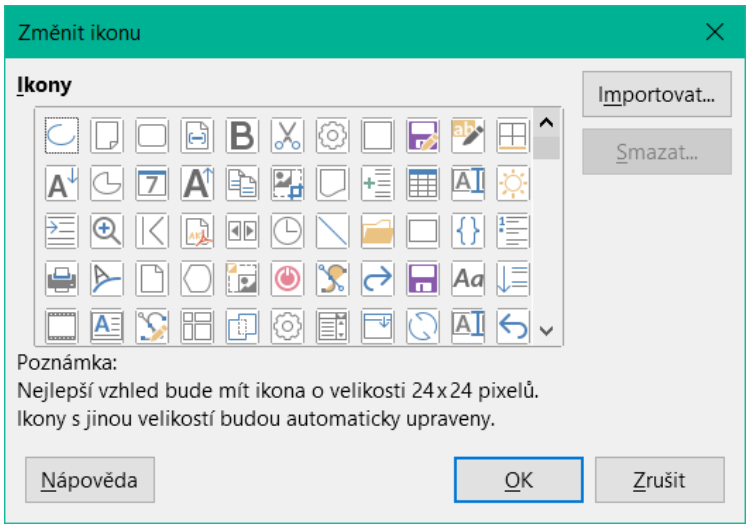


V dialogovém okně Přizpůsobit v části Rozsah platnosti musí být příkaz uložen v souboru Base, což je v tomto případě Media_with_Macros.odb.

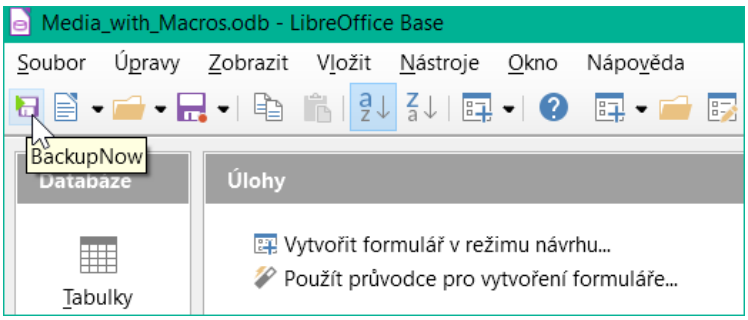
V části Cíl vybereme Standardní nástrojová lišta, který funguje ve všech částech aplikace Base.

Dialogové okno nyní zobrazuje příslušné funkce v pravém seznamu. Vybereme proceduru BackupNow.

Příkaz je nyní k dispozici pro použití na nástrojové liště nejvyšší úrovně. Chceme-li příkazu přiřadit ikonu, zvolíme **Upravit > Změnit ikonu** a otevřeme následující dialogové okno.



Vybereme vhodnou ikonu. Můžeme si také vytvořit a přidat vlastní ikonu.



Místo názvu procedury se nyní zobrazí ikona. Název se stane nápovědou.

Proceduru provedeme klepnutím na ikonu na nástrojové liště.

Komprimace databáze

Jedná se o jednoduchý příkaz SQL (**`SHUTDOWN COMPACT`**), který by se měl čas od času provést, zejména po odstranění velkého množství dat. Databáze ukládá nová data, ale stále si vyhrazuje místo pro smazaná data. V případech, kdy byla data podstatně změněna, je proto nutné databázi zkomprimovat.

Poznámka

Od verze LibreOffice 3.6 se tento příkaz automaticky provede pro interní HSQLDB při uzavření databáze. Proto již toto makro není pro interní databázi nutné.

Po zkomprimování již nejsou tabulky přístupné. Soubor je třeba znovu otevřít. Proto toto makro uzavře formulář, ze kterého je voláno. Bohužel nelze zavřít samotný dokument, aniž by došlo k obnovení při jeho opětovném otevření. Proto je tato funkce zakomentována.

```
Sub Database_compaction
    Dim stMessage As String
    oDataSource = ThisComponent.Parent.CurrentController ' Přístupné z formuláře
    If Not (oDataSource.isConnected()) Then
        oDataSource.connect()
    End If
    oConnection = oDataSource.ActiveConnection()
    oSQL_Statement = oConnection.createStatement()
    stSql = "SHUTDOWN COMPACT" ' Probíhá komprimace a vypnutí databáze
    oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
    stMessage = "The database is being compacted." + Chr(13) + "The form will now
close."
    stMessage = stMessage + Chr(13) + "Following this, the database file should be
closed."
    stMessage = stMessage + Chr(13) + "The database can only be accessed after
reopening the database file."
    MsgBox stMessage
    ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName( "Maintenance" ).close
    REM Uzavření databázového souboru způsobí při jeho opětovném otevření operaci
obnovení.
'   ThisDatabaseDocument.close(True)
End Sub
```

Snížení indexu tabulky pro pole automatických hodnot

Pokud je z tabulky odstraněno velké množství dat, uživatelé se často obávají, že posloupnost automaticky generovaných primárních klíčů jednoduše pokračuje směrem nahoru, místo aby začala znovu od nejvyšší aktuální hodnoty klíče. Následující podprogram načte aktuálně nejvyšší hodnotu pole ID v tabulce a nastaví další počáteční hodnotu klíče o 1 vyšší, než je tato maximální hodnota.

Pokud se pole primárního klíče nejmenuje ID, je třeba makro odpovídajícím způsobem upravit.

```
Sub Table_index_down(stTable As String)
    REM Tento podprogram nastaví pole primárního klíče s automatickým přírůstkem
s přednastaveným názvem "ID" na nejnižší možnou hodnotu.
    Dim inCount As Integer
    Dim inSequence_Value As Integer
    oDataSource = ThisComponent.Parent.CurrentController ' Přístupné přes formulář
    If Not (oDataSource.isConnected()) Then
        oDataSource.connect()
    End If
    oConnection = oDataSource.ActiveConnection()
    oSQL_Statement = oConnection.createStatement()
    stSql = "SELECT MAX(""ID"") FROM """+stTable+""""  ' Určí se nejvyšší hodnota
v položce "ID".
    oQuery_result = oSQL_Statement.executeQuery(stSql)    ' Dotaz je spuštěn
a návratová hodnota je uložena v proměnné oQuery_result
    If Not IsNull(oQuery_result) Then
        While oQuery_result.next
        inCount = oQuery_result.getInt(1)' První datové pole je načteno
        Wend   ' další záznam, v tomto případě žádný, protože existuje pouze jeden
záznam
        If inCount = "" Then    ' Pokud nejvyšší hodnota není hodnota, což znamená, že
tabulka je prázdná, je nejvyšší hodnota nastavena na -1.
           inCount = -1
        End If
        inSequence_Value = inCount+1  ' Nejvyšší hodnota se zvýší o 1
        REM Pro databázi je připraven nový příkaz. ID začne znovu od inCount +
1.
        REM Tento příkaz nemá žádnou návratovou hodnotu, protože se nečte žádný
záznam.
        oSQL_statement = oConnection.createStatement()
        oSQL_statement.executeQuery("ALTER TABLE """ + stTable + """ ALTER COLUMN
""ID"" RESTART WITH " + inSequence_Value + "")
    End If
End Sub
```

Tisk z Base

Standardním způsobem, jak získat dokument k tisku ze systému Base, je použití sestavy. Tabulky a dotazy lze také zkopírovat do aplikace Calc a připravit je tam k tisku. Samozřejmě je možný i přímý tisk formuláře z obrazovky.

Tisk sestavy z interního formuláře

Generování sestav se obvykle provádí z uživatelského rozhraní aplikace Base. Klepnutím na název sestavy se spustí její příprava. Bylo by samozřejmě jednodušší, kdyby bylo možné sestavu spustit přímo z formuláře.

```
Sub Reportlaunch
    ThisDatabaseDocument.ReportDocuments.getByName("Report").open
End Sub
```

Všechny sestavy jsou přístupné podle názvu ze svého kontejneru **`ReportDocuments`**. Otevírají se pomocí **open**. Pokud je sestava vázána na dotaz, který je filtrován prostřednictvím formuláře, umožňuje tato metoda vypsat aktuální záznam.

Spuštění, formátování, přímý tisk a uzavření sestavy

Ještě lepší by bylo, kdyby bylo možné sestavu odeslat přímo do tiskárny. Následující kombinace procedur přidává několik drobných funkcí. Nejprve vybere aktivní záznam ve formuláři, přeformátuje sestavu tak, aby se textová pole automaticky nastavila na správnou výšku, a poté sestavu spustí. Nakonec se sestava vytiskne a volitelně uloží ve formátu pdf. To vše se děje téměř zcela na pozadí, protože sestava se po otevření formuláře přepne do neviditelného režimu a po vytištění se opět zavře. Návrhy na různé postupy předložili Andrew Pitonyak, Thomas Krumbein a Lionel Elie Mamane.

```
Sub ReportStart(oEvent As Object)
    Dim oForm As Object
    Dim stSql As String
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_command As Object
    Dim oReport As Object
    Dim oReportView As Object
    oForm = oEvent.Source.model.parent
    stSql = "UPDATE ""Filter"" SET ""Integer"" = '" +
        oForm.getInt(oForm.findColumn("ID")) + "' WHERE ""ID"" = TRUE"
    oDatasource = ThisComponent.Parent.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_command = oConnection.createStatement()
    oSQL_command.executeUpdate(stSql)
    oReport = ThisDatabaseDocument.ReportDocuments.getByName("Reportname").open
    oReportView = oReport.CurrentController.Frame.ContainerWindow
    oReportView.Visible = False
    ReportLineHeightAuto(oReport)
End Sub
```

Procedura ReportStart je propojena s tlačítkem ve formuláři. Pomocí tohoto tlačítka lze načíst primární klíč aktuálního záznamu. Z události, která makro spustí, se dostaneme do formuláře (**`oForm`**). Název pole primárního klíče je zde uveden jako **`"ID"`**. Pomocí **`oForm.getInt(oForm.findColumn("ID"))`** se klíč načte z pole jako celé číslo. Tato hodnota je uložena v tabulce filtrů. Tabulka filtru řídí dotaz, aby bylo zajištěno, že pro sestavu bude použit pouze aktuální záznam.

Sestavu lze otevřít bez odkazu na formulář. Pak je přístupný jako objekt (**`oReport`**). Okno sestavy je neviditelné. Bohužel nemůže být při vyvolání neviditelný, takže se objeví jen na chvíli a pak se na pozadí vyplní příslušným obsahem.

Dále se spustí procedura ReportLineHeightAuto. Této proceduře je jako argument předán odkaz na otevřenou sestavou.

Výšku řádku záznamu lze nastavit automaticky při tisku. Pokud je v určitém poli pravděpodobně příliš mnoho textu, text se zkrátí a zbytek se označí červeným trojúhelníkem. Pokud tato funkce nefunguje, následující postup zajistí, že ve všech tabulkách s názvem Detail bude zapnuta automatická kontrola výšky.

```
Sub ReportLineHeightAuto(oReport As Object)
    Dim oTables As Object
    Dim oTable As Object
    Dim inT As Integer
    Dim inI As Integer
    Dim oRows As Object
    Dim oRow As Object
    oTables = oReport.getTextTables()
    For inT = 0 TO oTables.count() - 1
        oTable = oTables.getByIndex(inT)
        If Left$(oTable.name, 6) = "Detail" Then
            oRows = oTable.Rows
            For inI = 0 To oRows.count - 1
                oRow = oRows.getByIndex(inI)
                oRow.IsAutoHeight = True
            Next inI
        End If
    Next inT
    PrintCloseReport(oReport)
End Sub
```

Při vytváření sestavy je třeba dbát na to, aby všechna pole na stejném řádku sekce Detail měla stejnou výšku. V opačném případě může automatická kontrola výšky náhle nastavit dvojnásobnou výšku řádku.

Jakmile je u všech tabulek s názvem Detail nastavena automatická kontrola výšky, je sestava odeslána na tiskárnu pomocí procedury PrintCloseReport.

Pole Props obsahuje hodnoty, které jsou v dokumentu přiřazeny k tiskárně. Pro příkaz tisk je důležitý název výchozí tiskárny. Sestava by měla zůstat otevřená až do skutečného dokončení tisku. To je zajištěno zadáním názvu tiskárny a příkazu „Počkej, až budu hotový“ (**`Wait`**) jako argumentů.

```
Sub PrintCloseReport(oReport As Object)
    Dim Props
    Dim stPrinter As String
    Props = oReport.getPrinter()
    stPrinter = Props(0).value
    Dim arg(1) As New com.sun.star.beans.PropertyValue
    arg(0).name = "Name"
    arg(0).value = "<" & stPrinter & ">"
    arg(1).name = "Wait"
    arg(1).value = True
    oReport.print(arg())
    oReport.close(true)
End Sub
```

Teprve po úplném odeslání tisku do tiskárny se dokument uzavře.

Nastavení tiskárny nalezneme v části Nastavení tiskárny a tisku na wiki.

Pokud chceme místo tisku (nebo jako doplněk k tisku) uložit dokument ve formátu pdf jako bezpečnostní kopii, můžeme použít metodu **`storeToURL()`**:

```
Sub ReportPDFstore(oReport As Object)
    Dim stUrl As String
    Dim arg(0) As New com.sun.star.beans.PropertyValue
    arg(0).name = "FilterName"
    arg(0).value = "writer_pdf_Export"
    stUrl = "file:///...."
    oReport.storeToURL(stUrl, arg())
End Sub
```

Adresa URL musí být samozřejmě úplná adresa URL. Ještě lépe by tato adresa měla být spojena s trvalým záznamem tištěného dokumentu, například s číslem faktury. V opačném případě by se mohlo stát, že bezpečnostní soubor bude při dalším tisku jednoduše přepsán.

Tisk sestav z externího formuláře

Při použití externích formulářů dochází k problémům. Sestavy se nacházejí v souboru *.odb a nejsou dostupné pomocí prohlížeče datových zdrojů.

```
Sub Reportstart(oEvent As Object)
    Dim oFeld As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oDocument As Object
    Dim oDocView As Object
    Dim Arg()
    oField = oEvent.Source.Model
    oForm = oField.Parent
    sURL = oForm.DataSourceName
    oDocument = StarDesktop.loadComponentFromURL(sURL, "_blank", 0, Arg() )
    oDocView = oDocument.CurrentController.Frame.ContainerWindow
    oDocView.Visible = False
    oDocument.getCurrentController().connect
    Wait(100)
    oDocument.ReportDocuments.getByName("Report").open
    oDocument.close(True)
End Sub
```

Sestava se spouští z tlačítka na externím formuláři. Tlačítko sdělí formuláři cestu k souboru *.odb: **`oForm.DataSourceName`**. Poté se soubor otevře pomocí **`loadComponentFromUrl`**. Soubor by měl zůstat na pozadí, takže se zpřístupní zobrazení dokumentu a rozhraní se nastaví na **`Visible`**

= False. Ideální by bylo použít přímo seznam argumentů **Arg()**, ale testy ukázaly, že to nedává správný výsledek.

Sestavu nelze z otevřeného dokumentu okamžitě vyvolat, protože připojení ještě není připraveno. Sestava se zobrazí s šedým pozadím a poté LibreOffice spadne. Tento problém vyřeší krátká čekací doba 100 milisekund. Pro stanovení minimální čekací doby jsou nezbytné praktické zkoušky. Nyní je sestava spuštěna. Protože zpráva bude v samostatném textovém souboru, otevřený soubor *.odb lze opět zavřít. Metoda **oDocument.close(True)** předá tento pokyn souboru *.odb. Soubor se uzavře pouze tehdy, když již není aktivní, tj. do sestavy již nemají být předávány žádné další záznamy.

Podobný přístup lze spustit z formulářů v souboru *.odb, ale v tomto případě by dokument neměl být uzavřen.

Pomocí maker v kombinaci s funkcí hromadné korespondence nebo textových polí můžeme získat kvalitní výtisky podstatně rychleji než pomocí nástroje Návrhář sestav.

Provedení hromadné korespondence z Base

Někdy je sestava pro vytvoření kvalitních dopisů adresátům prostě nedostatečná. Textová pole v sestavě mají v praxi velmi omezený význam. Místo toho lze v aplikaci Writer vytvořit dopis typu hromadné korespondence. Není však nutné nejprve otevřít Writer, provést v něm veškeré zadávání a přizpůsobení a teprve poté tisknout. To vše můžeme provést přímo z aplikace Base pomocí makra.

```
Sub MailmergePrint
    Dim oMailMerge As Object
    Dim aProps()
    oMailMerge = CreateUnoService("com.sun.star.text.MailMerge")
```

Název uvedený pro zdroj dat je název, pod kterým je databáze zaregistrována v LibreOffice. Tento název nemusí být totožný s názvem souboru. Registrovaný název v tomto příkladu je Addresses.

```
    oMailMerge.DataSourceName = "Addresses"
```

Cesta k souboru hromadné korespondence musí být naformátována podle zvyklostí našeho operačního systému, v tomto příkladu je to absolutní cesta v systému Linux.

```
    oMailMerge.DocumentURL = ConvertToUrl("home/user/Dokuments/mailmerge.odt")
```

Je stanoven typ příkazu. 0 znamená tabulku, 1 dotaz a 2 přímý příkaz SQL.

```
    oMailMerge.CommandType = 1
```

Zde byl zvolen dotaz s názvem MailmergeQuery.

```
    oMailMerge.Command = "MailmergeQuery"
```

Filtr slouží k určení záznamů, které mají být použity pro tisk hromadné korespondence. Tento filtr může být například zadán pomocí ovládacího prvku formuláře a předán z aplikace Base do makra. Použití primárního klíče záznamu by mohlo způsobit vytištění jediného dokumentu.

V tomto příkladu je vybráno pole Gender v dotazu MailmergeQuery a poté jsou vyhledány záznamy, které mají v tomto poli hodnotu 'm'.

```
    oMailMerge.Filter = """Gender""='m'"
```

Dostupné typy výstupu jsou Tiskárna (1), Soubor (2) a E-mail (3). Zde je pro testovací účely vybrán výstupní soubor. Tento soubor je uložen v zadané cestě. Pro každý záznam hromadné korespondence bude proveden jeden tisk. Pro odlišení tohoto tisku je pole příjmení začleněno do názvu souboru.

```
    oMailMerge.OutputType = 2
    oMailMerge.OutputUrl = ConvertToUrl("home/user/Documents")
    oMailMerge.FileNameFromColumn = True
    oMailMerge.Filenameprefix = "Surname"
    oMailMerge.execute(aProps())
End Sub
```

Pokud jsou filtru poskytnuta data prostřednictvím formuláře, umožňuje to provádět hromadnou korespondenci bez otevření Writeru.

Tisk prostřednictvím textových polí

Pomocí **Vložit > Pole > Další pole > Funkce > Zástupný znak** lze ve Writeru vytvořit vzor dokumentu, který má být v budoucnu vytištěn. Zástupné znaky by měly mít stejné názvy jako pole v databázové tabulce nebo dotazu, na kterém je založen formulář, z něhož je makro voláno.

V jednoduchém případě je typem zástupného symbolu Text.

V makru musí být uvedena cesta k modelu. Vytvoří se nový dokument Unknown1.odt. Makro vyplní zástupné symboly obsahem aktuálního záznamu z dotazu. Otevřený dokument pak můžeme podle potřeby upravovat.

Příklad databáze Example_database_mailmerge_direct.odb ukazuje, jak lze vytvořit kompletní fakturu pomocí textových polí a přístupu k připravené tabulce v rámci vzorového dokumentu. Na rozdíl od faktur vytvořených pomocí nástroje Návrhář sestav nemá tento typ vytváření faktur výškové omezení pro pole z tabulky. Zobrazí se veškerý text.

Zde je část kódu, kterou dodal především DPunch:
http://de.openoffice.info/viewtopic.php?f=8&t=45868#p194799

```
Sub Filling_Textfields
   oForm = thisComponent.Drawpage.Forms.MainForm
   If oForm.RowCount = 0 Then
      MsgBox "No available record for printing"
      Exit Sub
   End If
```

Hlavní formulář je aktivován. Tlačítko, kterým se makro spustí, by mohlo sloužit také k vyhledání formuláře. Makro pak zjistí, že formulář skutečně obsahuje tisknutelná data.

```
   oColumns = oForm.Columns
   oDB = ThisComponent.Parent
```

Přímý přístup na adresu URL z formuláře není možný. Musí být provedeno pomocí odkazu na databázi vyšší úrovně.

```
   stDir = Left(oDB.Location,Len(oDB.Location)-Len(oDB.Title))
```

Název databáze je oddělen od adresy URL.

```
   stDir = stDir & "Beispiel_Textfelder.ott"
```

Model je nalezen a otevřen.

```
   Dim args(0) As New com.sun.star.beans.PropertyValue
   args(0).Name = "AsTemplate"
   args(0).Value = True
   oNewDoc = StarDesktop.loadComponentFromURL(stDir,"_blank",0,args)
```

Textová pole jsou zapsána.

```
   oTextfields = oNewDoc.Textfields.createEnumeration
   Do While oTextfields.hasMoreElements
      oTextfield = oTextfields.nextElement
      If oTextfield.supportsService("com.sun.star.text.TextField.JumpEdit") Then
         stColumnname = oTextfield.PlaceHolder
```

Zástupný symbol představuje textové pole.

```
         If oColumns.hasByName(stColumnname) Then
```

Pokud je název textového pole stejný jako název sloupce v podkladové datové sadě, přenese se obsah databáze do pole v textovém dokumentu.

```
            inIndex = oForm.findColumn(stColumnname)
            oTextfield.Anchor.String = oForm.getString(inIndex)
         End If
      End If
```

```
    Loop
End Sub
```

Volání aplikací pro otevírání souborů

Tato procedura umožňuje jediným klepnutím do textového pole vyvolat program, který je v operačním systému spojen s příponou podle názvu souboru. Tímto způsobem lze sledovat internetové odkazy nebo spustit e-mailový program pro konkrétní adresu uloženou v databázi.

Pro tuto část viz také příklad databáze Example_Mail_File_activate.odb.

```
Sub Website_Mail_activate
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oField As Object
    Dim oShell As Object
    Dim stField As String
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.Drawpage
    oForm = oDrawpage.Forms.getByName("form")
    oField = oForm.getByName("url_mail")
```

Obsah pojmenovaného pole je načten. Může to být webová adresa začínající **'http://'**, e-mailová adresa začínající **'@'** nebo cesta k dokumentu (například externě uložený obrázek nebo soubor PDF).

```
    stFeld = oField.Text
    If stField = "" Then
        Exit Sub
    End If
```

Pokud je pole prázdné, makro se okamžitě ukončí. Při zadávání dat se často stává, že se k polím přistupuje pomocí myši, ale klepnutí na pole za účelem prvního zápisu do něj by nemělo vést ke spuštění kódu makra.

Nyní se v poli hledá znak **'@'**. To by znamenalo e-mailovou adresu. Na tuto adresu by měl být spuštěn e-mailový program pro odesílání pošty.

```
    If InStr(stField,"@") Then
        stField = "mailto:"+stField
```

Pokud není uveden znak '@', výraz se převede na adresu URL. Pokud začíná na 'http://', nejedná se o soubor v místním souborovém systému, ale o internetový zdroj, který je třeba vyhledat pomocí webového prohlížeče. Jinak cesta bude začínat výrazem 'file:///'.

```
    Else
        stFeld = convertToUrl(stField)
    End If
```

Nyní se vyhledá program, který operační systém těmto souborům přiřadil. Pro klíčové slovo **'mailto:'** je to poštovní program, pro **'http://'** prohlížeč a jinak musí systém rozhodnout pomocí přípony jména souboru.

```
    oShell = createUnoService("com.sun.star.system.SystemShellExecute")
    oShell.execute(stField,,0)
End Sub
```

Volání poštovního programu s předdefinovaným obsahem

Předchozí příklad lze rozšířit na spuštění poštovního programu s předem definovaným předmětem a obsahem.

Pro tuto část viz také příklad databáze Example_Mail_File_activate.odb.

Poštovní program se spouští pomocí **'mailto:recipient?subject= &body= &cc= &bcc= '**. Poslední dvě položky se ve formuláři nevyskytují. Přílohy nejsou v definici **'mailto'** uvedeny, ale někdy funguje **'attachment='**.

```
Sub Mai*l_activate
    Dim oDoc As Object
    Dim oDrawpage As Object
    Dim oForm As Object
    Dim oField1 As Object
    Dim oField2 As Object
    Dim oField3 As Object
    Dim oField4 As Object
    Dim oShell As Object
    Dim stField1 As String
    Dim stField2 As String
    Dim stField3 As String
    Dim stField4 As String
    oDoc = thisComponent
    oDrawpage = oDoc.Drawpage
    oForm = oDrawpage.Forms.getByName("form")
    oField1 = oForm.getByName("mail_to")
    oField2 = oForm.getByName("mail_subject")
    oField3 = oForm.getByName("mail_body")
    stField1 = oField1.Text
    If stField1 = "" Then
        MsgBox "Missing email address." & Chr(13) &
            "Email program would not be activated" , 48, "Send Email"
        Exit Sub
    End If
```

Převod na adresu URL je nutný, aby se zabránilo rušení volání speciálními znaky a zalomením řádků. Tím se však k cestě připojí předpona **`'file:///'`**. Těchto 8 znaků na začátku se nepřenáší.

```
    stField2 = Mid(ConvertToUrl(oFeld2.Text),9)
    stField3 = Mid(ConvertToUrl(oFeld3.Text),9)
```

Na rozdíl od prostého spuštění programu jsou zde podrobnosti o volání e-mailu uvedeny jako součást volání execute.

```
    oShell = createUnoService("com.sun.star.system.SystemShellExecute")
    oShell.execute("mailto:" + stField1 + "?subject=" + stField2 + "&body=" +
stField3,,0)
End Sub
```

Poznámka

Odeslání e-mailu pomocí poštovního programu lze provést také pomocí následujícího kódu, ale vlastní obsah e-mailu tímto způsobem vložit nelze.

```
Dim attachs(0)
oMailer = createUnoService("com.sun.star.system.SimpleSystemMail")
oMailProgramm = oMailer.querySimpleMailClient()
oNewmessage = oMailProgramm.createSimpleMailMessage()
oNeemessage.setRecipient(stField1)
oNewmessage.setSubject(stField2)
attachs(0) = "file:///..."
oNeueNachricht.setAttachement(attachs())
oMailprogramm.sendSimpleMailMessage(oNeuenachricht, 0 )
```

Možné parametry viz:
http://api.libreoffice.org/docs/idl/ref/interfacecom_1_1sun_1_1star_1_1system_1_1XSimpleMailMessage.html

Změna ukazatele myši při přechodu přes odkaz

Ukazatel myši prochází odkazem a mění se na ukazující ruku, což je na internetu běžné a aplikace Base tuto funkcionalitu používá také. Text odkazu může také změnit své vlastnosti a může být modrý a podtržený. Podobnost s internetovým odkazem je dokonalá. Každý uživatel očekává, že klepnutím otevře externí program.

Pro tuto část viz příklad databáze Example_Mail_File_activate.odb.

Tato krátká procedura by měla být vázána na událost textového pole **'Mouse inside'**.

```
Sub Mouse_pointer(Event As Object)
    REM Viz také Standardní knihovny: Nástroje → ModuleControls → SwitchMousePointer
    Dim oPointer As Object
    oPointer = createUnoService("com.sun.star.awt.Pointer")
    oPointer.setType(27)'Typy viz com.sun.star.awt.SystemPointer
    Event.Source.Peer.SetPointer(oPointer)
End Sub
```

Zobrazení formulářů bez panelu nástrojů

Nové uživatele Base často rozčiluje, že nástrojová lišta existuje, ale není možné ji ve formuláři použít. Tyto nástrojové lišty lze odstranit různými způsoby. Nejlepší způsoby ve všech verzích LibreOffice jsou dva a jsou popsané dále.

Velikost oken a nástrojových lišt se obvykle řídí makrem, které se spouští z dokumentu formuláře pomocí **Nástroje > Přizpůsobit > Události > Otevřít dokument**. Týká se to celého dokumentu, nikoli jednotlivých hlavních formulářů nebo podformulářů.

Formuláře bez panelu nástrojů v okně

Velikost okna lze měnit. Pomocí příslušného tlačítka ji lze také zavřít. Tyto úkoly provádí správce oken systému. Polohu a velikost okna na obrazovce lze zadat makrem při spuštění programu.

```
Sub Hide_toolbar
    Dim oFrame As Object
    Dim oWin As Object
    Dim oLayoutMng As Object
    Dim aElements()
    oFrame = StarDesktop.getCurrentFrame()
```

Název formuláře se zobrazí v záhlaví okna.

```
    oFrame.setTitle "My Form"
    oWin = oFrame.getContainerWindow()
```

Okno je maximalizováno. To není totéž jako celoobrazovkový režim, protože hlavní lišta je stále viditelná a okno má titulkový pruh, který lze použít ke změně jeho velikosti nebo k jeho zavření.

```
    oWin.IsMaximized = true
```

Je možné vytvořit okno s určitou velikostí a polohou. To se provádí pomocí **'oWin.setPosSize(0,0,600,400,15)'**. Zde se okno zobrazí v levém horním rohu obrazovky o šířce 600 pixelů a výšce 400. Poslední číslo znamená, že jsou uvedeny všechny pixely. Nazývá se **'Flag'** (Značka, pozn. překl.). **'Flag'** se vypočítá ze součtu následujících hodnot: x=1, y=2, šířka=4, výška=8. Protože jsou dány hodnoty x, y, šířka a výška, má **'Flag'** velikost 1+2+4+8=15.

```
    oLayoutMng = oFrame.LayoutManager
    aElements = oLayoutMng.getElements()
    For i = LBound(aElements) To UBound(aElements)
        If aElements(i).ResourceURL =
            "private:resource/toolbar/formsnavigationbar" Then
        Else
            oLayoutMng.hideElement(aElements(i).ResourceURL)
        End If
    Next
End Sub
```

V případě lišty navigace formuláře není třeba dělat nic. Formulář musí zůstat použitelný i v případech, kdy není zabudován ovládací prvek lišty navigace (který by stejně způsobil skrytí lišty navigace). Skryté by měly být pouze jiné nástrojové lišty než lišta navigace. Z tohoto důvodu není v tomto případě podána žádná akce.

Pokud nástrojové lišty neobnovíme přímo po opuštění formuláře, budou stále skryté. Lze je samozřejmě obnovit pomocí **Zobrazení > Nástrojové lišty**. Bylo by však poněkud nepříjemné,

kdyby chyběla standardní nástrojová lišta (**Zobrazit > Nástrojové lišty > Standardní**) nebo stavový řádek (**Zobrazit > Stavový řádek**).

Tato procedura obnoví (**`'showElement'`**) nástrojové lišty ze skrytého stavu (**`'hideElement'`**). V komentářích jsou uvedeny lišty, jejichž absence by byla nejpravděpodobněji zaznamenána.

```
Sub Show_toolbar
    Dim oFrame As Object
    Dim oLayoutMng As Object
    Dim aElements()
    oFrame = StarDesktop.getCurrentFrame()
    oLayoutMng = oFrame.LayoutManager
    aElements = oLayoutMng.getElements()
    For i = LBound(aElements) To UBound(aElements)
       oLayoutMng.showElement(aElements(i).ResourceURL)
    Next
    ' důležité prvky, které mohou chybět:
    '  "private:resource/toolbar/standardbar"
    '  "private:resource/statusbar/statusbar"
End Sub
```

Makra jsou vázána na: **Nástroje > Přizpůsobit > Události > Otevřít dokument > Hide_toolbar** a **Zavřít dokument > Show_toolbar**.

Bohužel se nástrojové lišty často nevrátí. V nejhorších případech může být užitečné nenačítat ty prvky, které správce rozvržení již zná, ale nejprve vytvořit konkrétní nástrojové lišty a pak je zobrazit:

```
Sub Hide_toolbar
    Dim oFrame As Object
    Dim oLayoutMng As Object
    Dim i As Integer
    Dim aElements(5) As String
    oFrame = StarDesktop.getCurrentFrame()
    oLayoutMng = oFrame.LayoutManager
    aElements(0) = "private:resource/menubar/menubar"
    aElements(1) = "private:resource/statusbar/statusbar"
    aElements(2) = "private:resource/toolbar/formsnavigationbar"
    aElements(3) = "private:resource/toolbar/standardbar"
    aElements(4) = "private:resource/toolbar/formdesign"
    aElements(5) = "private:resource/toolbar/formcontrols"
    For Each i In aElemente()
       IF Not(oLayoutMng.requestElement(i)) Then
          oLayoutMng.createElement(i)
       End If
    oLayoutMng.showElement(i)
    Next i
End Sub
```

Nástrojové lišty, které mají být vytvořeny, jsou explicitně pojmenovány. Pokud správce rozvržení nemá k dispozici odpovídající nástrojovou lištu, je vytvořen pomocí **`createElement`** a poté zobrazen pomocí **`showElement`**.

Formuláře v režimu celé obrazovky

V celoobrazovkovém režimu je formulářem pokryta celá obrazovka. Není zde žádná hlavní lišta ani jiné prvky, které by mohly zobrazovat, zda jsou spuštěny jiné programy.

```
Function Fullscreen(boSwitch As Boolean)
    Dim oDispatcher As Object
    Dim Props(0) As New com.sun.star.beans.PropertyValue
    oDispatcher = createUnoService("com.sun.star.frame.DispatchHelper")
    Props(0).Name = "FullScreen"
    Props(0).Value = boSwitch
    oDispatcher.executeDispatch(ThisComponent.CurrentController.Frame,
       ".uno:FullScreen", "", 0, Props())
End Function
```

Tato funkce se spouští následujícím postupem. Při tomto postupu se současně provede i předchozí postup pro odstranění nástrojových lišt – jinak se nástrojová lišta zobrazí a lze pomocí ní vypnout celoobrazovkový režim. Jedná se rovněž o nástrojovou lištu, i když má pouze jeden symbol.

```
Sub Fullscreen_on
    Fullscreen(true)
    Hide_toolbar
End Sub
```

Režim celé obrazovky ukončíme stisknutím klávesy **'ESC'**. Pokud má být místo toho pro tento příkaz použito konkrétní tlačítko, lze použít následující řádek:

```
Sub Fullscreen_off
    Fullscreen(false)
    Show_toolbar
End Sub
```

Spouštění formulářů přímo z otevření databáze

Pokud jsou nástrojové lišty pryč nebo má být formulář zobrazen v celoobrazovkovém režimu, musí se při otevření databázového souboru spustit přímo formulář. Jednoduchý příkaz k otevření formuláře bohužel nebude fungovat, protože v okamžiku otevření souboru ještě neexistuje připojení k databázi.

Následující makro se spouští z **Nástroje > Přizpůsobit > Události > Otevřít dokument**. Použijme možnost **Uložit do > Databasefile.odb**.

```
Sub Form_Directstart
    Dim oDatasource As Object
    oDatasource = ThisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    ThisDatabaseDocument.FormDocuments.getByName("Formname").open
End Sub
```

Nejprve je třeba navázat spojení s databází. Kontrolér je součástí **ThisDatabaseDocument**, stejně jako formulář. Pak lze formulář spustit a načíst jeho data z databáze.

Přístup k databázi MySQL pomocí maker

Všechna dosud zobrazená makra byla součástí interní databáze HSQLDB. Při práci s externími databázemi je nutné provést několik změn a rozšíření.

Kód MySQL v makrech

Při přístupu k interní databázi musí být tabulky a pole uzavřeny v duplicitních dvojitých uvozovkách oproti SQL:

```
SELECT "Field" FROM "Table"
```

Protože tyto příkazy SQL musí být připraveny uvnitř maker, musí být dvojité uvozovky maskovány:

```
stSQL = "SELECT ""Field"" FROM ""Table"""
```

Dotazy MySQL používají jinou formu maskování:

```
SELECT `Field` FROM `Database`.`Table`
```

Uvnitř kódu makra se tato forma maskování zobrazuje jako:

```
stSql = "SELECT `Field` FROM `Database`.`Table`"
```

Dočasné tabulky jako samostatné mezisklady

V předchozí kapitole byla často používána jednořádková tabulka pro vyhledávání nebo filtrování tabulek. To nebude fungovat v systému s více uživateli, protože ostatní uživatelé by pak byli závislí na hodnotě filtru někoho jiného. Dočasné tabulky v systému MySQL jsou přístupné pouze uživateli aktivního připojení, takže k těmto tabulkám lze přistupovat za účelem vyhledávání a filtrování.

Takové tabulky samozřejmě nelze vytvořit předem. Musí být vytvořeny při otevření souboru aplikace Base. Proto by se na otevření souboru *.odb mělo vázat následující makro.

```
Sub CreateTempTable
    oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then oDatasource.connect()
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_Statement = oConnection.createStatement()
    stSql = "CREATE TEMPORARY TABLE IF NOT EXISTS `Searchtmp` (`ID` INT PRIMARY KEY,
        `Name` VARCHAR(50))"
    oSQL_Statement.executeUpdate(stSql)
End Sub
```

Při prvním otevření souboru *.odb neexistuje žádné připojení k externí databázi MySQL. Připojení musí být vytvořeno. Poté lze vytvořit dočasnou tabulku s potřebnými poli.

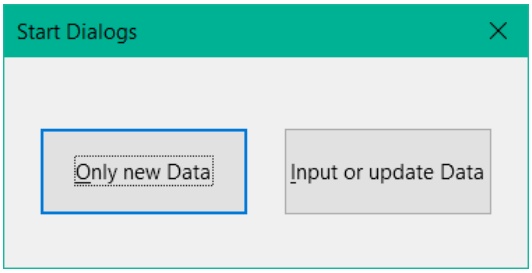
Dialogová okna

V aplikaci Base můžeme pro zadávání dat, jejich úpravu nebo údržbu databáze používat spíše dialogová okna než formuláře. Dialogová okna lze přímo přizpůsobit aktuálnímu prostředí aplikace, ale přirozeně nejsou předem definována tak pohodlně jako formuláře. Zde je krátký úvod zakončený poměrně složitým příkladem pro použití při údržbě databáze.

Spouštění a ukončování dialogů

Nejprve je třeba vytvořit dialogové okno v příslušném počítači. To se provádí pomocí **Nástroje > Makra > Uspořádat dialogová okna > Název souboru databáze > Standard > Nový**. Dialogové okno se zobrazí se souvislou šedou plochou a záhlavím s ikonou zavření. Toto prázdné dialogové okno lze nyní vyvolat a poté opět zavřít.

Po klepnutí na dialogové okno je možné v části Obecné vlastnosti nastavit velikost a polohu. Lze zadat také obsah nadpisu Dialogového okno Start.



Nástrojová lišta na spodním okraji okna obsahuje různé ovládací prvky formuláře. Z toho byla pro naše dialogové okno vybrána dvě tlačítka, která umožňují spouštět další dialogová okna. Úprava obsahu a vazba maker na události se provádí stejným způsobem jako u tlačítek ve formulářích.

Umístění deklarací proměnných pro dialogová okna vyžaduje zvláštní péči. Dialogové okno je deklarováno jako globální proměnná, aby k němu mohly přistupovat různé procedury. V tomto případě se dialogové okno nazývá oDialog0, protože budou existovat další dialogová okna s vyššími pořadovými čísly.

```
Dim oDialog0 As Object
```

Nejprve se načte knihovna pro dialogové okno. Pokud nebyl při vytváření dialogového okna zvolen jiný název, nachází se v adresáři Standard. Samotné dialogové okno je v této knihovně dostupné pod názvem Dialog0. **`Execute()`** spustí dialogové okno.

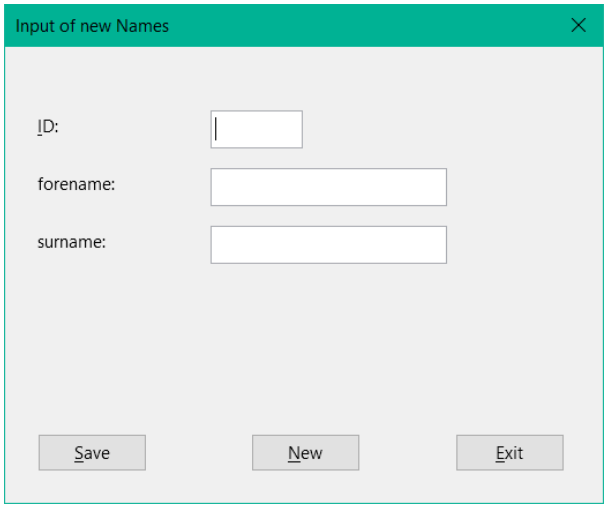
```
Sub Dialog0Start
    DialogLibraries.LoadLibrary("Standard")
    oDialog0 = createUnoDialog(DialogLibraries.Standard.Dialog0)
    oDialog0.Execute()
End Sub
```

Dialogové okno lze v zásadě zavřít pomocí tlačítka Zavřít na rámečku okna. Pokud však k tomu chceme použít jiné specifické tlačítko, je třeba v rámci procedury použít příkaz **`EndExecute()`**.

```
Sub Dialog0Ende
    oDialog0.EndExecute()
End Sub
```

V tomto rámci lze spustit a opět zavřít libovolný počet dialogů.

Jednoduchý dialog pro zadávání nových záznamů



Toto dialogové okno je prvním krokem pro následující dialogové okno pro úpravu záznamů. Nejprve je objasněn základní přístup ke správě tabulek. Zde se jedná o uložení záznamů s novými primárními klíči nebo o úplně nové zadání záznamů. Nakolik může takové malé dialogové okno stačit pro zadávání do konkrétní databáze, závisí na požadavcích uživatele.

```
Dim oDialog1 As Object
```

přímo vytvoří globální proměnnou pro dialogové okno na nejvyšší úrovni modulu před všemi procedurami.

Dialogové okno se otevírá a zavírá stejným způsobem jako předchozí dialogové okno. Pouze se změní název z Dialog0 na Dialog1. Procedura pro zavření dialogového okna je vázána na tlačítko Exit.

Tlačítko New pomocí procedury DatafieldsClear vymaže v dialogovém okně všechny ovládací prvky z dřívějších záznamů.

```
Sub DatafieldsClear
    oDialog1.getControl("NumericField1").Text = ""
    oDialog1.getControl("TextField1").Text = ""
    oDialog1.getControl("TextField2").Text = ""
End Sub
```

Každý ovládací prvek vložený do dialogového okna je přístupný podle názvu. Uživatelské rozhraní zajistí, aby se názvy neduplikovaly, což se u ovládacích prvků ve formuláři neděje.

Metoda **`getControl`** se používá s názvem ovládacího prvku. Také číselná pole mají vlastnost **`Text`**, kterou zde lze použít. To je jediný způsob, jak lze číselné pole vyprázdnit. Prázdný text existuje, ale prázdné číslo neexistuje. Místo toho musí být v poli primárního klíče zapsána 0.

Tlačítko **Uložit** spustí proceduru Data1Save:

```
Sub Data1Save
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim loID As Long
    Dim stForename As String
    Dim stSurname As String
    loID = oDialog1.getControl("NumericField1").Value
    stForename = oDialog1.getControl("TextField1").Text
    stSurname = oDialog1.getControl("TextField2").Text
    If loID > 0 And stSurname <> "" Then
        oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
        If Not (oDatasource.isConnected()) Then
            oDatasource.connect()
        End If
        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
        oSQL_Command = oConnection.createStatement()
        stSql = "SELECT ""ID"" FROM ""name"" WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            MsgBox ("The value for field 'ID' already exist",16,
                "Duplicate Value")
            Exit Sub
        Wend
        stSql = "INSERT INTO ""name"" (""ID"", ""forename"", ""surname"")
            VALUES ('"+loID+"','"+stForename+"','"+stSurname+"')"
        oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
        DatafieldsClear
    End If
End Sub
```

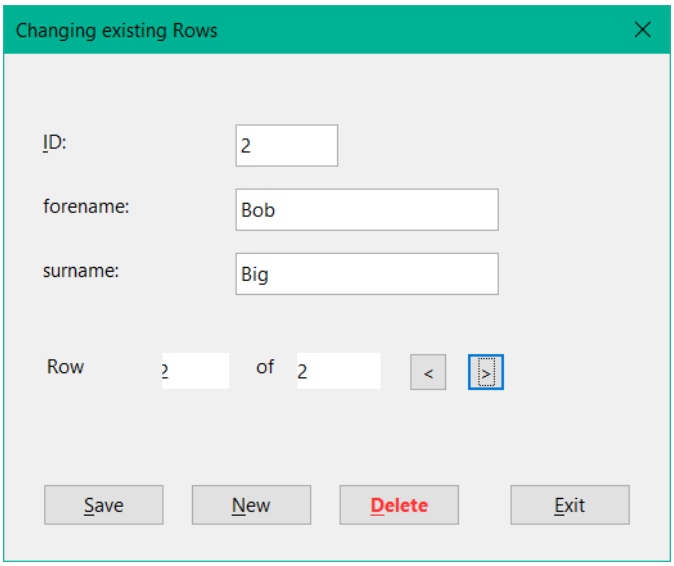
Stejně jako v postupu DatafieldsClear se přistupuje ke vstupním polím. Tentokrát je přístup pouze pro čtení. Záznam bude předán pouze v případě, že v poli ID je hodnota větší než 0 a pole Surname obsahuje také text. Nulovou hodnotu ID lze vyloučit, protože číselná proměnná pro celá čísla je vždy inicializována na 0. Prázdné pole je proto uloženo s nulovou hodnotou.

Pokud je obsah obou polí zadán, vytvoří se spojení s databází. Protože ovládací prvky nejsou ve formuláři, musí být spojení s databází vytvořeno pomocí **`thisDatabaseDocument.CurrentController`**.

Nejprve se provede dotaz na databázi, zda již neexistuje záznam s daným primárním klíčem. Pokud tento dotaz poskytne výsledek, zobrazí se okno se zprávou obsahující symbol Stop (kód: 16) a zprávu „Duplicitní záznam“. Poté se procedura ukončí příkazem **`Exit SUB`**.

Pokud dotaz nenajde žádný záznam se stejným primárním klíčem, vloží se nový záznam do databáze pomocí příkazu insert. Poté se zavolá procedura DatafieldsClear, která vytvoří nový prázdný formulář.

Dialog pro úpravu záznamů v tabulce



Toto dialogové okno zjevně nabízí více možností než předchozí. Zde lze zobrazit všechny záznamy a procházet jimi, vytvářet nové záznamy nebo je mazat. Kód je samozřejmě mnohem složitější.

Tlačítko Exit je vázáno na proceduru, upravenou pro Dialog2, který byl popsán v předchozím dialogovém okně pro zadávání nových záznamů. Zde jsou popsána zbývající tlačítka a jejich funkce.

Zadávání dat v dialogovém okně je omezeno tím, že pole ID musí mít minimální hodnotu 1. Toto omezení souvisí s manipulací s proměnnými v jazyce Basic: číselné proměnné jsou z definice inicializovány na hodnotu 0. Pokud jsou tedy načteny číselné hodnoty z prázdných polí a z polí obsahujících 0, Basic mezi nimi nezjistí žádný rozdíl. To znamená, že pokud by v poli ID byla použita nula, musela by být nejprve načtena jako text a později případně převedena na číslo.

Dialogové okno se načte za stejných podmínek jako dříve. Postup načítání je však závislý na nulové hodnotě proměnné předané procedurou DataLoad.

```
Sub DataLoad(loID As Long)
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim stForename As String
    Dim stSurname As String
    Dim loRow As Long
    Dim loRowMax As Long
    Dim inStart As Integer
    oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    If loID < 1 Then
        stSql = "SELECT MIN(""ID"") FROM ""name"""
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            loID = oResult.getInt(1)
        Wend
        inStart = 1
    End If
```

Proměnné jsou deklarovány. Připojení k databázi pro dialogové okno se vytvoří, jak je popsáno výše. Na začátku má **`loID hodnotu 0`**. Tento případ poskytuje nejnižší hodnotu primárního klíče,

kterou umožňuje SQL. Příslušný záznam se později zobrazí v dialogovém okně. Zároveň je proměnná **`inStart`** nastavena na hodnotu 1, aby bylo možné dialogové okno spustit později. Pokud tabulka neobsahuje žádné záznamy, **`loID`** zůstane **`0`**. V takovém případě nebude třeba vyhledávat počet a obsah odpovídajících záznamů.

Pouze v případě, že **`loID`** je větší než 0, bude dotaz testovat, které záznamy jsou v databázi k dispozici. Druhý dotaz pak spočítá všechny záznamy, které se mají zobrazit. Třetí dotaz udává pozici aktuálního záznamu spočítáním všech záznamů s aktuálním primárním klíčem nebo menším.

```
    If loID > 0 Then
        stSql = "SELECT * FROM ""name"" WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            loID = oResult.getInt(1)
            stForename = oResult.getString(2)
            stSurname = oResult.getString(3)
        Wend
        stSql = "SELECT COUNT(""ID"") FROM ""name"""
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            loRowMax = oResult.getInt(1)
        Wend
        stSql = "SELECT COUNT(""ID"") FROM ""name"" WHERE ""ID"" <= '"+loID+"'"
        oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
        While oResult.next
            loRow = oResult.getInt(1)
        Wend
        oDialog2.getControl("NumericField1").Value = loID
        oDialog2.getControl("TextField1").Text = stForename
        oDialog2.getControl("TextField2").Text = stSurname
    End If
    oDialog2.getControl("NumericField2").Value = loRow
    oDialog2.getControl("NumericField3").Value = loRowMax
    If loRow = 1 Then
        ' previous Row (předchozí řádek, pozn. překl.)
        oDialog2.getControl("CommandButton4").Model.enabled = False
    Else
        oDialog2.getControl("CommandButton4").Model.enabled = True
    End If
    If loRow <= loRowMax Then
        ' next Row | new Row | delete (další řádek | nový řádek | odstranit, pozn.
překl.)
        oDialog2.getControl("CommandButton5").Model.enabled = True
        oDialog2.getControl("CommandButton2").Model.enabled = True
        oDialog2.getControl("CommandButton6").Model.enabled = True
    Else
        oDialog2.getControl("CommandButton5").Model.enabled = False
        oDialog2.getControl("CommandButton2").Model.enabled = False
        oDialog2.getControl("CommandButton6").Model.enabled = False
    End If
    IF inStart = 1 Then
        oDialog2.Execute()
    End If
End Sub
```

Získané hodnoty se přenesou do polí dialogového okna. Vždy se zapisují údaje o aktuálním čísle záznamu a celkovém počtu vyhledaných záznamů, které nahrazují výchozí číselnou hodnotu 0.

Navigační tlačítka (CommandButton5 a CommandButton4) jsou použitelná pouze tehdy, když je možné se dostat k příslušnému záznamu. V opačném případě jsou dočasně deaktivovány pomocí **`enabled = False`**. Totéž platí pro tlačítka New (Nový, pozn. překl.) a Delete (Odstranit, pozn. překl.). Neměly by být k dispozici, pokud je počet zobrazených řádků vyšší než stanovený maximální počet řádků. Toto je výchozí nastavení tohoto dialogového okna při zadávání záznamů.

Pokud je to možné, mělo by se dialogové okno spouštět pouze tehdy, když má být vytvořeno přímo z výchozího souboru pomocí **`DataLoad(0).`** Proto je na začátku procedury speciální proměnná **inStart** nastavena na hodnotu 1.

Tlačítko < slouží k přechodu na předchozí záznam. Proto je toto tlačítko aktivní pouze v případě, že zobrazený záznam není první v seznamu. Navigace vyžaduje, aby byl primární klíč aktuálního záznamu načten z pole NumericField1.

Zde existují dva možné případy:

1) Přecházíme na nový záznam, takže příslušné pole nemá žádnou hodnotu. V tomto případě má **`loID`** výchozí hodnotu, která je podle definice celočíselné proměnné 0.
2) Jinak bude **`loID`** obsahovat hodnotu větší než 0. Pak lze dotazem určit hodnotu ID přímo pod aktuální hodnotou.

```
Sub PreviousRow
    Dim loID As Long
    Dim loIDnew As Long
    loID = oDialog2.getControl("NumericField1").Value
    oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    If loID < 1 Then
        stSql = "SELECT MAX(""ID"") FROM ""name"""
    Else
        stSql = "SELECT MAX(""ID"") FROM ""name"" WHERE ""ID"" < '"+loID+"'"
    End If
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
    While oResult.next
        loIDnew = oResult.getInt(1)
    Wend
    If loIDnew > 0 Then
        DataLoad(loIDnew)
    End If
End Sub
```

Pokud je pole ID prázdné, mělo by se zobrazení změnit na nejvyšší hodnotu čísla primárního klíče. Pokud se naopak pole ID vztahuje k záznamu, měla by být vrácena předchozí hodnota ID.

Výsledek tohoto dotazu se použije k opětovnému spuštění procedury DataLoad s odpovídající hodnotou klíče.

Tlačítko > slouží k přechodu na další záznam. Tato možnost by měla existovat pouze v případě, že dialogové okno nebylo pro zadání nového záznamu vyprázdněno. To se přirozeně projeví při spuštění dialogového okna a také při prázdné tabulce.

Hodnota v poli NumericField1 je povinná. Na základě této hodnoty může SQL určit, který primární klíč je v tabulce další nejvyšší. Pokud je množina výsledků dotazu prázdná, protože neexistuje žádný odpovídající záznam, hodnota **`loIDnew = 0`**. V opačném případě se obsah dalšího záznamu načte pomocí DataLoad.

```
Sub NextRow
    Dim loID As Long
    Dim loIDnew As Long
    loID = oDialog2.getControl("NumericField1").Value
    oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
    If Not (oDatasource.isConnected()) Then
        oDatasource.connect()
    End If
    oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
    oSQL_Command = oConnection.createStatement()
    stSql = "SELECT MIN(""ID"") FROM ""name"" WHERE ""ID"" > '"+loID+"'"
    oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
```

```
    While oResult.next
        loIDnew = oResult.getInt(1)
    Wend
    If loIDnew > 0 Then
        DataLoad(loIDnew)
    Else
        Datafields2Clear
    End If
End Sub
```

Pokud při přechodu na další záznam není k dispozici žádný další záznam, navigační klávesa spustí následující proceduru Datafields2Clear, která slouží k přípravě na zadání nového záznamu.

Procedura Datafields2Clear nevyprázdní pouze samotná datová pole. Pozice aktuálního záznamu je nastavena na hodnotu o jedna vyšší, než je maximální číslo záznamu, čímž je zřejmé, že záznam, na kterém se právě pracuje, ještě není zařazen do databáze.

Jakmile je spuštěna funkce Datafields2Clear, je aktivována možnost skoku na předchozí záznam, Skoky na následující záznam a použití procedur New a Delete jsou deaktivovány.

```
Sub Datafields2Clear
    loRowMax = oDialog2.getControl("NumericField3").Value
    oDialog2.getControl("NumericField1").Text = ""
    oDialog2.getControl("TextField1").Text = ""
    oDialog2.getControl("TextField2").Text = ""
    oDialog2.getControl("NumericField2").Value = loRowMax + 1
    oDialog2.getControl("CommandButton4").Model.enabled = True  ' Previous record
(Předchozí záznam, pozn. překl.)
    oDialog2.getControl("CommandButton5").Model.enabled = False ' Next record (Další
záznam, pozn. překl.)  oDialog2.getControl("CommandButton2").Model.enabled = False '
New record (Nový záznam, pozn. překl.)
    oDialog2.getControl("CommandButton6").Model.enabled = False ' Delete (Smazat,
pozn. překl.)
End Sub
```

Uložení záznamů by mělo být možné pouze tehdy, pokud pole ID a Surname obsahují záznamy. Pokud je tato podmínka splněna, postup testuje, zda se jedná o nový záznam. Využívá se přitom ukazatel záznamu, který je pro nové záznamy nastaven tak, aby byl o jedničku vyšší než maximální počet záznamů.

U nových záznamů se provádí kontrola toho, že operace uložení proběhne úspěšně. Pokud bylo číslo použité pro primární klíč použito již dříve, zobrazí se varování. Pokud je na zobrazenou otázku odpovězeno Ano, stávající záznam s tímto číslem se přepíše. V opačném případě bude ukládání přerušeno. Pokud v databázi nejsou žádné existující záznamy (**`loRowMax = 0`**), je tento test zbytečný a nový záznam lze uložit přímo. Pro nový záznam se počet záznamů zvýší o 1 a zadané hodnoty se vymažou pro další záznam.

Existující záznamy se jednoduše přepíšou příkazem update.

```
Sub Data2Save(oEvent As Object)
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim oDlg As Object
    Dim loID As Long
    Dim stForename As String
    Dim stSurname As String
    Dim inMsg As Integer
    Dim loRow As Long
    Dim loRowMax As Long
    Dim stSql As String
    oDlg = oEvent.Source.getContext()
    loID = oDlg.getControl("NumericField1").Value
    stForename = oDlg.getControl("TextField1").Text
    stSurname = oDlg.getControl("TextField2").Text
    If loID > 0 And stSurname <> "" Then
        oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
```

```
        If Not (oDatasource.isConnected()) Then
            oDatasource.connect()
        End If
        oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
        oSQL_Command = oConnection.createStatement()
        loRow = oDlg.getControl("NumericField2").Value
        loRowMax = oDlg.getControl("NumericField3").Value
        If loRowMax < loRow Then
            If loRowMax > 0 Then
                stSql = "SELECT ""ID"" FROM ""name"" WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
                oResult = oSQL_Command.executeQuery(stSql)
                While oResult.next
                    inMsg = MsgBox ("The value for field 'ID' already exist." &
                        CHR(13) & "Should the row be updated?",20,
                        "Duplicate Value")
                    If inMsg = 6 Then
                        stSql = "UPDATE ""name"" SET ""forename""='"+stForename+"',
                            ""surname""='"+stSurname+"' WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
                        oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
                        DataLoad(loID)   ' Pomocí aktualizace byl přepsán řádek. Rowcount
                            musí být resetován
                    End If
                    Exit Sub
                Wend
            End If
            stSql = "INSERT INTO ""name"" (""ID"", ""forename"", ""surname"") VALUES
                ('"+loID+"','"+stForename+"','"+stSurname+"')"
            oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
            oDlg.getControl("NumericField3").Value = loRowMax + 1
                ' Po vložení se přidá jeden řádek
            Datafields2Clear
                ' Po vložení by se přesunul na další vložení
        Else
            stSql = "UPDATE ""name"" SET ""forename""='"+stForename+"',
                ""surname""='"+stSurname+"' WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
            oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
        End If
    End If
End Sub
```

Postup mazání je opatřen doplňující otázkou, která má zabránit náhodnému smazání. Vzhledem k tomu, že toto tlačítko je deaktivováno, když jsou vstupní pole prázdná, nemělo by se prázdné pole NumericField1 nikdy objevit. Proto lze kontrolní podmínku **`IF loID > 0`** vynechat.

Při mazání se počet záznamů sníží o 1. To je třeba opravit pomocí **`loRowMax – 1`**. Poté se zobrazí záznam následující po aktuálním.

```
Sub DataDelete(oEvent As Object)
    Dim oDatasource As Object
    Dim oConnection As Object
    Dim oSQL_Command As Object
    Dim oDlg As Object
    Dim loID As Long
    oDlg = oEvent.Source.getContext()
    loID = oDlg.getControl("NumericField1").Value
    If loID > 0 Then
        inMsg = MsgBox ("Should current data be deleted?",20,
            "Delete current row")
        If inMsg = 6 Then
            oDatasource = thisDatabaseDocument.CurrentController
            If Not (oDatasource.isConnected()) Then
                oDatasource.connect()
            End If
            oConnection = oDatasource.ActiveConnection()
            oSQL_Command = oConnection.createStatement()
            stSql = "DELETE FROM ""name"" WHERE ""ID"" = '"+loID+"'"
            oSQL_Command.executeUpdate(stSql)
            loRowMax = oDlg.getControl("NumericField3").Value
```

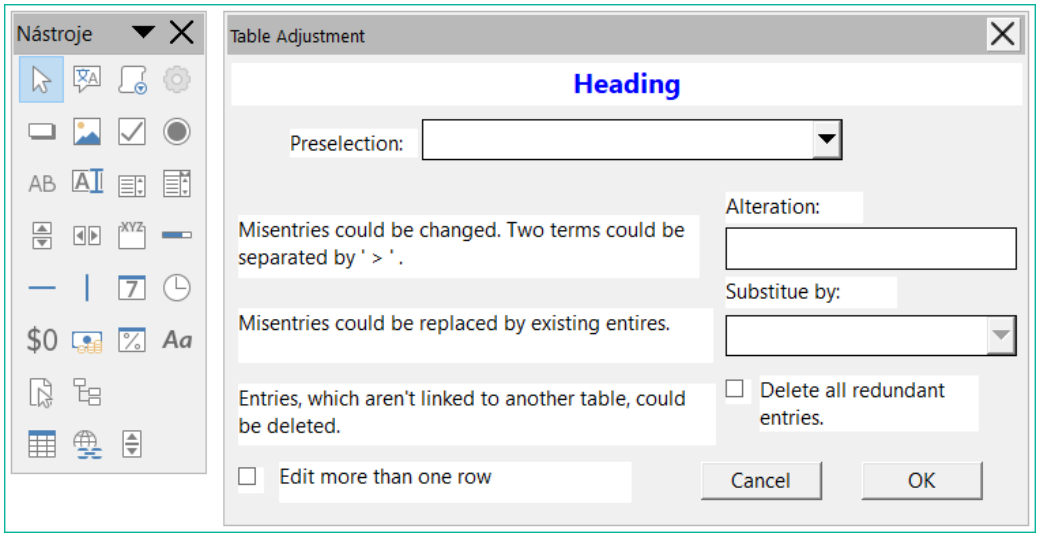
```
            oDlg.getControl("NumericField3").Value = loRowMax - 1
            NextRow
        End If
    ELSE
        MsgBox ("No row deleted." & CHR(13) &
            "No data selected.",64,"Delete impossible")
    End If
End Sub
```

Tento malý dialog ukázal, že použití makrokódu může poskytnout základ pro zpracování záznamů. Přístup prostřednictvím formulářů je mnohem jednodušší, ale dialogové okno se může velmi flexibilně přizpůsobit požadavkům programu. Není však vhodný pro rychlé vytvoření databázového rozhraní.

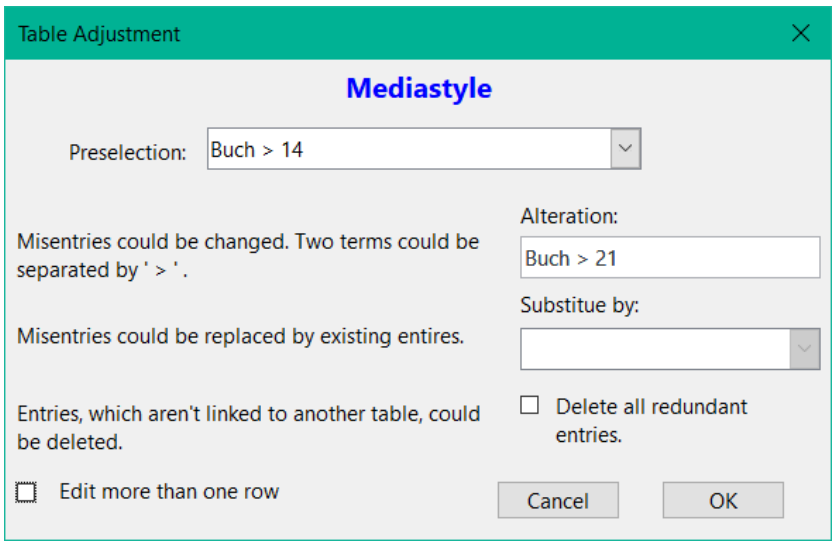
Použití dialogového okna k vyčištění chybných záznamů v tabulkách

Chyby v polích se často objeví až později. Často je nutné upravit shodné záznamy v několika záznamech současně. V běžném zobrazení tabulky je to nepohodlné, zejména když je třeba upravit několik záznamů, protože každý záznam vyžaduje samostatný zápis.

Formuláře mohou k tomuto účelu používat makra, ale abychom to mohli provést pro několik tabulek, potřebovali bychom stejně konstruované formuláře. Dialogová okna to zvládnou. Dialogové okno může být na začátku opatřeno potřebnými údaji pro příslušné tabulky a může být vyvoláno několika různými formuláři.



Dialogová okna se ukládají spolu s moduly pro makra. Jejich tvorba je podobná tvorbě formuláře. K dispozici jsou velmi podobná kontrolní pole. Chybí pouze ovládací prvky tabulky pro formuláře jako zvláštní možnost zadání.



Vzhled ovládacích prvků dialogového okna je určen nastavením grafického uživatelského rozhraní.

Výše uvedené dialogové okno slouží v ukázkové databázi k úpravě tabulek, které nejsou přímo použity jako základ formuláře. Tak například typ média je přístupný pouze prostřednictvím pole se seznamem (ve verzi s makry se z něj stane kombinované pole). Ve verzi s makry lze obsah pole rozšířit o nový obsah, ale změna stávajícího obsahu není možná. Ve verzi bez maker se změny provádějí pomocí samostatného ovládacího prvku tabulky.

Zatímco změny v tomto případě lze snadno provést bez maker, je poměrně obtížné změnit typ média u mnoha médií najednou. Předpokládejme, že jsou k dispozici následující typy: "Book, bound", "Book, hard-cover", "Paperback" a "Ringfile". Nyní, po dlouhé době používání databáze, se ukazuje, že aktivnější současníci předpokládali podobné další typy médií pro tištěná díla. Jejich rozlišování se stalo obtížným úkolem. Chceme je proto omezit, nejlépe na jediný termín. Bez maker by bylo nutné záznamy v tabulce médií vyhledat (pomocí filtru) a jednotlivě změnit. Pokud známe jazyk SQL, můžeme to udělat mnohem lépe pomocí příkazu SQL. Všechny záznamy v tabulce Media můžeme změnit jediným záznamem. Druhý příkaz SQL pak odstraní nyní přebytečné typy médií, které již nemají žádnou vazbu na tabulku Media. Přesně tato metoda se použije pomocí dialogového okna Nahradit za – pouze příkaz SQL se nejprve přizpůsobí tabulce Media Type pomocí makra, které může upravovat i jiné tabulky.

Často se do tabulky dostanou položky, které lze zpětně ve formuláři změnit, a proto již nejsou potřeba. Není na škodu takové osiřelé položky jednoduše odstranit, ale pomocí grafického uživatelského rozhraní se poměrně špatně hledají. I v tomto případě je užitečný vhodný příkaz SQL spojený s příkazem k odstranění. Tento příkaz pro dotčené tabulky je obsažen v dialogovém okně pod Odstranit všechny nadbytečné položky.

Pokud má být dialogové okno použito k provedení více změn, je to označeno zaškrtávacím políčkem Upravit více záznamů. Pak se dialogové okno po klepnutí na tlačítko OK jednoduše neukončí.

Celý kód makra pro toto dialogové okno si můžeme prohlédnout v databázi příkladů. Níže jsou vysvětleny pouze úryvky.

```
Sub Table_purge(oEvent As Object)
```

Makro by mělo být spuštěno zadáním do sekce Další informace pro příslušná tlačítka:

```
0: Formulář, 1: Podformulář, 2: Podformulář, 3: Rozevírací seznam nebo ovládací prvek
tabulky, 4: Pole cizího klíče ve formuláři, prázdné pro ovládací prvek tabulky, 5:
Název pomocné tabulky, 6: Pole Field1 pomocné tabulky, 7: Pole Field2 pomocné tabulky
nebo 8: Název pomocné tabulky pro pole Field2 tabulky.
```

Položky v této oblasti jsou uvedeny na začátku makra jako komentáře. Přenesou se čísla, která jsou s nimi svázána, a příslušný záznam se načte z pole. Makro může upravovat seznamy, které mají dvě položky oddělené znakem **">"**. Tyto dva záznamy mohou také pocházet z různých

tabulek a mohou být spojeny pomocí dotazu, jako například v tabulce Postcode, která má pro město pouze pole cizího klíče Town_ID, což vyžaduje tabulku Town pro zobrazení názvů měst.

```
Dim aForeignTable(0, 0 to 1)
Dim aForeignTable2(0, 0 to 1)
```

Mezi proměnnými definovanými na začátku jsou dvě pole. Zatímco normální pole lze vytvořit příkazem **`Split()`** během provádění podprogramu, dvourozměrná pole je třeba definovat předem. Dvourozměrná pole jsou nutná pro uložení několika záznamů z jednoho dotazu, pokud se dotaz sám vztahuje k více než jednomu poli. Obě výše deklarovaná pole musí být schopna interpretovat dotazy, které se vztahují ke dvěma polím tabulky. Proto jsou definována pro dva různé obsahy s použitím hodnot 0 až 1 pro druhý rozměr.

```
stTag = oEvent.Source.Model.Tag
aTable() = Split(stTag, ", ")
For i = LBound(aTable()) To UBound(aTable())
   aTable(i) = trim(aTable(i))
Next
```

Poskytnuté proměnné se čtou. Pořadí je takové, jaké je uvedeno v komentáři výše. Existuje maximálně devět záznamů a je třeba deklarovat, zda existuje osmý záznam pro tabulku field2 a devátý záznam pro druhou tabulku.

Pokud mají být hodnoty z tabulky odstraněny, je třeba nejprve zkontrolovat, zda neexistují jako cizí klíče v jiné tabulce. V jednoduchých strukturách tabulek bude mít daná tabulka pouze jedno spojení cizího klíče s jinou tabulkou. V uvedené příkladové databázi však existuje tabulka Town, která se používá jak pro místo vydání médií, tak pro město a pro adresy. Primární klíč tabulky Town je tedy zadán dvakrát do různých tabulek. Tyto tabulky a názvy cizích klíčů lze samozřejmě zadat také pomocí pole Další informace. Bylo by však příjemnější, kdyby mohly být poskytovány univerzálně pro všechny případy. To lze provést pomocí následujícího dotazu.

```
    stSql = "SELECT ""FKTABLE_NAME"", ""FKCOLUMN_NAME"" FROM
""INFORMATION_SCHEMA"".""SYSTEM_CROSSREFERENCE"" WHERE ""PKTABLE_NAME"" = '" +
aTable(5) + "'"
```

V databázi obsahuje oblast INFORMATION_SCHEMA všechny informace o tabulkách databáze, včetně informací o cizích klíčích. K tabulkám, které obsahují tyto informace, lze přistupovat pomocí "INFORMATION_SCHEMA". "SYSTEM_CROSSREFERENCE". KTABLE_NAME" uvádí tabulku, která poskytuje primární klíč pro připojení. FKTABLE_NAME udává tabulku, která používá tento primární klíč jako cizí klíč. Konečně FKCOLUMN_NAME udává název pole cizího klíče.

Tabulka, která poskytuje svůj primární klíč pro použití jako cizí klíč, je v dříve vytvořeném poli na pozici 6. A počet začíná 0, hodnota se načte z pole pomocí **`aTable(5)`**.

```
inCount = 0
stForeignIDTab1Tab2 = "ID"
stForeignIDTab2Tab1 = "ID"
stAuxiltable = aTable(5)
```

Před zahájením čtení polí je třeba nastavit některé výchozí hodnoty. Jedná se o index pole, do kterého se budou zapisovat hodnoty z pomocné tabulky, výchozí primární klíč, pokud nepotřebujeme cizí klíč pro druhou tabulku, a výchozí pomocnou tabulku, propojenou s hlavní tabulkou, pro PSČ a obec, tabulku Postcode.

Pokud jsou dvě pole propojena pro zobrazení v seznamu, mohou, jak je popsáno výše, pocházet ze dvou různých tabulek. Pro zobrazení PSČ a města je dotaz následující:

```
SELECT "Postcode"."Postcode" || ' > ' || "Town"."Town" FROM
"Postcode", "Town" WHERE "Postcode"."Town_ID" = "Town"."ID"
```

Tabulka pro první pole (PSČ) je propojena s druhou tabulkou cizím klíčem. Makru se předávají pouze informace z těchto dvou tabulek a polí Postcode a Town. Všechny primární klíče se v ukázkové databázi ve výchozím nastavení nazývají ID. Cizí klíč Town v položce Postcode je proto třeba určit pomocí makra.

Stejným způsobem musí makro přistupovat ke každé tabulce, s níž je obsah pole seznamu spojen cizím klíčem.

```
oQuery_result = oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
If Not IsNull(oQuery_result) Then
    While oQuery_result.next
        ReDim Preserve aForeignTable(inCount,0 to 1)
```

Pole musí být pokaždé nově dimenzováno. Aby se zachoval stávající obsah, zálohuje se pomocí (Preserve).

```
        aForeignTables(inCount,0) = oQuery_result.getString(1)
```

Načtení prvního pole s názvem tabulky, která obsahuje cizí klíč. Výsledkem pro tabulku Postcode je tabulka Address.

```
        aForeignTables(inCount,1) = oQuery_result.getString(2)
```

Načtení druhého pole s názvem pole cizího klíče. Výsledkem pro tabulku Postcode je pole Postcode_ID v tabulce Address.

Pokud volání podprogramu obsahuje název druhé tabulky, spustí se následující smyčka. Pouze pokud se název druhé tabulky vyskytuje jako tabulka cizího klíče pro první tabulku, změní se výchozí položka. V našem případě k tomu nedojde, protože tabulka Town nemá cizí klíč z tabulky Postcode. Výchozí položkou pomocné tabulky proto zůstává Postcode; kombinace PSČ a obce je nakonec základem tabulky Address, která obsahuje cizí klíč z tabulky Postcode.

```
        If UBound(aTable()) = 8 Then
            If aTable(8) = aForeignTable(inCount,0) Then
                stForeignIDTab2Tab1 = aForeignTable(inCount,1)
                stAuxiltable = aTable(8)
            End If
        End If
        inCount = inCount + 1
```

Protože může být nutné načíst další hodnoty, index se zvýší, aby se změnila velikost polí. Pak smyčka skončí.

```
    Wend
End If
```

Pokud při volání podprogramu existuje druhý název tabulky, spustí se stejný dotaz pro tuto tabulku:

```
If UBound(aTable()) = 8 Then
```

Probíhá identicky s tím rozdílem, že smyčka testuje, zda se snad první název tabulky nevyskytuje jako název tabulky cizího klíče. To je tento případ: tabulka Postcode obsahuje cizí klíč Town_ID z tabulky Town. Tento cizí klíč je nyní přiřazen proměnné stForeignIDTab1Tab2, aby bylo možné definovat vztah mezi tabulkami.

```
        If aTable(5) = aForeignTable2(inCount,0) Then
            stForeignIDTab1Tab2 = aForeignTable2(inCount,1)
        End If
```

Po několika dalších nastaveních, která zajistí návrat do správného formuláře po spuštění dialogu (určení čísla řádku formuláře, abychom mohli po novém načtení přejít zpět na toto číslo řádku), začne smyčka, která znovu vytvoří dialog po dokončení první akce, ale dialog musí zůstat otevřený pro další akce. Nastavení opakování se provádí pomocí příslušného zaškrtávacího políčka.

```
Do
```

Před spuštěním dialogu se nejprve určí obsah polí se seznamem. Je třeba dbát na to, aby seznamová pole představovala dvě pole tabulky a možná se dokonce vztahovala ke dvěma různým tabulkám.

```
    If UBound(aTable()) = 6 Then
```

Pole se seznamem se vztahuje pouze k jedné tabulce a jednomu poli, protože pole argumentů končí u pole Tablefield1 pomocné tabulky.

```
            stSql = "SELECT """ + aTable(6) + """ FROM """ + aTable(5) + """ ORDER BY
""" + aTable(6) + """"
        ElseIf UBound(aTable()) = 7 Then
```

Pole se seznamem se vztahuje ke dvěma polím tabulky, ale pouze k jedné tabulce, protože pole argumentů končí na poli Tablefield2 pomocné tabulky.

```
            stSql = "SELECT """ + aTable(6) + """||' > '||""" + aTable(7) + """ FROM
""" + aTable(5) + """ ORDER BY """ + aTable(6) + """"
        Else
```

Pole se seznamem je založeno na dvou polích ze dvou tabulek. Tento dotaz odpovídá příkladu s poštovním směrovacím číslem a městem.

```
            stSql = "SELECT """ + aTable(5) + """.""" + aTable(6) + """||' > '||""" +
aTable(8) + """.""" + aTable(7) + """ FROM """ + aTable(5) + """, """ + aTable(8) +
""" WHERE """ + aTable(8) + """.""" + stForeignIDTab2Tab1 + """ = """ + aTable(5) +
""".""" + stForeignIDTab1Tab2 + """ ORDER BY """ + aTable(6) + """"
        End If
```

Zde máme první vyhodnocení pro určení cizích klíčů. Proměnné stForeignIDTab2Tab1 a stForeignIDTab1Tab2 začínají hodnotou ID. Pro stForeignIDTab1Tab2 je výsledkem vyhodnocení předchozího dotazu jiná hodnota, a to hodnota Town_ID. Tímto způsobem předchozí konstrukce dotazu poskytuje přesně ten obsah, který byl již formulován pro PSČ a obec – pouze rozšířený o řazení.

Nyní je třeba navázat kontakt s poli se seznamem, abychom jim dodali obsah vrácený dotazy. Tato pole se seznamem ještě neexistují, protože dialogové okno ještě nebylo vytvořeno. Toto dialogové okno se nejprve vytvoří v paměti pomocí následujících řádků a teprve poté se vykreslí na obrazovku.

```
        DialogLibraries.LoadLibrary("Standard")
        oDlg = CreateUnoDialog(DialogLibraries.Standard.Dialog_Table_purge)
```

Dále následuje nastavení polí dialogového okna. Zde je například pole se seznamem, do kterého se vloží výsledky výše uvedeného dotazu:

```
        oCtlList1 = oDlg.GetControl("ListBox1")
        oCtlList1.addItems(aContent(),0)
```

Přístup k polím dialogového okna se provádí pomocí **`GetControl`** s příslušným názvem. V dialogových oknech není možné, aby dvě pole měla stejný název, protože by to způsobilo problémy při vyhodnocování dialogu.

Do pole se seznamem je vložen obsah dotazu, který je uložen v poli aContent(). Pole se seznamem obsahuje pouze obsah, který se má zobrazit jako pole, takže je vyplněna pouze pozice 0.

Po vyplnění všech polí s požadovaným obsahem se spustí dialogové okno.

```
        Select Case oDlg.Execute()
        Case 1  'Case 1 znamená, že bylo klepnuto na tlačítko "OK".
        Case 0 'Pokud bylo použito tlačítko "Zrušit"
            inRepetition = 0
        End Select
    Loop While inRepetition = 1
```

Dialogové okno se spouští opakovaně, dokud je hodnota "inRepetition" 1. Nastavuje se pomocí příslušného zaškrtávacího políčka.

Zde je ve zkratce uveden obsah po klepnutí na tlačítko "OK":

```
    Case 1
        stInhalt1 = oCtlList1.getSelectedItem() 'Přečteme hodnotu prvního pole se
seznamem.
        REM ... a určíme odpovídající hodnotu ID.
```

Hodnota ID prvního pole se seznamem je uložena v proměnné "inLB1".

```
stText = oCtlText.Text  ' Přečtení hodnoty pole.
```

Pokud textové pole není prázdné, je zadání v textovém poli zpracováno. Pole se seznamem pro náhradní hodnotu ani zaškrtávací pole pro odstranění všech osiřelých záznamů se nezohledňují. To je zřejmé z toho, že zadávání textu nastavuje tato ostatní pole jako neaktivní.

```
If stText <> "" Then
```

Pokud textové pole není prázdné, zapíše se nová hodnota na místo staré hodnoty pomocí dříve načteného pole ID v tabulce. Je zde možnost dvou záznamů, stejně jako v případě pole se seznamem. Oddělovač je >. Pro dva záznamy v různých tabulkách je třeba spustit dva příkazy UPDATE, které se zde vytvoří současně a předají se oddělené středníkem.

```
ElseIf oCtlList2.getSelectedItem() <> "" Then
```

Pokud je textové pole prázdné a pole listbox 2 obsahuje hodnotu, musí být hodnota z pole listbox 1 nahrazena hodnotou v poli listbox 2. To znamená, že všechny záznamy v tabulkách, pro které jsou záznamy v polích seznamu cizími klíči, musí být zkontrolovány a v případě potřeby zapsány se změněným cizím klíčem.

```
stInhalt2 = oCtlList2.getSelectedItem()
REM Čtení hodnoty z pole seznamu.
REM Určení ID hodnoty pole seznamu.
```

ID hodnota druhého pole se seznamem je uložena v proměnné inLB2. I zde se situace vyvíjí odlišně v závislosti na tom, zda je v poli se seznamem obsaženo jedno nebo dvě pole, a také na tom, zda je základem obsahu pole se seznamem jedna nebo dvě tabulky.

Proces nahrazení závisí na tom, která tabulka je definována jako tabulka poskytující cizí klíč pro hlavní tabulku. Ve výše uvedeném příkladu se jedná o tabulku Postcode, protože Postcode_ID je cizí klíč, který je předáván přes Listbox 1 a Listbox 2.

```
If stAuxilTable = aTable(5) Then
   For i = LBound(aForeignTables()) To UBound(aForeignTables())
```

Nahrazení staré hodnoty ID novou hodnotou ID se stává problematickým v relacích n:m, protože v takových případech může být stejná hodnota přiřazena dvakrát. To možná chceme, ale je třeba tomu zabránit, pokud je cizí klíč součástí primárního klíče. V tabulce rel_Media_Author tedy nemůže mít médium dvakrát stejného autora, protože primární klíč je vytvořen z Media_ID a Author_ID. V dotazu jsou prohledána všechna klíčová pole, která mají společně vlastnost UNIQUE nebo byla definována jako cizí klíče s vlastností UNIQUE pomocí indexu.

Pokud má tedy cizí klíč vlastnost UNIQUE a je v něm již zastoupen požadovaný budoucí klíč inLB2, nelze jej nahradit.

```
stSql = "SELECT ""COLUMN_NAME"" FROM ""INFORMATION_SCHEMA"".""SYSTEM_INDEXINFO""
WHERE ""TABLE_NAME"" = '" + aForeignTables(i,0) + "' AND ""NON_UNIQUE"" = False AND
""INDEX_NAME"" = (SELECT ""INDEX_NAME"" FROM
""INFORMATION_SCHEMA"".""SYSTEM_INDEXINFO"" WHERE ""TABLE_NAME"" = '" +
aForeignTables(i,0) + "' AND ""COLUMN_NAME"" = '" + aForeignTables(i,1) + "')"
```

`' "NON_UNIQUE" = False '` uvádí názvy sloupců, které jsou UNIQUE. Nejsou však potřeba všechny názvy sloupců, ale pouze ty, které tvoří index s polem cizího klíče. To se řeší pomocí podvýběru se stejnými názvy tabulek (které obsahují cizí klíč) a názvy polí cizího klíče.

Pokud je nyní cizí klíč přítomen v sadě, lze hodnotu klíče nahradit pouze tehdy, pokud jsou ostatní pole použita k definování příslušného indexu jako UNIQUE. Při výměně je třeba dbát na to, aby nebyla narušena jedinečnost kombinace indexů.

```
If aForeignTables(i,1) = stFieldname Then
   inUnique = 1
Else
   ReDim Preserve aColumns(inCount)
   aColumns(inCount) = oQuery_result.getString(1)
   inCount = inCount + 1
End If
```

Všechny názvy sloupců, kromě známých názvů sloupců pro pole cizího klíče jako Index s vlastností UNIQUE, jsou uloženy v poli. Protože název sloupce pole cizího klíče patří také do skupiny, lze jej použít k určení, zda se má při úpravě dat kontrolovat jedinečnost.

```
If inUnique = 1 Then
    stSql = "UPDATE """ + aForeignTables(i,0) + """ AS ""a"" SET """ +
aForeignTables(i,1) + """='" + inLB2 + "' WHERE """ + aForeignTables(i,1) + """='" +
inLB1 + "' AND ( SELECT COUNT(*) FROM """ + aForeignTables(i,0) + """ WHERE """ +
aForeignTables(i,1) + """='" + inLB2 + "' )"
    If inCount > 0 Then
        stFieldgroup = Join(aColumns(), """|| ||""")
```

Pokud kromě pole cizího klíče existuje několik polí, která dohromady tvoří UNIQUE index, jsou zde spojena pro seskupení SQL. Jinak se jako stFieldgroup zobrazí pouze aColumns(0).

```
        stFieldname = ""
        For ink = LBound(aColumns()) To UBound(aColumns())
            stFieldname = stFieldname + " AND """ + aColumns(ink) + """ = ""a"".""" +
aColumns(ink) + """ "
```

Části jazyka SQL jsou kombinovány pro korelovaný poddotaz.

```
        Next ink
    stSql = Left(stSql, Len(stSql) - 1)
```

Předchozí dotaz končí závorkou. Nyní má být do poddotazu přidán další obsah, proto je třeba tento uzávěr opět odstranit. Poté je dotaz rozšířen o další podmínky.

```
    stSql = stSql + stFeldbezeichnung + "GROUP BY (""" + stFeldgruppe + """) ) < 1"
End If
```

Pokud cizí klíč není spojen s primárním klíčem nebo s indexem UNIQUE, nezáleží na tom, zda je obsah duplicitní.

```
Else
    stSql = "UPDATE """ + aForeignTables(i,0) + """ SET """ + aForeignTables(i,1) +
"""='" + inLB2 + "' WHERE """ + aForeignTables(i,1) + """='" + inLB1 + "'"
End If
oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
NEXT
```

Aktualizace se provádí tak dlouho, dokud se vyskytují různá spojení s jinými tabulkami, tj. dokud je aktuální tabulka zdrojem cizího klíče v jiné tabulce. V případě tabulky Town je to dvakrát: v tabulce Media a v tabulce Postcode.

Poté lze starou hodnotu z pole listbox 1 vymazat, protože již nemá žádnou vazbu na ostatní tabulky.

```
stSql = "DELETE FROM """ + aTable(5) + """ WHERE ""ID""='" + inLB1 + "'"
oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
```

V některých případech je nyní třeba stejnou metodu provést pro druhou tabulku, která poskytla data pro pole se seznamem. V našem příkladu je první tabulkou tabulka Postcode a druhou tabulka Town.

Pokud je textové pole prázdné a pole listbox 2 také nic neobsahuje, zkontrolujeme, zda je v příslušném zaškrtávacím políčku uvedeno, že mají být odstraněny všechny přebytečné položky. To znamená záznamy, které nejsou vázány na jiné tabulky cizím klíčem.

```
ElseIf oCtlCheck1.State = 1 Then
    stCondition = ""
    If stAuxilTable = aTable(5) Then
        For i = LBound(aForeignTables()) To UBound(aForeignTables())
            stCondition = stCondition + """ID"" NOT IN (SELECT """ +
aForeignTables(i,1) + """ FROM """ + aForeignTables(i,0) + """) AND "
        Next
    Else
        For i = LBound(aForeignTables2()) To UBound(aForeignTables2())
            stCondition = stCondition + """ID"" NOT IN (SELECT """ +
aForeignTables2(i,1) + """ FROM """ + aForeignTables2(i,0) + """) AND "
```

```
            Next
        End If
```

Poslední AND musí být odstraněn, protože jinak by instrukce delete končila AND.

```
        stCondition = Left(stCondition, Len(stCondition) - 4)'
        stSql = "DELETE FROM """ + stAuxilTable + """ WHERE " + stCondition + ""
        oSQL_Statement.executeQuery(stSql)
```

Vzhledem k tomu, že tabulka již byla jednou vyčištěna, lze index tabulky zkontrolovat a případně opravit směrem dolů. Viz podprogram popsaný v jedné z předchozích částí.

```
    Table_index_down(stAuxilTable)
```

Poté lze v případě potřeby aktualizovat pole seznamu ve formuláři, z něhož bylo dialogové okno Table_purge vyvoláno. V některých případech je třeba celý formulář znovu načíst. Za tímto účelem se na začátku podprogramu určí aktuální záznam, aby bylo možné po obnovení formuláře aktuální záznam obnovit.

```
        oDlg.endExecute()   'Uzavření dialogového okna ...
        oDlg.Dispose()   '... a vyjmout z paměti
    End Sub
```

Dialogová okna jsou ukončena příkazem endExecute() a zcela odstraněna z paměti příkazem Dispose().

Psaní maker pomocí Access2Base

Verze LibreOffice od verze 4.2 mají integrovanou Access2Base. Tato knihovna zavádí vrstvu Basicu se specifickým rozhraním API (Application Programming Interface) mezi kód uživatele a obvyklé rozhraní UNO. Poskytované API samo o sobě nepřináší nové funkce, ale v mnoha případech je čitelnější, stručnější a snadněji použitelné než UNO.

Rozhraní API vypadá velmi podobně jako rozhraní navržené společností Microsoft pro software Access. Databáze Base a Access mají mnoho společného, ale rozhodně ne jejich nativní programovací styly. Access2Base tuto mezeru vyplňuje.

Anglickou dokumentaci s příklady najdeme na adrese .http://www.access2base.com/access2base.html

Stručně ilustrujeme, jak Access2Base skrývá složitost UNO:

- Vlastnost (Access2Base simple) Value ovládacího prvku má v UNO v závislosti na typu ovládacího prvku nebo na jeho umístění ve formuláři ekvivalenty v podobě ovládacího prvku mřížky nebo dialogového okna: CurrentValue, Date, EffectiveValue, HiddenValue, ProgressValue, RefValue, ScrollValue, SpinValue, State, StringItemList, Text, Time, ValueItemList nebo ... Value.
- Chceme-li získat N prvních záznamů tabulky nebo dotazu do pole Basicu, můžeme jednoduše použít metodu GetRows(N) na objektu Recordset. Porovnejme s metodami getString, getNull, getDouble, getLong, ... v UNO, které bychom měli použít na pole v závislosti na jejich typu a použitém databázovém systému.

Access2Base zpracovává dvě hlavní kategorie objektů, které se zaměřují buď na:

- Uživatelské rozhraní. Typickými třídami těchto objektů jsou: Form, SubForm, Dialog, Control, CommandBar, CommandBarControl a Event. Jejich metody se obvykle volají z aplikace Base.
- Přístupy k databázi. Typickými třídami těchto objektů jsou: Database, TableDef, QueryDef, Recordset a Field. Jejich metody se vyvolávají buď z aplikace Base nebo z jakékoli jiné aplikace LibreOffice.

API Access2Base se tradičně vyvolává z jazyka Basic. Od verze LibreOffice 6.4 umožňuje brána přístup k rozhraní API také ze skriptů Python, a to bez omezení oproti Basicu. V jedné aplikaci lze bezproblémově integrovat skripty Basicu a Pythonu, a to i sdílením stejných instancí objektů.

V následujících odstavcích budou všechny příklady uvedeny jak v jazyce Basic, tak v jazyce Python. Jsou zcela rovnocenné.

Chceme-li ke knihovně přistupovat z aplikace Base, připojme následující postup k události OpenDocument našeho souboru Base:

(BASIC)

```
Sub DBOpen(Optional oEvent As Object)
    If GlobalScope.BasicLibraries.hasByName("Access2Base") then
        GlobalScope.BasicLibraries.loadLibrary("Access2Base")
    End If
    Call Application.OpenConnection(ThisDatabaseDocument)
End Sub
```

(PYTHON)

```
from access2base import *
def DBOpen(event = None):
 Application.OpenConnection()
g_exportedScripts = (DBOpen, )
```

Chceme-li získat přístup k databázi z jiné aplikace než Base, můžeme také spustit:

(BASIC)

```
Function DBOpen() As Object
    If GlobalScope.BasicLibraries.hasByName("Access2Base") then
        GlobalScope.BasicLibraries.loadLibrary("Access2Base")
    End If
    Set myDb = Application.OpenDatabase(" … database file name … ")
End Function
```

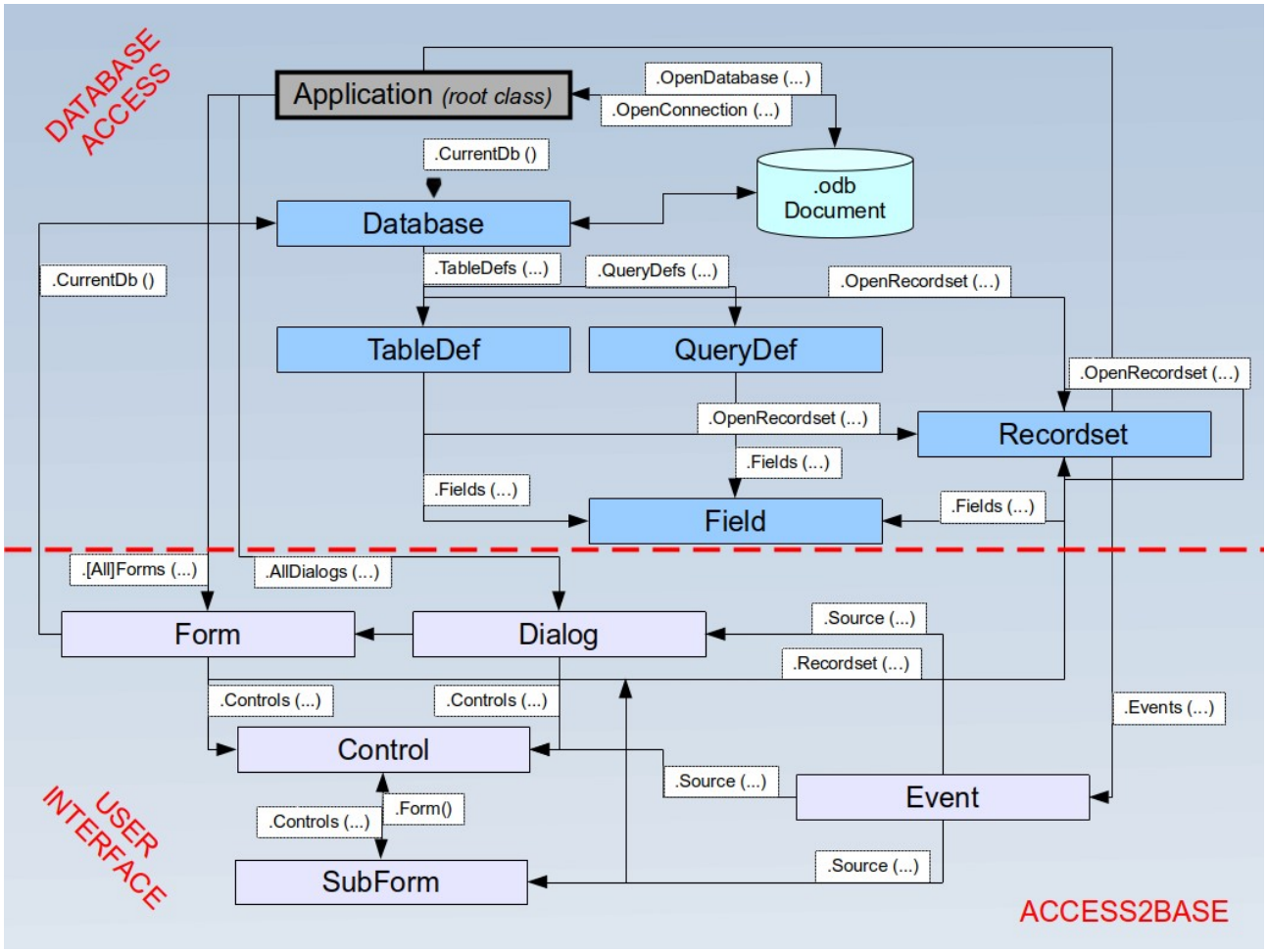
(PYTHON)

```
from access2base import *
def DBOpen():
    return Application.OpenDatabase(‘ … database file name … ‘)
```

Cílem této knihy není kopírovat dokumentaci výše uvedených webových stránek. V tomto dokumentu se omezíme na shrnutí hlavních konceptů rozhraní API.

Objektový model

Níže, počínaje kořenovým objektem Application (Aplikace, pozn. překl.), je uvedeno schéma popisující navigaci po nejpoužívanějších objektech:



Příklad pro usnadnění čtení schématu:

- Aplikace je jeden ze dvou hlavních kořenových objektů.
- Metody CurrentDb() a OpenDatabase() poskytují objekt Database.
- Kolekce Database.TableDefs() obsahuje seznam všech tabulek uložených v databázi. Každá tabulka je reprezentována instancí objektu TableDef.
- Kolekce TableDef.Fields() obsahuje seznam všech polí v databázové tabulce. Každé pole je reprezentováno instancí objektu Field (Pole, pozn. překl.).
- Pole mohou být také potomky uložených dotazů (QueryDefs) nebo datových sad (Recordsets) se stejnými atributy.

Několik příkladů

Tisk seznamu názvů tabulek a polí

(BASIC)

```
Sub ScanTables()
Dim oDatabase As Object, oTable As Object, oField As Object
Dim i As Integer, j As Integer
    Set oDatabase = Application.CurrentDb()
    With odatabase
        For i = 0 To .TableDefs.Count - 1
            Set oTable = .TableDefs(i) '  Získání jednotlivých definic tabulek
            DebugPrint oTable.Name
            For j = 0 To oTable.Fields.Count - 1
                Set oField = oTable.Fields(j) '  Jednotlivá pole získáme
                DebugPrint "", oField.Name, oField.TypeName
```

```
            Next j
         Next i
      End With
   End Sub
```

(PYTHON)

```
   def ScanTables():
      oDatabase = Application.OpenDatabase("/home/somedir/TT NorthWind.odb")
      for oTable in oDatabase.TableDefs():
         DebugPrint(oTable.Name)
         for oField in oTable.Fields():
            DebugPrint(“”, oField.Name, oField.TypeName)
```

Uložení dat vytvořených dotazem do pole jazyka Basic nebo do n-tice jazyka Python.

(BASIC)

```
   Sub LoadQuery()
Dim oRecords As Object, vData As Variant
      Set oRecords = Application.CurrentDb().OpenRecordset("myQuery")
      vData = oRecords.GetRows(1000)
      orecords.mClose()
   End Sub
```

(PYTHON)

```
   def LoadQuery():
      oRecords= Application.CurrentDb().Openrecordset(“myQuery”)
      vData = orecords.GetRow(1000)
      oRecords.Close()
```

Nastavení výchozích hodnot v položkách formuláře

Chceme-li určit, že po každém záznamu bude nějaký ovládací prvek předvyplněn poslední nastavenou hodnotou, přiřadíme další rutinu události formuláře Po změně záznamu:

(BASIC)

```
   Sub SetDefaultNewRec(poEvent As Object)
   Dim oForm As Object, oControl As Object
      Set oForm = Application.Events(poEvent).Source '   Získání aktuálního formuláře
      Set oControl = oForm.Controls("txtCountry")
      oControl.DefaultValue = oControl.Value
   End Sub
```

(PYTHON)

```
   def SetDefaultNewRec(poEvent):
      oForm = Application.Events(poEvent).Source
      oControl = oForm.Controls(“txtCountry”)
      oControl.DefaultValue = oControl.Value
```

Databázové funkce

Pro zkrácení přístupu k hodnotám databáze na jeden řádek je k dispozici kolekce funkcí: DLookup, DMax, DMin, Dsum. Všechny přijímají stejné argumenty: název pole nebo výraz založený na názvech polí, název tabulky nebo dotazu a klauzuli SQL-where bez klíčového slova WHERE. Například:

(BASIC)

```
   Function Lookup(psField As String, psSearchField As String, psSearchValue As String)
   As Variant
      Lookup = Application.DLookup(psField, "myTable", _
                  psSearchField & "='" & psSearchValue & "'")
   End Function
```

(PYTHON)

```
   def Lookup(psField, psSearchField, psSearchValue):
```

```
return Application.Dlookup(psField, “myTable”
   , psSearchField + “=’” + psSearchValue + “’”)
```

Speciální příkazy

Třída DoCmd (2. kořenová třída) nabízí sadu praktických funkcí, které umožňují provádět v jednom příkazu jazyka Basic složité, i když časté a praktické akce. Jmenujme alespoň některé:

CopyObject	Kopírování tabulky nebo dotazu v rámci stejné databáze nebo mezi dvěma databázemi.
OpenSQL	Provedení zadaného SQL příkazu SELECT a zobrazení výsledku v datovém listu.
OutputTo	Uložení dat z tabulky nebo dotazu do souboru HTML. Uložení skutečného obsahu formuláře do souboru PDF.
SelectObject	Aktivace daného okna (formuláře, sestavy, ...)
SendObject	Pošleme e-mailem s daným formulářem v příloze.

Objekt „Basic“ v jazyce Python

Z jazyka Python byl do brány Access2Base zaveden další objekt, nazvaný jednoduše „Basic“, který umožňuje spouštět řadu známých vestavěných funkcí jazyka Basic. Jsou vyvolány přesně se stejnými argumenty a chovají se v obou prostředích striktně stejně. Patří mezi ně:

- Systémové funkce: Basic.ConvertToUrl a Basic.ConvertFromUrl, Basic.GlobalScope, Basic.CreateUnoService.
- Funkce uživatelského rozhraní: Basic.MsgBox, Basic.InputBox
- Funkce data: Basic.DateAdd, Basic.DateDiff
- Introspekce objektů UNO: Basic.Xray

Kapitola 10
Údržba databáze

Obecné poznámky k údržbě databází

Časté změny dat v databázi – zejména časté mazání dat – mají dva efekty. Za prvé, databáze se neustále zvětšuje, i když ve skutečnosti nemusí obsahovat více dat. Za druhé, automaticky vytvořený primární klíč se nadále inkrementuje bez ohledu na to, jaká je hodnota dalšího potřebného klíče. Důležitost údržby je popsána v této kapitole.

Komprimace databáze

HSQLDB se chová tak, že zachovává úložný prostor pro smazané záznamy. Databáze naplněné testovacími daty, zejména obrázky, si zachovávají stejnou velikost, i když jsou všechny tyto záznamy následně odstraněny. Důvodem je vlastnost primárních klíčů každé tabulky. Soubor databázových dokumentů obsahuje poslední hodnotu použitou pro každý primární klíč. Když je v tabulce vytvořen nový záznam, je mu přiřazena další hodnota.

Aby se uvolnilo místo v úložišti, je třeba přepsat záznamy v databázi (tabulky, popisy tabulek atd.). To lze provést otevřením každé tabulky a odstraněním všech jejích záznamů. Při práci s propojenými tabulkami je třeba dbát zvýšené opatrnosti.

Pomocí **Nástroje > Relace** určíme, ze které tabulky mají být data odstraněna. Podívejme se na dvě tabulky. Tabulka, jejíž primární klíč je součástí vztahu, je tabulka, jejíž data je třeba odstranit. Zavřete dialogové okno Relace. V hlavním okně databáze vybereme ikonu Tabulky. Poté dvakrát klepneme na tabulku a zobrazíme její data. Vymažeme její data. Uložíme tabulku a poté databázi. Poté je třeba tyto změny zapsat do souboru dokumentu databáze. Chceme-li to provést, zavřeme LibreOffice. Tím se také zkomprimují databázové soubory.

Pokud budeme LibreOffice znovu používat, zavřeme jej a znovu otevřeme.

Obnovení automatických hodnot

Vytvoří se databáze, na příkladech se otestují všechny možné funkce a provedou se opravy, dokud vše nefunguje. Výsledkem je, že ještě předtím, než je databáze připravena k použití, může počet hodnot primárního klíče vzrůst na více než 100. Primární klíče jsou často nastaveny na automatický přírůstek. Pokud jsou tabulky vyprázdněny v rámci přípravy na běžné používání nebo před předáním databáze jiné osobě, primární klíč se nadále inkrementuje z aktuální pozice, místo aby se vynuloval.

Následující příkaz SQL, zadaný pomocí **Nástroje > SQL**, umožňuje resetovat počáteční hodnotu:

```
ALTER TABLE "Název_tabulky" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH Nová
hodnota
```

To předpokládá, že pole primárního klíče má název ID a bylo definováno jako pole s automatickou hodnotou. Nová hodnota by měla být ta, která se má automaticky vytvořit pro další nový záznam. Pokud se tedy například aktuální záznamy zvýší na 4, nová hodnota by měla být 5, aniž by se změnilo pole ID. První hodnotou ID bude *Nová hodnota* ve výše uvedeném příkazu SQL.

Dotazování na vlastnosti databáze

Všechny informace o tabulkách databáze jsou uloženy ve formě tabulek v samostatné části HSQLDB. Do této samostatné oblasti se dostaneme pomocí názvu INFORMATION_SCHEMA.

Následující dotaz lze použít ke zjištění názvů polí, typů polí, velikostí sloupců a výchozích hodnot. Zde je příklad pro tabulku s názvem Searchtable.

```
SELECT "COLUMN_NAME", "TYPE_NAME", "COLUMN_SIZE", "COLUMN_DEF" AS "Default
Value" FROM "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_COLUMNS" WHERE "TABLE_NAME" =
'Searchtable' ORDER BY "ORDINAL_POSITION"
```

Všechny speciální tabulky v HSQLDB jsou popsány v příloze A této knihy. Informace o obsahu těchto tabulek lze nejsnáze získat přímými dotazy:

```
SELECT * FROM "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_PRIMARYKEYS"
```

Hvězdička zajišťuje zobrazení všech dostupných sloupců tabulky. Výše hledaná tabulka poskytuje základní informace o primárních klíčích různých tabulek.

Tyto informace jsou užitečné především pro makra. Místo toho, aby bylo nutné poskytovat podrobné informace o každé čerstvě vytvořené tabulce nebo databázi, jsou napsány procedury, které tyto informace získávají přímo z databáze, a jsou proto univerzálně použitelné. V ukázkové databázi je to mimo jiné vidět v jednom z modulů údržby, kde se určují cizí klíče.

Export dat

Existuje mnohem jednodušší metoda exportu dat než standardní metoda export dat otevřením souboru *.odb. Přímo v rozhraní aplikace Base můžeme pomocí **Nástroje > SQL** zadat jednoduchý příkaz, který je v databázích serverů vyhrazen správci systému.

```
SCRIPT 'název databáze'
```

Tím se vytvoří kompletní výpis databáze SQL se všemi definicemi tabulek, relacemi mezi tabulkami a záznamy. Dotazy a formuláře nejsou extrahovány, protože byly vytvořeny v uživatelském rozhraní a nejsou uloženy v interní databázi. Zahrnuty jsou však všechny pohledy.

Poznámka

Tento postup lze použít k aktualizaci vložené databáze pro připojení k databázi pomocí HSQLDB 2.50. Opět je třeba nahradit dotazy a formuláře.

Ve výchozím nastavení je exportovaný soubor normální textový soubor. Soubor lze také poskytnout v binární nebo komprimované (zazipované) podobě, což je užitečné pro velké databáze. To však poněkud komplikuje jeho zpětný import do LibreOffice Base.

Formát exportovaného souboru lze změnit pomocí:

```
SET SCRIPTFORMAT {TEXT | BINARY | COMPRESSED};
```

Export souboru vyžaduje použití tohoto kódu SQL po jednotlivých řádcích:

```
SCRIPT 'název databáze';
SET SCRIPTFORMAT {TEXT | BINARY | COMPRESSED}:
SHUTDOWN SCRIPT;
CHECKPOINT;
```

Tím se do domovské složky exportuje textový soubor *název databáze* s informacemi o databázi.

Soubor lze importovat pomocí **Nástroje > SQL a** vytvoření nové databáze se stejnými daty. V případě interní databáze je třeba před importem odstranit následující řádky:

```
CREATE SCHEMA PUBLIC AUTHORIZATION DBA
CREATE USER SA PASSWORD ""
GRANT DBA TO SA
SET WRITE_DELAY 60
SET SCHEMA PUBLIC
```

Tyto položky se týkají uživatelského profilu a dalších výchozích nastavení, která jsou již pro interní databáze LibreOffice nastavena. Pokud je některý z těchto řádků přítomen, zobrazí se chybové hlášení. Nacházejí se přímo před obsahem, který bude vložen do tabulek pomocí příkazu `INSERT`.

Pro import tohoto souboru je třeba jeho obsah rozdělit do několika textových souborů vytvořených jednoduchým programem pro úpravu textu. První soubor by měl obsahovat všechny příkazy pro vytváření tabulek a pohledů. Zkopírujeme všechny řádky od začátku `CREATE TABLE` a zastavíme jeden řádek nad řádkem obsahujícím `INSERT INTO`. Toto vložíme do prvního souboru. Zbývající řádky zkopírujeme a vložíme do druhého souboru.

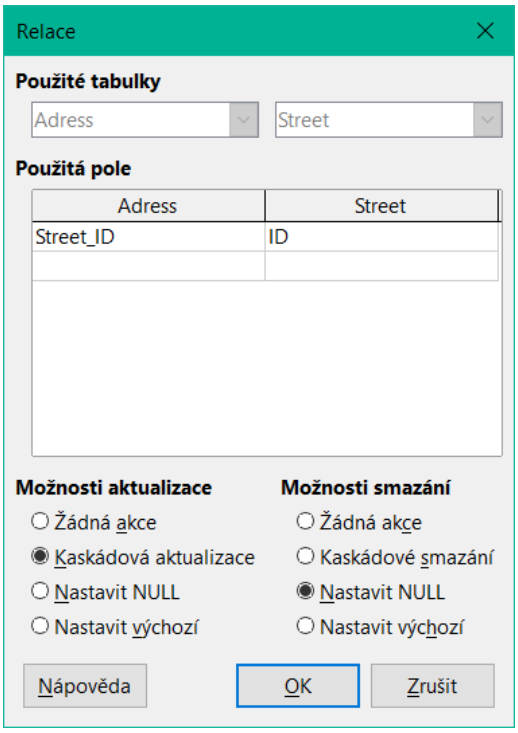
Velikost druhého souboru je omezena: musí být menší než 65 KB. Pokud je větší, měl by být také rozdělen do menších textových souborů vyjmutím a vložením. Jen se ujistíme, že horní řádek každého z těchto nových souborů začíná `INSERT INTO`. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout, je vyjímat odspodu nahoru až k takovému řádku.

Testování tabulek na nepotřebné položky

Databáze se skládá z jedné nebo více hlavních tabulek, které obsahují cizí klíče z jiných tabulek. V ukázkové databázi jsou to tabulky Media a Address. V tabulce Address se primární klíč PSČ vyskytuje jako cizí klíč. Pokud se osoba přestěhuje do nového domova, změní se i adresa. Výsledkem může být, že již neexistuje cizí klíč Postcode_ID odpovídající tomuto PSČ. V zásadě by tedy mohlo být vymazáno samotné poštovní směrovací číslo. Při běžném používání však není zřejmé, zda záznam již není potřeba. Existují různé způsoby, jak těmto problémům předcházet.

Testování záznamů pomocí definice vztahu

Při definování relací lze zajistit integritu dat. Jinými slovy, můžeme zabránit tomu, aby odstranění nebo změna klíčů vedla k chybám v databázi. Následující dialogové okno je přístupné prostřednictvím **Nástroje > Relace** a následným klepnutím pravým tlačítkem myši na spojnici mezi dvěma tabulkami.



Zde jsou zohledněny tabulky Address a Street. *Všechny zadané akce se vztahují na tabulku Address*, která obsahuje cizí klíč Street_ID. Možnosti aktualizace se týkají aktualizace pole ID v tabulce Street. Pokud se změní číselný klíč v poli "Street". "ID", **Žádná akce** znamená, že

databáze odolá této změně, pokud se v tabulce Address vyskytuje jako cizí klíč pole "Street". "ID" s tímto číslem klíče.

Kaskádová aktualizace znamená, že se číslo klíče jednoduše přenese. Pokud má ulice "Burgring" v tabulce Street ID "3" a je také uvedena v položce "Address". "Street_ID", lze ID bezpečně změnit. Pokud je například změněna na "67", odpovídající hodnoty "Address". "Street_ID" se automaticky změní na "67".

Pokud je vybrána možnost **Nastavit null**, změnou ID se z pole "Address". "Street_ID" stane prázdné pole.

S možnostmi Odstranit se pracuje podobně.

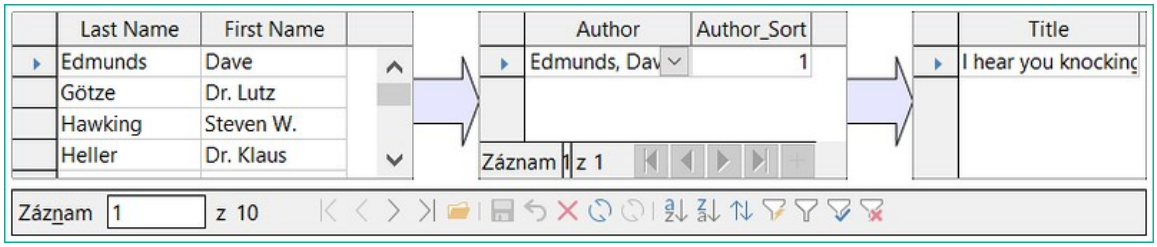
U obou možností grafické uživatelské rozhraní v současné době neumožňuje možnost **Nastavit výchozí**, protože výchozí nastavení grafického uživatelského rozhraní se liší od nastavení databáze. Viz kapitola 3, Tabulky.

Definování relací pomáhá udržovat samotné relace čisté, ale neodstraňuje zbytečné záznamy, které poskytují svůj primární klíč jako cizí klíč v relaci. Může existovat libovolný počet ulic bez odpovídajících adres.

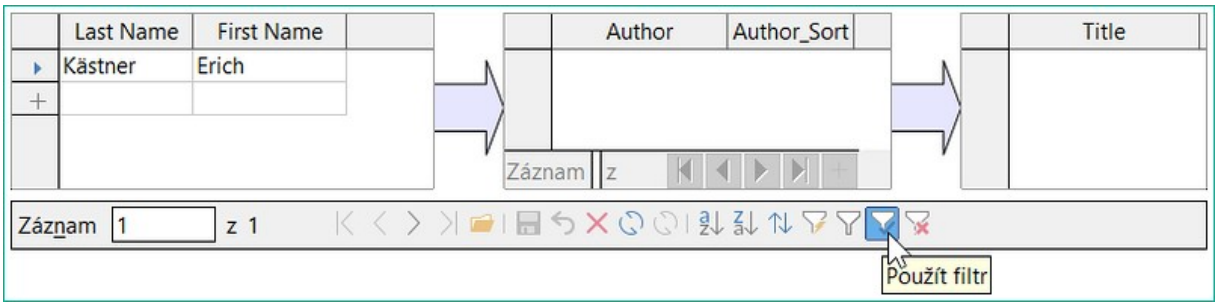
Úprava záznamů pomocí formulářů a podformulářů

V zásadě lze ve formulářích zobrazit celou vzájemnou relaci mezi tabulkami. To je samozřejmě nejjednodušší, pokud je tabulka spojena pouze s jednou další tabulkou. V následujícím příkladu se tedy primární klíč autora stane cizím klíčem v tabulce rel_Media_Author. rel_Media_Author obsahuje také cizí klíč z Media, takže následující uspořádání ukazuje relaci n:m se třemi formuláři. Každá z nich je uvedena v tabulce.

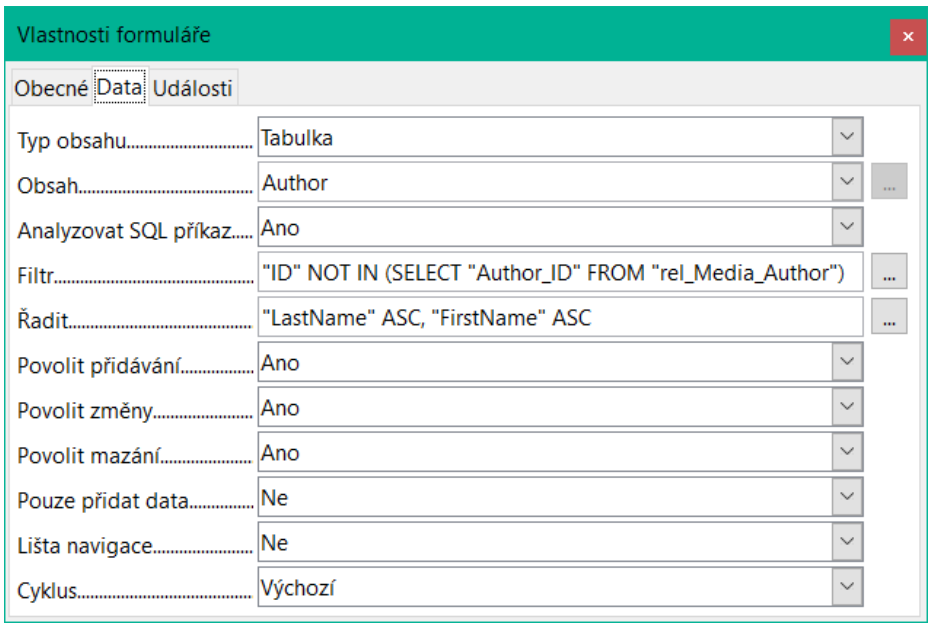
První obrázek ukazuje, že titul I *hear you knocking* patří autorovi *Dave Edmunds*. Proto nesmí být *Dave Edmunds* smazán – jinak budou chybět informace potřebné pro médium I *hear you knocking*. Pole se seznamem však umožňuje vybrat jiný záznam místo *Dave Edmunds.*



Ve formuláři je vestavěný filtr, jehož aktivací můžeme zjistit, které kategorie nejsou v tabulce Media potřeba. V právě popsaném případě se používají téměř všechny vzorky autorů. Pouze záznam Erich Kästner může být vymazán bez jakýchkoli následků pro ostatní záznamy v tabulce Media.



Filtr je v tomto případě pevně zakódován. Nachází se ve vlastnostech formuláře. Takový filtr se aktivuje automaticky při spuštění formuláře. Lze jej vypnout a zapnout. Pokud je smazán, lze k němu znovu přistoupit úplným znovunačtením formuláře. To znamená víc než jen aktualizaci dat; celý dokument formuláře musí být uzavřen a poté znovu otevřen.



Dotazy na vyhledání osiřelých záznamů

Výše uvedený filtr je součástí dotazu, který lze použít k vyhledání osiřelých záznamů.

```
SELECT "Surname", "Firstname" FROM "Author" WHERE "ID" NOT IN (SELECT
"Author_ID“ FROM "rel_Media_Author")
```

Pokud tabulka obsahuje cizí klíče z několika jiných tabulek, je třeba dotaz odpovídajícím způsobem rozšířit. To se týká například tabulky Town, která má cizí klíče v tabulce Media i v tabulce Postcode. Proto by se na záznamy v tabulce Town, které mají být odstraněny, nemělo odkazovat v žádné z těchto tabulek. To se zjistí následujícím dotazem:

```
SELECT "Town" FROM "Town" WHERE "ID" NOT IN (SELECT "Town_ID“ FROM
"Media") AND "ID" NOT IN (SELECT "Town_ID“ FROM "Postcode")
```

Osiřelé záznamy pak lze odstranit výběrem všech záznamů, které prošly nastaveným filtrem, a použitím možnosti Odstranit v místní nabídce ukazatele záznamu, vyvolané klepnutím pravým tlačítkem myši.

Rychlost vyhledávání v databázi

Vliv dotazů

Právě tyto dotazy, použité v předchozí části k filtrování dat, se ukazují jako nevyhovující s ohledem na maximální rychlost prohledávání databáze. Problém spočívá v tom, že v rozsáhlých databázích získává poddotaz odpovídající velké množství dat, s nimiž je třeba porovnat každý jednotlivý zobrazitelný záznam. Pouze porovnání se vztahem IN umožňuje porovnat jednu hodnotu se souborem hodnot. Dotaz

```
… WHERE "ID" NOT IN (SELECT "Author_ID“ FROM "rel_Media_Author")
```

může obsahovat velké množství možných cizích klíčů z tabulky rel_Media_Author, které je třeba nejprve porovnat s primárními klíči v tabulce Authors pro každý záznam v této tabulce. Takový dotaz proto není vhodný pro každodenní použití, ale může být potřebný pro údržbu databáze. Pro každodenní použití je třeba vyhledávací funkce konstruovat jinak, aby vyhledávání dat nebylo příliš dlouhé a nenarušovalo každodenní práci s databází.

Vliv pole se seznamy a rozevíracích seznamů

Čím více polí se seznamem je do formuláře zabudováno a čím více jich obsahuje, tím déle trvá načítání formuláře, protože tyto seznamy musí být vytvořeny.

Čím lépe program Base nastaví grafické rozhraní a zpočátku načte obsah pole se seznamem jen částečně, tím menší bude prodleva.

Pole se seznamy se vytvářejí pomocí dotazů a tyto dotazy se musí spustit při načítání formuláře pro každé pole se seznamem.

Stejnou strukturu dotazu pro více seznamů je lepší provést pomocí společného Pohledu, než opakovaně vytvářet pole se stejnou syntaxí pomocí uložených příkazů SQL v polích se seznamem. Pohledy jsou výhodné především pro externí databázové systémy, protože zde server běží výrazně rychleji než dotaz, který musí být sestaven grafickým uživatelským rozhraním a čerstvě odeslán na server. Server považuje Pohledy za úplné místní dotazy.

Vliv použitého databázového systému

Interní databáze HSQLDB je nastavena tak, aby byla zajištěna dobrá spolupráce databází Base a Java. Při použití vestavěného systému správy databází Base, jako je například databázový stroj HSQLDB, je velikost databáze a její odezva omezená ve srovnání s použitím externího databázového stroje. Zejména pokud je tento databázový server spuštěn na samostatném počítači. Pokud se funkce naší databáze začnou zpomalovat, postupujeme nejprve podle pokynů v této příručce pro vyčištění prázdného místa, odstraněných nebo dočasných dat a zkontrolujeme, zda používáme indexy tam, kde to má smysl. Pokud se odezva nevrátí, zkusíme přesunout data ze základního souboru ODB na externí databázový server.

Externí databáze běží výrazně rychleji. Přímé připojení k MySQL nebo PostgreSQL a připojení pomocí ODBC probíhají prakticky stejně rychle. JDBC také závisí na spolupráci s Javou, ale stále funguje rychleji než interní připojení pomocí HSQLDB.

Dodatek A
Běžné úlohy databáze

Čárové kódy

Aby bylo možné použít funkci tisku čárového kódu, musí být nainstalováno písmo `ean13.ttf`. Toto písmo je volně dostupné.

Čárové kódy EAN13 lze vytvořit pomocí souboru `ean13.ttf` takto:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Číslo	Velká písmena, A=0 B=1 atd.						*	Malá písmena, a=0 b=1 atd.						+

Viz také dotaz `Barcode_EAN13_ttf_command` v ukázkové databázi Media_without_Macros.

Datové typy pro editor tabulek

Celá čísla

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Tiny Integer	TINYINT	TINYINT	28 = 256 | – 128 to + 127	1 bajt
Small Integer	SMALLINT	SMALLINT	216 = 65536 | – 32768 do + 32767	2 bajty
Integer	INTEGER	INTEGER | INT	232 = 4294967296 | – 2147483648 do + 2147483647	4 bajty
BigInt	BIGINT	BIGINT	264	8 bajtů

Čísla s plovoucí desetinnou čárkou

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Decimal	DECIMAL	DECIMAL	Neomezený počet, až 50 míst v grafickém uživatelském rozhraní, pevná desetinná čárka, dokonalá přesnost	proměnná
Number	NUMERIC	NUMERIC	Neomezený počet, až 50 míst v grafickém uživatelském rozhraní, pevná desetinná čárka, dokonalá přesnost	proměnná

Float	FLOAT	(místo toho se používá DOUBLE)		
Real	REAL	REAL		
Double	DOUBLE	DOUBLE [PRECISION] | FLOAT	Nastavitelný, ne přesný, maximálně 15 desetinných míst	8 bajtů

Text

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Text	VARCHAR	VARCHAR	Nastavitelný	proměnná
Text	VARCHAR_ IGNORECASE	VARCHAR_ IGNORECASE	Nastavitelný, rozsah ovlivňuje třídění	proměnná
Text (pevný)	CHAR	CHAR | CHARACTER	Nastavitelný, zbytek aktuálního textu nahrazen mezerami	pevná
Memo	LONGVARCHAR	LONGVARCHAR		proměnná

Čas

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Date	DATE	DATE		4 bajty
Time	TIME	TIME		4 bajty
Date/Time	TIMESTAMP	TIMESTAMP | DATETIME	Nastavitelný (0,6 – znamená 6 milisekund)	8 bajtů

Jiné

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Ano/Ne	BOOLEAN	BOOLEAN | BIT		
Binární pole (pevné)	BINARY	BINARY	Jako Integer	pevná

Text				
Binární pole	VARBINARY	VARBINARY	Jako Integer	proměnná
Image	LONGVARBINARY	LONGVARBINARY	Jako Integer	proměnná, určená pro větší obrázky
OTHER	OTHER	OTHER | OBJECT		

V definicích tabulek a při změně datových typů v dotazech pomocí funkcí „convert“ nebo „cast“ se u některých datových typů očekává informace o počtu znaků (a), přesnosti (g, odpovídající celkovému počtu znaků) a počtu desetinných míst (d). Typy jsou CHAR(a), VARCHAR(a), DOUBLE(g), NUMERIC(g, d), DECIMAL(g, d) a TIMESTAMP(g).

TIMESTAMP(g) může nabývat pouze dvou hodnot: '0' a '6'. '0' znamená, že v desetinné části (desetiny, setiny...) nebudou uloženy žádné sekundy. Přesnost časových značek lze zadat pouze *přímo pomocí příkazů SQL*. Pokud tedy ukládáme časy z nějakého sportu, musíme předem nastavit TIMESTAMP(6) pomocí **Nástroje > SQL**.

Datové typy v jazyce StarBasic

Čísla				
Typ	***Odpovídá v HSQLDB***	***Výchozí hodnota***	***Poznámky***	***Požadavky na paměť***
Integer	SMALLINT	0	2^{16} = – 32768 až + 32767	2 bajty
Long	INTEGER	0	2^{32} = – 2147483648 až + 2147483647	4 bajty
Single		0.0	Desetinný oddělovač: .	4 bajty
Double	DOUBLE	0.0	Desetinný oddělovač: .	8 bajtů
Currency	Připomíná DECIMAL, NUMERIC	0.0000	4 pevná desetinná místa	8 bajtů
Ostatní				
Typ	***Odpovídá v HSQLDB***	***Výchozí hodnota***	***Poznámky***	***Požadavky na paměť***
Boolean	BOOLEAN	False	1 = ano, vše ostatní: ne.	1 bajt
Datum	TIMESTAMP	00:00:00	Datum a čas	8 bajtů

String	VARCHAR	Prázdný řetězec	Až 65536 znaků	proměnná
Objekt	OTHER	Null		proměnná
Variant		Prázdné	Může přijmout jakýkoli (jiný) datový typ	proměnná

Převod dat představuje velké riziko, zejména v případě číselných hodnot. Například primární klíče v databázích jsou nejčastěji typu INTEGER. Pokud jsou tyto hodnoty načítány makrem, musí být proměnná, ve které jsou uloženy, typu Long, protože velikostně odpovídá typu INTEGER v Base. Odpovídající instrukce pro čtení je `getLong`.

Vestavěné funkce a uložené procedury

Ve vestavěné HSQLDB jsou k dispozici následující funkce. Bohužel jednu nebo dvě funkce lze použít pouze při volbě **Spustit SQL příkaz přímo**. Tím se zabrání úpravě těchto dotazů.

Funkce, které pracují s grafickým uživatelským rozhraním, jsou označeny [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]. Funkce, které fungují pouze v přímých příkazech SQL, jsou označeny [Direct SQL – nefunguje v grafickém uživatelském rozhraní].

Číselné

Protože se zde jedná o čísla s pohyblivou řádovou čárkou, dbejme na nastavení polí v dotazech. Zobrazení desetinných míst je většinou omezeno, takže v některých případech může dojít k neočekávaným výsledkům. Například ve sloupci 1 může být uvedeno 0,00, ale ve skutečnosti obsahuje 0,001 a ve sloupci 2 1000. Pokud je sloupec 3 nastaven tak, aby zobrazoval sloupec 1 * sloupec 2, zobrazí se ve skutečnosti 1.

ABS(d)	Vrátí absolutní hodnotu čísla. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ACOS(d)	Vrací arkuskosinus. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ASIN(d)	Vrací arkussinus. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ATAN(d)	Vrací arkustangens. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ATAN2(a,b)	Vrátí arkustangens pomocí souřadnic, kde a je hodnota osy x, b hodnota osy y. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
BITAND(a,b)	Jak binární tvar a, tak binární tvar b musí mít na stejné pozici 1, aby výsledek byl 1. BITAND(3,5) dává 1; 0011 AND 0101 = 0001 [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
BITOR(a,b)	Buď binární tvar a nebo binární tvar b musí mít na dané pozici jedničku, aby výsledkem byla jednička. BITOR(3,5) yields 7; 0011 OR 0101 = 0111 [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CEILING(d)	Vrací nejmenší celé číslo, které není menší než d. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
COS(d)	Vrací kosinus. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
COT(d)	Vrací kotangens. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DEGREES(d)	Převádí radiány na stupně. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
EXP(d)	Vrací hodnotu d-té mocniny čísla e (e: (2.718...)). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
FLOOR(d)	Vrací největší celé číslo, které není větší než d. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LOG(d)	Vrací přirozený logaritmus se základem e. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

LOG10(d)	Vrátí logaritmus se základem 10. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
MOD(a,b)	Vrátí zbytek jako celé číslo při dělení 2 celých čísel. MOD(11,3) vrátí 2, protože 3*3+2=11 [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
PI()	Vrací π (3.1415...). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
POWER(a,b)	ab , POWER(2,3) = 8, protože 2 na 3 = 8 [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
RADIANS(d)	Převádí stupně na radiány. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
RAND()	Vrátí náhodné číslo větší nebo rovno 0,0 a menší než 1,0. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ROUND(a,b)	Zaokrouhluje číslo a na b desetinných míst. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
ROUNDMAGIC(d)	Řeší problémy se zaokrouhlováním, které vznikají při používání čísel s pohyblivou řádovou čárkou. 3.11-3.1-0.01 není přesně 0, ale v grafickém rozhraní se zobrazuje jako 0. ROUNDMAGIC z ní udělá skutečnou nulovou hodnotu. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SIGN(d)	Vrací –1, pokud je d menší než 0, 0, pokud je d rovno 0, a 1, pokud je d větší než 0. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SIN(A)	Vrací sinus úhlu v radiánech. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SQRT(d)	Vrací druhou odmocninu. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
TAN(A)	Vrací tangens úhlu v radiánech. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
TRUNCATE(a,b)	Zkrátí číslo a na b desetinných míst. TRUNCATE(2.37456,2) = 2.37 [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
Text	
ASCII(s)	Vrací kód ASCII prvního písmene řetězce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
BIT_LENGTH(str)	Vrací délku textového řetězce str v bitech. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CHAR(c)	Vrátí písmeno odpovídající ASCII kódu c. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

CHAR_LENGTH(str)	Vrací délku řetězce str ve znacích. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CONCAT(str1,str2)	Spojí řetězce str1 a str2. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
'str1'||'str2'||'str3' nebo 'str1'+'str2'+'str3'	Spojí řetězce str1, str2 a str3. Jednodušší alternativa ke CONCAT. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DIFFERENCE(s1,s2)	Vrací rozdíl v anglické výslovnosti mezi řetězci s1 a s2. Výstupem je pouze celé číslo. 0 znamená, že znějí stejně. Například „for“ a „four“ dávají 0, „king“ a „wing“ dávají 1, „see“ a „sea“ dávají 0. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
HEXTORAW(s1)	Převádí hexadecimální kód na jiné znaky. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
INSERT(s,start,len,s2)	Vrací textový řetězec s nahrazenou částí textu. Počínaje znakem "start" se z textu "s" vyřízne délka "len" a nahradí se textem "s2". INSERT(„Bundesbahn“, 3, 4, mmel) převede Bundesbahn na Bummelbahn, přičemž délka vloženého textu může být větší než délka odstraněného textu, aniž by to způsobilo nějaké problémy. Takže INSERT(„Bundesbahn“, 3, 5, s a B) dává výsledek „Bus und Bahn“. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LCASE(s)	Převede řetězec na malá písmena. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LEFT(s,count)	Vrátí počet znaků zadaný pomocí count od začátku řetězce s. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LENGTH(s)	Vrací délku řetězce s ve znacích. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LOCATE(search,s,[start])	Vrátí první shodu hledaného výrazu v řetězci s. Shoda je uvedena jako číslo posunu: (1 = vlevo, 0 = nenalezeno). Nastavení počátečního bodu v rámci textového řetězce není povinné. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LTRIM(s)	Odstraní počáteční mezery a netisknutelné znaky ze začátku textového řetězce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
OCTET_LENGTH(str)	Vrací délku textového řetězce v bajtech. To odpovídá dvojnásobku délky řetězce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
RAWTOHEX(s1)	Převádí na šestnáctková čísla, obráceně než HEXTORAW(). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
REPEAT(s,count)	Opakuje textový řetězec s-krát. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

REPLACE(s,replace,s2)	Nahradí všechny existující výskyty slova replace v textovém řetězci s, řetězcem s2. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
RIGHT(s,count)	Opak funkce LEFT; vrací poslední počet znaků na konci textového řetězce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
RTRIM(s)	Odstraní všechny mezery a netisknutelné znaky z konce textového řetězce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SOUNDEX(s)	Vrací čtyřznakový kód odpovídající zvuku s. Shoduje se s funkcí DIFFERENCE(). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SPACE(count)	Vrací počet mezer. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SUBSTR(s,start[,len])	Zkratka pro SUBSTRING. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SUBSTRING(s,start[,len])	Vrací text s od počáteční pozice (1=vlevo). Pokud je délka len vynechána, je vrácen celý řetězec. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
UCASE(s)	Převede řetězec na velká písmena. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
LOWER(s)	Jako LCASE(s). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
UPPER(s)	Jako UCASE(s). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
Datum/čas	
CURDATE()	Vrací aktuální datum. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CURTIME()	Vrací aktuální čas. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DATEDIFF(string, datetime1, datetime2)	Rozdíl data mezi dvěma daty – porovnává hodnoty data a času. Položka v řetězci určuje jednotky, ve kterých se rozdíl vrací: ms=milisekunda, ss=sekunda, mi=minuta, hh=hodina, dd=den, mm=měsíc, yy=rok. Pro řetězec lze použít jak dlouhou, tak krátkou formu. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DAY(date)	Vrací den v měsíci (1-31). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DAYNAME(date)	Vrací anglický název dne. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

DAYOFMONTH(date)	Vrátí den v měsíci (1-31). Synonymum pro DAY(). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DAYOFWEEK(date)	Vrátí den v týdnu jako číslo (1 představuje neděli). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
DAYOFYEAR(date)	Vrátí den v roce (1-366). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
HOUR(time)	Vrací hodinu (0-23). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
MINUTE(time)	Vrací minutu (0-59). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
MONTH(date)	Vrací měsíc (1-12). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
MONTHNAME(date)	Vrací anglický název měsíce. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
NOW()	Vrátí aktuální datum a aktuální čas společně jako časové razítko. Alternativně lze použít CURRENT_TIMESTAMP. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
QUARTER(date)	Vrátí čtvrtletí roku (1-4). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
SECOND(time)	Vrací sekundovou část času (0-59). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
WEEK(date)	Vrátí týden v roce (1-53). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
YEAR(date)	Vrátí část roku v položce data. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CURRENT_DATE	Synonymum pro CURDATE(), SQL-Standard. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CURRENT_TIME	Synonymum pro CURTIME(), SQL-Standard. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CURRENT_TIMESTAMP	Synonymum pro NOW(), SQL-Standard. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

Připojení k databázi

Kromě příkazu IDENTITY(), který nemá v aplikaci Base žádný význam, lze všechny tyto příkazy provést pomocí **Přímého příkazu SQL**.

DATABASE()	Vrací název databáze, ke které toto připojení patří. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
USER()	Vrací uživatelské jméno tohoto připojení. [Přímý SQL – nefunguje s grafickým uživatelským rozhraním]

CURRENT_USER	Standardní funkce SQL, synonymum pro USER(). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
IDENTITY()	Vrací poslední hodnotu pole automatické hodnoty, které bylo vytvořeno v aktuálním spojení. Používá se v makrech k převodu primárního klíče v jedné tabulce na cizí klíč pro jinou tabulku. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

Systém	
IFNULL(exp,value)	Pokud je exp NULL, vrátí se value, jinak se vrátí exp. Alternativně lze jako rozšíření použít funkci COALESCE(). Exp a value musí mít stejný datový typ. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CASEWHEN(exp,v1,v2)	Pokud je exp true, vrátí se v1, jinak v2. Alternativně lze použít CASE WHEN. CASE WHEN funguje lépe s grafickým uživatelským rozhraním. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CONVERT(term,type)	Převede term na jiný datový typ. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CAST(term AS type)	Synonymum pro CONVERT(). [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
COALESCE(expr1,expr2,expr3,...)	Pokud expr1 není NULL, vrátí se expr1, jinak se zkontroluje expr2, pak expr3 atd. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
NULLIF(v1,v2)	Pokud se v1 rovná v2, vrátí se NULL, jinak se vrátí v1. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`CASE v1 WHEN v2 THEN v3 [ELSE v4] END`	Pokud se v1 rovná v2, je vrácena hodnota v3. V opačném případě je vrácena hodnota v4 nebo NULL, pokud neexistuje podmínka ELSE. [Přímý SQL – nefunguje s grafickým uživatelským rozhraním]
`CASE WHEN expr1 THEN v1[WHEN expr2 THEN v2] [ELSE v4] END`	Pokud je expr1 true, vrátí se v1 [volitelně lze nastavit další podmínky]. V opačném případě je vrácena hodnota v4 nebo NULL, pokud neexistuje podmínka ELSE. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`EXTRACT ({YEAR | MONTH | DAY | HOUR | MINUTE | SECOND} FROM <datum nebo čas>)`	Může nahradit mnoho funkcí data a času. Vrátí rok, měsíc, den atd. z data nebo hodnoty data a času. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`POSITION(<řetězcový výraz> IN <řetězcový výraz>)`	Pokud je první řetězec obsažen v druhém, je uvedena odchylka prvního řetězce, jinak je vrácena 0. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`SUBSTRING(<řetězcový výraz> FROM <číselný výraz> [FOR <číselný výraz>])`	Vytvoří část textového řetězce od pozice zadané ve FROM, volitelně až do délky zadané ve FOR. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`TRIM([{LEADING | TRAILING | BOTH}] FROM <řetězcový výraz>)`	Netisknutelné speciální znaky a mezery jsou odstraněny. [Funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

Řídicí znaky pro použití v dotazech

Pole lze v dotazech propojovat. Dvě pole v

```
SELECT "First name", "Surname" FROM "Table"
```

se stanou jedním polem pomocí:

```
SELECT "First name"||' '||"Surname" FROM "Table"
```

Zde se vkládá další mezera. Může to být jakýkoli znak; pokud je uzavřen v '', bude interpretován jako text. Někdy je však nutné vložit netisknutelné znaky, například nové řádky, například při přípravě zpráv. Zde je krátký seznam řídících znaků. Více informací o nich najdeme na https://en.wikipedia.org/wiki/Control_character.

CHAR(9)	Vodorovný tabulátor	
CHAR(10)	Posun o řádku	V dopisech hromadné korespondence a v nástroji Návrhář sestav vytvoří zalomení řádku (Linux, Unix, Mac).
CHAR(13)	CR - carriage return (návrat vozíku)	Zalomení řádku v kombinaci s Carriage return v systému Windows `CHAR(13)||CHAR(10)`. Lze použít i v systémech Linux a Mac, proto univerzální varianta.

Některé příkazy uno pro použití s tlačítkem

Tlačítko může mít přímo navázané různé příkazy uno. Za tímto účelem je třeba zvolit **Vlastnosti: Tlačítko > Činnost > Otevřít dokument / webovou stránku** a pak například **URL > .uno:RecSearch**, aby se otevřela funkce vyhledávání. Často je třeba zvolit **Při kliknutí získat zaměření > Ne**, pokud akce přistupuje přímo k jinému ovládacímu prvku způsobem, který vyžaduje, aby byl v zaměření, například **.uno:Paste**, který může vložit obsah schránky.

Následující seznam obsahuje pouze několik příkazů. Všechny příkazy z nástrojů lišty navigace jsou již použitelné v tlačítku, ale lze je také vytvořit pomocí příkazů uno. Mnoho příkazů lze zjistit pomocí záznamníku maker, který k nim často používá dispečera.

Příkaz UNO	***Používá se pro ...***
.uno:RecSearch	Otevření funkce vyhledávání ve formuláři.
.uno:Paste	Vložení ze schránky. Funguje pouze pro nastavení **Při kliknutí získat zaměření > Ne**
.uno:Copy	Zkopírování vybraný obsah do schránky. Funguje pouze pro **Při kliknutí získat zaměření > Ne**
.uno:Print	Otevření dialogového okna pro tisk formuláře.
.uno:PrintDefault	Tisk na výchozí tiskárně bez zobrazení dialogového okna.

Informační tabulky pro HSQLDB

Uvnitř databáze jsou informace o všech vlastnostech tabulek a jejich vzájemných vazbách uloženy v oblasti *INFORMATION_SCHEMA*. Tyto informace umožňují vytvářet makra v aplikaci Base, která pro své procedury vyžadují jen velmi málo argumentů. Aplikace je uvedena v příkladové databázi v modulu Údržba – procedura Table_purge pro kontrolu dialogových oken.

V dotazu lze jednotlivé informace a všechna pole, která k nim patří, zadat následujícím způsobem:

```
SELECT * FROM "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_ALIASES"
```

Na rozdíl od běžné tabulky je zde nutné použít **INFORMATION_SCHEMA** jako předponu k příslušnému názvu z následujícího seznamu:

```
SYSTEM_ALIASES
SYSTEM_ALLTYPEINFO
SYSTEM_BESTROWIDENTIFIER
SYSTEM_CACHEINFO
SYSTEM_CATALOGS
SYSTEM_CHECK_COLUMN_USAGE
SYSTEM_CHECK_CONSTRAINTS
SYSTEM_CHECK_ROUTINE_USAGE
SYSTEM_CHECK_TABLE_USAGE
SYSTEM_CLASSPRIVILEGES
SYSTEM_COLUMNPRIVILEGES
SYSTEM_COLUMNS
SYSTEM_CROSSREFERENCE
SYSTEM_INDEXINFO
SYSTEM_PRIMARYKEYS
SYSTEM_PROCEDURECOLUMNS
SYSTEM_PROCEDURES
SYSTEM_PROPERTIES
SYSTEM_SCHEMAS
SYSTEM_SEQUENCES
SYSTEM_SESSIONINFO
SYSTEM_SESSIONS
SYSTEM_SUPERTABLES
SYSTEM_SUPERTYPES
SYSTEM_TABLEPRIVILEGES
SYSTEM_TABLES
SYSTEM_TABLETYPES
SYSTEM_TABLE_CONSTRAINTS
SYSTEM_TEXTTABLES
SYSTEM_TRIGGERCOLUMNS
SYSTEM_TRIGGERS
SYSTEM_TYPEINFO
SYSTEM_UDTATTRIBUTES
SYSTEM_UDTS
SYSTEM_USAGE_PRIVILEGES
SYSTEM_USERS
SYSTEM_VERSIONCOLUMNS
SYSTEM_VIEWS
SYSTEM_VIEW_COLUMN_USAGE
SYSTEM_VIEW_ROUTINE_USAGE
SYSTEM_VIEW_TABLE_USAGE
```

Následující dotaz poskytuje úplný přehled všech tabulek v databázi s typy polí, primárními klíči a cizími klíči:

```
SELECT
"A"."TABLE_NAME",
"A"."COLUMN_NAME",
"A"."TYPE_NAME",
"A"."NULLABLE",
"B"."KEY_SEQ" AS "PRIMARYKEY",
```

```
"C"."PKTABLE_NAME" || '.' || "C"."PKCOLUMN_NAME" AS "FOREIGNKEY FOR"
FROM "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_COLUMNS" AS "A"
      LEFT JOIN "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_PRIMARYKEYS" AS "B"
      ON ( "B"."TABLE_NAME" = "A"."TABLE_NAME" AND "B"."COLUMN_NAME" =
      "A"."COLUMN_NAME" )
      LEFT JOIN "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_CROSSREFERENCE" AS "C"
      ON ( "C"."FKTABLE_NAME" = "A"."TABLE_NAME" AND
"C"."FKCOLUMN_NAME"   = "A"."COLUMN_NAME" )
WHERE "A"."TABLE_SCHEM" = 'PUBLIC'
```

Oprava databáze pro soubory *.odb

Pravidelné zálohování dat by mělo být při používání počítače standardem. Záložní kopie jsou nejjednodušším způsobem, jak se vrátit k napůl aktuálnímu stavu dat. V praxi to však často chybí.

Formuláře, dotazy a sestavy lze vždy zkopírovat pomocí schránky do nové databáze, pokud byla uložena předchozí verze databáze. Pokud však z nějakého důvodu již nelze aktuální databázi otevřít, hlavním problémem se stává přístup k datům.

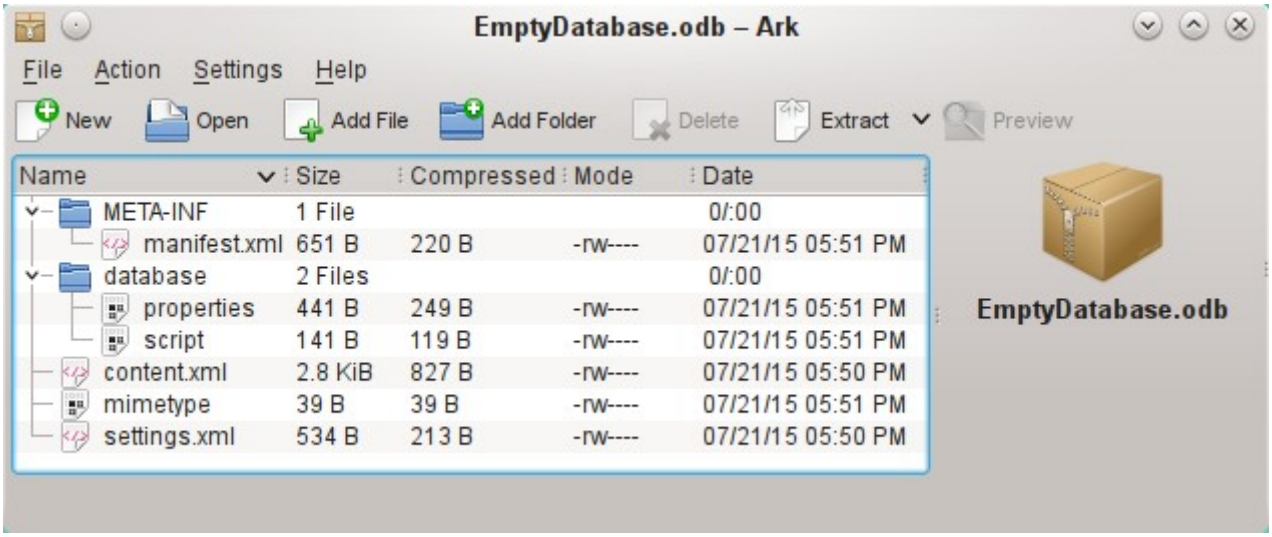
V případě náhlého selhání počítače se může stát, že otevřené databáze (interní databáze HSQLDB) již nelze v LibreOffice otevřít. Místo toho se při pokusu o otevření databáze zobrazí dotaz na filtr odpovídající formátu.

Problém spočívá v tom, že část dat v otevřené databázi je obsažena v pracovní paměti a do mezipaměti se kopíruje pouze dočasně. Teprve po uzavření souboru je celá databáze zapsána zpět do souboru a znovu zabalena.

Obnovení archivačního souboru databáze

Pro opětovné získání přístupu k datům může být užitečný následující postup:

1) Vytvoříme kopii databáze pro následující kroky.
2) Zkusíme kopii otevřít pomocí archivačního programu. V případě souborů *.odb se jedná o komprimovaný formát, archiv Zip. Pokud soubor nelze otevřít přímo, zkusíme jej přejmenovat z *.odb na *.zip. Pokud se neotevře, je naše databáze již neuložená.
3) Po otevření databázového souboru v archivačním programu se vždy zobrazí následující složky:



4) Soubor databáze musí být dekomprimován. Nejdůležitější informace, pokud jde o data, jsou v podsložce databáze v souborech `data` a `script`.

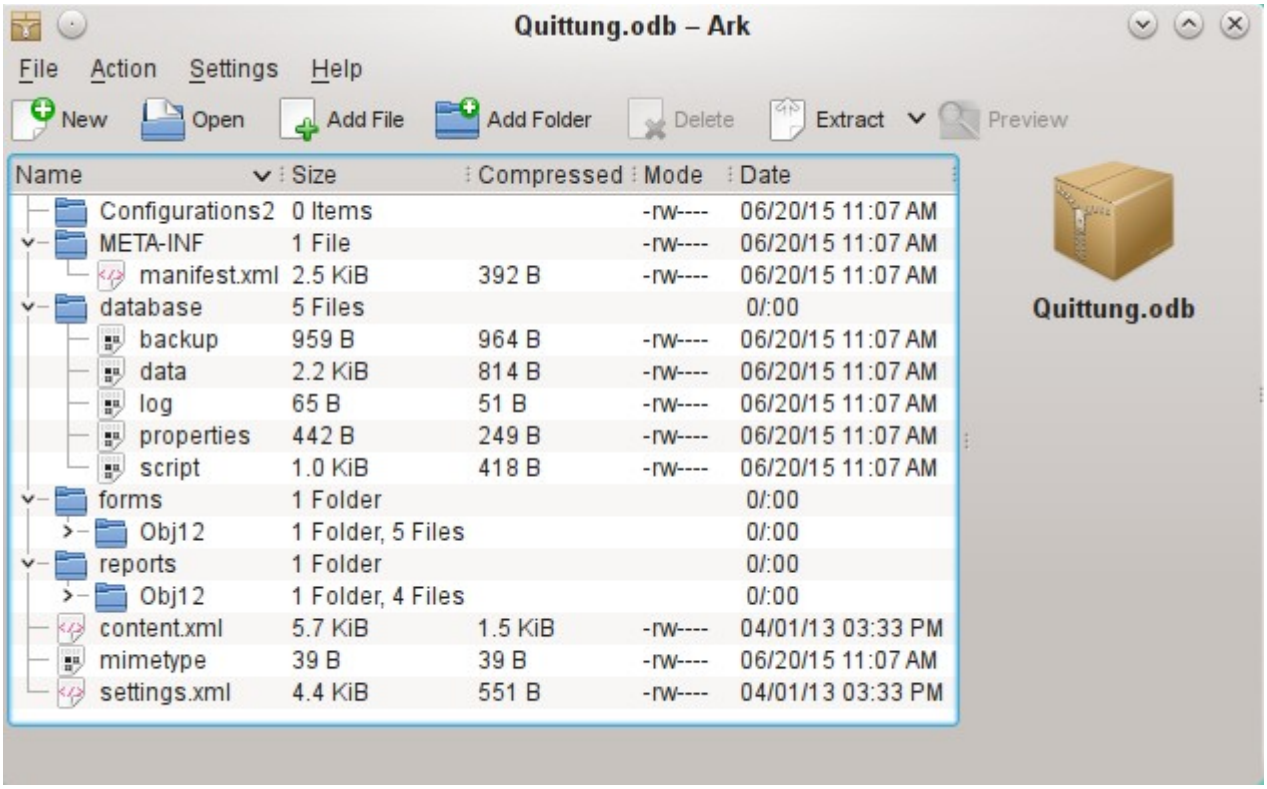
5) Možná bude nutné se podívat do souboru `script` a otestovat, zda v něm nejsou rozpory. Tento krok však lze ponechat na fázi testování. Soubor `script` obsahuje především popis struktury tabulky.
6) Vytvoříme nový prázdný databázový soubor a otevřeme jej pomocí archivačního programu.
7) Nahradíme soubory `data` a `script` v novém databázovém souboru soubory rozbalenými v kroku 4.
8) Zavřeme archivační program. Pokud bylo nutné soubor před otevřením v archivačním programu přejmenovat na *.zip (záleží na operačním systému), přejmenujeme jej nyní znovu na *.odb.
9) Otevřeme databázový soubor v LibreOffice. Měli bychom mít opět přístup ke svým tabulkám.
10) Jak velkou část dotazů, formulářů a sestav lze podobným způsobem obnovit, je třeba dále testovat.

Viz také: http://forum.openoffice.org/en/forum/viewtopic.php?f=83&t=17125

Další informace o archivačních souborech databáze

V praxi obsahuje archivní soubor databáze nejen základní složku pro databázi a složku META-INF, která je určena pro formát OpenDocument, ale také další složky pro ukládání formulářů a sestav. Popis základní struktury formátu OpenDocument najdeme na adrese https://en.wikipedia.org/wiki/OpenDocument_technical_specification.

Následující pohled zobrazuje databázi obsahující tabulky, formulář a sestavu. Není zřejmé, že databáze obsahuje také dotaz. Dotazy nejsou uloženy v samostatných složkách, ale v souboru content.xml. Informace potřebné ke spuštění dotazu jsou jednoduché části kódu SQL.



Databázový soubor, který kromě databáze obsahuje uložené informace pro formulář a sestavu.

Zde je náhled jednoho z archivních souborů databáze.

mimetype

```
application/vnd.oasis.opendocument.base
```

eine

Tento malý textový soubor obsahuje pouze upozornění, že tento archivní soubor je databázový soubor ve formátu OpenDocument.

content.xml pro databázi bez obsahu

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<office:document-content
xmlns:office="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:office:1.0"
xmlns:style="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:style:1.0"
xmlns:text="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:text:1.0"
xmlns:table="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:table:1.0"
xmlns:draw="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:drawing:1.0"
xmlns:fo="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:xsl-fo-compatible:1.0"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
xmlns:meta="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:meta:1.0"
xmlns:number="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:datastyle:1.0"
xmlns:svg="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:svg-compatible:1.0"
xmlns:chart="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:chart:1.0"
xmlns:dr3d="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:dr3d:1.0"
xmlns:math="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"
xmlns:form="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:form:1.0"
xmlns:script="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:script:1.0"
xmlns:ooo="http://openoffice.org/2004/office"
xmlns:ooow="http://openoffice.org/2004/writer"
xmlns:oooc="http://openoffice.org/2004/calc"
xmlns:dom="http://www.w3.org/2001/xml-events"
xmlns:db="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:database:1.0"
xmlns:xforms="http://www.w3.org/2002/xforms"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:rpt="http://openoffice.org/2005/report"
xmlns:of="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:of:1.2"
xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:grddl="http://www.w3.org/2003/g/data-view#"
xmlns:tableooo="http://openoffice.org/2009/table"
xmlns:drawooo="http://openoffice.org/2010/draw"
xmlns:calcext="urn:org:documentfoundation:names:experimental:calc:xmlns:calcext:1.0"
xmlns:field="urn:openoffice:names:experimental:ooo-ms-interop:xmlns:field:1.0"
xmlns:formx="urn:openoffice:names:experimental:ooxml-odf-interop:xmlns:form:1.0"
xmlns:css3t="http://www.w3.org/TR/css3-text/"
office:version="1.2">
    <office:scripts/>
    <office:font-face-decls/>
    <office:automatic-styles/>
    <office:body>
        <office:database>
            <db:data-source>
                <db:connection-data>
                    <db:connection-resource xlink:href="sdbc:embedded:hsqldb"/>
                    <db:login db:is-password-required="false"/>
                </db:connection-data>
                <db:driver-settings
                    db:system-driver-settings=""
                    db:base-dn=""
                    db:parameter-name-substitution="false"/>
                <db:application-connection-settings
                    db:is-table-name-length-limited="false"
                    db:append-table-alias-name="false"
                    db:max-row-count="100">
                    <db:table-filter>
                        <db:table-include-filter>
                            <db:table-filter-pattern>%</db:table-filter-pattern>
```

```
                </db:table-include-filter>
            </db:table-filter>
        </db:application-connection-settings>
    </db:data-source>
</office:database>
</office:body>
</office:document-content>
```

Začíná verzí XML a použitou znakovou sadou. Vše, co následuje, je vlastně jeden nezalomený řádek. Výše připravený pohled by měl vše objasnit. Prvky, které patří k sobě, jsou označeny značkami.

Počáteční definice začínající `xmlns:` (jmenný prostor XML) udávají jmenné prostory, ke kterým lze přistupovat zevnitř souboru. Pak se uvažuje o poněkud konkrétnějších pojmech. Zde je zřejmé, že máme co do činění s interní databází HSQLDB a že pro přístup není vyžadováno heslo.

content.xml pro databázi s obsahem

Následující obsah je pouze výňatkem ze souboru content.xml, aby byla jasná jeho struktura.

```
<office:scripts/>
<office:font-face-decls>
    <style:font-face style:name="F" svg:font-family=""/>
</office:font-face-decls>
<office:automatic-styles>
    <style:style
        style:name="co1"
        style:family="table-column"
        style:data-style-name="N0"/>
    <style:style
        style:name="co2"
        style:family="table-column"
        style:data-style-name="N107"/>
    <style:style style:name="ce1" style:family="table-cell">
        <style:paragraph-properties fo:text-align="start"/>
    </style:style>
    <number:number-style style:name="N0" number:language="de" number:country="DE">
        <number:number number:min-integer-digits="1"/>
    </number:number-style>
    <number:currency-style
        style:name="N107P0"
        style:volatile="true"
        number:language="de"
        number:country="DE">
        <number:number
            number:decimal-places="2"
            number:min-integer-digits="1"
            number:grouping="true"/>
        <number:text> </number:text>
        <number:currency-symbol
            number:language="de"
            number:country="DE">€
        </number:currency-symbol>
    </number:currency-style>
```

Zde je pole definováno jako pole měny. Uvádí se počet desetinných míst, odstup mezi čísly a symbolem měny a samotný symbol měny.

```
    <number:currency-style
        style:name="N107"
        number:language="de"
        number:country="DE">
        <style:text-properties fo:color="#ff0000"/>
        <number:text>-</number:text>
        <number:number
            number:decimal-places="2"
            number:min-integer-digits="1"
            number:grouping="true"/>
        <number:text> </number:text>
        <number:currency-symbol
```

```
            number:language="de"
            number:country="DE">€
        </number:currency-symbol>
        <style:map style:condition="value()&gt;=0" style:apply-style-name="N107P0"/>
    </number:currency-style>
```

Druhý výpis uvádí, že do určité hodnoty by se měna měla zobrazovat červeně („ff0000“).

```
</office:automatic-styles>
<office:body>
    <office:database>
        <db:data-source>
```

Tato položka z výše uvedeného souboru content.xml se všemi svými podpoložkami odpovídá prázdnému souboru archivu databáze.

```
        </db:data-source>
        <db:forms>
            <db:component
                db:name="Receipts"
                xlink:href="forms/Obj12"
                db:as-template="false"/>
        </db:forms>
```

Soubor archivu databáze obsahuje podsekci, ve kterém jsou uloženy podrobnosti formuláře. Formulář je v uživatelském rozhraní označen jako *Receipts*.

```
        <db:reports>
            <db:component
                db: name="Receipts"
                xlink:href="reports/Obj12"
                db:as-template="false"/>
        </db:reports>
```

Soubor archivu databáze obsahuje také podsekci, ve kterém jsou uloženy podrobnosti o sestavě. Tato sestava je v uživatelském rozhraní označena také jako *Receipts*.

```
        <db:queries>
            <db:query
                db:name="Sales_calc"
                db:command="SELECT &quot;a&quot;.*, ( SELECT &quot;Price&quot; *
                    &quot;a&quot;.&quot;Total&quot; FROM &quot;Stock&quot; WHERE
                    &quot;ID&quot; = &quot;a&quot;.&quot;Stock_ID&quot; ) AS
                    &quot;Total*Price&quot; FROM &quot;Sales&quot; AS &quot;a&quot;"/>
        </db:queries>
```

Všechny dotazy jsou uloženy přímo v souboru content.xml. " znamená dvojité uvozovky. Výše uvedený dotaz v tomto příkladu je ve skutečnosti poměrně složitý a obsahuje mnoho korelovaných poddotazů. Zde jej uvádíme ve zkrácené podobě.

```
        <db:table-representations>
            <db:table-representation db:name="Receipts"/>
            <db:table-representation db:name="Sales"/>
            <db:table-representation db:name="Stock">
                <db:columns>
                    <db:column
                        db:name="ID"
                        db:style-name="co1"
                        db:default-cell-style-name="ce1"/>
                    <db:column
                        db:name="MWSt"
                        db:style-name="co1"
                        db:gefault-cell-style-name="ce1"/>
                    <db:column
                        db:name="Price"
                        db:style-name="co2"
                        db:default-cell-style-name="ce1"/>
                    <db:column
                        db:name="Stock"
                        db:style-name="co1"
                        db:default-cell-style-name="ce1"/>
```

```
            </db:columns>
         </db:table-representation>
      </db:table-representations>
```

To ukazuje, jak se mají zobrazovat různé tabulky. Zde jsou uloženy vlastnosti zobrazení jednotlivých sloupců: v tomto příkladu jsou uložena nastavení pro tabulku Stock s jejími poli – ID, MWSt atd.. Zřejmě zde bylo něco přímo zadáno, čímž se trochu změnily sloupce tabulky.

```
   </office:database>
</office:body>
```

V souboru content.xml je v podstatě přímo uložen obsah dotazů a informace o vizuálním vzhledu tabulek. Dále je zde definice připojení k databázi. Nakonec přicházejí informace o formulářích a sestavách.

settings.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<office:document-settings
xmlns:office="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:office:1.0"
xmlns:table="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:table:1.0"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:number="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:datastyle:1.0"
xmlns:svg="http://www.w3.org/2000/svg"
xmlns:config="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:config:1.0"
xmlns:ooo="http://openoffice.org/2004/office"
xmlns:db="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:database:1.0"
office:version="1.2"/>
```

U databáze bez dalšího obsahu jsou zde uloženy pouze základní definice. S obsahem se ukládají také různá nastavení. Po spuštění výše uvedené definice se uloží následující nastavení z ukázkové databáze.

```
<office:settings>
   <config:config-item-set config:name="ooo:view-settings">
      <config:config-item-set config:name="Queries">
         <config:config-item-set config:name="Calculate_sales">
            <config:config-item-set config:name="Tables">
               <config:config-item-set config:name="Table1">
                  <config:config-item config:name="WindowName"
                     config:type="string">Verkauf</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="WindowLeft"
                     config:type="int">153</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="ShowAll"
                     config:type="boolean">true</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="WindowTop"
                     config:type="int">17</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="WindowWidth"
                     config:type="int">120</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="WindowHeight"
                     config:type="int">120</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="ComposedName"
                     config:type="string">Verkauf</config:config-item>
                  <config:config-item config:name="TableName"
                     config:type="string">Verkauf</config:config-item>
               </config:config-item-set>
            </config:config-item-set>
            <config:config-item config:name="SplitterPosition"
               config:type="int">105</config:config-item>
            <config:config-item config:name="VisibleRows"
               config:type="int">1024</config:config-item>
         </config:config-item-set>
      </config:config-item-set>
   </config:config-item-set>
   <config:config-item-set config:name="ooo:configuration-settings">
      <config:config-item-set config:name="layout-settings">
         <config:config-item-set config:name="Tables">
            <config:config-item-set config:name="Table1">
               <config:config-item config:name="WindowName"
                  config:type="string">Verkauf</config:config-item>
```

```
                <config:config-item config:name="WindowLeft"
                    config:type="int">186</config:config-item>
                <config:config-item config:name="ShowAll"
                    config:type="boolean">false</config:config-item>
                <config:config-item config:name="WindowTop"
                    config:type="int">17</config:config-item>
                <config:config-item config:name="WindowWidth"
                    config:type="int">120</config:config-item>
                <config:config-item config:name="WindowHeight"
                    config:type="int">120</config:config-item>
                <config:config-item config:name="ComposedName"
                    config:type="string">Verkauf</config:config-item>
                <config:config-item config:name="TableName"
                    config:type="string">Sales</config:config-item>
            </config:config-item-set>
            <config:config-item-set config:name="Table2">
                ... (identický jako config:type-Points jako "Table1"
                <config:config-item config:name="TableName"
                    config:type="string">Ware</config:config-item>
            </config:config-item-set>
            <config:config-item-set config:name="Table3">
                ... (identický jako config:type-Points jako "Table1"
                <config:config-item config:name="TableName"
                    config:type="string">Receipts</config:config-item>
            </config:config-item-set>
        </config:config-item-set>
    </config:config-item-set>
</config:config-item-set>
</office:settings>
```

Celý přehled se týká různých zobrazení oken pro dotaz Calculate_sales a tabulek Sales, Stock a Receipts. Poslední dvě jsou zde uvedeny ve zkrácené podobě. Pokud by tato nastavení v chybném souboru *.odb chyběla, nevadilo by to. Při dalším otevření příslušného okna by se znovu vytvořila.

META-INF/manifest.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<manifest:manifest
    xmlns:manifest="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:manifest:1.0">
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="/"
        manifest:media-type="application/vnd.oasis.opendocument.base"/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="database/script"
        manifest:media-type=""/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="database/properties"
        manifest:media-type=""/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="settings.xml"
        manifest:media-type="text/xml"/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="content.xml"
        manifest:media-type="text/xml"/>
</manifest:manifest>
```

Tento soubor ve složce META-INF udává složku s obsahem celého archivu databáze. Protože tento soubor pracuje s prázdnou databází, je v něm pouze pět položek. Databázový archiv, který obsahuje formuláře a sestavy, bude mít mnohem složitější soubor META-INF.

database/properties

```
#HSQL Database Engine 1.8.0.10
#Sun Jul 14 18:02:08 CEST 2013
hsqldb.script_format=0
runtime.gc_interval=0
sql.enforce_strict_size=true
hsqldb.cache_size_scale=8
```

```
readonly=false
hsqldb.nio_data_file=false
hsqldb.cache_scale=13
version=1.8.0
hsqldb.default_table_type=cached
hsqldb.cache_file_scale=1
hsqldb.lock_file=true
hsqldb.log_size=10
modified=no
hsqldb.cache_version=1.7.0
hsqldb.original_version=1.8.0
hsqldb.compatible_version=1.8.0
```

Soubor vlastností obsahuje základní nastavení interní databáze HSQLDB.

database/script

```
SET DATABASE COLLATION "German"
CREATE SCHEMA PUBLIC AUTHORIZATION DBA
CREATE USER SA PASSWORD ""
GRANT DBA TO SA
SET WRITE_DELAY 60
```

Soubor skriptu obsahuje výchozí nastavení pro připojení k databázi, nastavení jazyka atd. Zde se objeví uživatel SA, který bude popsán později.

V databázi s obsahem obsahuje tento soubor základní definice tabulek.

```
SET DATABASE COLLATION "German"
CREATE SCHEMA PUBLIC AUTHORIZATION DBA
```

Tabulky jsou definovány před definicí uživatele databáze. Nejprve se v mezipaměti vytvoří tabulky se svými poli.

```
CREATE CACHED TABLE "Stock"
   ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY,"Stock" VARCHAR(50),"Price" DECIMAL(8,2),"MWSt" TINYINT)
CREATE CACHED TABLE "Sales"
   ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY,"Total" TINYINT,"Stock_ID" INTEGER,"Receipt_ID" INTEGER,
   CONSTRAINT SYS_FK_59 FOREIGN KEY("Stock_ID") REFERENCES "Stock"("ID"))
CREATE CACHED TABLE "Receipts"
   ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY,"Date" DATE)
```

Poté se provedou změny v tabulce, aby se zajistila konzistence relací (REFERENCES).

```
ALTER TABLE "Sales" ADD CONSTRAINT SYS_FK_76 FOREIGN KEY("Receipt_ID")

   REFERENCES "Receipts"("ID")
SET TABLE "Stock" INDEX'608 20'
SET TABLE "Sales" INDEX'1872 1656 1872 12'
SET TABLE "Receipts" INDEX'2232 1'
```

Po nastavení pozice indexu v datovém souboru (zde se objevuje pouze v souboru skriptu, ale nikdy se nezadává přímo v SQL) se automaticky inkrementující pole v tabulkách (automatické hodnoty) nastaví tak, aby při zadání nového záznamu poskytovala další hodnotu. Předpokládejme, že poslední zadaná hodnota v poli ID tabulky Stock je 19. Automatické zvyšování pak začíná na hodnotě 20.

```
ALTER TABLE "Stock" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 20
ALTER TABLE "Sales" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 12
ALTER TABLE "Receipts" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 1
```

```
CREATE USER SA PASSWORD ""
GRANT DBA TO SA
SET WRITE_DELAY 60
```

Správa interní databáze Firebird

Interní databáze Firebird je v současné době k dispozici pouze jako experimentální funkce. Chceme-li vytvořit takovou databázi nebo upravit již vytvořenou, musíme vybrat **Nástroje > Možnosti > LibreOffice > Pokročilé > Volitelné (Nestabilní) možnosti > Povolit experimentální funkce**. Tato cesta dobře ilustruje, že taková databáze není vhodná pro každodenní použití.

Následující odkaz umožňuje nahlásit významné chyby v interní databázi Firebird a řešit je společně s týmem LibreOffice: Hlášení chyb pro Firebird v aplikaci Base.

Uživatelé si oproti HSQLDB všimnou následujících rozdílů:

1) Pokud je poli přidělen typ Integer a je deklarováno jako primární klíč, zdá se, že je možné mu přidělit automaticky se zvyšující hodnotu. Při uložení však toto nastavení bez upozornění zmizí.
2) Při zadávání nových záznamů se tyto záznamy automaticky neukládají do databáze. Tlačítko Uložit je třeba použít pro každou položku. Ve vestavěné HSQLDB není explicitní ukládání záznamů nutné.
3) Aliasy jsou v dotazech zcela ignorovány. Alias lze vytvořit, ale nezobrazí se v záhlaví tabulky dotazu.
4) Není možné vytvářet podmínky, ačkoli je externí databáze Firebird podporují.
5) Desetinné a číselné datové typy jsou v současné době chybné. Tyto typy jsou jediné, které zajišťují přesné hodnoty, zejména pokud se jedná o desetinná místa. Proto jsou preferovanými poli pro hodnoty měn. V současné době lze zadávat pouze hodnoty s nejvýše jedním desetinným místem.

Zpřístupnění automatických hodnot

Následující kód zadaný pomocí **Nástroje > SQL** může pomoci vyřešit problém s neposkytováním automatických hodnot.

```
CREATE TABLE "Table1" ( "ID" INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY, "Name"
VARCHAR(20) NOT NULL );

CREATE GENERATOR GEN_T1_ID;

SET GENERATOR GEN_T1_ID TO 0;
```

Poté je třeba zavřít okno pro zadávání SQL a vybrat **Pohled > Obnovit tabulky**. Teprve když se tabulka objeví a v některých případech až po (neúspěšném) pokusu o vytvoření záznamu, lze vytvořit následující spouštěč.

```
CREATE TRIGGER T1_BI FOR "Table1" ACTIVE BEFORE INSERT POSITION 0 AS
BEGIN
IF (NEW.ID IS NULL) THEN NEW.ID = GEN_ID(GEN_T1_ID, 1);
END;
```

I poté lze v tabulce vytvořit mnoho záznamů v položce Name, aniž by byl vytvořen záznam v položce ID. V poli ID se zobrazuje pouze 0. Teprve po stisknutí tlačítka **Aktualizovat** se zobrazí skutečné přiřazené hodnoty. Spouštěč poskytuje hodnoty začínající číslicí 1.

Dodatek B
Porovnání HSQLDB a Firebird

Datové typy a funkce

Datové typy a funkce v HSQLDB a Firebird

Tabulky v tomto dodatku jsou převzaty z příruček pro HSQLDB a Firebird.

- http://hsqldb.org/doc/guide/
- https://www.firebirdsql.org/en/documentation/

Informace pro interní HSQLDB jsou stejné jako v dodatku A této knihy.

Dodatečná interní databáze Firebird je klasifikována jako experimentální.

V tabulkách je nejprve uvedeno srovnání funkcí, zejména funkcí, které jsou na fórech oblíbené, jako např.:

- Přidání určitého počtu dní k datu (DATEADD)
- Hodnoty z více datových řádků seskupené do jednoho datového řádku (LIST)

jsou v současné době k dispozici pouze v externí databázi Firebird, ale ne v interní verzi.

Vestavěné funkce a uložené procedury

Ve vestavěných databázích jsou k dispozici následující funkce. Bohužel jednu nebo dvě funkce lze použít pouze při volbě **Spustit SQL příkaz přímo**. V tomto režimu nelze dotazy upravovat.

Funkce, které pracují s grafickým uživatelským rozhraním, jsou označeny [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]. Funkce, které fungují pouze v přímých příkazech SQL, jsou označeny [nefunguje v grafickém uživatelském rozhraní].

Číselné

Protože se zde jedná o čísla s pohyblivou řádovou čárkou, dbejme na nastavení polí v dotazech. Většinou je omezeno zobrazování desetinných míst, což může v některých případech vést k neočekávanému chování. Například ve sloupci 1 může být uvedeno 0,00, ale ve skutečnosti obsahuje 0,001 a ve sloupci 2 1000. Pokud je sloupec 3 nastaven tak, aby zobrazoval sloupec 1 * sloupec 2, zobrazí se ve skutečnosti 1.

HSQLDB		***Firebird***	
`ABS(d)`	Vrací absolutní hodnotu čísla. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ABS(d)`	
`ACOS(d)`	Vrací arkuskosinus. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ACOS(d)`	
`ASIN(d)`	Vrací arkussinus. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ASIN(d)`	
`ATAN(d)`	Vrací arkustangens. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ATAN(d)`	
`ATAN2(a,b)`	Vrací arkustangens prostřednictvím souřadnic. 'a' je hodnota osy x, 'b' je hodnota osy y. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ATAN2(x,y)`	
`BITAND(a,b)`	"a“ i "b" jsou uvedeny formou binárního zápisu. Musí mít na stejné pozici '1', aby výsledek byl '1'. BITAND (3,5) vrací 1; 0011 AND 0101 = 0001 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`BIN_AND(x,y [,z...])`	
`BITOR(a,b)`	"a“ i "b" jsou uvedeny formou binárního zápisu. Aby výsledek pro danou pozici byl „1“, musí být na stejné pozici v "a" nebo v "b" hodnota „1“. BITOR (3,5) vrací 7; 0011 OR 0101 = 0111 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`BIN_OR(x,y [,z...])`	
		`BIN_SHL(n,exp)`	n · 2 exp [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

		BIN_SHR(n,exp)	n / 2 exp Výsledek se zobrazí jako zaokrouhlené celé číslo. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
		BIN_XOR(x,y [,z...])	"a“ i "b" jsou uvedeny formou binárního zápisu. Aby výsledek pro danou pozici byl „1“, musí být na stejné pozici v "a" nebo v "b" hodnota „1“. BIN_XOR(3,5) vrátí 6; 0011 X OR 0101 = 011 0 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
CEILING(d)	Určuje nejmenší celé číslo, které není menší než d. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	CEIL(d) CEILING(d)	
COS(d)	Vrací kosinus. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	COS(radians)	Radiány lze také znázornit pomocí úhlu (zde pro jednotkovou kružnici): radiány = (2 * PI () * úhly / 360)
		COSH(d)	
COT(d)	Vrací kotangens. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	COT(d)	
DEGREES(d)	Převádí radiány na stupně. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
EXP(d)	Vrací hodnotu d-té mocniny čísla e (e: (2.718...)). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	EXP(d)	
FLOOR(d)	Vrací největší celé číslo, které není větší než d. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	FLOOR(d)	
LOG(d)	Vrací přirozený logaritmus se základem 'e'. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	LN(d)	
LOG10(d)	Vrátí logaritmus o základu 10. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	LOG10(d)	
		LOG(base,d)	Vrátí logaritmus čísla d při základu base.

`MOD(a,b)`	Vrací zbytek jako celé číslo, které vznikne dělením 2 celých čísel. MOD (11,3) vrátí 2, protože 3 * 3 + 2 = 11 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`MOD(a,b)`	
`PI()`	Vrací π (3.1415...) [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`PI()`	
`POWER(a,b)`	ab , POWER (2,3) = 8, protože 2^3 = 8 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`POWER(x,y)`	
`RADIANS(d)`	Převádí stupně na radiány. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`EDGE()`	Vrátí náhodné číslo x větší nebo rovno 0,0 a menší než 1,0. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`EDGE( )`	
`ROUND(a,b)`	Zaokrouhluje číslo a na b číslic za desetinnou čárkou. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ROUND(d [, místa])`	Zaokrouhluje po zadaném počtu číslic od desetinné čárky. ROUND (123.45, 1) vrátí 123.50 ROUND (123.45, –2) vrací 100.00 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`ROUNDMAGIC (d)`	Řeší problémy se zaokrouhlováním způsobené čísly s pohyblivou řádovou čárkou. 3,11 – 3,1 – 0,01 nemusí být přesně 0, ale v grafickém uživatelském rozhraní se zobrazuje jako 0. ROUNDMAGIC ji změní na skutečnou hodnotu 0. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SIGN(d)`	Vrací –1, pokud je 'd' menší než 0; 0, pokud je 'd' rovno 0; a 1, pokud je 'd' větší než 0. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`SIGN(d)`	
`SIN(A)`	Vrací sinus úhlu v radiánech. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`SIN(radians)`	
		`Sinh(d)`	

SQRT(d)	Vrací druhou odmocninu. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	SQRT(d)	
TAN(A)	Vrací tangens úhlu v radiánech. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	TAN(radians)	
		TANH(d)	
TRUNCATE (a,b)	Ořízne znaky „a“ až „b“ za desetinnou čárkou. TRUNCATE(2.37456.2) = 2.37 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	TRUNC(d[,jobs])	Nastaví na 0 po zadaném počtu číslic od desetinné čárky. TRUNC (123.45, 1) vrací 123. 4 0 ROUND (123.45, –2) vrací 100.00 [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

Text

HSQLDB		*Firebird*	
`ASCII(s)`	Vrací kód ASCII prvního písmene řetězce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ASCII_VAL ('s')`	Vrátí číselnou hodnotu, která odpovídá zadanému znaku. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`BIT_LENGTH (str)`	Vrací délku textu str v bitech. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`BIT_LENGTH ('s')`	
`CHAR(c)`	Vrátí písmeno, které patří zadanému kódu ASCII. Nejde jen o písmena, ale také o řídicí znaky. Znak CHAR (13) vytvoří v dotazu zalomení řádku, které je viditelné ve víceřádkových polích formuláře nebo v sestavách. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`ASCII_CHAR (n)`	Vrátí písmeno, které patří zadanému kódu ASCII. Nejde jen o písmena, ale také o řídicí znaky. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`CHAR_LENGTH (str)`	Vrací délku textu v písmenech. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CHAR_LENGTH ('s')` `CHARACTER_LEN GTH('s')`	
		`CHAR_TO_UUID`	Převede 36znakový univerzálně jedinečný identifikátor (UUID) na 16bajtový UUID .(vypíše nečitelné znaky).
`CONCAT (STR1,STR2)`	Spojí str1 + str2. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`DIFFERENCE (s1,s2)`	Zobrazuje zvukový rozdíl mezi s1 a s2. Výstupem je pouze celé číslo. 0 znamená stejný zvuk. Takže „for“ a „four“ je rovno 0 (zní stejně), shortening a seasoning je rovno 1 a mouth a moon je opět 0. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`HEXTORAW (s1)`	Převádí hexadecimální kód na jiné znaky. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

`INSERT(s, start, len,s2)`	Vrací textový řetězec s nahrazenou částí textu. Počínaje „start“ se z textu „s“ vyřízne délka „len“ a nahradí se textem „s2“. INSERT('Bundesbahn', 3, 4, 'mmel') převede Bundesbahn na Bummelbahn, přičemž délka vloženého textu může být větší než délka odstraněného textu, aniž by to způsobilo nějaké problémy. Takže INSERT('Bundesbahn', 3, 5, 's und B') dává výsledek 'Bus und Bahn'. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`OVERLAY ('s' PLACING 's2' FROM pos [FOR délka])`	Pokud je počáteční pozice nastavena tak, že je větší nebo rovna aktuálnímu textu „s“, pak se k „s“ přímo připojí „s2“. OVERLAY „Bundesbahn“ PLACING „mmel“ FROM 3 FOR 4) změní „Bundesbahn“ na „Bummelbahn“, přičemž délka vloženého textu může být delší než délka vystřiženého textu. Takže OVERLAY („Bundesbahn“ PLACING ' s a B ' FROM 3 FOR 5) vede k „Bus und Bahn“. [nefunguje v grafickém uživatelském rozhraní]
`LCASE(s)`	Převede řetězec na malá písmena. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`LEFT(s, count)`	Vrátí počet znaků zadaných pomocí count od začátku řetězce s. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`LEFT('s', length)`	
`LENGTH(s)`	Vrací délku řetězce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`LOCATE (search,s [ ,start])`	Vrátí první shodu výrazu search v řetězci s. Shoda je uvedena číselně: (1 = nalezeno, 0 = nenalezeno). Zadání počátečního bodu v řetězci je nepovinné. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`POSITION ('s2' IN 's')` `POSITION („s2“, „s“ [, S tartpos ition ])`	
`POSITION (<řetězcový výraz> IN <řetězcový výraz>)`	Pokud je první řetězec obsažen v druhém, vrátí se pozice prvního řetězce, jinak se zobrazí 0. To lze použít místo možnosti vyhledávání pomocí LIKE. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`LTRIM(s)`	Odstraní z textu počáteční mezery a netisknutelné znaky. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

`OCTET_LENGTH (str)`	Vrací délku textového řetězce v bajtech. V zásadě to odpovídá dvojnásobku délky ve znacích. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`OCTET_LENGTH (str)`	Vrátí skutečný počet znaků se započtením mezer. Počet závisí na znakové sadě. UTF-8 potřebuje dva bajty pro speciální znaky.
`RAWTOHEX(s1 )`	Převede na hexadecimální zápis; opačná funkce než HEXTORAW(). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`REPEAT(s, count)`	Opakuje textový řetězec 's' count-krát. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`REPLACE(s, replace,s2)`	Nahradí všechny existující výskyty slova 'replace' v řetězci 's' textem 's2'. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`REPLACE('s', 's2', replacement)`	REPLACE ('Schule', 'ul', 'eib') převede 'Schule' na 'Schieibe'. Pokud se 's2' v 's' nevyskytuje, nebude nahrazeno nic. Pokud se v položce 's2' nebo náhradě objeví N2, výsledkem je NULL.
		`LPAD('s', celková délka [,znaků])`	LPAD ('Hello', 8 , '+') = +++ Hello Umístí libovolné znaky před řetězec, dokud není dosaženo celkové délky. Pokud je celková délka menší než délka řetězce, řetězec se vpravo odřízne. Pokud třetí parametr zůstane prázdný, umístí se před něj mezery.
		`RPAD('s', celková délka [,znaků])`	RPAD ('Hello', 8 , '+') = Hello +++ Umístí libovolné znaky za řetězec, dokud není dosaženo celkové délky. Pokud je celková délka menší než délka řetězce, řetězec se vpravo odřízne. Pokud třetí parametr zůstane prázdný, umístí se za něj mezery.
		`REVERSE('s')`	Úplně invertuje řetězec. To může být užitečné, například pokud chceme řadit podle koncovek znaků (např. koncovek domén).
`RIGHT(s, count)`	Obrácená funkce k LEFT; vrací počet znaků zadaný počtem od konce řetězce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`RIGHT('s', length)`	

`RTRIM(s)`	Odstraní všechny mezery a netisknutelné znaky na konci řetězce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SOUNDEX(s)`	Vrací kód o 4 znacích, který by měl odpovídat zvuku řetězce 's' – odpovídá funkci DIFFERENCE (). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SPACE(count)`	Vrací počet mezer zadaný v parametru count. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SUBSTR(s, start [,len])`	Zkratka pro SUBSTRING. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SUBSTRING (s,start [,len])`	Vrací řetězec 's' od počáteční pozice. (1 = vlevo). Pokud je délka vynechána, je vrácen celý řetězec. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SUBSTRING (<řetězcový výraz> FROM <číselný výraz> [FOR <číselný výraz>])`	Vrátí část řetězce od počáteční pozice zadané ve FROM, volitelně v délce zadané ve FOR. Pokud se například v poli "Name" objeví "Roberta", výsledkem SUBSTRING ("Name" FROM 3 FOR 3) je podřetězec "bert". [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`SUBSTRING ('s' FROM start position [FOR length])`	
`TRIM ([{LEADING | TRAILING | BOTH}] FROM <řetězcový výraz>)`	Speciální znaky a mezery, které nelze vytisknout, jsou odstraněny. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`TRIM ([Where 's2' FROM] 's')`	Where: BOTH | LEADING | TRAILING standardem je zde BOTH pro obě strany 's'. s2: Znak, který má být odstraněn. Ve výchozím nastavení jsou to mezery (' '), ale mohou to být i jiné znaky. TRIM (TRAILING '!' FROM 'Hallo!') vrátí 'Hallo'
`UCASE(s)`	Převede řetězec na velká písmena. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

`LOWER(s)`	Jako LCASE(s) [pracuje v grafickém uživatelském rozhraní]	`LOWER('s')`	
`UPPER(s)`	Jako UCASE(s). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`UPPER('s')`	
		`UUID_TO_CHAR ('s')`	Převede 16bajtový UUID na 36znakový formát ASCII.

Datum/čas

HSQLDB		***Firebird***	
		`DATEADD ( n DAY TO date )` `DATEADD (DAY, n, date)`	n je celé číslo a pro odčítání může být i záporné. YEAR | MONTH | WEEK | DAY | HOUR | MINUTE | SECOND | MILLISECOND se používají jako termíny pro časový interval. Jako termín data použijeme buď datum / datumové pole, čas / časové pole, nebo časové razítko.
`DATEDIFF (string, datetime1, datetime2)`	Rozdíl mezi dvěma daty nebo časy. Položka v řetězci rozhoduje o tom, v jaké jednotce se rozdíl zobrazí: ms“ = „milisekunda“, „ss“ = „sekunda“, „mi“ = „minuta“, „hh“ = „hodina“, „dd“ = „den“, „mm“ = „měsíc“, „yy“ = „rok“. Lze použít dlouhou i krátkou verzi řetězce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`DATEDIFF ( DAY FROM date TO date )` `DATEDIFF (DAY, date, date)`	Viz DATEADD.

EXTRACT ({YEAR| MONTH |DAY| HOUR| MINUTE| SECOND} FROM <date or time value>)	Může nahradit mnoho funkcí data a času. Vrátí rok, měsíc, den atd. z hodnoty data nebo denního času. EXTRACT (DAY FROM "date") zobrazí den v měsíci. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	EXTRACT ({YEAR| MONTH | WEEK | DAY | WEEKDAY | YEARDAY | HOUR | MINUTE | SECOND | MILLISECOND } FROM <hodnota data nebo času>)	WEEKDAY Sunday = 0 YEARDAY January 1st = 0 WEEK 1. týden: min. 4 dny v roce
DAY(date)	Vrátí den v měsíci (1-31). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
DAYNAME (date)	Vrátí anglický název dne. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
DAYOFMONTH (date)	Vrací den v měsíci (1-31), synonymum pro DAY(). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
DAYOFWEEK (date)	Vrátí den v týdnu jako číslo (1 znamená neděli.) [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
DAYOFYEAR (date)	Vrátí den v roce (1-366). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
HOUR(time)	Vrátí hodinu (0-23). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
MINUTE(time)	Vrátí minutu (0-59). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
MONTH(date)	Vrátí měsíc (1-12). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
MONTHNAME (date)	Vrátí anglický název měsíce. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

`QUARTER (date)`	Vrátí čtvrtletí roku (1-4). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`SECOND(time )`	Vrátí sekundy času (0-59). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`WEEK(date)`	Vrátí týden v roce (1-53). [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`YEAR(date)`	Vrátí rok ze zadaného data. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

Připojení k databázi

HSQLDB		***Firebird***	
`DATABASE()`	Vrací cestu a název databáze patřící k tomuto připojení. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
		`CURRENT_TRANSACTION`	SELECT CURRENT_T RANSACTION FROM RDB $ DATABASE vrátí jedinečný identifikátor transakce jako celé číslo.
		`CURRENT_CONNECTION`	SELECT CURRENT_CONNECTION FROM RDB $ DATABASE vrátí celočíselnou hodnotu pro aktuální připojení.
		`CURRENT_ROLE`	SELECT CURRENT_ROLE FROM RDB $ DATABASE odráží roli aktuálního uživatele. Pokud není definována žádná role, výsledkem je NONE.
		`RDB $ SET_CONTEXT ('<namespace>', '<název proměnné>', value | NULL )`	Namespace: USER_SESSION | USER_TRANSACTION Název proměnné může mít maximálně 80 znaků a value může mít maximálně 255 znaků.
`CURRENT_USER`	Standardní funkce SQL, synonymum funkce USER(). Je třeba poznamenat, že zde nejsou závorky. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CURRENT_USER`	
`USER()`	Vrací uživatelské jméno tohoto připojení. Uživatelské jméno je důležité, pokud má být databáze převedena do externí databáze. [SQL direct – nefunguje s grafickým uživatelským rozhraním]	`USER`	

`IDENTITY()`	Vrací poslední hodnotu pole automatická hodnota, které bylo vytvořeno v aktuálním spojení. Používá se při programování maker k vytvoření cizího klíče pro jinou tabulku z primárního klíče vytvořeného pro jednu tabulku. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`GEN_ID (název generátoru, <krok>)`	Automatické hodnoty se vytvářejí pomocí generátoru. Velikost kroku by zde měla být uvedena jako 1. V zásadě je ale možná jakákoliv celočíselná hodnota. `new.rec_id = gen_id (gen_recnum, 1);`

Systém

HSQLDB		***Firebird***	
`IFNULL (exp, value)`	Pokud má parametr exp hodnotu NULL, je vrácena hodnota parametru value, jinak je vrácena hodnota parametru exp. Místo toho lze jako rozšíření použít také COALESCE (). Parametry exp a value musí mít stejný datový typ. Funkce IFNULL je důležitá, pokud jsou pole vzájemně propojena pomocí faktury nebo CONCAT. Obsah výsledku by byl NULL, i když je NULL pouze jedna hodnota. "Last name" || ',' || "first name" by vedlo k prázdnému poli pro osoby, které například nemají položku "first name", tj. NULL. "Last Name" || IFNULL (',' || "First Name", '') by místo toho vypsalo jen "Last Name". [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`CASE WHEN (exp, v1, v2)`	Pokud má parametr exp hodnotu true, vrátí se v1, jinak v2. Místo toho lze použít také CASE WHEN. CASEWHEN ("a" > 10, 'goal reached', 'still practice') vrátí 'goal reached', pokud je obsah pole "a" větší než 10. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`IIF (<podmínka>, v1, v2)`	

<table>
<tr><td>CONVERT (term, type)</td><td>Převede term na jiný datový typ uvedený v type. CONVERT ("a", DECIMAL (5,2)) vytvoří z pole "a" pole s 5 číslicemi včetně 2 desetinných míst. Pokud je číslo příliš velké, vypíše se chyba.
[funguje v grafickém uživatelském rozhraní]</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>CAST (term AS type)</td><td>Synonymum pro CONVERT ()
[funguje v grafickém uživatelském rozhraní]</td><td>CAST (term AS type)</td><td>From</td><td>To</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Číselné typy</td><td>Číselné typy [VAR] CHAR
BLOB</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>[VAR] CHAR
BLOB</td><td>[VAR] CHAR
BLOB
Numeric types
DATE
TIME
TIMESTAMP</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>DATE
TIME</td><td>[VAR] CHAR
BLOB
TIMESTAMP</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>TIMESTAMP</td><td>[VAR] CHAR
BLOB
DATE
TIME</td></tr>
<tr><td>COALESCE (expr1, expr2, expr3, ...)</td><td>Pokud expr1 není NULL, zobrazí se expr1, jinak se zkontroluje expr2, pak expr3 atd. Všechny výrazy musí mít alespoň podobný datový typ. Jedná se o alternativní reprezentaci celých čísel a čísel s plovoucí desetinnou čárkou, nikoli však také data nebo hodnoty času.
[funguje v grafickém uživatelském rozhraní]</td><td>COALESCE (expr1, expr2 [, expr3 ...]</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

`NULLIF (v1, v2)`	Pokud se v1 rovná v2, vrátí se null, jinak se vrátí hodnota v1. Hodnoty v1 a v2 musí být typově srovnatelné. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`NULLIF (v1, v2)`	
`CASE v1 WHEN v2 THEN v3 [ELSE v4] END`	Pokud se v1 rovná v2, provede se v3. V opačném případě se provede v4 nebo NULL, pokud není definováno ELSE. [SQL direct – nefunguje s grafickým uživatelským rozhraním]	`DECODE ( test expression , expression , result [, expression2 , Earnings2 ...] [, default expression ])`	DECODE (UPPER ("gender"), 'M', 'male', 'F', 'female', 'unknown')
`CASE WHEN expr1 THEN v1 [WHEN expr2 THEN v2] [ELSE v4] END`	Pokud má expr1 hodnotu true, je vrácena hodnota v1 [Volitelně lze zadat další případy]. V opačném případě je reprodukováno v4 nebo NULL, pokud není formulováno ELSE. CASE WHEN DAYOFWEEK ("date") = 1 THEN 'Sunday' WHEN DAYOFWEEK ("date") = 2 THEN 'Monday'… END by mohl vypsat den v týdnu pomocí SQL, který je jinak ve funkci k dispozici pouze v angličtině. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		DECODE (EXTRACT (WEEK DAY FROM "date"), 0 , ' Sunday ', 1 , ' Monday ', ' etc. ')
		`GEN_UUID ()`	Vrátí jedinečné ID jako 16bajtovou sadu znaků.
		`HASH (s)`	Vrací hodnotu hash libovolně dlouhého řetězce. Hodnoty hash stejných řetězců znaků musí být stejné.
		`MAXVALUE (expr [, expr ...])`	Vrací maximální hodnotu seznamu hodnot. Pracuje s řetězci, číselnými hodnotami, daty nebo časovými hodnotami.

		`MINVALUE (expr [, expr ...])`	Vrací minimální hodnotu seznamu hodnot. Pracuje s řetězci, číselnými hodnotami, daty nebo časovými hodnotami.

Agregační funkce (zejména s GROUP BY)

HSQLDB		***Firebird***	
		MAX (expr)	Maximální hodnota pole v tabulce.
		MIN (expr)	Minimální hodnota pole v tabulce.
		LIST ([ALL | DISTINCT] 's' , [' s2'])	Připojí pole několika datových záznamů k jednomu poli s odpovídajícím termínem připojení „s2“. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

Proměnné (v závislosti na počítači)

HSQLDB		***Firebird***	
`CURRENT_TIME`	Synonymum pro CURTIME (), standard SQL. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CURRENT_TIME`	Čas v hodinách, minutách a sekundách. CURRENT_TIME (3) rovněž udává milisekundy.
`CURTIME ()`	Vrací aktuální čas. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		
`CURRENT_TIMESTAMP`	Synonymum pro NOW (), standard SQL. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CURRENT_TIMESTAMP [(přesnost)]`	Zadání času s datem a milisekundami. Přesnost lze nastavit pomocí [0 | 1 | 2 | 3]. Standardem jsou 3 desetinná místa. SELECT CURRENT_TIMESTAMP (2) FROM RDB $ DATABASE vrátí časové razítko s desetinami a setinami sekundy (2 desetinná místa).
`NOW ()`	Vrátí aktuální datum a čas společně jako časové razítko. Místo toho lze použít také CURRENT_TIMESTAMP. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CAST ('NOW' AS DATE | TIME | TIMESTAMP)` `nebo DATE 'NOW'`	Samotné 'NOW' je chápáno jako řetězec. Vhodným převodem se z něj stane datum, čas nebo časové razítko (každé s 1/1000 s). Zkrácená forma v grafickém uživatelském rozhraní nefunguje.
`CURRENT_DATE`	Synonymum pro CURDATE (), standard SQL. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`CURRENT_DATE`	
`CURDATE ()`	Vrací aktuální datum. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]		

Operátory a příkazy

HSQLDB	***Firebird***

`'str1' ||`
`'str2' ||`
`'str3' or`
`'str1' +`
`'str2' +`
`'str3'`
	Spojí str1 + str2 + str3; jednodušší alternativa ke CONCAT. [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]	`'s1' || ' s 2`
		`' [ ||' s3`
		`'... ]`
			Připojí s1, s2 atd. k novému řetězci [funguje v grafickém uživatelském rozhraní]

		`ALL`	
		`ANY / SOME`	
		`IN ( )`	
		`IS [NOT]` `DISTINCT FROM`	Výsledkem je „ano“ nebo „ne“.

		`NEXT VALUE`
		`FOR název`
		`sekvence`
			Viz GEN_ID (), ale neumožňuje jiné kroky než 1.

		`SOME`	

Datové typy pro editor tabulek

Celá čísla

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Firebird*	*Rozsah*	*Velikost v paměti*
Tiny integer	TINYINT	TINYINT		28 = 256 | – 128 to + 127	1 bajt
Small integer	SMALLINT	SMALLINT	SMALLINT	216 = 65536 | – 32768 to + 32767	2 bajty
integer	INTEGER	INTEGER | INT	INTEGER	232 = 4294967296 | – 2147483648 to + 2147483647	4 bajty
BigInt	BIGINT	BIGINT	BIGINT	264 (–263 to +263)	8 bajtů

Čísla s pohyblivou řádovou čárkou

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Firebird*	*Rozsah*	*Požadavky na paměť*
Desetinné číslo	DECIMAL	DECIMAL	DECIMAL (n, m)	Neomezeně, přes GUI až na 50 číslic, nastavitelné, pevná desetinná místa, vysoká přesnost	2, 4 nebo 8 bajtů
Číslo	NUMERIC	NUMERIC	NUMERIC (n, m)	Neomezeně, přes GUI až na 50 číslic, nastavitelné, pevná desetinná místa, vysoká přesnost	2, 4 nebo 8 bajtů
Float	FLOAT	(místo toho se používá DOUBLE)	FLOAT	3.4 * 10–38 to 3.4 * 1038 nastavitelný, ne přesný, maximálně 7 desetinných míst	4 bajty
Reálná část	REAL	REAL			
Double	DOUBLE	DOUBLE [PRECISION] | FLOAT	DOUBLE PRECISION	1 , 7 * 10-308 až 1 , 7 * 10308 nastavitelné, ne přesné, maximálně 15 desetinných míst	8 bajtů
Text					
Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Firebird*	*Rozsah*	*Požadavky na paměť*
Text	VARCHAR	VARCHAR	VARCHAR (n)	Nastavitelný	Proměnná Firebird: 1 až 32767 bajtů
Text	VARCHAR_IGNORECASE	VARCHAR_IGNORECASE		Nastavitelné, ovlivňuje třídění, ignoruje rozdíly mezi velkými a malými písmeny	proměnná
Text (pevný)	CHAR	CHAR | CHARACTER		Nastavitelný, zbytek textu je vyplněn mezerami.	pevná
Memo	LONGVARCHAR	LONGVARCHAR	BLOB (BLOB SUB_TYPE 1)		proměnná Firebird: <32 GB
Čas					

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Firebird*	*Rozsah*	*Požadavky na paměť*
Datum	DATE	DATE	DATE		4 bajty
Čas	TIME	TIME	TIME	Firebird: 0:00 až 23:59,9999	4 bajty
Datum/čas	TIME STAMP	TIMESTAMP | DATE TIME	TIME STAMP	Nastavitelné (HSQLDB: 0, 6 – 6 znamená s milisekundami)	8 bajtů

Jiné

Typ	*Možnost*	*HSQLDB*	*Firebird*	*Rozsah*	*Požadavky na paměť*
Ano Ne	BOOLEAN	BOOLEAN | BIT			
Binární pole (pevné)	BINARY	BINARY		Stejně jako integer	pevná
Binární pole	VARBINARY	VARBINARY		Stejně jako integer	proměnná
Image	LONGVARBINARY	LONGVARBINARY	BLOB SUB_TYPE 0 BLOB SUB_TYPE binary	Stejně jako integer	proměnná, určená pro větší obrázky Firebird: <32 GB
OTHER	OTHER	OTHER | OBJECT			

LibreOffice

LibreOffice Documentation Team

Příručka Base

6.4

Spravujte svá data

O této knize:

Tato kniha je určena začátečníkům i pokročilým uživatelům LibreOffice Base. Pokud jste Base ještě nikdy nepoužívali nebo se chcete seznámit se všemi součástmi LibreOffice, přečtěte si nejprve knihu Začínáme s LibreOffice.

Tato kniha vás seznámí s nejběžnějšími funkcemi LibreOffice Base:
- Vytvoření databáze
- Vstup a výstup dat
- Práce s tabulkami, formuláři, dotazy a sestavami
- Používání maker
- Údržba databáze
- A mnoho dalšího

O autorech:

Tato kniha byla napsána dobrovolníky z komunity LibreOffice. Zisky z prodeje tištěné verze budou použity ve prospěch komunity.

Tuto knihu si můžete zdarma stáhnout ve formátu PDF z:
http://cs.libreoffice.org/get-help/documentation/

O LibreOffice:

LibreOffice je svobodný, bezplatný a otevřený kancelářský balík od The Document Foundation. Je určen pro systémy Windows, Macintosh a GNU/Linux. Podpora a dokumentace je k dispozici zdarma díky naší velké komunitě uživatelů, přispěvatelů a vývojářů.
Uvítáme, když se zapojíte do dobrovolnické práce, která je možná v mnoha oblastech: při vývoji, zajišťování kvality, dokumentaci, překládání, podpoře uživatelů apod.

LibreOffice můžete zdarma stáhnout z https://libreoffice.org/download/