

Administrace SQL Serveru

(NDBI039)

RNDr. David Hoksza, Ph.D.
<http://siret.cz/hoksza>

Přehled

- Organizace předmětu
- Edice Microsoft SQL serveru
- Přehled Microsoft SQL Serveru 2008

Organizace předmětu

- Cvičení
 - Prezentace
 - Práce na úlohách
 - nebo vypracování 2 prezentací
- Prezentace (asi 30 minut)
 - Výběr na webu
 - Přihlášení mailem do příštího cvičení
- Vypracování zápočtové úlohy
 - Výběr na webu
 - Přihlášení se k tématu mailem do konce října

Microsoft SQL Server

- Relační databázový server
- První verze ve spolupráci se Sybase

Verze	Rok	Název	Codename
1.0	1989	SQL Server 1.0 (16bit)	
1.1	1991	SQL Server 1.1 (16bit)	
4.21	1993	SQL Server 4.21	SQLNT
6.0	1995	SQL Server 6.0	SQL95
6.5	1996	SQL Server 6.5	Hydra
7.0	1998	SQL Server 7.0	Sphinx
8.0	2000	SQL Server 2000	Shiloh
8.0	2003	SQL Server 2000 64-bit Edition	Liberty
9.0	2005	SQL Server 2005	Yukon
10.0	2008	SQL Server 2008	Katmai
10.25	2010	SQL Azure	Matrix (aka CloudDB)
10.5	2010	SQL Server 2008 R2	Kilimanjaro (aka KJ)
11.0	2012	SQL Server 2012	Denali

Edice MSSQL 2008 R2

- **Compact**
 - Mobilní zařízení, embedded
- **SQL Express**
 - Free, špatně škálovetlná, omezení na počet uživatelů
- **Workgroup Edition**
 - Small/medium-sized business
- **Web Edition**
 - Scalability, managability
- **Standard Edition**
 - High availability clustering features
- **Enterprise Edition**
 - Mirroring ...
- **Datacenter Edition**
 - 256 logical processors, unlimited memory
 - not in SQL Server 2012
- **Developer Edition**
 - "Free"

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc645993.aspx>

Srovnání edicí – scalability and performance

Feature Name	Datacenter	Enterprise	Standard	Web	Workgroup	Express
Number of CPUs	OS maximum	8	4	4	2	1
Maximum memory utilized	OS maximum	2 TB	64 GB	64 GB	4 GB	1 GB
Maximum database size	524 PB	524 PB	524 PB	524 PB	524 PB	10 GB
IA64 hardware support	Yes	Yes				
Resource governor	Yes	Yes				
Table and index partitioning	Yes	Yes				
Parallel index operations	Yes	Yes				
Parallel consistency checks (DBCC)	Yes	Yes				
Enhanced read-ahead scan	Yes	Yes				
Scalable shared databases	Yes	Yes				
Direct query of index views using NOEXPAND hint	Yes	Yes	Yes			
Automatic indexed view maintenance	Yes	Yes	Yes			
Automatic use of indexed views by query optimizer	Yes	Yes				
Distributed Partition Views	Yes	Yes				

Srovnání edicí – high availability

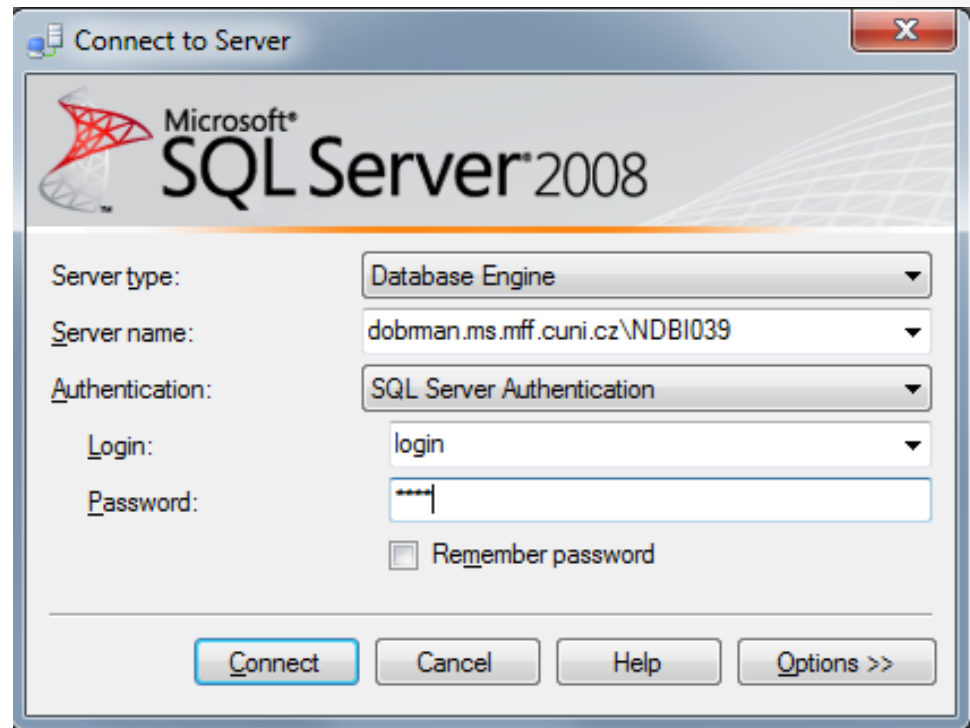
Feature Name	Datacenter	Enterprise	Standard	Web	Workgroup	Express
Online system changes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Log shipping	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Database mirroring	Yes	Yes	Yes (single thread, synchronous only)	Witness only	Witness only	Witness only
Automatic corruption recovery from mirror	Yes	Yes	Yes			
Log stream compression	Yes	Yes	Yes			
Number of Failover clustering nodes	Operating system maximum	Operating system maximum	2 nodes			
Backup compression	Yes	Yes	Yes			
Mirrored backups	Yes	Yes				
Database snapshots	Yes	Yes				
Fast recovery	Yes	Yes				
Online indexing	Yes	Yes				
Online page and file restore	Yes	Yes				
Online configuration of Peer to Peer nodes	Yes	Yes				
Hot add memory and CPU support	Yes	Yes				

Srovnání edicí – management tools

Feature Name	Datacenter	Enterprise	Standard	Web	Workgroup	Express
SQL Server Configuration Manager	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
SQL CMD (command prompt tool)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
SQL Server Migration Assistant ¹	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
SQL Server Management Studio	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
SQL Server Agent	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Database Engine Tuning Advisor	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
SQL Server Profiler	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Analysis Services, PowerPivot IT operation dashboard	Yes	Yes				

Server pro cvičení

- Přihlášení
 - SQL Server autentifikace
- Uživatelské jméno
 - MFF login
- Heslo
 - P4ssw0rd



Konfigurace SQL Serveru

- SQL Server Configuration Manager
 - Nastavení služeb spojených s SQL Serverem
 - **SQL Server service**
 - **SQL Server Agent service**
 - **SQL Server Browser**
 - SQL Server Full-Text service
 - SQL Server Integration Services (SSIS)
 - Nastavení síťových protokolů
 - **Shared Memory**
 - **TCP/IP**
 - Named Pipes
 - VIA (Virtual Interface Adapter)
- T-SQL
 - **sys.configurations**
 - **SERVERPROPERTY (propertyname)**
 - EXEC sp_configure 'show advanced options', 1
 - RECONFIGURE
 - **EXEC sp_configure**

Startup parametry

- Command Line
 - SQLServr.exe [-d][-l][s][-c][-f][-g][-h][-k][-m][-n][-T][-t][-x][-y][-B][-k]
- SQL Server Configuration Manager
- -d
 - database file
- -l
 - Transaction log file
- -e
 - Error log path
- -T
 - Trace flag
- -f
 - Minimal mode (single connection, suspendovaný CHECKOUT a startup SP)
- -m
 - single user mode
- ...

DAC

- **D**edicated **A**dministrator **C**onnection
- Omezení
 - 1 DAC na server
 - Defaultně není možné se připojovat vzdáleně
 - `sp_configure 'remote admin connections', 1;`
 - Připojovaný uživatel musí být v roli *sysadmin*
 - Omezení na možné SQL příkazy
- Command line
 - `sqlcmd -S localhost\NDBI039 -U sa -P <xxx> -A`
- SSMS
 - ADMIN:localhost\NDBI039

Databáze

- 1 DB server N databází
- **master**
 - metadata o databázích, loginy, konfigurace instance
 - není určena k zápisu
- **tempdb**
 - dočasné objekty uživatelů a DB
 - znovuvytvoření při startu
- **model**
 - template pro nové DB
 - změny se promítnou do všech nových DB
- **msdb**
 - metadata pro SQL Server Agent, backup, restore, log shipping, ...
- **resource database**
 - systémové SP a funkce

Soubory DB

- 1 databáze N souborů (n>1)
- Typy DB souborů
 - Primární
 - Informace o zbylých DB souborech
 - Data
 - .mdf
 - Sekundární
 - Data
 - .ndf
 - Logovací
 - logování transakcí
- Vlastnosti
 - Logický název
 - Fyzický název
 - Počáteční velikost
 - Maximální velikosti
 - Growth increment
- **sys.database_files**
- **sys.master_files**
- DB soubory lze v rámci DB seskupovat (**FILEGROUPS**)

Vytvoření DB

**CREATE DATABASE Sales
ON**

```
( NAME = Sales_dat,  
  FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL  
Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\saledat.mdf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 5 )
```

LOG ON

```
( NAME = Sales_log,  
  FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL  
Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\salelog.ldf',  
  SIZE = 5MB,  
  MAXSIZE = 25MB,  
  FILEGROWTH = 5MB ) ;
```

**CREATE DATABASE Archive
ON**

PRIMARY

```
( NAME = Arch1,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\archdat1.mdf',  
  SIZE = 100MB,  
  MAXSIZE = 200,  
  FILEGROWTH = 20),  
( NAME = Arch2,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\archdat2.ndf',  
  SIZE = 100MB,  
  MAXSIZE = 200,  
  FILEGROWTH = 20),  
( NAME = Arch3,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\archdat3.ndf',  
  SIZE = 100MB,  
  MAXSIZE = 200,  
  FILEGROWTH = 20)
```

LOG ON

```
( NAME = Archlog1,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\archlog1.ldf',  
  SIZE = 100MB,  
  MAXSIZE = 200,  
  FILEGROWTH = 20),  
( NAME = Archlog2,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\archlog2.ldf',  
  SIZE = 100MB,  
  MAXSIZE = 200,  
  FILEGROWTH = 20) ;
```

Vytvoření DB - FILEGROUPS

CREATE DATABASE Sales

ON PRIMARY

```
( NAME = SPri1_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SPri1dat.mdf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 15% ),
```

```
( NAME = SPri2_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SPri2dt.ndf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 15% ),
```

FILEGROUP SalesGroup1

```
( NAME = SGrp1Fi1_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SG1Fi1dt.ndf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 5 ),
```

```
( NAME = SGrp1Fi2_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SG1Fi2dt.ndf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 5 ),
```

FILEGROUP SalesGroup2

```
( NAME = SGrp2Fi1_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SG2Fi1dt.ndf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 5 ),
```

```
( NAME = SGrp2Fi2_dat,  
  FILENAME = 'D:\SalesData\SG2Fi2dt.ndf',  
  SIZE = 10,  
  MAXSIZE = 50,  
  FILEGROWTH = 5 )
```

LOG ON

```
( NAME = Sales_log,  
  FILENAME = 'E:\SalesLog\salelog.ldf',  
  SIZE = 5MB,  
  MAXSIZE = 25MB,  
  FILEGROWTH = 5MB );
```


Vytvoření DB - připojení

```
CREATE DATABASE Archive  
    ON (FILENAME = 'D:\SalesData\archdat1.mdf')  
    FOR ATTACH
```

```
sp_attach_db
```

DBCC

- Database **C**onsistency **C**heck (do 2000)
- Database **C**onsole **C**ommands

- **Informational**
 - Sběr a zobrazení různých informací o systému
- **Validation**
 - Validace konzistence DB, tabulek, indexů, katalogu, souborů, alokace stránek
- **Maintenance**
 - Úkoly spojené s údržbou databází, indexů, ...
- **Miscellaneous**
 - Různé úkoly jako třeba zapínání flagů nebo odebírání DLL z paměti memory.

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms188796.aspx>



Snížení velikosti DB souborů

DBCC SHRINKFILE

```
(  
  { file_name | file_id }  
  { [, EMPTYFILE ]  
  | [ [ , target_size ] [ , { NOTRUNCATE | TRUNCATEONLY } ] ]  
  }  
)
```

DBCC SHRINKDATABASE

```
( database_name | database_id | 0  
  [ , target_percent ]  
  [ , { NOTRUNCATE | TRUNCATEONLY } ]  
)
```

- Can increase fragmentation!
 - rebuild indexes afterwards

DMV

- **Dynamic Management Views and Functions**
- **dm_exec_***
 - informace o exekuci uživatelského kódu (sys.dm_exec_sessions)
- **dm_os_***
 - low-level systémové informace (paměť, uzamykání, ...)
- **dm_tran_***
 - informace o transakcích (sys.dm_tran_locks)
- **dm_io_***
 - I/O na disku a síti (sys.dm_io_virtual_file_stats)
- **dm_db_***
 - informace o DB a DB objektech (sys.dm_db_index_physical_stats)

Trace Flags

- dočasné nastavení různých charakteristik systému
- DBCC TRACEON (number [, -1])
- DBCC TRACEOFF (number)
- DBCC TRACESTATUS (number)
- DBCC TRACESTATUS (-1)
 - Flagy svázané s aktuálním spojením
- startup parameter
 - -T1204
 - trace flag to monitor deadlocks
- [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms188396\(v=sql.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms188396(v=sql.105).aspx)

Literatura

- Microsoft SQL Server Books Online (BOL)
 - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms130214.aspx>
- Microsoft SQL Server 2008 Internals
 - Kalen Delaney et. al., Microsoft Press, 2009
- Microsoft SQL Server 2008 Administration
 - Brian Knight et. al., Wiley Publishing, 2009
- SQL Server 2008 Internals and Troubleshooting
 - Christian Bolton et. al., Wiley Publishing, 2010
- SQL Server 2008 Administration in Action
 - Rod Colledge, Manning Publications, 2010

Cvičení

- Vytvořte si vlastní DB
- Napište proceduru, která vypíše pro všechny soubory v aktuální DB nějaké informace pomocí *dm_io_virtual_file_stats*
- Napište pohled, který vypíše agregovaný prostor zabraný DB soubory v MB