

RVP 2

Predavanje 08

I/O komunikacija

I/O komunikacija

◆ Vsebina:

- Komunikacijski protokoli
- I/O gonilniki
- Dogovor o naslavljanju
- InTouch - I/O naslovi
- Imena za dostop do podatkov
- Kreiranje I/O spremenljivke
- Nadziranje stanja komunikacije s PLC
- Nadziranje stanja komunikacije z I/O gonilniki
- Omron Host Link I/O strežnik
- Omron Toolbus I/O strežnik
- Simatic NET S7 I/O strežnik
- S7-200 PC Access OPC strežnik



Komunikacijski protokoli

◆ DDE:

- FastDDE
- NetDDE

◆ SuiteLink

◆ OPC



DDE - Dynamic Data Exchange

◆ Standardni komunikacijski protokol

- Razvil ga je Microsoft
- Namenjen je za izmenjavo podatkov med “windows” aplikacijami, delujočimi na istem rač.
- Uporablja strežnik/odjemalec princip
- **FastDDE** je DDE prilagojen za industrijsko uporabo
- **NetDDE** omogoča izmenjavo podatkov med “windows” aplikacijami, delujočimi na različnih vozliščih

◆ Wonderware-ov protokol

- Razvit je bil za uporabo v industriji
- Omogoča veliko hitrost izmenjave podatkov med aplikacijami
- Uporablja **TCP/IP** omrežni transportni protokol
- **VTQ** (Value, Time, Quality) podatkom doda časovni in kakovostni indikator
- SuiteLink deluje kot servis (namestitve in nastavitve se avtomatsko izvedejo ob namestitvi InTouch-a)

◆ OLE for Process Control

- Je odprt standard za prenos podatkov med različnimi procesnimi napravami in aplikacijami <http://www.opcfoundation.org>
- Temelji na Microsoftovi OLE, COM in DCOM tehnologiji
- OPC strežnik je programski vmesnik za povezavo OPC odjemalcev in procesnih naprav
- Wonderware OPC Link deluje kot pretvornik protokolov OPC/SuiteLink

Dogovor o naslavljanju

◆ Identifikacija podatkovnega elementa v I/O gonilniku (strežnik):

- InTouch uporablja dogovor o naslavljanju, ki vsebuje:
 - Ime programa (*application name*) *kraj*
 - Naslov skupine podatkov v I/O gonilniku (*topic name*) *ulica*
 - Naslov podatka v PLC (*item name*) *hišna številka*
- InTouch (odjemalec) odpre kanal do strežnika (I/O gonilnik), tako da navede vsa tri imena



InTouch - I/O naslovi

- ◆ Če želimo iz drugih programov dostopati do podatkov v InTouch-u, je potrebno navesti:
 - **VIEW** (*application name*) kaže na program InTouch WindowViewer, ki deluje v realnem času
 - **TAGNAME** (*topic name*) naslov podatkovne baze spremenljivk v InTouch aplikaciji
 - **Dejansko ime spremenljivke** (*item name*) navedeno v podatkovni bazi InTouch aplikacije (Nivo, Ventil_Mleko, Start...)

InTouch - I/O naslovi

◆ Primer (Excel ← InTouch):

za dostop do podatkov v podatkovni bazi spremenljivk InTouch aplikacije, je v Excel-u potrebno navesti:

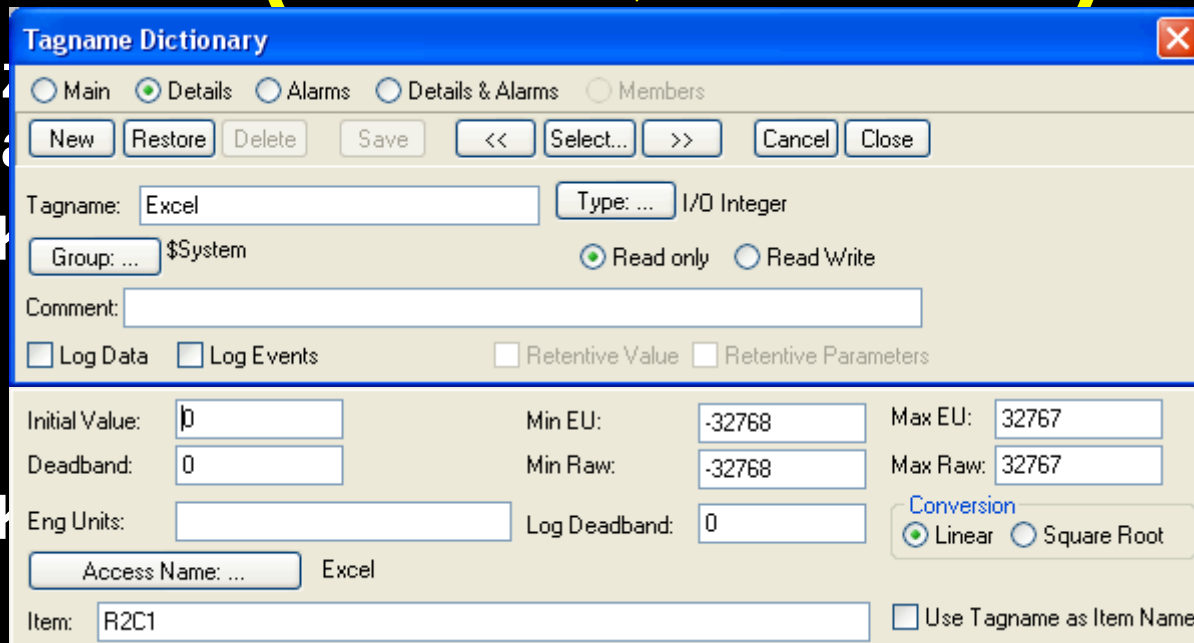
=VIEW|TAGNAME!ActualTagName

če dostopamo do podatkov na drugem vozlišču v mreži:

\\NodeName\VIEW|TAGNAME!ActualTagName

InTouch - I/O naslovi

◆ Primer (Excel → InTouch):



The screenshot shows the 'Tagname Dictionary' dialog box in InTouch. The 'Details' tab is selected. The tag name is 'Excel' and its type is 'I/O Integer'. The group is '\$System' and it is set to 'Read only'. The initial value is '0', and the deadband is '0'. The minimum and maximum engineering units (EU) are both '-32768' and '32767' respectively. The minimum and maximum raw values are also '-32768' and '32767'. The log deadband is '0'. The conversion is set to 'Linear'. The access name is 'Excel' and the item is 'R2C1'. The 'Use Tagname as Item Name' checkbox is unchecked.

Tagname Dictionary

Main Details Alarms Details & Alarms Members

New Restore Delete Save << Select... >> Cancel Close

Tagname: Excel Type: ... I/O Integer

Group: ... \$System Read only Read Write

Comment:

Log Data Log Events Retentive Value Retentive Parameters

Initial Value: 0 Min EU: -32768 Max EU: 32767

Deadband: 0 Min Raw: -32768 Max Raw: 32767

Eng Units: Log Deadband: 0

Conversion: Linear Square Root

Access Name: ... Excel

Item: R2C1 Use Tagname as Item Name

Touch



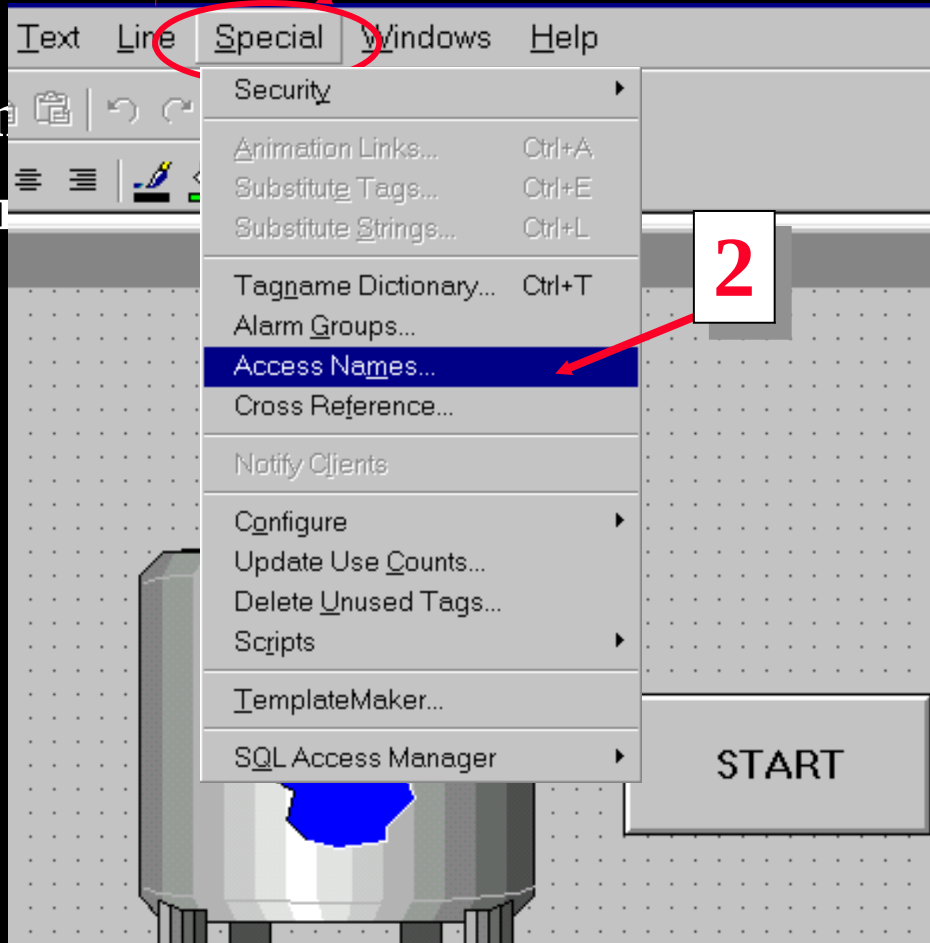
Imena za dostop do podatkov

◆ Access Name

- Vse I/O spremenljivke morajo imeti določeno ime za dostop do podatkov (*Access Name*), ki vsebuje:
 - Ime vozlišča na katerem deluje aplikacija (*Node Name*)
 - Ime aplikacije - I/O gonilnika (*Application Name*)
 - Naslov skupine podatkov v I/O gonilniku (*topic name*)
- Izberemo protokol
- Izberemo način osveževanja I/O podatkov

Kreiranje imena za pristop do podatkov

- V meniju Special
- Priključitev Access Names



es ali pa
umb **Access**

Kreiranje imena za dostop do podatkov

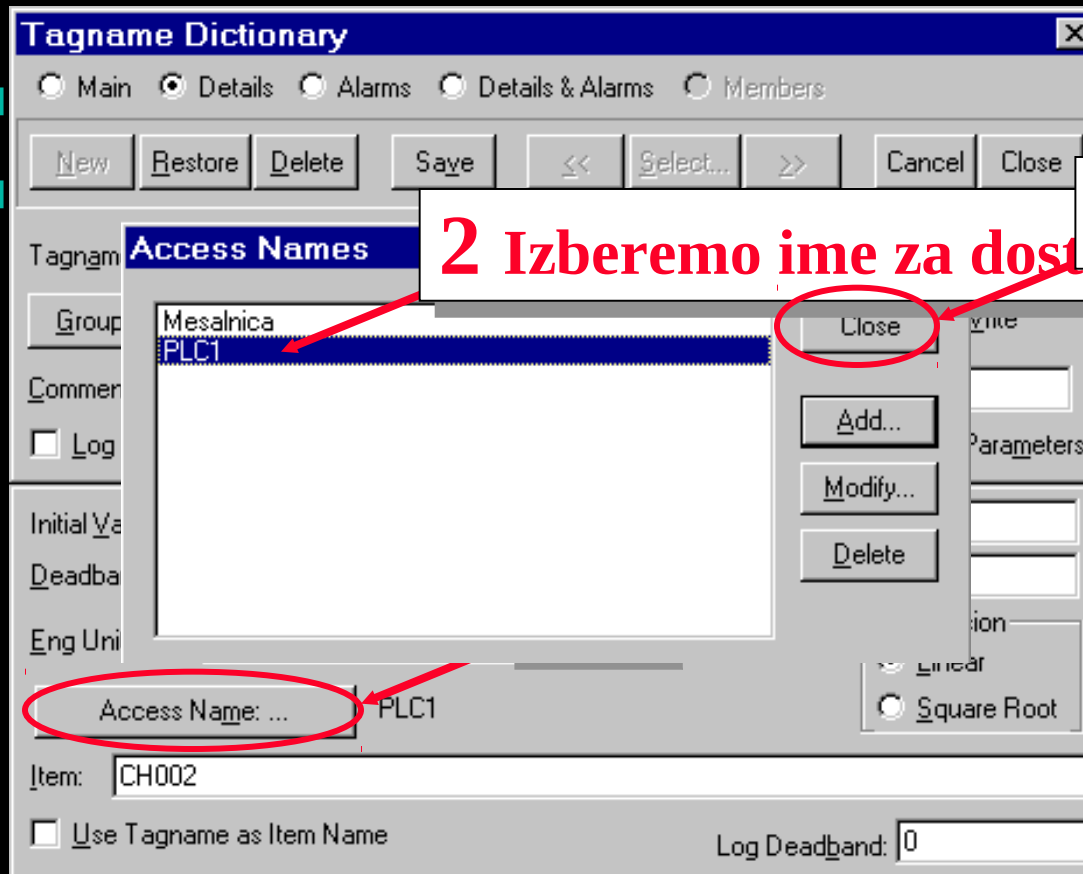
The image shows a screenshot of the 'Add Access Name' dialog box with several annotations in Slovenian. The dialog box contains the following fields and options:

- Access Name:** Mesalnica
- Node Name:** (empty)
- Application Name:** SIMULATE
- Topic Name:** Mesalnica
- Which protocol to use:** DDE
- When to advise server:** Advise all items

Annotations (numbered 1-8) point to specific elements:

- 1** points to the OK button.
- 2** points to the Access Name field.
- 3** points to the Node Name field.
- 4** points to the Application Name field.
- 6** points to the 'Which protocol to use' section.
- 7** points to the 'When to advise server' section.
- 8** points to the OK button.

Kreiranje I/O spremenljivke



2 Izberemo ime za dost

es ali pa

3

Access Name: ...

PLC1

Item: CH002

Use Tagname as Item Name

Log Deadband: 0

Kreiranje I/O spremenljivke

The screenshot shows the 'Tagname Dictionary' window with the following fields and controls:

- Buttons: New, Restore, Delete, **Save** (circled), Select...
- Tagname: Temperatura1
- Type: I/O
- Group: \$System
- Read only (selected), Read Write
- Comment: Temperatura mešanice
- Log Data, Log Events, Retentive Value, Retentive Parameters (all unchecked)
- Initial Value: 0
- Deadband: 0
- Eng Units: (empty)
- Access Name: (empty)
- Item: CH002
- Use Tagname as Item Name (unchecked)
- Log Deadband: 0

Annotations:

- 6**: Points to the 'Save' button.
- 7**: Points to the 'Select...' button.
- 5**: Points to the 'Min EU' and 'Max EU' fields.
- 4**: Points to the 'Item' field.

5 Izvedemo skaliranje

4 Vpišemo naslov podatka v PLC

Nadzor stanja komunikacije s PLC

Tagname Dictionary

Main Details Alarms Details & Alarms Members

Tagname: Type:

Group: Read only Read Write

Comment:

Log Data Log Events Retentive Value

Initial Value: On Off

Input Conversion: Direct Reverse

On Msg:

Off Msg:

Access Name:

Item:

Use Tagname as Item Name

je na
podatek
napravo

na
no tvoriti



OMRON HostLink I/O Server

- ◆ **Povezava PLC krmilnikov Omron:
C serija PLC, CV serija PLC...**
 - Host Link komunikacijski protokol
 - Serijska povezava RS232
 - RS485 (do 31 PLC krmilnikov)



OMRON HostLink I/O Server

◆ Nastavitev komunikacijskih parametrov

- Hitrost prenosa podatkov: 2400...**9600**...1920... bit/s
- Število podatkovnih bitov: **7**, 8
- Število stop bitov: **1**, **2**
- Parnost: **Even**, Odd, None, Mark, Space

OMRON HostLink I/O Server

- ◆ **Application Name (Ime programa):**
 - **OMRONHL**

Add Access Name

Access:

Node Name:

Application Name:

Topic Name:

Which protocol to use

DDE SuiteLink Message Exchange

When to advise server

Advise all items Advise only active items

Enable Secondary Source



OMRON HostLink I/O Server

◆ Topic (Naslov skupine podatkov)

- Ime (natančno enako ime kot smo ga tvorili v InTouch aplikaciji pri definiciji Access Name): **Model, PLC1...**
- Serijski priključek: **COM1, COM2...**
- Tip naprave: **C Serija PLC krmilnikov...**
- Model: **C200HS...**
- Naslov enote: **1-31 za C, CV serijo krmilnikov**
- Interval osveževanja: **(100) čas v ms**

OMRON HostLink I/O Server

◆ Item (Naslov podatka v PLC krmilniku):

■ nncccbb

– nn: Področje podatkov v PLC

- IR: vhodi, izhodi
- CH: kanal
- HR: Pomožni biti ki zadržijo stanje
- DM: Podatkovni pomnilnik
- LR : Pomožni biti
- AR: Pomožni biti
- PV: Trenutna vrednost časovnikov, števec
- TC: Izhodni bit števca, časovnika

OMRON HostLink I/O Server

- ◆ **Item (Naslov podatka v PLC krmilniku):**
 - **nncccbb**
 - **ccc**: Številka kanala (3 mestno število)
 - **bb**: Bit na izbranem kanalu (00-15)
 - Primer: IR00015, IR10012, CH002, DM300b



OMRON Toolbus I/O Server

◆ Povezava PLC krmilnikov Omron: serija CJ1

- KLINKMANN AUTOMATION
- Omron Toolbus komunikacijski protokol
- Le povezava točka – točka je podprta z omronovim Toolbus protokolom
- Serijska povezava RS232



OMRON Toolbus I/O Server

◆ Nastavitev komunikacijskih parametrov

- Hitrost prenosa podatkov: 9600...**115200** bit/s
- Število podatkovnih bitov: **8**
- Število stop bitov: **1**
- Parnost: **None**

OMRON Toolbus I/O Server

- ◆ **Application Name (Ime programa):**
 - **OMRTOOLBUS**

Add Access Name

Access: PLC_CJ1M

Node Name:

Application Name: OMRTOOLBUS

Topic Name: PLC_CJ1M

Which protocol to use:

DDE SuiteLink Message Exchange

When to advise server:

Advise all items Advise only active items

Enable Secondary Source

Buttons: OK, Cancel, Failover

OMRON Toolbus I/O Server

◆ Topic (Naslov skupine podatkov)

- Ime (natančno enako ime kot smo ga tvorili v InTouch aplikaciji pri definiciji Access Name): **Model, PLC_CJ1M...**
- Serijski priključek: **COM1, COM2...**
- Interval osveževanja: **(100) čas v ms**

OMRON Toolbus I/O Server

◆ Item (Naslov podatka v PLC krmilniku) Discrete, Integer ali Real:

■ PnS

- P: Predpona, ki določa področje podatkov v krmilniku
 - CIO vhodi, izhodi
 - DM podatkovni pomnilnik
 - C števec (izhod)
 - T časovnik (izhod)
 - PVC nastavitvena vrednost števca
 - PVT nastavitvena vrednost časovnika

OMRON Toolbus I/O Server

◆ Item (Naslov podatka v PLC krmilniku) Discrete, Integer ali Real:

■ PnS

- **n**: naslov podatkov v izbranem področju krmilnika (Word, bit)
- **S**: pripona
 - B BCD format
 - S signed format
 - U unsigned format
 - L long format



Simatic NET S7 I/O Server

◆ Povezava PLC krmilnikov Siemens: SIMATIC S7300/400

- **MPI**
- **Profibus**
- **Ethernet (ISO-OSI, TCP/IP)**
 - **Mrežni adapter**
 - CP1413, CP1613
 - 3COM in SOFTNET za industrijski ethernet

Simatic NET S7 I/O Server

- ◆ **Application Name (Ime programa):**
 - S7

Add Access Name

Access:

Node Name:

Application Name:

Topic Name:

Which protocol to use

DDE SuiteLink Message Exchange

When to advise server

Advise all items Advise only active items

Enable Secondary Source



Simatic NET S7 I/O Server

◆ Topic (Naslov skupine podatkov)

- Ime (natančno enako ime kot smo ga tvorili v InTouch aplikaciji pri definiciji Access Name):
SimaticPLC, ModelS7300...
- Automatsko tvorjenje Topic-a v skladu s konfiguracijo SIMATIC NET S7

Simatic NET S7 I/O Server

◆ Item (Naslov podatka v PLC krmilniku):

■ Podatkovni blok **DB**

- Bit $D\langle B,I\rangle d, Xx.y$ (DB100, X0.6)
- Byte $D\langle B,I\rangle d, Bx$
- Char $D\langle B,I\rangle d, CHARx$
- Word $D\langle B,I\rangle d, Wn$
- Integer $D\langle B,I\rangle d, INTn$ (DB100, INT12)

■ Pomožni pomnilnik **Flag Bytes**

- Bit $FXx.y$
- Byte FBx

Simatic NET S7 I/O Server

◆ Item (Naslov podatka v PLC krmilniku):

■ Vhodi Input Bytes

- Bit $Ix.y$ (I2.1)
- Byte IBx
- Word IWn
- Double Word IDm

■ Izhodi Output Bytes

- Bit $Ox.y$ (O8.12)
- Byte OBx
- Word OWn
- Double Word ODm