

# Novinky v OpcDbGateway 5.0x

Softvér pre integráciu aplikácií



*SAE – Automation, s.r.o., Nová Dubnica*

*Interoperabilita pre Vaše zariadenia a softvérové aplikácie*

- **Konfiguračná aplikácia**

- Rozšíriť možnosti a zjednodušiť postupy konfigurovania

- **Výkonná aplikácia**

- Optimalizácia algoritmov výmeny a spracovania dát
- Lepšie dodržiavanie periódy spracovania synchronných operácií
- Rozšírenie možností asynchrónneho spracovania
- Lepšia spolupráca jadra výkonnej aplikácie s rozširovacími DLL

**Ciele**

- Konfigurovanie viacerých OPC group pre jeden externý OPC server v OPC DA klientovi a prehľadnejšie mapovanie OPC premenných pomocou konfiguračného pomocníka.
- Možnosť zápisu OPC premennej v monitore (OPC klientovi) konfigurátora
- Nový prehľadnejší dialog pre **konfigurovanie udalostí** (eventov)
- Nový prehľadnejší dialog pre **konfigurovanie spúšťačov** (triggrov) a podporu nových možností triggrov
- Nový prehľadnejší dialog pre **konfigurovanie príkazov** (commands)

## Prehľad nových vlastností konfigurátora 1/3

- **Pomocník pre mapovanie existujúcej tabuľky v databáze do konfigurácie**
  - do tabuliek, databázových operandov a OPC premenných interného OPC servera
  - Priradenie indexovacieho MO pre všetky DO priradené tabuľke – možnosť posúvania sa v riadkoch tabuľky
- **Vytvorenie tabuľky v databáze podľa konfigurácie**
- **Prezeranie obsahu tabuliek v databáze**
- **Univerzálny postup pre výber datového poskytovateľa a vytvorenie spojovacieho reťazca**

**Prehľad nových vlastností  
konfigurátora 2/3**

- Jednoduchšie vytváranie **historických trendov**, odstránenie drobných chýb
- Automatické **inovovanie konfiguračnej databázy** na ver. 5.0
- Previazanie „memory operandu“ (MO) s OPC premennou interného OPC servera cez **Id** – zjednodušuje zmeny v konfigurácii MO
- Usporiadanie príkazov(commandov) podľa **poradia** vykonávania v stromovom pohľade

**Prehľad nových vlastností  
konfigurátora 3/3**

- Využívanie **viacerých OPC grúp** na externom OPC serveri(och)
- **Perioda synchronného cyklu – veľmi presné dodržiavanie**
- Asynchronné protokolovanie (logovanie) – neovplyvňuje nepriaznivo periodu synchronného cyklu
- **Efektívnejšia práca s databázami** – napr. využívanie funkcionality SQL servera pre agregáčné funkcie, zrýchlenie práce s veľkými tabuľkami, Otváranie **tabuliek pre synchronné vlákno vopred a pre asynchronne až v čase eventu**
- Funguje ako **databázový klient** pre mnoho rôznych typov databáz (ku ktorým sú inštalované ovládače )

**Prehľad zmien vo výkonnej aplikácii**

Konfigurovanie OPC grúp v OPC DA klientovi

- **Pôvodný stav** – jediná OPC grupa pre prístup k jednému externému OPC Serveru
- Význam - **štrukturovanie prístupu k OPC premenným na externých OPC serveroch**  
napr.:
  - Čítanie/zápis
  - Synchronny/asynchronny
  - Perioda obnovovania (Update rate)
  - Testovanie spojenia s OPC serverom (Keep alive)
- Zlepšenie užívateľského rozhrania aj pre konfigurovania samotných ext. OPC serverov

**Konfigurovanie OPC group v OPC DA klientovi 1/6**



live\_xls\_GrafRnd - OpcDbGatewayConfigurator

File Edit View Go Tools Help

External DLLs

New ExternalServers

1

Name: SimDAserver

Description:

Active (To cancel updating all elements in this server without removing from configuration)

OPC Server

Prog ID:

Host name: localhost

CLSID:

Server type: OPC Data Access Servers Version 1.0

Select server ...

2

Browse OPC Server

My Computer

- OPC Data Access Servers Version 2.0
- OPC Data Access Servers Version 3.0
- SAE - Automation SNMP OPC Server
- OPCSimDA
- OpcDbGatewayDA
- UA COM Server Wrapper
- UA COM DA Proxy Server
- OPC Test Lab Data Access Analyzer
- SAEAUT UNIVERSAL OPC Server DA

3

Network Neighborhood

Server status

Memory operand with server status: <Not Assigned>

Period of cheking connection (Re-connection) [s]: 300

If it isn't connected, set the quality of all the items not connected.

Apply Reset Add new

# Konfigurovanie OPC grúp v OPC DA klientovi 2/6

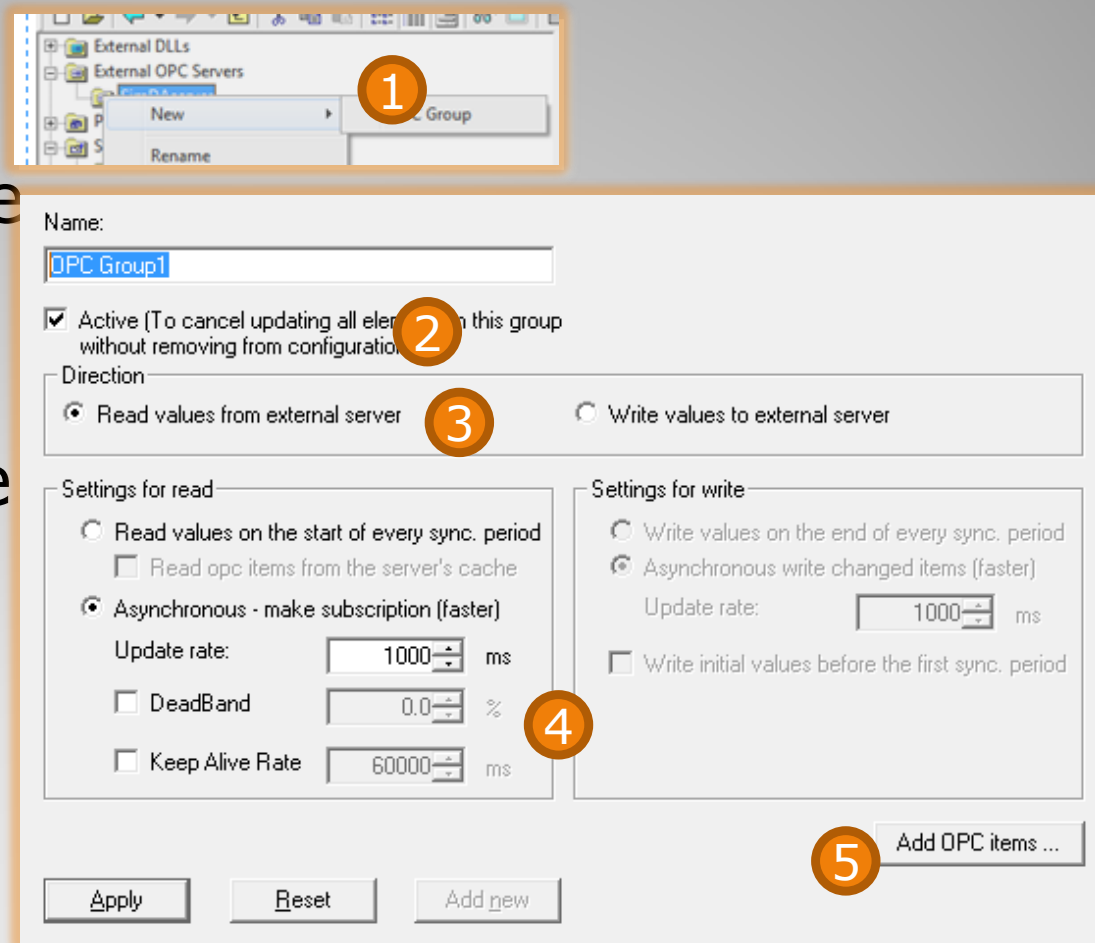
1. Možnosť aktivovať/deaktivovať ext. OPC server v konfigurácii
2. Perioda rekonektovania
3. MO pre stav OPC servera (pripojený/ne pripojený)

The screenshot shows the configuration window for an OPC server. It includes the following fields and controls:

- Name:** SimDAserver
- Description:** (empty)
- Active:**  Active (To cancel updating all elements in this server without removing from configuration)
- OPC Server:**
  - Prog ID:** SAEAutomation.OPCSimDA.3 (with a "Select server ..." button)
  - Host name:** localhost
  - CLSID:** {33C99B4A-FABF-46A4-8A04-5B4DA37DF2EC}
  - Server type:** OPC Data Access Servers Version 3.0
- Server status:** (empty)
- Memory operand with server status:** SimDAserver/IsServerActive (highlighted with callout 3)
- Period of cheking connection (Re-connection) [s]:** 300 (with callout 2)
- If it isn't connected, set the quality of all the items not connected.
- Buttons: Apply, Reset, Add new, Generate new, Server Status ...

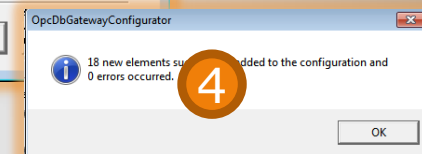
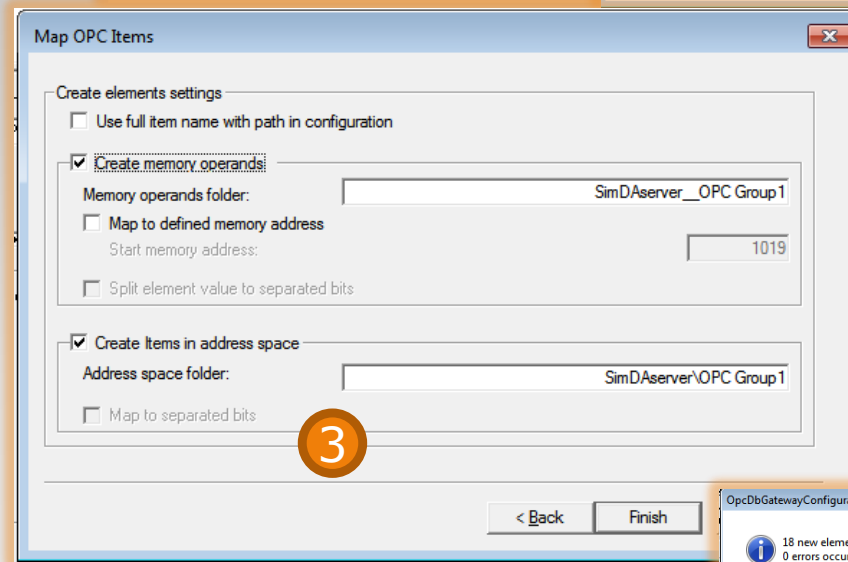
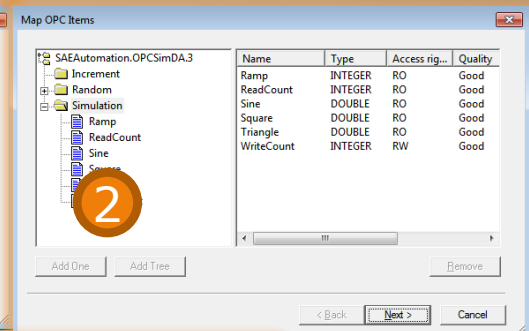
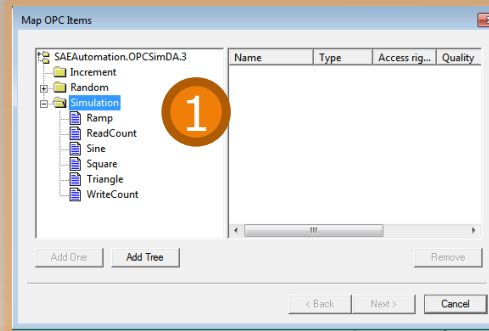
## Konfigurovanie OPC group v OPC DA klientovi 3/6

1. Vytvorenie novej grupy
2. Deaktivovanie grupy v konfigurácii
3. Čítanie/zápis
4. Vlastnosti pre čítanie/zápis
5. Pridanie OPC premenných do grupy



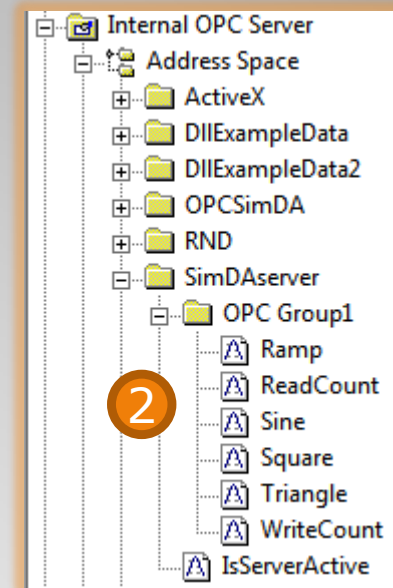
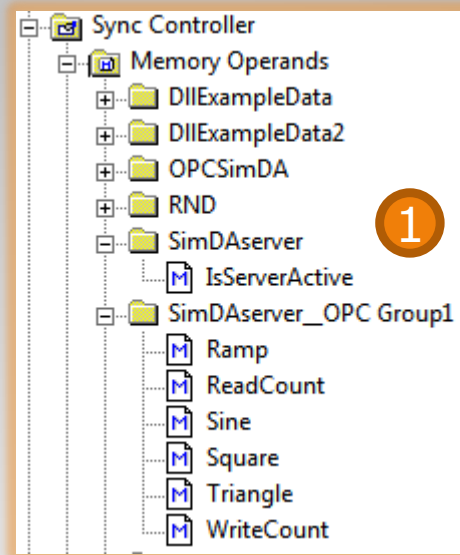
## Konfigurovanie OPC group v OPC DA klientovi 4/6

1. Výber adresára
2. Výber OPC premenných z adresára
3. Vlastnosti mapovania na MO a OPC premenné int. OPC servera
4. Info o mapovaní



# Konfigurovanie OPC grúp v OPC DA klientovi 5/6

1. Výsledok mapovania na memory operandy
2. Výsledok mapovania na OPC premenné interného OPC servera

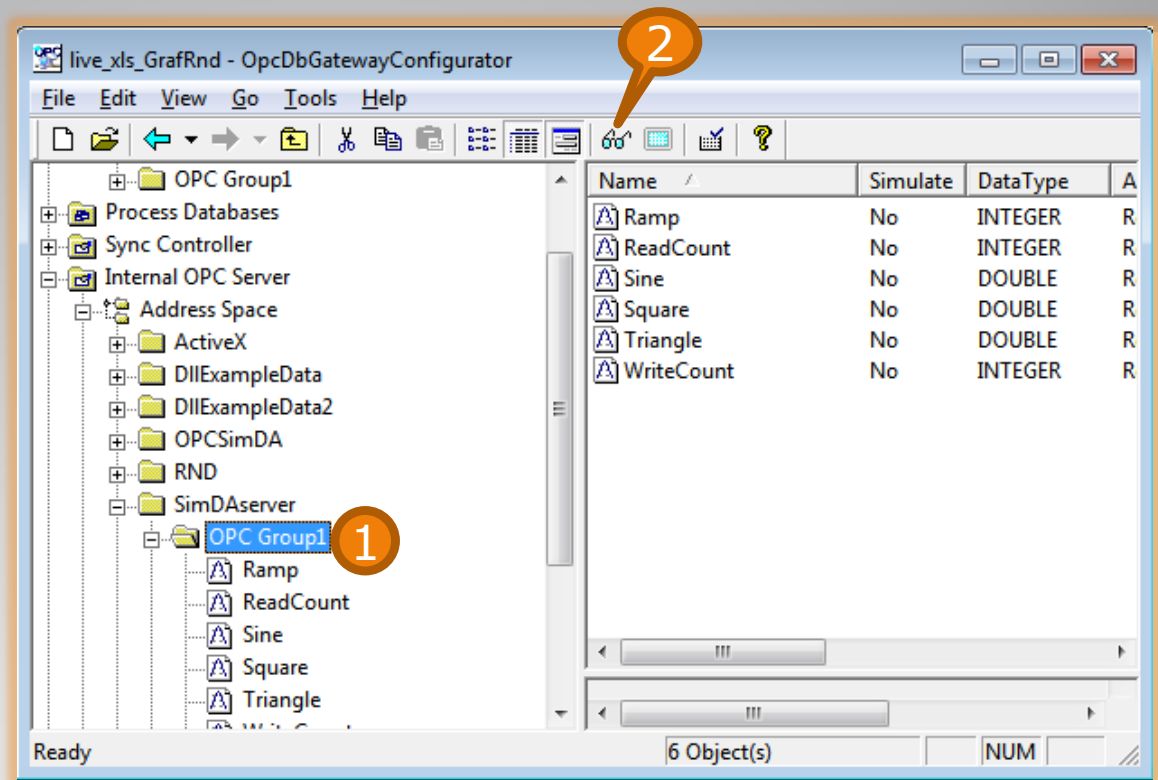


## Konfigurovanie OPC grúp v OPC DA klientovi 6/6

**Význam:** pre testovanie zápisu do OPC premennej na výkonnej aplikácii OpcDbGateway bolo doteraz nutné použiť externú OPC klientskú aplikáciu. V súčasnosti je možné použiť pre zápis OPC klienta v konfiguračnej aplikácii OpcDbGateway.

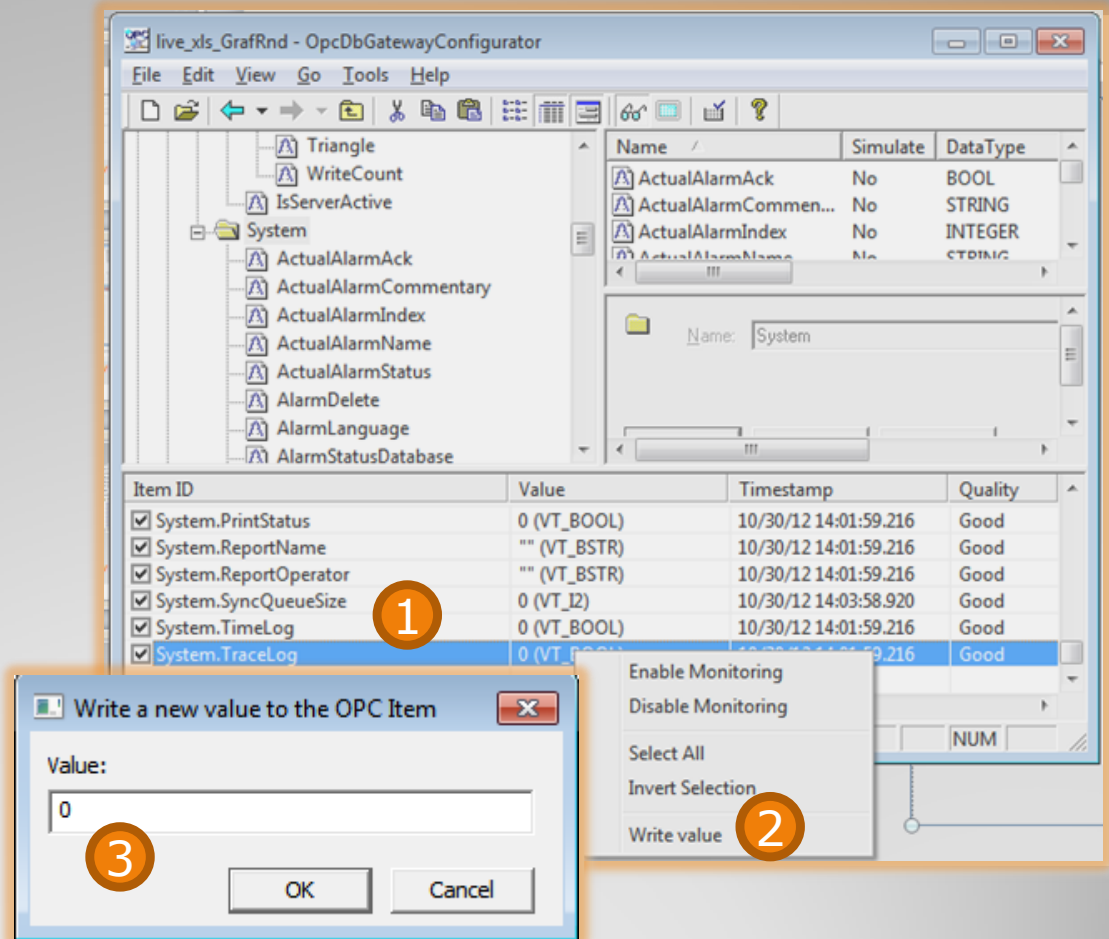
Možnosť zápisu OPC premennej v monitore (OPC klientovi) konfigurátora

1. Výber monitorovaného adresára
2. Štart OPC klienta v konfigurátore a tým tiež interného OPC servera výkonnej aplikácie



**Možnosť zápisu OPC premennej v monitore 1/2**

1. Výber OPC premennej v monitore OPC klienta
2. Výber zápisu
3. Zápis novej hodnoty



**Možnosť zápisu OPC premennej v monitore 2/2**






Dialog pre konfigurovanie udalostí  
(eventov)

Name:

Description:

Trigger:  

Priority:  (Event with higher priority will be performed earlier.)

Synchronous event (call in synchronous thread)

Action type

Call

Functional block  External program

Log

Write message to log  Make new log file

Check used space  Make new alarm log file

Report/Database


Create report  Compare report files and list table

Do query


Test


Beep

Settings related to action

Functional block:  

Program path with arguments:

User message:  

Query:  

Report type:

Report template:

# Dialog pre konfigurovanie udalostí (eventov) 1/2

Zmeny:

- Je zvýraznené, ktoré eventy sa spúšťajú ako **synchrónne** (aktuálne iba volanie funkčného bloku) a ktoré ako **asynchrónne**.
- Eventy sú rozdelené **podľa typu funkcionality** na:
  - Volacie (call) – funkčný blok, externý program /skript – možnosť výberu MO cez ktoré sa odovzdávajú parametre
  - Protokolovacie (log)
  - prácu z databázami
  - Testovacie – momentálne jediná – beep
- Aktivované sú len tie parametre, ktoré sa v danom type eventu definujú

**Dialog pre konfigurovanie udalostí  
(eventov) 2/2**



Dialog pre konfigurovanie trigrov

Name:

Description:

Triggering condition

Memory operand is true

One time valid, when is set (Unchecked: valid in every synchronous period)

Execution time

(h:m:s.ms)

(unchecked), Computer time (Unchecked)

Periodically

(d h:m:s.ms)

(d h:m:s.ms)

**október 2012**

po	ut	st	št	pi	so	ne
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	<b>30</b>	31	1	2	3	4

**Dnes: 30. 10. 2012**

Name:

Description:

Triggering condition

Memory operand is true

One time valid, when is set (Unchecked: valid in every synchronous period)

Execution time

(h:m:s.ms)

Time related to start OPC server (Checked), Computer time (Unchecked)

Periodically

(d h:m:s.ms)

Strict period  
Yearly  
Monthly  
weekly  
daily

# Dialog - konfigurovanie trigrov

## 1/4

- Trigger *má vždy podmienku aktivácie*:
  - Čas
  - Hodnotu pamäťového operandu (MO) - TRUE
    - Jednorázovo (po aktivácii trigra je hodnota MO automaticky invertovaná bez zásahu zvonku)
    - Opakovane (pre synchronne eventy je trigger aktivovaný opakovane kým MO je v stave TRUE)
    - Vyhodnocovanie MO sa vykonáva vždy na konci synchronneho cyklu
  - Čas & MO (hodnota MO sa vyhodnocuje v definovanom čase)
- Trigger *môže mať opakovanie*:
  - Minimálne 1x – vtedy sa trigger aktivuje 2x
  - Bez obmedzenia – dovtedy kým je OpcDbGateway spustený
  - Opakovanie *má vždy* definovanú **periodu opakovania**

## Dialog - konfigurovanie trigrov

2/4

- **Dátum a čas aktivácie trigra:**
  - môže byť zadaný od milisekúnd až po roky.
  - Môže byť zadaný **realatívne alebo absolútne** ako:
    - Časový interval od štartu OpcDbGateway v rozsahu od ms po jeden deň.
    - Dátum a čas na lokálnom počítači.
  - Čas je uložený v UTC tvare a zobrazený podľa lokálneho nastavenia času.
  - **Dátum aktivácie trigra:**
    - Ak **nie je** zadaný – berie sa dátum spustenia OpcDbGateway a zohľadňuje sa iba čas. Ak je server spustený neskôr ako zadaný čas, tak sa aktivuje (v prípade periodického alebo opakovaného trigra) nasledujúci deň. (Tzn. v aktuálnom dni sa trigger neaktivuje)
    - Ak **je** zadaný - ak čas aktivácie je starý, tak podľa periódy sa doráta čas ďalšieho spustenia. Ak nie je zadaná perióda, tak daný trigger sa nikdy neaktivuje.
- Pre synchronne a asynchronne eventy **môže** byť použitý **rovnaký trigger**. (Predtým to nebolo možné)

## Dialog - konfigurovanie trigrov

3/4

## Periodický trigger

- Perioda - čas medzi jednotlivými aktiváciami triggra.
- Perioda opakovania môže byť zadaná od milisekúnd až po roky.
- Dva typy periódy:
  - Presná (strict) - vždy rovnaký interval v rozsahu ms až dni
  - Kalendárna - ročná, mesačná, týždenná, denná. Dĺžka intervalu (ročná, mesačná) sa môže meniť.
- Prvé spustenie periodického triggra:
  - Ak sú zadané čas spustenia a zároveň perioda - počká na čas spustenia a potom sa vykonáva podľa danej periódy.
  - Ak nie je zadaný čas spustenia - prvé aktivovanie triggra je v štartovacom čase synchrónneho vlákna (po vykonaní FB START/RESTART).
- Ak je definovaný trigger s obmedzeným počtom opakovaní a zároveň memory operand, tak do opakovaní sa počíta aj počet s hodnotou memory operandu false.

## Dialog - konfigurovanie trigrov

4/4





Prehľadnejší dialog pre prácu s  
príkazmi (commands)

Operation:

- Logical
- Arithmetic
- Comparison
- Calling
- Database**
- Database statistic
- User messages
- Generators
- Matematical predictions
- Others

1

Name: Command1

Description:

Line Number: 0

2

Operation:

- Logical
- Arithmetic
- Comparison
- Calling
- Database
- Database statistic
- MIN**
- MAX**
- AVG**
- COUNT**
- SUM**
- User messages
- Generators
- Matematical predictions

Input column:

Memory operand  Database operand  Constant

<Not Assigned>

Input 2:

Memory operand  Database operand  Constant

Output:

Memory operand  Database operand

<Not Assigned>

Apply Reset Add new

1. Výber typu príkazu
2. Výber vst./výst. operandov

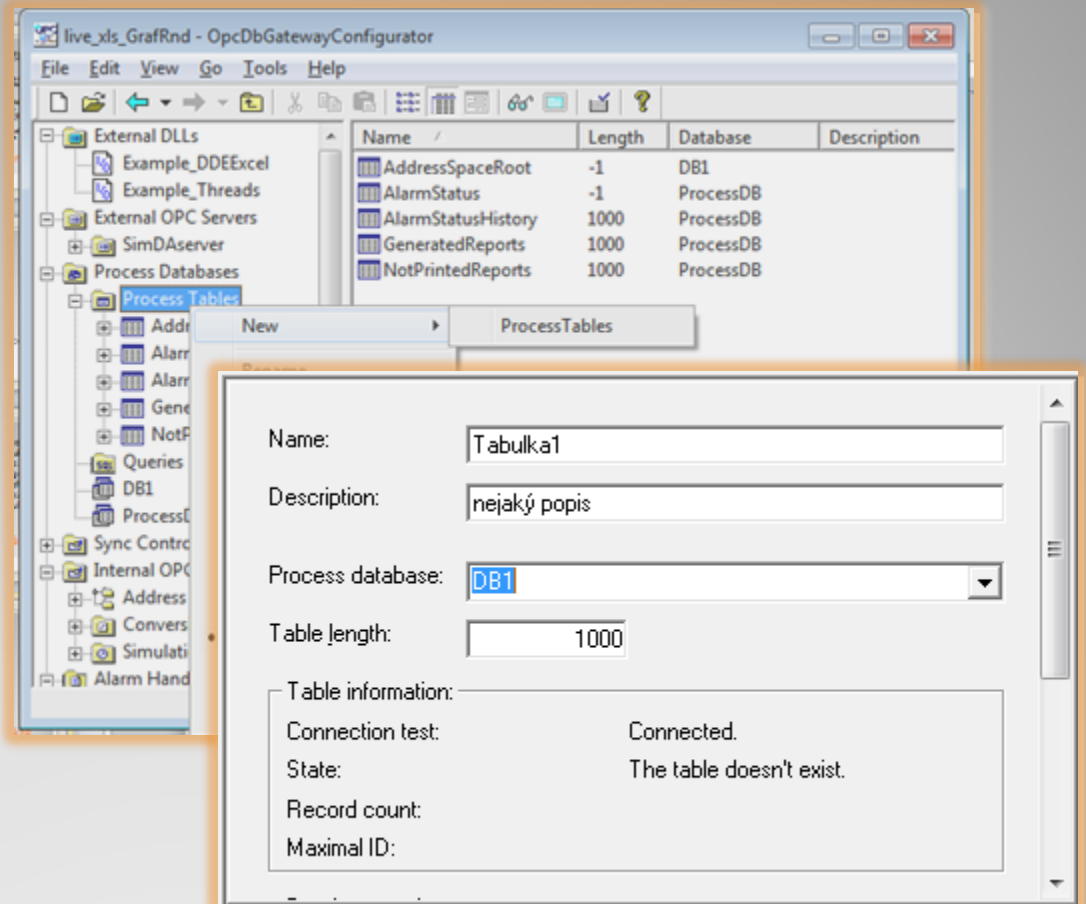
**Prehľadnejší dialog pre prácu s príkazmi (commands)**

Vytvorenie tabulky v databáze podľa konfigurácie

- OpcDbGateway môže pracovať s existujúcimi tabulkami na vybranej databáze alebo vytvoriť nové tabulky podľa potrieb konkrétnej aplikácie.
- Ak sú tabulky definované v konfigurátore, potom, pre zabránenie možným chybám je vhodné, aby konfiguračná aplikácia dokázala vytvoriť definované tabulky na databáze automaticky

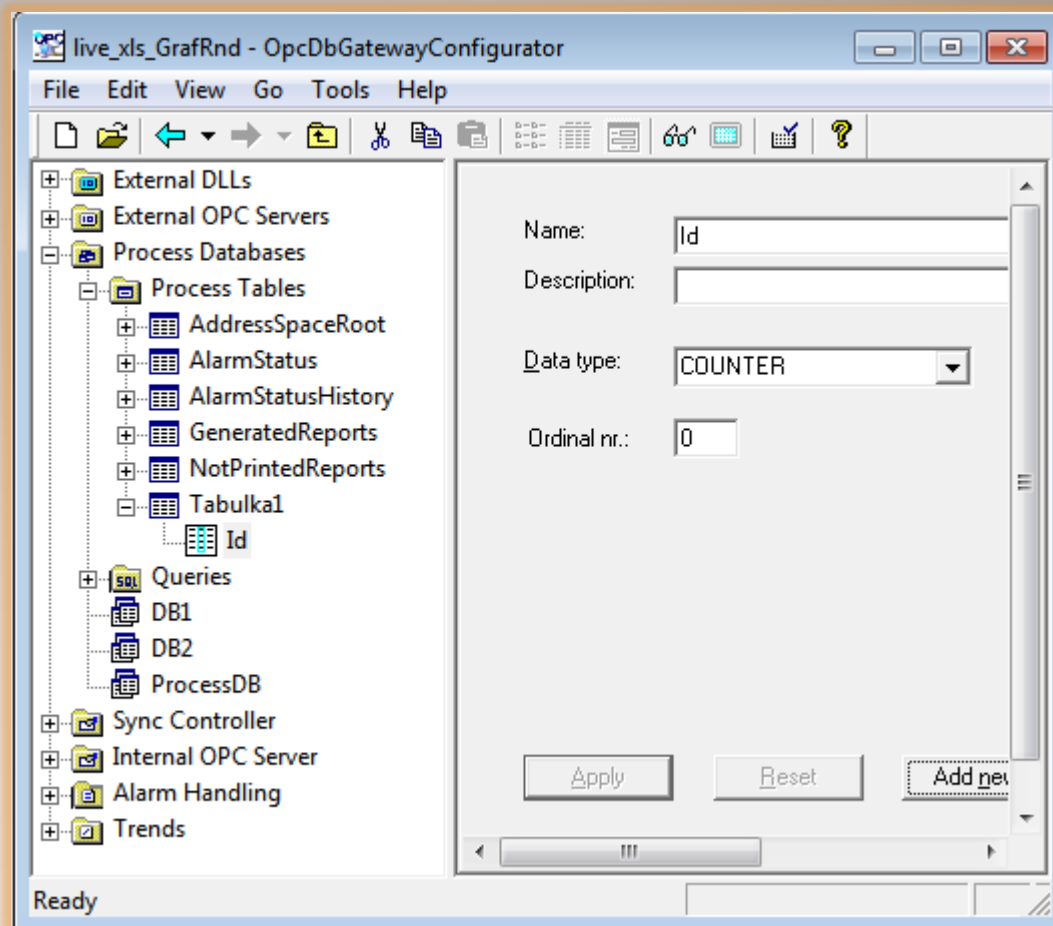
**Vytvorenie tabulky v databáze podľa konfigurácie 1/4**

- Definovať tabuľku v konfigurácii.
- Jedným z parametrov je databáza kam sa má tabuľka vytoriť (musí byť vopred pridaná v Process databases v konfigurácii)



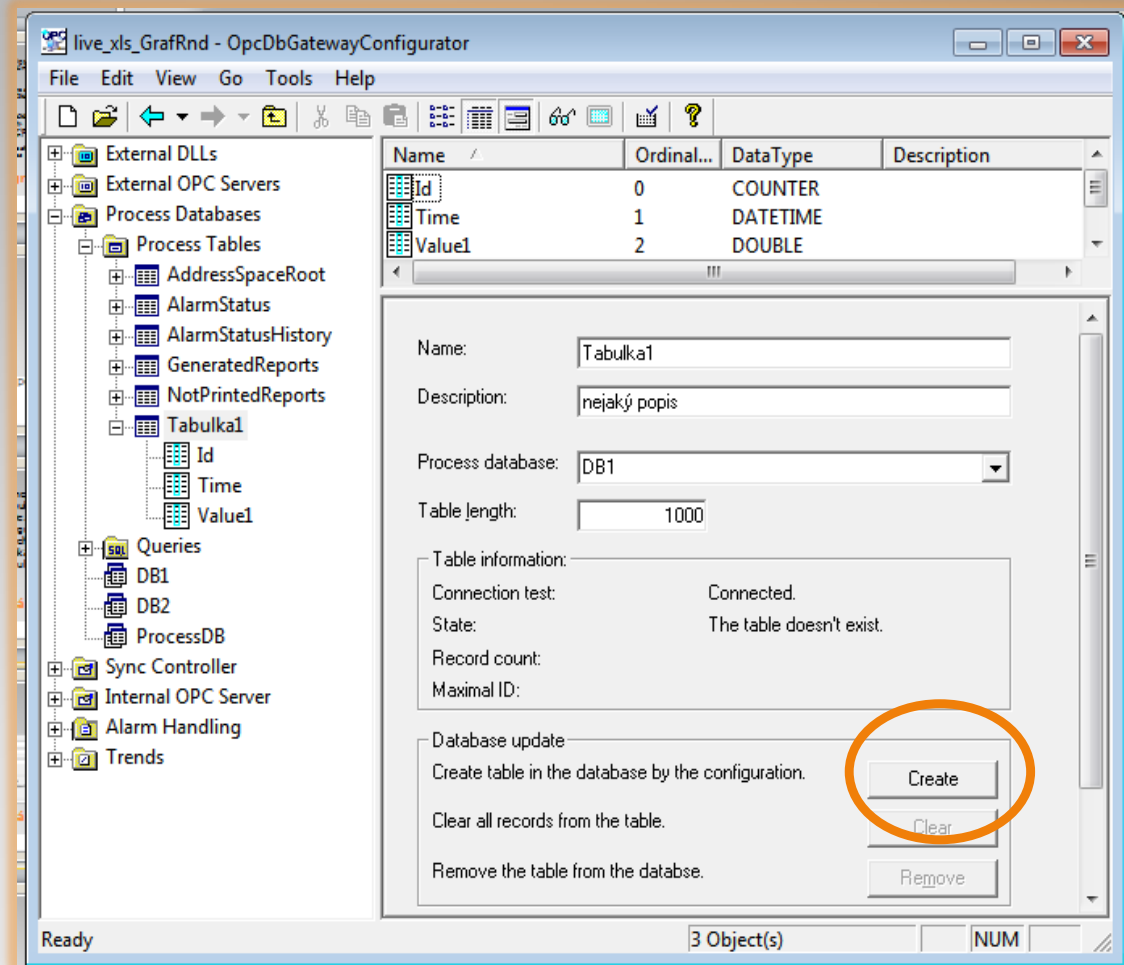
## Vytvorenie tabuľky v databáze podľa konfigurácie 2/4

Definovať  
stĺpce tabulky.



**Vytvorenie tabulky v databáze  
podľa konfigurácie 3/4**

- Vytvoríť definovanú tabuľku na databáze



**Vytvorenie tabuľky v databáze podľa konfigurácie 4/4**

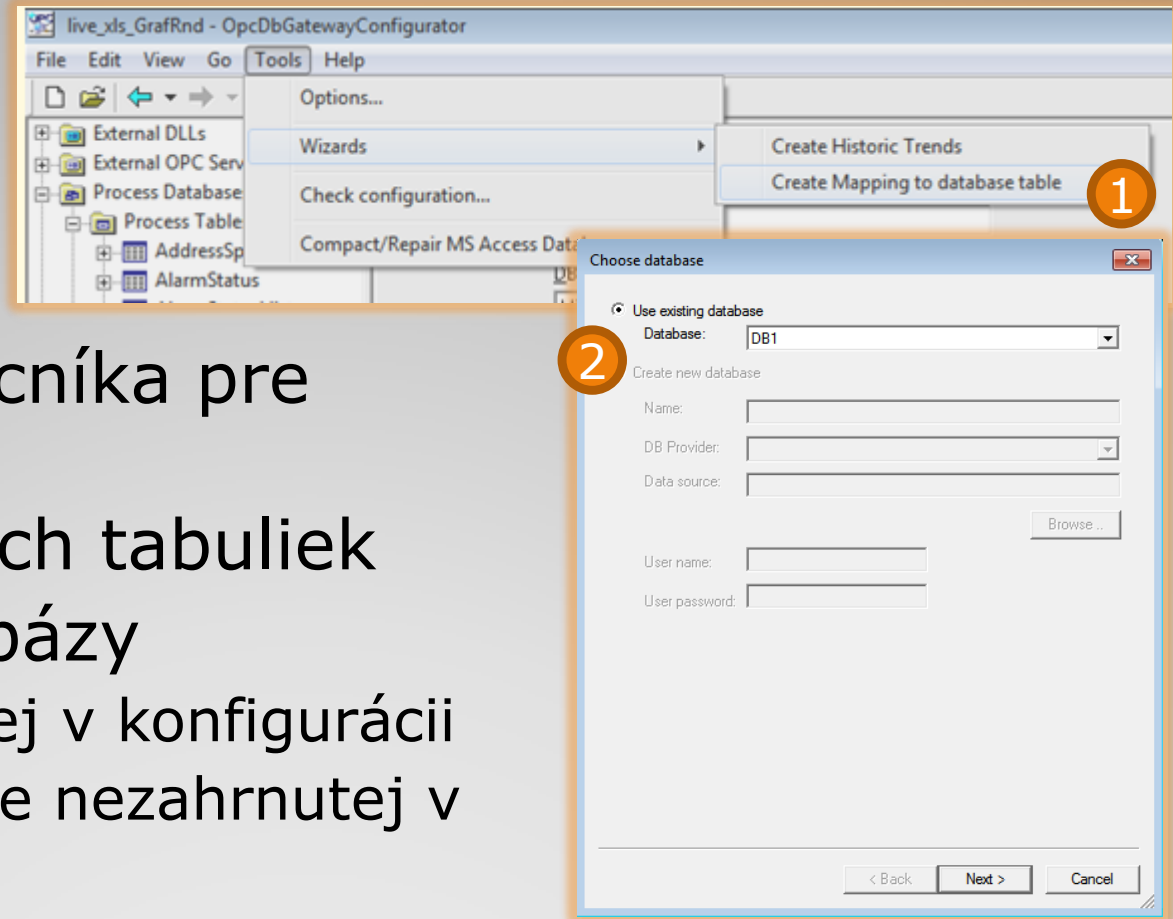


Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie



- **Prenesenie tabuliek existujúcich na vybranej databáze do konfigurácie** a následné mapovanie buniek a stĺpcov do databázových operandov je rýchle a výrazne **redukuje možnosť chýb** pri konfigurovaní.
- Ak už máme pripravenú databázu s definovanými tabuľkami je to rýchlejší postup ako vytvorenie tabuliek v konfigurácii a následne mapovanie do databázy – nie je potrebné konfigurovať stĺpce tabuliek
- Nie všetky stĺpce z tabuľky na databáze musia byť konfigurované do tabuľky v konfigurácii (môžeme napr. mapovať len stĺpce pre ktoré chceme definovať DO)
- Súčasťou pomocníka je aj mapovanie jednotlivých buniek tabuľky na databázové operandy. Databázovým operandom môže byť aj celý stĺpec tabuľky.
- Ak pracujeme s databázou len prostredníctvom SQL príkazov potom tabuľky nepotrebujeme mať zahrnuté v konfigurácii. Stačí mať v konfigurácii samotnú databázu a k nej vytvárať query.

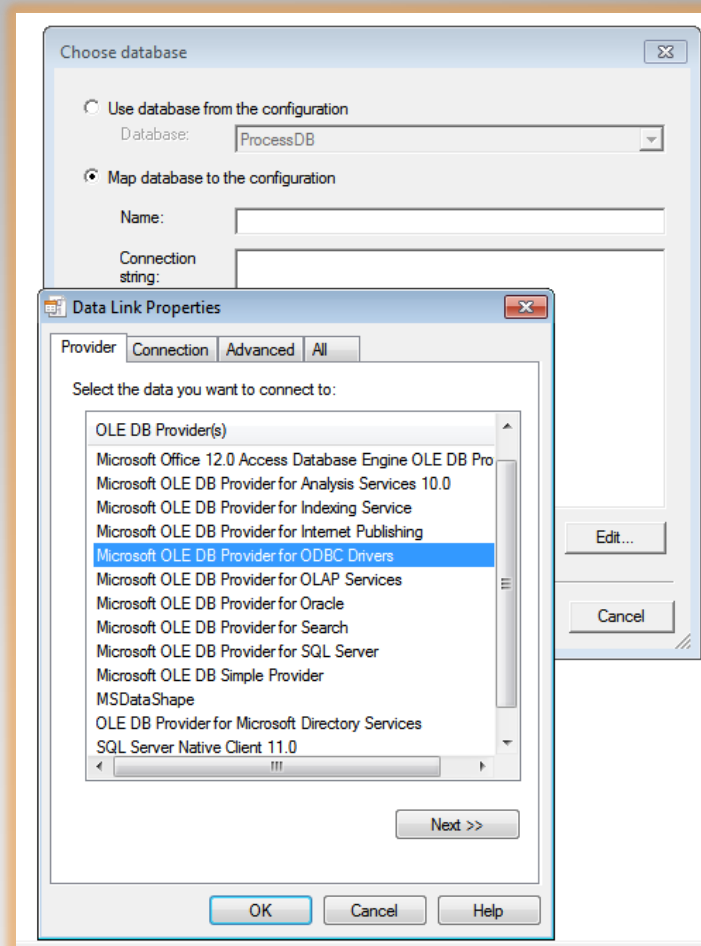
## Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 1/8



1. Štart pomocníka pre mapovanie databázových tabuliek
2. Výber databázy
  - Už definovanej v konfigurácii
  - Existujúcej ale nezahrnutej v konfigurácii

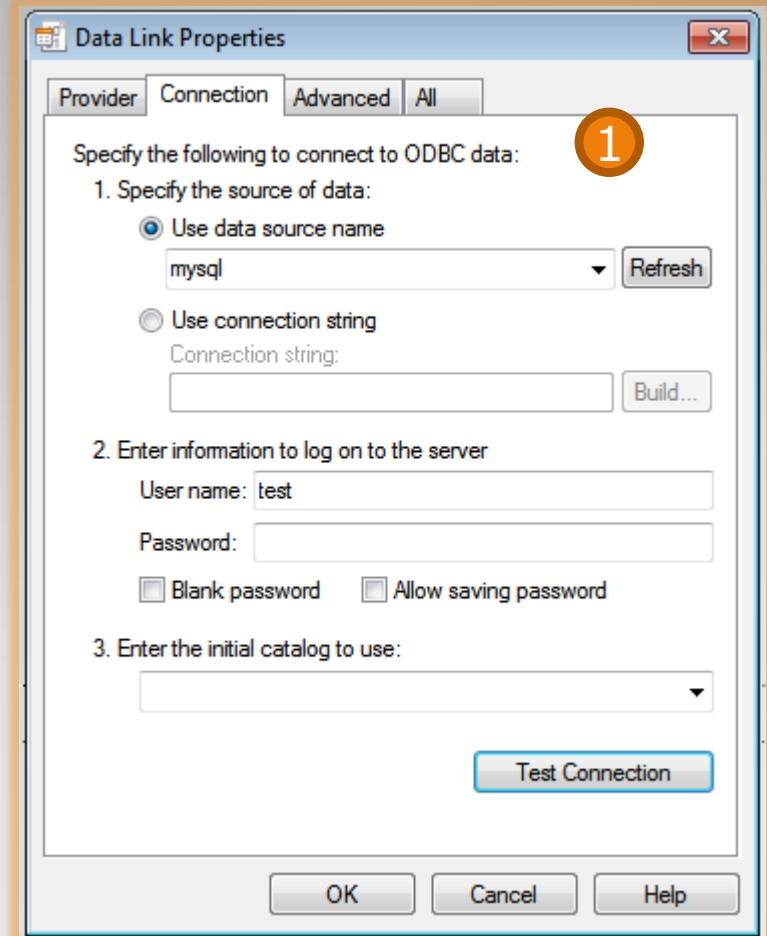
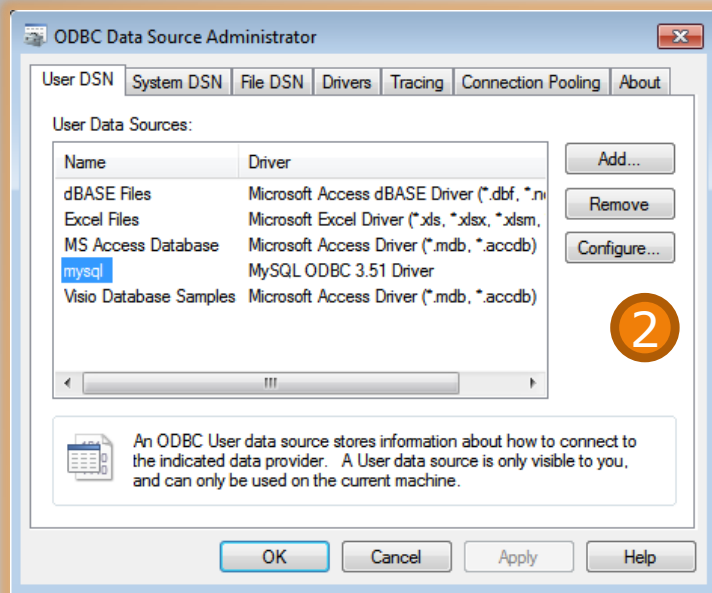
**Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 2/8**

Konfigurácia databázy doteraz nezahrnutej v konfigurácii pomocou univerzálneho dialogu pre pripojenie k definovaným dátovým zdrojom



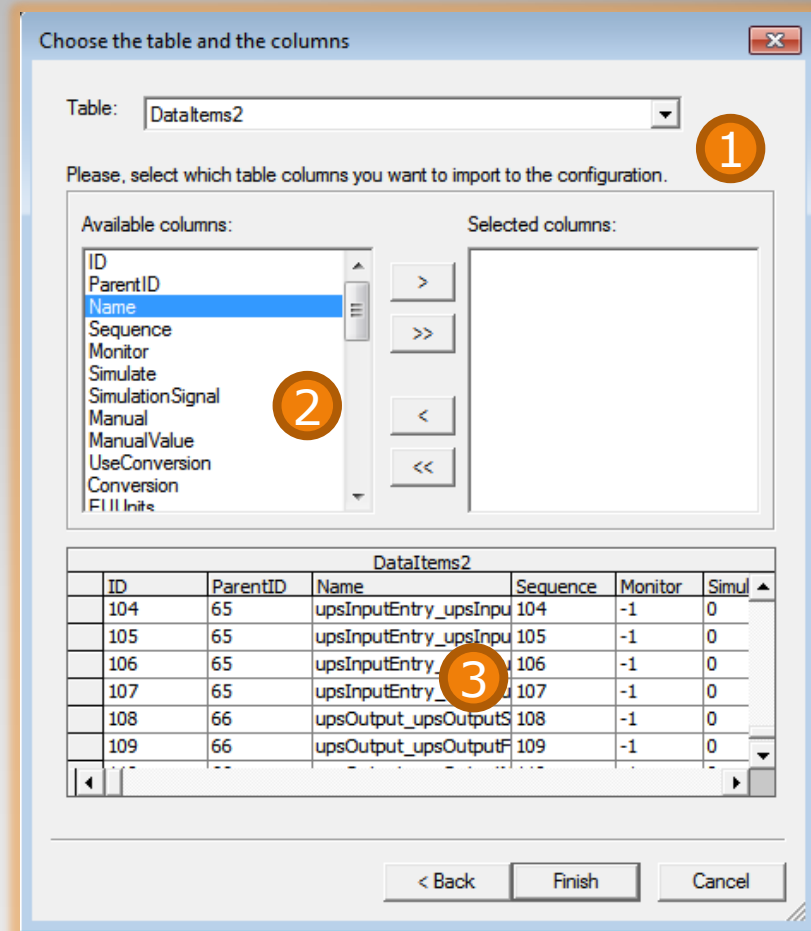
**Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 3/8**

1. Výber „data connection“
2. „mysql“ bol zadaný ako ODBC datový zdroj)



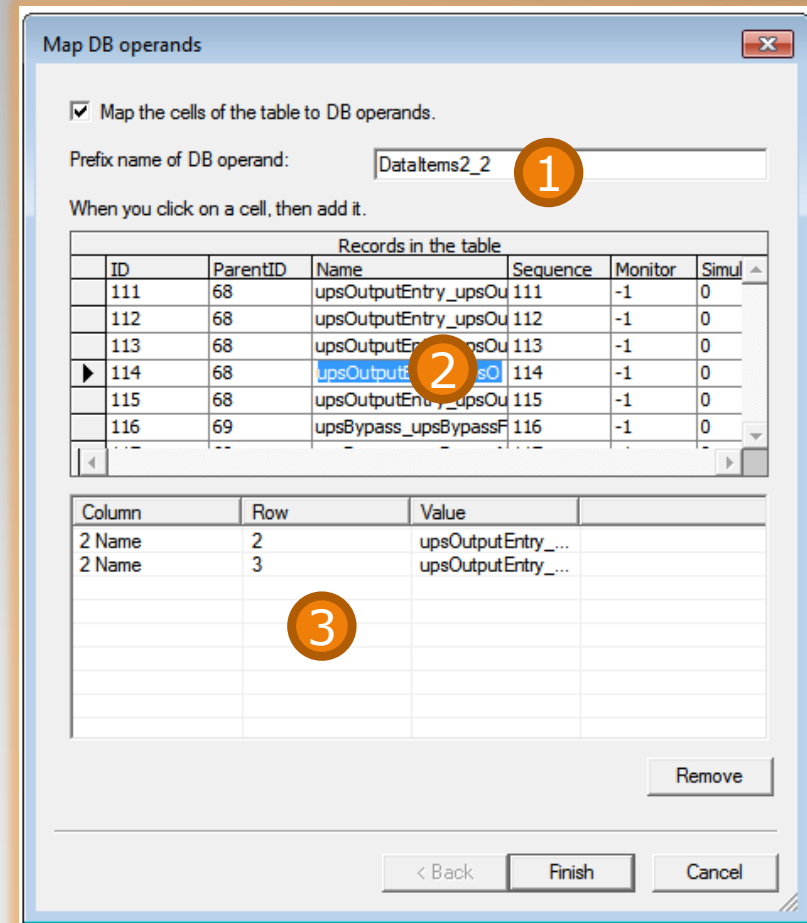
# Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 4/8

1. Výber tabulky z databázy
2. Výber stĺpcov do tabulky v konfigurácii (stačí vybrať tie, ku ktorým chceme vytvoriť DB operandy)
3. Pohľad na údaje z tabuľky v databáze



## Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 5/8

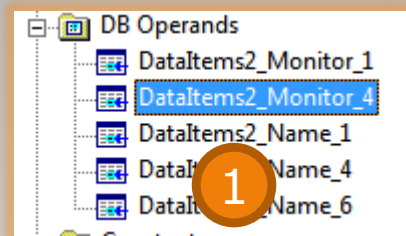
1. Výber prefixu mena DB operandov
2. Výber bunky z tabuľky, ktorá sa mapuje do DB operandu
3. Prehľad buniek, ktoré budú mapované do DB operandov



**Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 6/8**

1. Pohľad na vytvorené DO
2. DO priradené bunkám je možné zmeniť pomocu Type z „Cell“ na „Column“.
3. Konkrétna bunka je potom adresovaná prostredníctvom MO (kurzor)

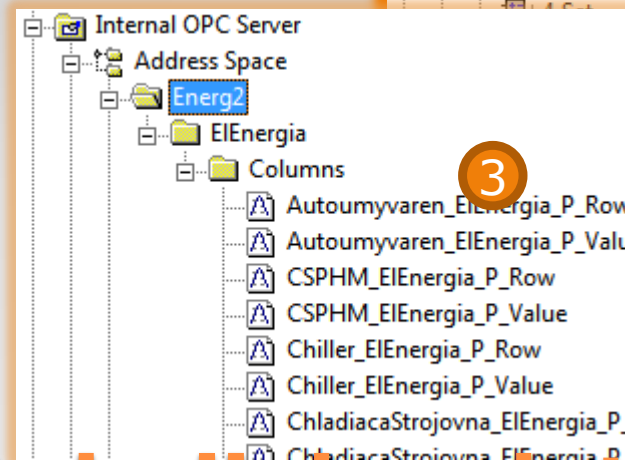
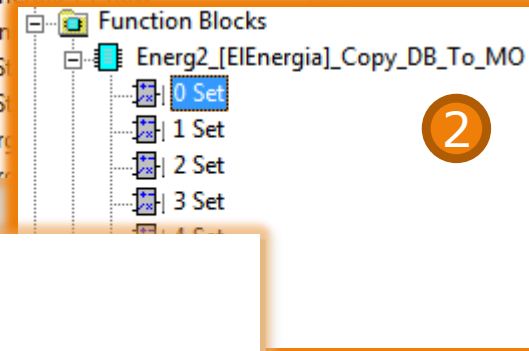
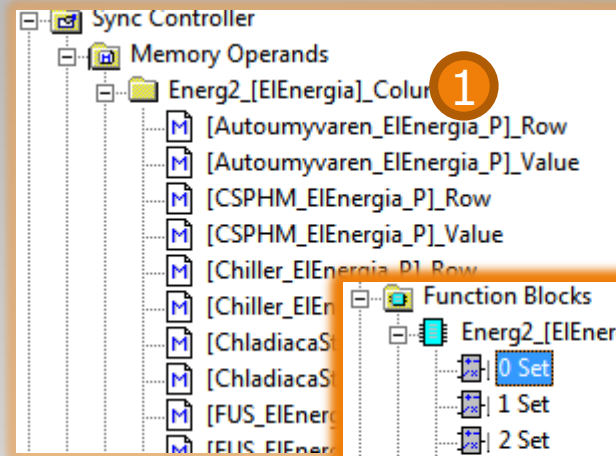
Viaceré stĺpcové DO môžu využívať rovnaký MO pre adresáciu – takto sa dá adresovať celý riadok tabuľky



Name: DataItems2\_Monitor\_4  
Description:   
Type:  Cell  Column  
Table: DataItems2  
Field: Monitor  
Row: 4  
Memory operands: <Not Assigned>  
Apply Reset Add new


## Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 7/8

1. Automatické vytvorenie sady MO k DO tak, aby bolo možné prepojiť iné dátové zdroje (napr. interný OPC server) k databázovej tabulke
2. Automatické vytvorenie funkčného bloku pre kopírovanie DO do MO (je možné definovať aj kopírovanie v opačnom smere)
3. Automatické vytvorenie OPC premenných k MO

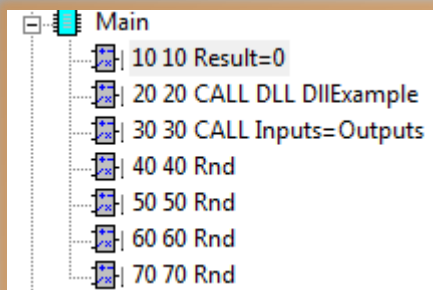


## Mapovanie tabuliek v databáze do konfigurácie 8/8





Zobrazenie poradia vykonávania  
príkazov (commands) v stromovom  
pohľade



Name:

Description:

Line Number:  Operation:

Output type:  Mem  DB

Output:

Input1 type:  Mem  DB  Const

Input 1:

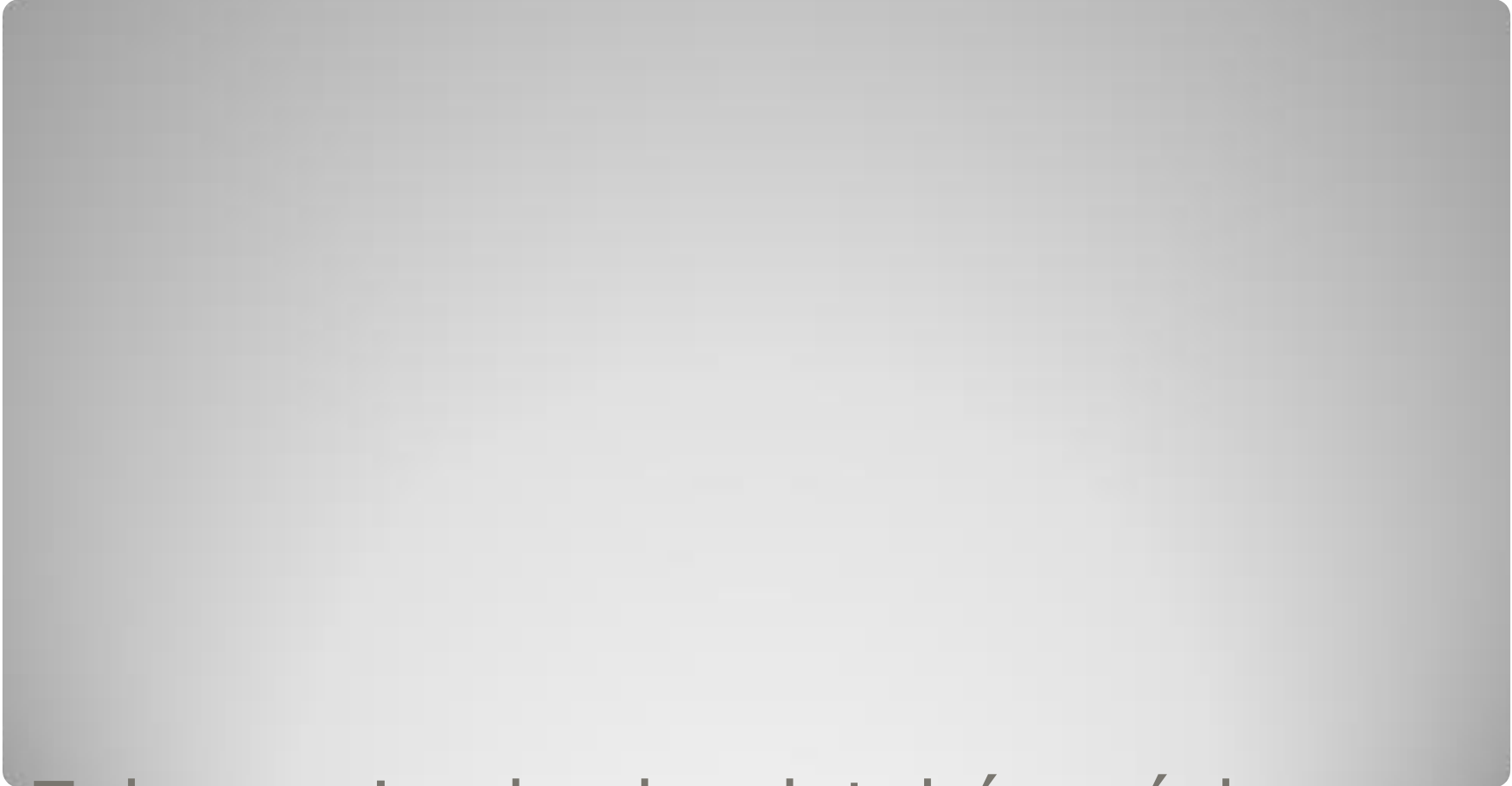
Input 2:

LineNr	Name	Description
10	10 Result=0	
20	20 CALL DLL DIExample	
30	30 CALL Inputs=Outputs	
40	40 Rnd	
50	50 Rnd	
60	60 Rnd	
70	70 Rnd	

Name:

Description:

**Zobrazenie poradia vykonávania príkazov (commands) v stromovom pohľade**



Zobrazenie obsahu databázových tabuliek v konfigurátore

Name:

Description:

Table length:

Table information:

Connection test: Connected.

State: The table exists. **1**

Record count: 76478

Maximal ID: 76214

**Show table...**

Database update

Create table in the database by the configuration.

Clear all records from the table.

Remove the table from the database.

1. Príkaz k zobrazeniu obsahu tabulky
2. Zobrazenie obsahu tabulky

Records in the table

energia P	HlavneMeranie	EIEnergia U	HlavneMeranie	EIEnergia I	HlavneMeranie	EIEnergia P	HlavneMeranie	EIEnergia
7		2		4				1866
7		7		0				1867
2		3		5				1868
7		3		3				1869
2		5		8				1870
8				6				1871
5				3				1872
8				3				1873
0		6		0				1874
5		8		1				1875
6		8		1				1876
3		4		4				1877
4		1		4				1878
3		2		8				1879
1880	20. 1. 2009 13:46:00	6		1				1880
1881	20. 1. 2009 14:01:00	1		7				1881
1882	20. 1. 2009 14:16:00	5		2				1882
1883	20. 1. 2009 14:31:00	6		1				1883
1884	20. 1. 2009 14:46:00	5		8				1884

**2**

**Zobrazenie obsahu databázových tabuliek v konfigurátore**



Zmeny vo výkonnej aplikácii

Ak pred prvou periodou je aktivovaný trigger (na základe iniciovaných hodnôt), tak sa do odpovedajúcich front (queue) zaradia synchrónne a asynchrónne eventy, ktoré sa spustia v rovnakom čase ako synchrónne vlákno.

Všetky triggre (ktoré nemajú definovaný štartovací čas) a synchrónne vlákno majú rovnaký štartovací čas. Tento čas je zaokrúhlený na celé sekundy nahor od aktuálneho času.

Oproti predchádzajúcej verzii boli zrušené viaceré typy triggrov, kde bolo nejednoznačné správanie. Zaviedol sa **jeden typ triggra**, ktorého podmienka na spustenie je kombináciou hodnoty memory operandu a času.

Ak je trigger závislý na memory operande a čase kedy sa spúšťa, tak hodnota memory operandu sa kontroluje iba v čase prípadnej aktivácie triggra.

## Zmeny súvisiace s triggrami 1/3

- Zefektívnenie a spresnenie spúšťania jednotlivých triggrov:
  - Perioda opakovania triggra môže byť už od niekoľko milisekúnd pri zachovaní vysokej presnosti opakovania.
  - Počet triggrov s nastaveným časom nie je obmedzený. V predchádzajúcej verzii bol maximálny počet 62.
- Windows nie je považovaný za OS reálneho času z čoho vyplývajú nasledovné obmedzenia:
  - Inkrement aktuálneho času je po 15 milisekúndách.
  - Prepínanie medzi jednotlivými threadmi a procesmi zaberá určitý čas.
  - Presnosť času nie je zaručená a závisí od konkrétneho počítača.
  - Čas lokálneho počítača môže byť korigovaný z doménového servera alebo z time.windows.com na základe služby „w32time“, ktorá zisťuje aktuálny čas (ak je dôležité presné dodržanie periódy na úrovni ms je vhodnejšie ju vypnúť)
- Priorita procesu v OS Windows, v ktorom sa vykonáva event štartovaný trigrom v OpcDbGateway sa štandardne zvýšila na ABOVE\_NORMAL\_PRIORITY\_CLASS. (Užívateľ to môže prípadne zmeniť pomocou „PriorityClass“ v registroch.)

## Zmeny súvisiace s triggrami 2/3

- Ak je zadáný čas spustenia a zároveň perioda, tak sa najprv počká na čas spustenia a potom sa vykonáva podľa danej periódy. Ak nie je zadáný čas spustenia, tak prvé aktivovanie triggra je v štartovacom čase OpcDbGateway, ktorý je rovnaký ako štart synchrónneho vlákna.
- Z dôvodu optimalizácie sa nezískava aktuálny čas pri každom vykonanom príkaze (commande) v synchrónnom vlákne. Čas sa získa na začiatku periódy a daný čas sa použije pri **zápise do všetkých memory operandov**, ktoré sa zmenia v danej perióde. Do protokolovacieho súboru (logu) sa však zapisujú veci s **aktuálne získaným časom** (nie s časom začiatku periódy).

**Zmeny súvisiace s triggrami 3/3**



Pri štarte OpcDbGateway sa v synchrónnom vlákne po inicializácii spustí funkčný blok „Start“ resp. „Restart“.

Funkcie „OnStart“ a „OnStop“ v rozširujúcich DLL sú volané zo synchrónneho threadu. Funkcia „OnStart“ je volaná hneď po volaní funkčného bloku „Start“ resp. „Restart“, ešte pred spustením synchrónneho vlákna. Funkcia „OnStop“ je volaná hneď po volaní funkčného bloku „Stop“.

To umožňuje inicializáciu súvisiacu s činnosťou DLL ešte pred 1.vykonaním FB MAIN

**Lepšia spolupráca jadra výkonnej aplikácie s rozširovacími DLL**

Vykonávanie  
protokolovacích operácií  
je relatívne časovo  
náročné

Je využívané len na  
diagnostické účely

Z pohľadu kvazi  
paralelného  
spracovávanía funkčných  
blokov nemá praktický  
význam aby  
vykonávanie FB v  
synchronnom vlákne  
bolo blokované  
dokončením zápisu do  
protokolovacieho súboru

**Asynchrónne protokolovanie  
(logovanie) – neovplyvňuje  
nepriaznivo periodu synchronného  
vlákna**

- Vnútoraná implementácia agregovaných databázových funkcií nad jednotlivými stĺpcami (MIN, MAX, SUM, AVG, COUNT) pomocou SQL príkazov nad databázou - značné urýchlenie vykonávania.
- Otváranie a zatváranie tabuliek by nemalo nepriaznivo ovplyvňovať periodu synchrónneho cyklu.
  - V synchrónnom cykle sa pracuje viac s DB operandami – preto sú využívané tabulky otvorené už na začiatku.
  - V asynchrónnom cykle sa pracuje viac s SQL príkazmi menej často ale zvyčajne s väčším objemom dát – preto sú tabulky otvárané až pred použitím.

**Efektívnejšia práca s databázami**

- Odstranene obmedzenie, že OPC Data item moze obsahovat iba znaky 'a-Z', '\_', '0-9' a zacinat musi 'a-Z,
- Mená OPC premenných môžu mať až 255 znakov (predtým len 50)

**Mená OPC premenných**



Výsledky

- Podstatné zlepšenie funkcionality na klientskej strane (agregácie dát)
  - **Grupy** na ext. OPC DA serveroch
  - Funguje ako **klient pre mnohé databázy** (pre tie ku ktorým sú inštalované databázové ovládače)
- Kvalitnejšia funkcionality spracovania dát
  - Eventová funkcionality – **rozšírenie možností a triggrov**
  - Cyklické spracovanie (presnejšie dodržiavanie periódy cyklu)
- Zjednodušenie a rozšírenie možností konfigurácie:
  - spolupráce s databázami
  - Triggrov
- Nie je potrebná osobitný testovací klient pre zápis do OPC premennej interného OPC Servera
- Odstránené viaceré chyby a sporné funkcionality

## Výsledky