



OpcDbGateway predstavuje softvérový produkt, ktorý je možné zaradiť do kategórie SCADA systémov (System Control and Data Acquisition). Základnou črtou programu je zber údajov

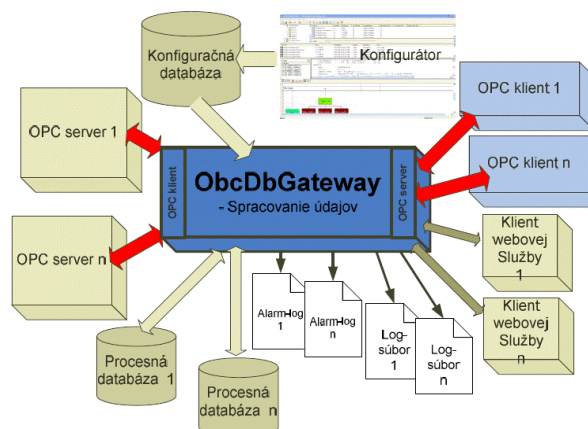
z externých zariadení (senzorov, aktuátorov, programovateľných automatov...), ku ktorých komunikačným ovládačom existujú OPC servery, ďalej spracovanie týchto údajov, ukladanie do procesných databáz a súborov, poskytovanie spracovaných údajov ďalším aplikáciám. Systém svojou štruktúrou, ktorá je založená na spracovaní paralelných udalostí, spúšťaní externých programov a skriptov periodicky alebo jednorázovo v definovanom čase umožňuje užívateľovi zostaviť jednoduché aj zložité aplikácie pre zber a spracovanie údajov, protokolovanie, alarmy, generovanie tlačových zostáv, riadenie a monitorovanie procesov a komunikačnej infraštruktúry pomerne jednoduchým a užívateľsky prívetivým spôsobom..

s procesnými databázami, ale tam kde je to výhodné umožňuje využiť aj **SQL jazyk pre programovanie zložitejších operácií databázových operácií.**

Kde sa dá OpcDbGateway použiť:

Prevádzka v priemyselnom podniku

s viacerými technologickými celkami riadenými vlastnými programovateľnými logickými kontrolérmi (PLC) od rôznych dodávateľov z ktorých je potrebné údaje po ich spracovaní prenášať do podnikového informačného systému, ukladať do databázy, vizualizovať nielen v rámci podnikového intranetu ale aj **cez internet**, ukladať informácie o alarmoch, privolať obsluhu v prípade poruchy, ukladať spracované údaje do log-súborov, vyhodnocovať trendy meraných veličín pre včasnú **údržbu** jednotlivých technologických celkov s využitím algoritmov nakonfigurovaných priamo v OpcDbGateway alebo spustením externého programu, **monitorovať a zaznamenávať zásahy obsluhy, sledovať a riadiť komunikačnú infraštruktúru** (switche, routre, počítače, WiFi zariadenia) tzn. prenos údajov medzi technologickými celkami a podnikovým informačným systémom...



Obrázok 1.: **Spracovanie údajov pomocou OpcDbGateway**

Systém využíva tri základné softvérové technológie prenosu údajov: OPC (Open Process Control), rôzne databázové ovládače a webové služby.

Jeho sprístupnenie cez webové služby umožňuje využiť ho v rámci na služby orientovanej architektúry (SOA).

Umožňuje vytvorenie hoci aj pomerne zložitých systémov s veľkým počtom spracúvaných údajov s nahradením programovania relatívne jednoduchým konfigurovaním. Využíva nielen množstvo konfigurovateľných príkazov pre prácu

Budova v ktorej je množstvo snímačov teploty vlhkosti, kde je potrebné riadiť klimatizáciu, vyhodnocovať prístupy do jednotlivých priestorov...

Stroj alebo **technologické zariadenie** ktorý je potrebné nielen monitorovať ale aj riadiť a kde sú použité snímače a akčné členy od rozličných výrobcov

Testovanie zložitých algoritmov naprogramovaných pomocou špecializovaných softvérových nástrojov pre modelovanie a simuláciu dynamických systémov a ich prepojenie so skutočnými údajmi z/do technologického procesu.

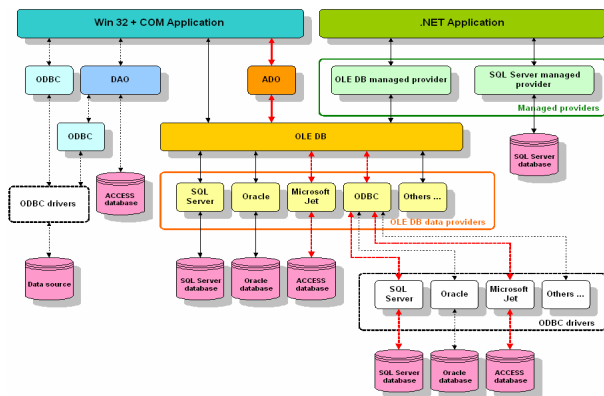
Vzájomné údajové prepojenie aplikácií ktoré majú ako rozhranie OPC klienta

OpcDbGateway je možné spúšťať na všetkých zariadeniach kde sa dajú použiť operačné systémy MS Windows, tzn. nielen štandardné ale aj priemyselné PC. **Interoperabilita** tohto systému s mnohými inými platformami a systémami je zabezpečená využitím webových služieb.

Softvérový balík OpcDbGateway pozostáva:

- z **konfigurátora** s užívateľským rozhraním pre vytvorenie ladenie prípadne aj monitorovanie behu aplikáciej konfigurácie
- z „**runtime**“ bez užívateľského rozhrania (implementovaného ako NT služba alebo ako „out of process server“- exe) ktorý zabezpečuje vykonávanie všetkých činností definovaných v konfigurácii (projekte) aplikácie.

„Runtime“ pozostáva z **interného OPC klienta** implementovaného podľa štandardu OPC DA3.0, ktorý spolupracuje s **externými OPC servermi**, zo **synchronného kontroléra** (SoftPLC), ktorý získané údaje spracováva v rámci paralelne bežiacich úloh, z **interného OPC servera** implementovaného podľa štandardov OPC DA3.0, OPC AE 1.1 a OPC XML DA, ktorý spracované údaje poskytuje ďalším externým aplikáciám cez **OPC rozhranie** alebo ako **webové služby**. Pre prístup k databázam využíva „runtime“ rôzne databázové ovládače ako napr. ODBC alebo iné rýchlejšie, ktoré sú nainštalované pod operačným systémom.



Obrázok 2.: Prístupy OpcDbGateway na databázy

OpcDbGateway má implementované dva rôzne alarmové systémy.- základný, založený na implementácii OPC AE 1.1 štandardu, a rozšírený, ktorý umožňuje generovanie alarmu aj jeho kvitovanie na základe spracovania údajov z rôznych zdrojov – napr. logické operácie nad niekoľkými vstupnými premennými, kvitovanie alarmu len vtedy ak sa vykoná súčasne na termináli operátora aj na vzdialenom termináli, zaznamenávanie stavu alarmov do logu a do databázy, Dodáva s k nemu ActiveX pre zobrazovanie stavu alarmu, kvitovanie a triedenie alarmov. Je možné nakonfigurovať archiváciu alarmových logov a vytváranie nových log-súborov v definovanom čase alebo s definovanou periódou.

OpcDbGateway zabezpečuje **perzistenciu údajov** – tzn. pri reštarte, ak sa to vyžaduje, využije údaje uložené pred pozastavením behu aplikácie.

Zabezpečuje **stráženie vlastných zdrojov** ako je virtuálna pamäť, priestor na disku pre logy, reporty, databázu, zdroj napájania.

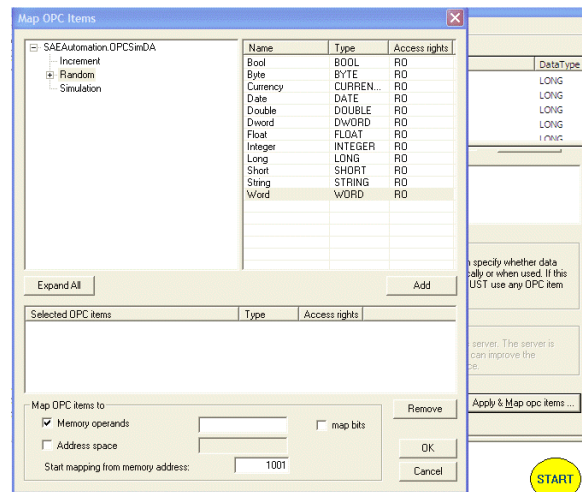
Správy ukladané do logu alebo do databázy je možné uložiť do konfigurácie **vo viacerých jazykoch** a tiež je možné priamo v hlásení definovať ktoré aktuálne hodnoty premenných budú súčasťou hlásenia.

Tvorba konfigurácie OpcDbGateway

Tvorba konfigurácie spočíva v štyroch základných krokoch:

1. definovanie externých OPC serverov a z nich spracovávaných údajov
2. definovanie jednotlivých procesných databáz, spôsobu prístupu k nim, ich tabuľkovej štruktúry
3. definovanie operácií ktoré sa majú vykonávať s údajmi v synchronnom kontroléri
4. definovanie adresného priestoru interného OPC servera

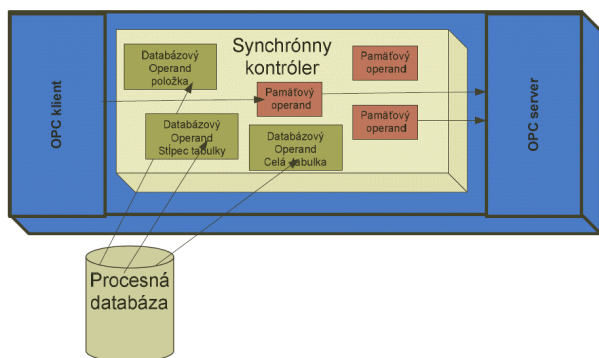
Konfigurácia externého OPC servera ktorý sprostredkováva údaje do/zo zariadenia môže mať obrovský počet premenných. Prevziať tieto premenné do konfigurácie OpcDbGateway je možné s využitím zabudovanej funkcie **mapovania konfigurácie externého OPC servera** a tak si ušetriť veľké množstvo práce.



Obrázok 3 – mapovanie adresného priestoru externého OPC servera do konfigurácie OpcDbGateway

Získavanie údajov z externých OPC serverov je možné vykonávať periodickým čítaním alebo na základe notifikácii, kedy k prenosu dochádza iba v prípade relevantnej zmeny údajov. Údaje z externých OPC serverov sú mapované do takzvaných **pamäťových operandov** pre ich ďalšie spracovanie v **synchronnom kontroléri** a tiež, ak je požadovaný prenos bez predchádzajúceho spracovania.

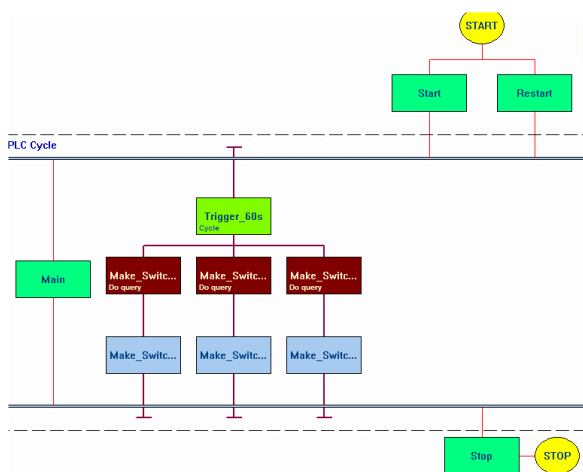
covania, priamo do adresného priestoru interného OPC servera. SoftPLC pracuje tiež s *databázovými operandami* do ktorých sú mapované buď jednotlivé hodnoty uložené v procesných databázach, celé stĺpce, alebo dokonca celé tabuľky, Nad *pamäťovými a databázovými operandami* sú vykonávané príkazy. Takýto príkaz môže mať maximálne dva vstupné a jeden výstupný operand. Výstupný operand môže byť opäť *pamäťový alebo databázový*.



Obrázok 4 – SoftPLC pracuje s *pamäťovými a databázovými operandami*

Príkazy je možné združovať do funkčných blokov. Funkčný blok môže byť vykonávaný v každom cykle SoftPLC, - *main* blok, jednorázovo pri štarte, reštarte, ukončení aplikácie alebo na podnet z časovača, ďalej cyklicky s definovanou periodou odlišnou od hlavnej periódy SoftPLC. Zvláštnym typom príkazov sú SQL príkazy, ktoré pracujú priamo s procesnými databázami bez použitia databázových operandov.

Štruktúru konfigurácie pozostávajúcu z jednotlivých funkčných blokov je možné si nechať v konfigurátore graficky zobrazíť. Poklepaním na jednotlivé bloky štruktúry je možné prejsť priamo do ich editácie.



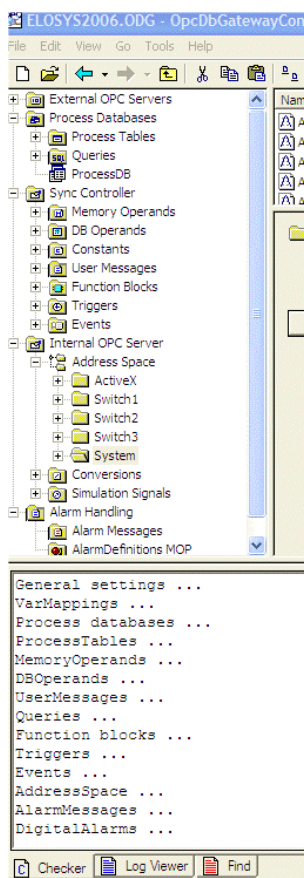
Obrázok 5 – Grafický prehliadač konfigurácie

Funkčné bloky môžu byť do seba vnorené a môžu mať definovanú prioritu spracovania.

Nad operandami je možné vykonávať množstvo aritmetických, trigonometrických, logických a štatistických operácií. Medzi databázové príkazy patrí napr. vytváranie aktuálneho trendu, štatistické funkcie, extrapoláčne a vyhľadávacie funkcie. Štruktúru procesných databáz, ich jednotlivé tabuľky je potrebné vytvoriť taktiež v konfigurátore. Funkčné bloky je možné vykonávať synchronne a v prípade zabezpečenia konzistencie vstupných údajov paralelne v rámci periódy SoftPLC, alebo asynchrónne nezávisle na hlavnej perióde SoftPLC prípadne aj s kratšou periódou. Spustenie asynchrónneho funkčného bloku sa vykoná okamžite na rozdiel od synchronného kde aj pri štarte prostredníctvom časovača sa čaká na zosynchronizovanie s hlavnou periódou SoftPLC. V grafickom prehliadači aplikácie sú synchronne funkčné bloky vykonávané synchronizovane v rámci hlavnej periódy SoftPLC rozlíšené umiestnením medzi dvojicu čiar symbolizujúcich túto periódu.

Testovanie konfigurácie OpcDbGateway

Po konfigurácii projektu pomocou OpcDbGateway konfigurátora je možné vykonať syntaktickú kontrolu celej konfigurácie. Na miesto výskytu chyby je možné dostať sa priamo zo zoznamu odhalených chýb konfigurácie.



Bežiacu aplikáciu je možné testovať dvoma spôsobmi. A to použitím OPC klienta zabudovaného v konfigurátore, ktorý je schopný monitorovať stavy všetkých OPC premenných interného OPC servera, vrátane tzv. systémových, ktoré informujú o činnosti aplikácie alebo pomocou správ zapísaných v externých logovacích súboroch. Rozsah informácií zaznamenaných do logovacích súborov ako aj ich veľkosť je konfigurovateľná. Je možné zaznamenať buď detailne informácie o každej vykonávanej operácii, o jej trvaní, o jej operandoch, alebo len o chybových stavoch

systemu OpcDbGateway. Do logovacieho súboru je možné zapisovať aj užívateľom definované správy.

Item ID	Value	Timestamp	Quality	Subquality	Limit
System.PlcALineStatus	1 (VT_I2)	09/22/06 14:01:02.765	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcAvaiVirtualMemory	0 (VT_R8)	09/22/06 14:00:53.671	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcBatteryFlag	1 (VT_I2)	09/22/06 14:01:02.765	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcBatteryFullLifeTime	-1 (VT_I2)	09/22/06 14:01:02.765	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcBatteryLifePercent	100 (VT_I2)	09/22/06 14:01:02.765	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcBatteryLifeTime	-1 (VT_I2)	09/22/06 14:01:02.765	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcCycle	31 (VT_I4)	09/22/06 14:01:55.796	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcCycleLimitCounter	0 (VT_R8)	09/22/06 14:01:02.859	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcCycleLimitPercent	110 (VT_I4)	09/22/06 14:01:53.875	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcCycleMin	31 (VT_I4)	09/22/06 14:01:02.859	Good	Non-specific	Not Limited
System.PlcLastErrorDescription	"E 2006-09-22 14:02:00...	09/22/06 14:02:00.796	Good	Non-specific	Not Limited

Obrázok 7.: Monitorovanie vnútorných stavov OpcDbGateway počas prevádzky

```

Logfile:
STOP_060922_140838.log
START_060922_140838.log
STOP_060922_140838.log
START_060922_140838.log
START_060922_060922.log

PRODUCT : OpcDbGateway
Version : 3.00.00
Company name : SAE - Automation, s.r.o.
Copyright : Copyright SAE - Automation, s.r.o. 2003 - 2004. All rights reserved.
Module file name : C:\Program Files\SAE - Automation, s.r.o\OpcDbGateway\OpcDbGateway.exe

I 2006-09-22 14:08:38.453 The log file 'STOP_060922_140838.log' was successfully created.
I 2006-09-22 14:08:38.453 The location of the file 'STOP_060922_140838.log' is 'C:\Program Files\SAE - Automation, s.r.o\OpcDbGateway\OpcDbGateway.exe'.
  
```

Obrázok 8.: Protokolovanie bežiackej aplikácie a prezeranie log-súbor v konfigurátore OpcDbGateway

Použitie aplikácie OpcDbGateway - súhrn

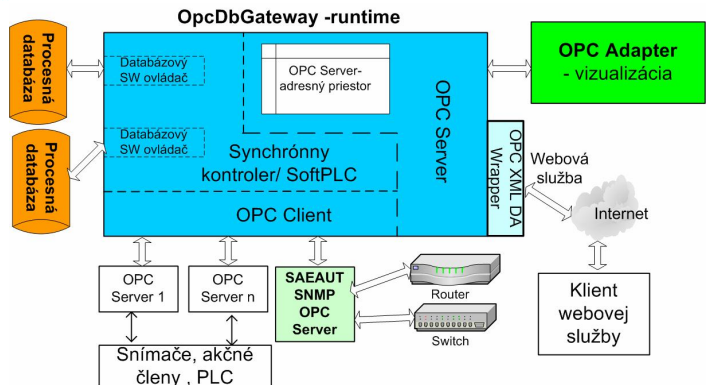
- Monitorovanie, riadenie, kontrolovanie, spracovanie a archivovanie údajov z technológie
- Spracovanie a riadenie alarmov
- Generovanie reportov
- Štartovanie externých programov
- Dátový sprostredkovateľ medzi viacerými OPC servermi
- Medzičlánok medzi externými OPC servermi a databázovým systémom
- Vykonávanie SQL príkazov pre manipuláciu dát v procesných databázach
- Viacero databázových spojení na procesné databázy v rovnakom čase
- Posiela informácie o stave monitorovaných procesov prostredníctvom e-mailu

Súčasť systému OpcDbGateway a súvisiace služby poskytované našou spoločnosťou

1. Dodávky systému OpcDbGateway
2. Neplatená aj rozšírená platená podpora užívateľov systému OpcDbGateway
3. Implementáciu systémov riadenia a monitorovania technologických procesov s využitím OpcDbGateway
4. Vývoj funkčných blokov pre OpcDbGateway na zákazku – napr. regulačné algoritmy, číslíkové filtre, moduly pre zasielanie správ cez rôzne prenosové média – napr. SMS, mail...
5. Vývoj OPC klientských aplikácií/Návrh reportov

6. Školenia nových i skúsenejších užívateľov systému
7. Vývoj OPC serverov pre rôzne zariadenia s využitím aj mimo OpcDbGateway.

S využitím ďalších našich aplikácií OPC Adapter pre vizualizáciu, SAEAUT SNMP OPC Server pre riadenie a monitorovanie kónikačnej sieťovej infraštruktúry a spolu s ďalšími OPC servermi od iných dodávateľov je možné vytvoriť naozaj komplexnú aplikáciu pre riadenie, monitorovanie, alarming, vizualizáciu, protokolovanie zálohovanie údajov a replikáciu databáz, správu tlačových zostáv podľa obrázku dole.



Obrázok 8.: Využitie ďalších našich aplikácií v riadení a monitorovaní systému.

Ako nás nájdete:

