



SAE – Automation – Interoperabilita pre Vaše zariadenia and softvérové aplikácie.

Alarmy v OpcDbGateway

Funkcionalita proprietárneho alarmového systému

Alarmové systémy v OpcDbGateway

V OpcDbGateway sú implementované **dva** alarmové systémy:

1. Alarmový systém implementovaný podľa špecifikácie OPC AE (Obrázok 3 – adresár Alarms for OPC AE protocol)
2. Proprietárny alarmový systém

Funkcionalita oboch alarmových systémov sa konfiguruje pomocou konfigurátora OpcDbGateway. Predpokladá sa, že užívateľ prvého typu systému si zabezpečí vlastného alarmového klienta podľa špecifikácie OPC AE.

Druhý typ alarmového systému má niekoľko výhod:

- Zabezpečuje zaznamenávanie histórie alarmov (histórie prechodov medzi stavmi alarmových zdrojov)
- Priebežne aktualizuje stav jednotlivých alarmových zdrojov v tabulke procesnej databázy
- Obsahuje alarmového klienta v konfigurátore OpcDbGateway
- K dispozícii je webový klient
- Na základe definovaného rozhrania sprostredkovaného systémovými OPC premennými a špecializovanými tabuľkami procesnej databázy je možné vytvoriť si vlastného alarmového klienta
- Pomocou aplikácie SAEAUT SMS Service dodávanej spolu s OpcDbGateway dokáže odoslať SMS alebo E-mail na predvolené telefónne čísla

Čo predstavuje alarm v proprietárnom alarmovom systéme OpcDbGateway

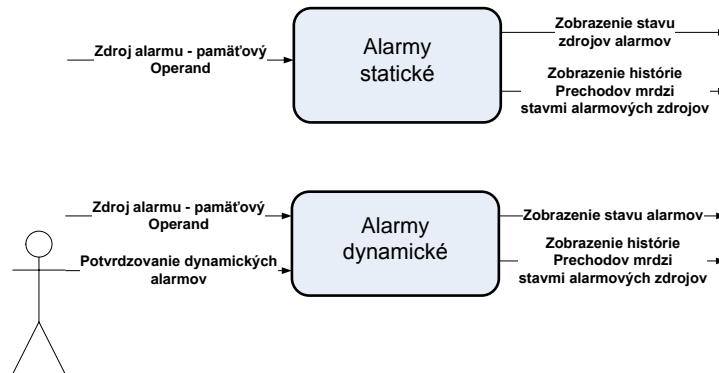
Zdrojom alarmov v proprietárnom alarmovom systéme OpcDbGateway sú **pamäťové operandy** (Memory operands - MO). Na ne môžu byť mapované rôzne externé dátové zdroje ako napr. OPC servery a iné komunikačné ovládače rôznych zariadení, bunky databázových tabuliek. Do MO môže byť zapísaný výsledok rôznych logických operácií (funkcií) nad inými MO. Ak argumenty týchto funkcií sú mapované výstupy z rôznych externých zariadení, potom zdroj alarmu MO môže predstavovať vyhodnotenie komplexnej alarmovej podmienky definovanej viacerými výstupmi z daných zariadení.¹

To, či MO má byť zdrojom alarmu je definované hneď pri jeho konfigurovaní. Aby sa MO stal zdrojom alarmu, musí mu byť priradená vopred nakonfigurovaná definícia alarmového spracovania. Pokiaľ definícia nie je priradená, potom daný MO nie je zdrojom nejakého alarmu. To čo obsahuje takáto alarmová definícia bude vysvetlené ďalej.

¹ Ak to porovnáme s alarmovým systémom podľa OPC AE špecifikácie, rozdiel je v tom, že zdrojom alarmu je tu OPC premenná interného OPC DA servera. (Samozrejme, na ňu tiež sú v OpcDbGateway mapované MO a tak toto tvrdenie je potrebné brať s určitou rezervou.) K interného OPC DA serveru je priamo v OpcDbGateway pripojený OPC AE server, ktorý obsahuje vlastného OpcDA klienta a OPC AE rozhranie pre externého OPC AE klienta.

Statický a dynamický alarming

Statický alarming sa odlišuje od dynamického tým, že nevyžaduje/nepredpokladá potvrdzovanie (acknowledge) informácie o alarmovom stave operátorom. Zdrojom potvrdenia (acknowledge) je v OpcDbGateway opäť MO. Preto, podobne ako u zdroja alarmu, môže byť vyhodnotenie potvrdenia výsledkom logickej operácie nad viacerými MO.



Obrázok 1 Statické a dynamické alarmy

Stavy a prechody medzi stavmi alarmov

Pri statickom alarmingu má každý alarmový zdroj **2 stavy**:

- Aktivovaný (come)
- Neaktivovaný (not active alebo gone)

Je to dané tým, že alarm je charakterizovaný **jedinou** premennou (MO zdroja alarmu). Pri dynamickom alarmingu je stav alarmovej entity definovaný **dvomi** boolovskými premennými. – (MO alarmového zdroja a MO zdroja potvrdenia) čo predstavuje celkom **4 možné stavy**:

- Aktivovaný (Come)
- (Deaktivovaný) Gone
- (Potvrdený) Acknowledged
- Neaktívny (not active)

Stavy alarmových entít sú viditeľné v alarmovej tabuľke s konštantným počtom riadkov zodpovedajúcim počtu nakonfigurovaných alarmových zdrojov (v konfiguratore alebo vo webovom klientovi).

Prechody medzi stavmi sú zaznamenávané ako udalosti do tabuľky alarmovej histórie². Tu je zaznamenávané kedy došlo k prechodu z jedného alarmového stavu do iného ako aj jedna z dvoch možných konfigurovateľných správ:

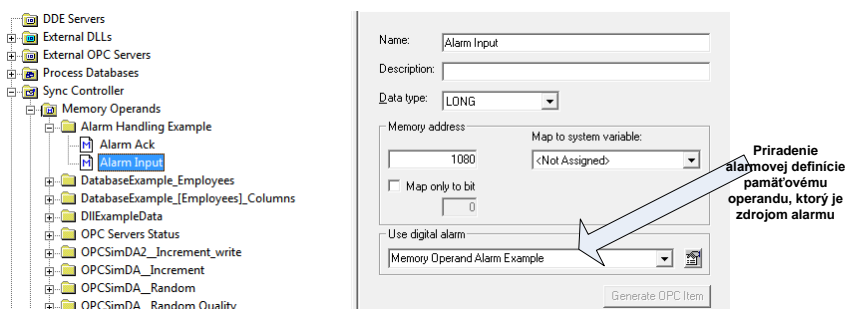
- Správa pri vzniku alarmového stavu – hodnota alarmového zdroja sa mení z false na true
- Správa pri zániku alarmového stavu – hodnota alarmového zdroja sa mení z true na false

Konfigurovanie zdroja alarmu

Ako už bolo uvedené, zdrojom alarmu je MO. Ku každému MO je možné priradiť *definíciu spracovania alarmu* (Obrázok 2, Obrázok 4), ktorá obsahuje:

² A tiež do protokolovacieho súboru alarmov

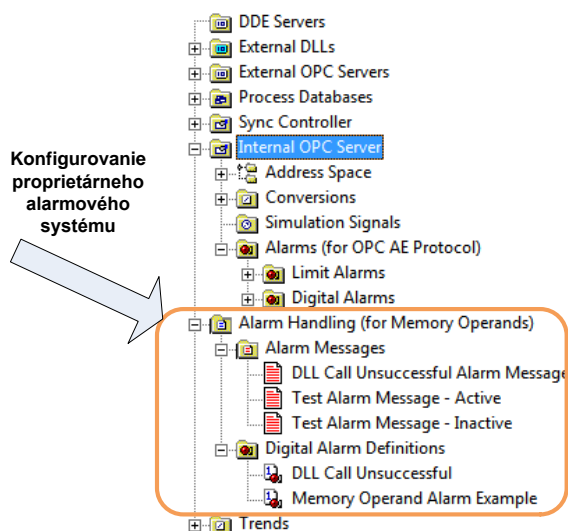
- Nastavenie typu alarmu – statický / dynamický (položka Reg.Ack – Dynamic- Obrázok 4),
- Alarmové správy (vo viacerých jazykoch), ktoré majú byť zapísané do tabuľky histórie alarmu pri vzniku a pri zániku alarmových podmienok,
- To, či má alarmový zdroj povolený návrat z aktívneho do neaktívneho stavu³,
- Zdroj potvrdenia alarmu (MO) – musí byť konfigurovaný vopred,
- To, či pri aktivácii alarmu má byť zaslaná SMS a /alebo E-mail.⁴



Obrázok 2 Priradenie alarmovej definície pamäťovému operandu, ktorý je zdrojom alarmu.

Viacero alarmových zdrojov (MO) môže mať priradenú rovnakú definíciu spracovania alarmu. Viacero definícií alarmu môže obsahovať rovnakú definíciu alarmovej správy (Obrázok 5). Alarmové správy môžu niesť informáciu o hodnotách vybraných premenných (MO) v čase vzniku alebo zániku alarmových podmienok (Obrázok 5)

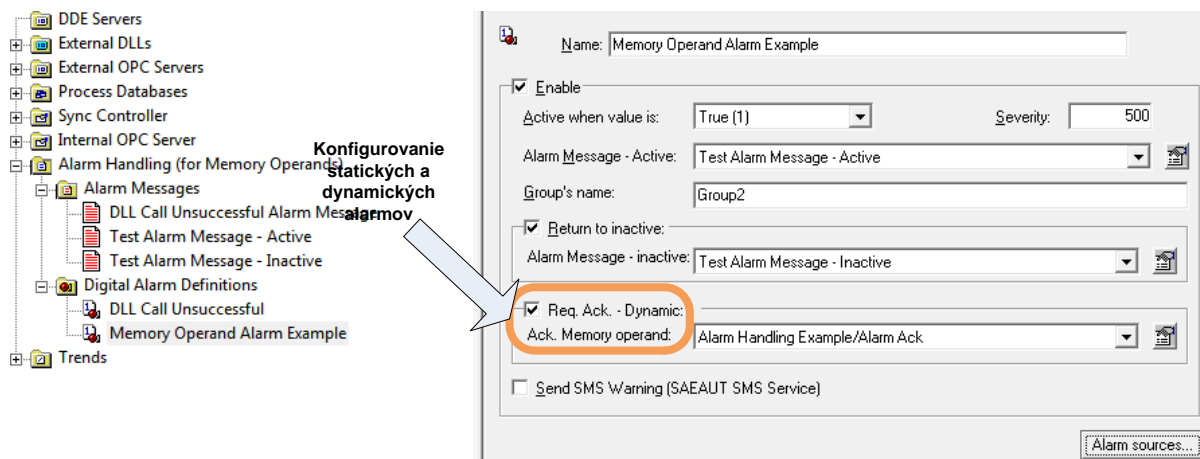
Konfigurácia alarmových definícií je vykonávaná v časti stromovej štruktúry označenej „Alarm handling (for memory operands)“ - Obrázok 3.



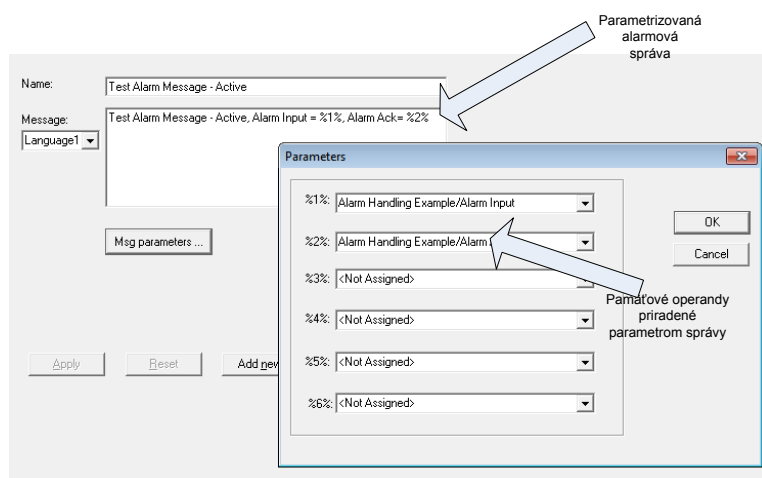
Obrázok 3 Konfigurovanie správ, zdrojov aktivovania a potvrdzovania alarmov

³ Ak má povolený, potom po ukončení alarmových podmienok môže prjesť do stavu non active ak nie potom môže prjesť iba do stavu gone. Tzn. pokiaľ systém beží, bude trvale signalizované, že daný alarmový zdroj sa už niekedy ocitol v stave „come“

⁴ Parametrizácia SMS a E-mailov je zabezpečovaná pomocou konfigurátora produktu SAEAUT SMS Service dodávaného s OpcDbGateway



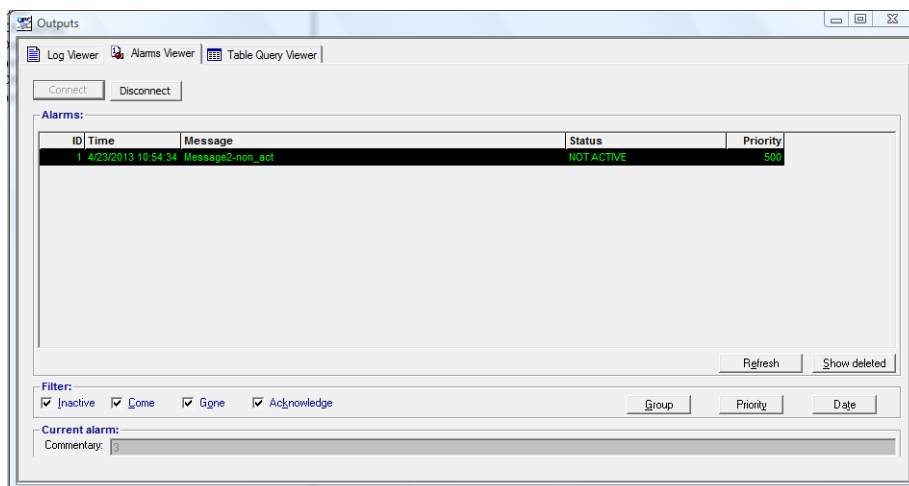
Obrázok 4 Konfigurovanie typu alarmu statický/dynamický



Obrázok 5 Parametrisované alarmové správy

Alarmový klient zabudovaný v konfigurátore

Alarmový klient v konfigurátore sa využíva pre odladenie alarmovej funkcionality pre danú aplikáciu. Je možné ho zobrazit' v osobitnom okne „Output“ iniciovanom z hlavného menu konfigurátora v položke „View“. Pomocou „Output view“ je možné zobrazit' stavovú tabuľku alarmových zdrojov, tabuľku alarmovej histórie aj obsah alarmového protokolovacieho súboru.



Obrázok 6 "Output view" v konfiguratore umožňuje sledovať aktuálny stav alarmových zdrojov včítane správ pri vzniku a zániku alarmu, prezerať tabuľku historie alarmov a tiež alarmový protokolovací súbor.

Pomocou uvedeného klienta je možné filtrovať zobrazenie alarmových stavov, potvrdzovať alarmy a taktiež zapísať komentár do historie alarmov k danému potvrdeniu alarmu.

Implementácia vlastnej klientskeho aplikácie k alarmovému systému.

Pre konkrétne aplikácie môže byť výhodné vytvoriť vlastného alarmového klienta. Vlastný alarmový klient musí byť implementovaný ako OPC DA klient a súčasne ako databázový klient. Pre riadenie funkcionality spracovania sú využívané systémové OPC premenné a preto je potrebná OPC klientská funkcionality. Klient zároveň potrebuje prístup k alarmovým tabuľkám procesnej databázy a preto je potrebná funkcionality databázového klienta. Systémové premenné interného OPC servera, pomocou ktorých je možné ovládať alarmovú funkcionality OpcDbGateway, je možné nájsť v adresári System/Alarms. Jednou z týchto premenných je aj *ActualAlarmAck*. Túto premennú môžeme využiť pri nakonfigurovaní alarmových zdrojov tak, aby mali všetky rovnakú potvrdzovaciu (*Acknowledge*) premennú⁵. systémových OPC premenných (napr. System/) Pomocou premennej *AlarmLanguge* je možné si zvoliť index jazyka v ktorom sa budú ukladať alarmové správy do historie alarmov. Úplný zoznam alarmových OPC premenných je možné nájsť v užívateľskej príručka OpcDbGateway.

Historia alarmov

Ako už bolo spomenuté, história prechodov medzi stavmi jednotlivých alarmových zdrojov sa zapisuje do tabuľky AlarmStatusHistory v procesnej databáze a tiež do alarmového protokolovacieho súboru. Veľkosť súboru môžu narastať nad akceptovateľnú veľkosť pri dlhodobej prevádzke. Tento problém je možné vyriešiť generovaním nového alarmového protokolovacieho súboru za behu systému na základe konfigurovateľného eventu.

⁵ Ak nám táto funkcionality nevyhovuje, je možné pre každý alarmový zdroj nakonfigurovať iný potvrdzovací MO, ku ktorému sa vytvorí namapovaná OPC premenná interného OPC servera. Potom však musí mať alarmový klient prístup ku všetkým týmto premennám.

Zhrnutie

Proprietárny alarmový systém OpcDbGateway predstavuje flexibilný alarmový systém, ktorý obsahuje mnoho užitočnej funkcionality. Predstavuje spôsob ako realizovať alarming pre konkrétne aplikácie relatívne rýchlo a jednoducho. Samozrejme, pre tých ktorí majú kdispozícii vlastného OPC AE klienta alebo majú iné špecifické požiadavky poskytuje OpcDbGateway aj iné možnosti vychádzajúce z jeho univerzálnej funkcionality vzájomného prepájania dátových zdrojov a externých zariadení a softvérových aplikácií.

Copyright © 2013, SAE – Automation, s.r.o.

All rights reserved.

SAE – Automation and its logo are trademarks of SAE – Automation, s.r.o.

www.saeautom.sk, sae-automation@saeautom.sk

