

OPC UA

– priemyselná komunikácia po novom

Vývojári a tvorcovia priemyselných systémov sa v súčasnosti obracajú na priemyselný štandard **OPC Unified Architecture (UA)**, ktorý zabezpečuje výmenu údajov medzi úrovňou prevádzky a podnikovými informačnými systémami. Nová technická špecifikácia **OPC UA** prináša väčšiu nezávislosť od platforiem a operačných systémov a poskytuje na služby orientovanú architektúru (**SOA**). Vďaka tomu možno spoľahlivo a bezpečne prepojiť a umožniť vzájomnú spoluprácu v rámci platforiem inštalovaných v rámci podniku.

Priemyselná komunikácia postavená na normách

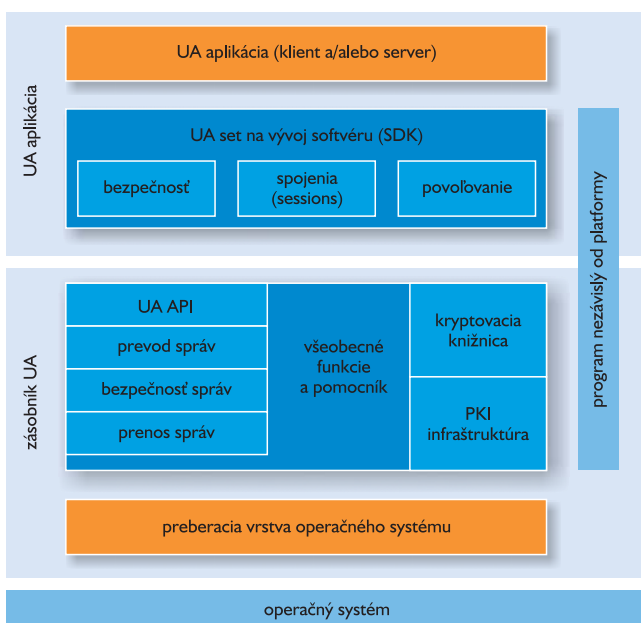
Vývojári systémov automatizácie sú postavení pred úlohu minimalizovať „ostrovy“ zariadení a zlepšiť možnosti a spôsoby výmeny údajov medzi manažérskymi a prevádzkovými systémami. Obzvlášť je to náročné práve preto, že komunikačné siete musia podporovať rozdielne zariadenia od rôznych výrobcov, akými si snímače, PLC, HMI či MES systémy, ktoré sa vyskytujú vo výrobnom, chemickom či plynárenskom priemysle. OPC Foundation už skôr prišla s jednotiacim riešením komunikácie medzi zariadeniami na úrovni prevádzky a podnikovými informačnými systémami, a to na báze štandardne dostupnej výpočtovej technológie.

OPC vytvorila novú jednotiacu architektúru

OPC Foundation rozšírila možnosti OPC rozhrania ďalej za technológiu COM/DCOM od spoločnosti Microsoft, ktorá nemohla byť integrovaná do automatizačných zariadení pracujúcich s inými operačnými systémami ako MS Windows.

Nová OPC Unified Architecture (UA) nebeží len na PC s operačným systémom Windows, ale môže byť priamo integrovaná do vstavaných systémov, ako aj do podnikových systémov s operačnými systémami Linux/UNIX. OPC UA možno prevádzkovať pod rôznymi operačnými systémami, napr. Microsoft Windows a Windows CE, Linux, Wind River VxWorks či TenAsys Intime, pričom poskytuje vyššiu úroveň abstrakcie, čo zase umožňuje jednoduchšiu prenosnosť medzi jednotlivými operačnými systémami. Túto abstrakciu zabezpečuje preberacia vrstva (Adoption Layer, obr. 1).

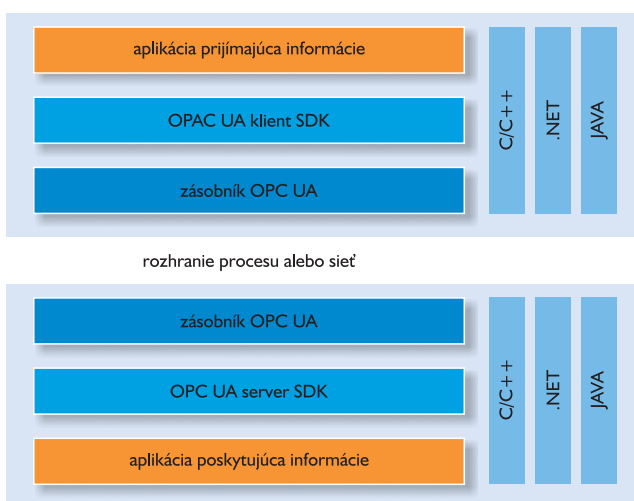
Pri prenesení zásobníka so softvérom na iný operačný systém treba zmeniť len preberaciu vrstvu operačného systému. Väčšina OPC softvérových zásobníkov je nezávislá od platformy a možno ju získať spolu



Obr.1 Softvérové komponenty OPC UA

Vlastnosti	Prínosy
architektúra nezávislá od platformy	podporuje zariadenia od prevádzky až po manažérské systémy; použiteľná aj pre staršie zariadenia; dáva vývojárom viac možností
postavená na normách	zabezpečuje spojenie vyššej kvality; odstraňuje náklady spojené s údržbou riešení na zákazku; znižuje náklady na vývoj, pretože softvér možno znovu jednoducho použiť
SOA (Service-Oriented-Architecture) – architektúra orientovaná na služby	poskytuje jednotnú množinu služieb na prácu s OPC údajovými modelmi (napr. prístup k údajom, alarmom, udalostiam a histórii)
spätná kompatibilita	ochraňuje predchádzajúce investície do vývoja

Tab.1



Obr.2 Softvérové vrstvy typickej OPC UA aplikácie

so setom na vývoj softvéru (SDK – software development kit). Niektoré takéto sety podporujú viaceré programovacie jazyky a pomocné programové vybavenie vyššej úrovne.

Výrobcovia zariadení si už teraz môžu vybrať dodávateľa softvéru na základe potrieb danej aplikácie a nie podľa toho, či má softvérový ovládač každého inštalovaného zariadenia. Zároveň výrobcovia zariadení už nemusia vytvárať zákaznicke rozhrania, čo šetrí náklady na vývoj a aktualizáciu, najmä ak sa zmení operačný systém alebo dodávateľ zariadenia. Výhody OPC UA sú zhrnuté v tab. 1.

Softvérové úrovne OPC UA

OPC UA používa architektúru klient – server, no aplikácia môže byť súčasne UA server aj klient:

- poskytovatelia informácií, napr. snímače alebo regulátory, sa nazývajú UA servery,

- príjemcovia/spotrebitelia informácií, napr. systém na správu podnikových prostriedkov, sa nazývajú UA klienty.

Typická OPC UA aplikácia sa skladá z troch softvérových vrstiev – klientskej alebo serverovej aplikácie, UA SDK a zásobníka UA (obr. 2). Súbor softvérových zásobníkov sa v súčasnosti implementuje pomocou C/C++, .NET alebo Javy, no tieto programovacie jazyky a vývojové platformy architektúru OPC UA neobmedzujú.

OPC UA z pohľadu koncových používateľov

Prvá forma OPC (v súčasnosti už označovaná ako „klasické OPC“) využívala na prenos údajov technológiu DCOM (Distributed Component Object Model). DCOM bol veľmi výkonný a všestranný nástroj. Avšak pre tých, ktorí nechápali, ako ho nakonfigurovať, bol problémom. OPC UA namiesto DCOM využíva na prenos údajov webové služby. Zároveň pri opise údajov pomáha s objektmi. To všetko zabezpečuje, že OPC UA ešte vo väčšej miere prenikne do viacerých častí podniku. Spolu s celou škálou prepojitelnosti systémov, ktorú OPC UA ponúka, sa, samozrejme, vynoria aj otázky celkovej systémovej bezpečnosti. Zmena na webové služby je jedna z vecí, ktorú väčšina používateľov bude vnímať ako prvú. Dve z najväčších výhod webových služieb sú jednoduchosť komunikácie medzi rôznymi sieťami a nezávislosť od operačného systému. Vari najväčšou ich technickou výhodou je, že umožňujú OPC komunikovať cez jeden port pri použití protokolu, ktorý väčšina bezpečnostných stien (firewalls) bude štandardne povoľovať. To by mohlo integrátorom zjednodušiť nastavenie systému na komunikáciu medzi rôznymi sieťami. Mnohé bezpečnostné steny sú už teraz nakonfigurované tak, že umožňujú prechod webových služieb cez port 80.

Klasické OPC malo vcelku jednoduchý údajový model. Každá z OPC špecifikácií spracúvala rozdielne vlastnosti údajov. Napr. špecifikácia OPC Data Access (DA) komunikovala hodnoty v reálnom čase; špecifikácia OPC Historian Data Access (HDA) komunikovala archívne údaje a pod. Pri klasickom OPC sa navyše každá špecifikácia implementovala samostatne. Koncoví používatelia tak strácali čas pri párovaní mien položiek s údajmi získavanými v reálnom čase a párovaním mien s historickými údajmi.

OPC UA prináša unifikovaný údajový model. Ak napr. aplikácia používa na zasielanie načítanej hodnoty teploty komunikáciu cez OPC UA, prijímač môže získať hodnotu v reálnom čase, všetky súvisiace historické hodnoty a tiež alarmy a udalosti. Všetky tieto údaje sú dostupné z načítania jednej OPC položky. OPC server dokáže všetky tieto údaje spojiť, takže OPC klient potom už nemusí túto úlohu nanovo realizovať.

Záver

Údaje z úrovne prevádzky si vďaka OPC UA nájdu cestu do podnikových LAN sietí a mnoho aplikácií využije takéto novozískané údaje v prospech optimalizácie a zlepšenia podnikových procesov. Takýto koncept objektov umožňuje pracovníkom na rôznych pozíciách používať rovnaké údaje rôznymi spôsobmi. Výzvou pre podniky, ktoré sa rozhodnú využiť OPC UA, bude zaručenie bezpečnosti svojich údajov proti neautorizovanému prístupu. Napriek tomu už nestojí nič v ceste tomu, aby sa tento nový štandard priemyselnej komunikácie široko uplatnil v priemyselnej praxi.

Literatúra

[1] Reducing Product Development Effort for OPC Unified Architecture, Intel, 2009

[2] KONDOR, R.: OPC UA, seen through the eyes of users, Industrial Embedded System, publikované online na <http://www.industrial-embedded.com/articles/id/?3977>

[3] MAHNKE, W., LEITNER, S-H., DAMM, M.: OPC Unified Architecture, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, ISBN: 978-3-540-68898-3

-tog-