



© 2010 Regents of the University of Minnesota

Keby steny mohli hovoriť

Vďaka automatizačným systémom pre budovy to už je možné. Teda „hovoriť“ môžu systémy kúrenia a vetrania, osvetlenia, detektory požiaru či bezpečnostné systémy. Každý z týchto systémov má dôležité informácie týkajúce sa riadenia spotreby energií, optimalizácie prevádzkových stavov či lepšej využiteľnosti technických zariadení. Nanešťastie však každý z týchto systémov hovorí inou rečou a narážajú tak na aplikačné bariéry. Prekážky možno prekonať, ak budú systémy používať otvorené komunikačné protokoly: OPC a BACnet.

Technické systémy budov sú viac ako len vetranie, kúrenie či klimatizácia

Takmer všetci ľudia si pri predstave technických systémov budov vybavujú kúrenie, vetranie a klimatizáciu, avšak skutočne fungujúci a prepojený systém v budove zahŕňa podstatne viac. Moderné systémy správy budov monitorujú a riadia všetky technické súčasti: kúrenie a vetranie, ochranu a dohľad, osvetlenie, požiarne a bezpečnostné systémy a ostatné zariadenia. Správa týchto zdrojov údajov zaručuje prevádzku budovy na optimálnom výkone a umožňuje riadenie systémov budovy, ktoré sú vzájomne prepojené. Hlavným problémom organizácie je neúčinnosť a riešením tohto problému je celopodnikový systém.

Kompletne prepojený podnik obsahuje informácie zo systémov v rámci budov: z výrobných prevádzkových systémov, zo zariadení na monitorovanie elektriny a ostatných energií či z priemyselných riadiacich systémov. Rozhodujúcim komponentom pre všetky tieto systémy je dostupnosť informácií v reálnom čase. Aby bolo možné dosiahnuť úplnú optimalizáciu, treba jednotlivé systémy prepojiť a využiť pritom otvorené štandardné protokoly ako OPC a BACnet (Building Automation and Control network).

Aké sú výhody vzájomného prepojenia?

Prepojenie systémov, ich pripojiteľnosť až na podnikovú úroveň, ako aj nová generácia účinného a inteligentného hardvéru prináša výhody, ktoré môžu firmy využiť na produktívnejšiu a z hľadiska nákladov efektívnejšiu prevádzku. Doteraz bolo spracovaných niekoľko štúdií, ktoré jasne definovali prínosy prepojených systémov v budovách. Získané výsledky hovorili najmä o zlepšení monitoringu, hlásení a riešení alarmových stavov, diagnostike a riešení problémov spojených s každým jedným riadiacim miestom. Ďalšími prínosmi boli

nižšie náklady na údržbu, optimalizácia využitia energií, vyššia bezpečnosť, ochrana a produktivita zamestnancov.

V dnešnom svete vysokých cien ropy, politickej nestability a dôsledkov klimatických zmien sú ďalšími kľúčovými prínosmi aj úspora energií a zníženie objemu škodlivých emisií. Aký je teda v tejto oblasti potenciál? V nasledujúcom texte je výňatok z vystúpenia prezidenta Amerického inštitútu architektov RK Stewarta pred subkomisiou pre energetiku Senátneho výboru pre Energetiku a prírodné zdroje k téme energetickej účinnosti v budovách: „Podľa správy Ministerstva pre energetiku sú budovy a ich realizácie zodpovedné za takmer polovicu všetkých emisií skleníkových plynov vyprodukovaných každým rok v USA.“

Základnou časťou problému zníženia emisií je optimalizácia spôsobu, akým sa v dnešnej dobe energia využíva, a systémy v budovách zohrávajú v tejto oblasti mimoriadne dôležitú úlohu z hľadiska celkovej spotreby energií. Aby sme mohli zlepšiť využívanie existujúcich systémov, bude potrebné zabezpečiť včasný prístup k údajom a potom určiť najlepšiu stratégiu riadenia spotreby energií. V konečnom dôsledku to je o pripojení sa k technickým zariadeniam v rámci podniku/budovy a voľba správneho komunikačného protokolu je predpokladom úspešného napojenia na zariadenia.

Keďže dodávatelia a používatelia údajov sú špecialisti, je na maximalizáciu účinnosti riadenia a spoľahlivú funkčnosť potrebný protokol špecifický pre priemyselné prostredie. Nakoľko sa zdroje údajov aj zákaznícke aplikácie stále rozrastajú a zariadenia sa používajú v čoraz rôznorodejších situáciách, je žiaduce používať všeobecnejší, široko aplikovateľný protokol. Z tohto pohľadu sú ideálnym riešením práve otvorené normalizované protokoly BACnet a OPC.

Z historického pohľadu možno konštatovať, že systémy pre budovy boli vo väčšine prípadov špecificky navrhnuté, uzavreté a často šité na konkrétne aplikácie. V priebehu posledných desiatich

rokov bolo prijatých niekoľko protokolov, ktoré sú dnes základom v oblasti automatizácie budov. Tými hlavnými protokolmi sú BACnet a LonWorks® so širokou podporou pre Modbus ako všeobecného protokolu pre priemyselnú automatizáciu. Spomedzi nich len BACnet patrí do skupiny skutočne otvorených protokolov špeciálne navrhnutých pre potreby automatizácie budov. Protokol BACnet bol prijatý v rámci ANSI ako národná norma, ako predbežná norma aj pre Európu a v rámci ISO ako celosvetová norma na automatizáciu budov. Norma BACnet je podporovaná a spravovaná stálou komisiou pre normy amerického odborového združenia ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers).

BACnet ako priemyselný štandard poskytuje záruku, že rôzne zariadenia od rôznych dodávateľov budú schopné vzájomne spolupracovať. Protokol definuje skupinu pravidiel upravujúcich výmenu informácií v rámci siete. Osvetlenie, HVAC, bezpečnosť a iné systémy a zariadenia od rôznych výrobcov podporujúce komunikáciu cez BACnet možno bez problémov pripojiť do siete, čo umožní miestne aj vzdialené riadenie a prístup k všetkým pripojeným systémom riadenia budovy.

Schopnosť vzájomnej spolupráce: premeniť údaje na informácie

Štandardizovaný prístup k nespracovaným údajom dostupným z rôznych automatizačných zariadení budovy je len jednou časťou kompletného riešenia. Ak sa však prepoja automatizačné systémy budov s priemyselnými riadiacimi systémami, prináša to výrobným podnikom mimoriadne možnosti z hľadiska zlepšenia a optimalizácie produktivity. Integrovaný systém riadenia budovy používaný na monitorovanie a riadenie kriticky dôležitých prostredí môže napríklad posilať informácie o kvalite prostredia vo výrobe do priemyselného riadiaceho systému. Optimalizačné nástroje v tomto systéme môžu potom porovnať odchýlky z prostredia výroby s plánovaným tokom výroby. Tak ako prináša svoje výhody pripojiteľnosť na rôzne automatizačné zariadenia, aj v oblasti štandardizácie vzájomnej spolupráce aplikácií na podnikovej úrovni, napr. používateľské rozhrania, ukladanie historizačných údajov či optimalizačné a analytické nástroje, existujú príležitosti na ďalšie zlepšenia.

OPC prináša spôsob aj prostriedky

V oblasti priemyselných automatizačných riešení je OPC protokol známy ako uznávaný štandardizovaný nástroj na prístup k údajom v reálnom čase, a to z rôznych systémov. Priemyselné procesy a výrobné podniky generujú obrovské množstvá údajov v reálnom čase, ktoré si vyžadujú premenu na použiteľné informácie. Z hľadiska využitia OPC na pripojenie k systémom predstavujú riadiace systémy budov, HVAC, osvetlenie a bezpečnostné zariadenia tiež len technické prostriedky. OPC servery sú podobné ako v iných oblastiach priemyslu dostupné aj pre široké spektrum protokolov na automatizáciu budov vrátane BACnet, LonWorks® a Modbus. Umožňujú prepojenie na rôzne pokročilé aplikácie, ako systémy na podporu rozhodovania, analytické nástroje pre historické údaje, optimalizáciu procesov, energetické výpočty či iné systémy spracovania informácií na najvyšších úrovniach riadenia. Zjednodušený prístup k údajom v reálnom čase umožňuje aplikáciám optimalizovať:

- centralizovaný riadiaci systém na údržbu a monitorovanie energií,
- analýzu historických údajov z hľadiska určenia špičkových odberov a optimalizácie cien distribútorov energií,
- jednotné spracovanie údajov a riešenie problémov systémov pracujúcich v reálnom čase,
- štandardizované prepojenie na rôzne platformy a produkty rôznorodých výrobcov,
- rozvoj konkurencieschopných systémov.

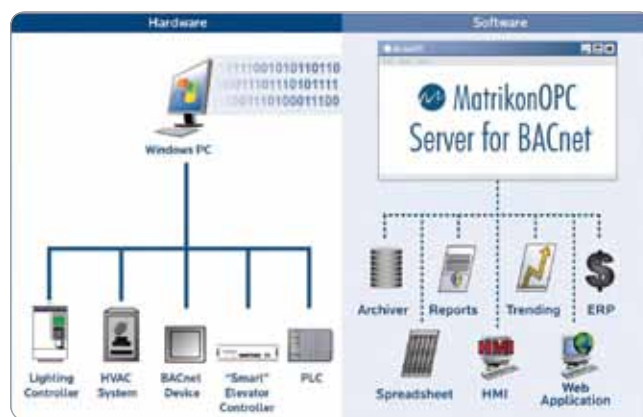
Využiť silu otvorených štandardov

Základným stavebným kameňom podnikovej architektúry využívajúcej silu štandardov OPC a BACnet je priemyselný OPC server

podporujúci širokú funkcionalitu a konfiguračné možnosti protokolu BACnet. MatrikonOPC server pre BACnet umožňuje prístup k údajom v reálnom čase medzi OPC systémami a zariadeniami patriacich do automatizačného systému budovy podporujúcich BACnet (zariadenia kompatibilné podľa príloha J tohto štandardu). Komunikácia je realizovaná cez ethernet alebo sériovú linku RS-485 (cez MS/TP rozhranie Cimetrix USB-to-BACnet) a využíva sa vrstva protokolu Cimetrix BACstac. Server podporuje nasledujúce možnosti:

- automatické rozpoznanie zariadenia a jeho spojenia,
- automatické generovanie OPC položiek,
- podpora väčšiny vlastností štandardu a špeciálnych typov objektov,
- BACnet Read Property,
- BACnet Read Multiple Properties,
- BACnet Write Property,
- zapisovanie priority požiadaviek so zapisovaním priority príkazov,
- povolenie notifikácie zmeny hodnoty (Change of Value).

MatrikonOPC Server pre BACnet umožňuje prenos údajov v reálnom čase zo zariadení patriacich do automatizačného systému budovy do podnikových aplikácií, ktoré premenia tieto údaje na informácie a informácie na úspory.



Obr. 1 Podniková architektúra

Viac komunikácie, viac akcií

V tomto prípade staré známe „menej hovoriť, viac konať“ neplatí. Čím viac „hovorenia“ alebo prístupu k údajom medzi aplikáciami, tým viac akcií možno vykonať. Organizácie často počúvajú o výzvach z mnohých strán: vládne nariadenie o spotrebe energií, rastúci záujem o zelené prevádzky a zníženie emisií, ako aj hľadanie úspor a vylepšenie prevádzok. Jednoznačne bude medzi trendy patriť aj prepojenie automatizačných systémov budov s priemyselnými aplikáciami a so zvyškom celého podniku. Otvorené štandardy zohrávajú dôležitú úlohu pri návrhu vzájomne prepojenej architektúry, pričom BACnet a OPC sú jednoznačne v popredí, čo sa týka zaručenia vzájomnej spolupráce zariadení. Ak by tieto steny mohli rozprávať, už vieme, čo by mohli hovoriť.

Literatúra

- [1] Murphy, E.: If These Walls Could Talk, Matrikon, Communicating Building Information Across the Enterprise with OPC and BACnet, Matrikon Inc., White Paper, 2007.
- [2] The American Institute of Architects, Statement of RK Stewart, President. "Energy Efficient Federal Buildings" before the United States Senate Committee on Energy and Natural Resources Subcommittee on energy. dostupné online na http://energy.senate.gov/public/_files/RKStewartatSenateEnergyFebruary82007FINAL.pdf

-tog-