

# Az áttörés küszöbén

Új utak nyílnak a korszerű automatizálási elvek számára

A Classic OPC technológia múltbéli sikerét követően az OPC Foundation mintegy három évvel ezelőtt elkészítette az „utód” szabvány, az OPC UA műszaki leírását. Az új szabvány célja a Classic OPC észlelt gyengeségeinek kiküszöbölése mellett az volt, hogy a használati kört jelentősen bővítsék.



**1** ELKÉSZÍTÉSE ÓTA AZ OPC UA ALAPJÁN számos ipari alkalmazás kivitelezésére került sor. Mindennek fényében itt az ideje megvonnai a mérleget: Milyen esetekben használható az OPC UA? Milyen előnyöket kínál? Képes lesz-e a szabvány a vele szemben támasztott elvárásoknak megfelelni? Egyáltalán melyek azok a legfőbb okok, amelyek a kifejlesztéséhez vezettek?

### Válasz a korábbi korlátokra

A Classic OPC ma már több mint 15 éves múltra tekint vissza. Ezalatt az OPC a valós idejű adatforgalmat, az események megjelenítését és a historikus adatokhoz való hozzáférést tekintve ipari szabvánnyá vált. Legfőbb előnye, hogy a különféle forgalmazóktól származó szoftveralkalmazásokat egyazon árfogó rendszeren belül lehet használni. Így az OPC-t ma világszerte széles körben használják: több millió OPC-installáció működik a gyártás- és folyamatautomatizálási alkalmazásokban, az épületautomatizálásban és számos más iparágban. Az idő azonban azt is megmutatta, hogy a Classic OPC technológiának számos olyan korlátja van, amelyek elejét veszik a még szélesebb körű elfogadottságnak és használatnak. Ezek közül az egyik, hogy a Classic OPC szorosan kötődik a Microsoft Windows operációs rendszer-

hez és az annak alapját képező COM/DCOM-hoz (osztott komponens-objektum modell). A számítógépek közötti adatsere konfigurációja különösen kiterjedt szakértelmet követel, amely az OPC használatát bonyolultá teszi ezekben az alkalmazásokban. Az OPC technológia vonatkozásában további kérések és igények sokasága érkezik az ipar felől, például a biztonság támogatása, az adatvesztés elleni védelem, a redundancia képessége és a komplex adattípusok támogatása. Az OPC Foundation szervezet ezekre válaszol fejlesztette ki az OPC szabvány mintegy három évvel ezelőtt kiadott, teljes egészében átdolgozott és kibővített verzióját, az OPC Unified Architecture-t (OPC UA), amely kiküszöböli a Classic OPC gyengeségeit, és olyan lényeges új jellemzőket ad a szabványhoz, mint a platformfüggetlenség, a skálázhatóság, a nagymértékű rendelkezésre állás és az internetes lehetőségek. Az új szabvány teljesen új, költséghatékony automatizálási elképzelések kivitelezését teszi lehetővé.

### Tíz érv az OPC UA mellett

A következőkben tíz olyan fontos okot sorakoztatunk fel, amelyek az OPC Unified Architecture, egy teljes egészében új technológiai generáció kifejlesztéséhez vezettek. Ennek összetevői egyrészt az OPC-vel kapcsolatos tapasztalatokon,

## Az OPC Unified Architecture kiküszöböli a Classic OPC gyengeségeit és lényeges új jellemzőket ad a szabványhoz.

másrészt pedig az OPC technológia kezdeteitől eltelt másfél évtized technológiai változásain és trendjein alapulnak. Ezenfelül az OPC-forgalmazók és -felhasználók számtalan óhaját és javaslatát is figyelembe veszik.

**1** A COM/DCOM-on túllépés A Classic OPC-alkalmazások közötti adatsere a Microsoft COM technológiáján alapszik. Mivel a Windows operációs rendszer igen gyorsan és világszerte széles körben elterjedt, és előmozdította a Windows-alapú számítógépek automatizálásban való felhasználását, ideális feltételeket kínált az OPC technológia széles körű meghonosításához is. 2002 elején a Microsoft elindította új .NET keretrendszerét, és bejelentette, hogy szakít a DCOM-mal. Ez nem jelenti azt, hogy a jövő Windows operációs rendszere ne támogathatná a DCOM-ot, csak azt jelenti, hogy a feladás következményeként a Classic OPC alaptechnológiáját nem fejlesztik tovább, és így az előbb vagy utóbb elavulttá válik.

**2** A DCOM korlátai A kilencvenes években a Microsoft a COM/DCOM-mal egy sor olyan eszközt vezetett be, amelyeket az otthoni számítógépek nem ipari végfelhasználói, valamint a Windows-számítógépek ipari alkalmazásokban automatizálási komponensként üzemeltető professzionális felhasználók egyaránt nagyra értékelték. Ilyenek például a „másol és beilleszt”, a „drag and drop”, a belinkelés és a beágyazás opciók. A DCOM emellett átfogó kommunikációs infrastruktúrát is kínált, valamennyi szükséges biztonsági jellemzővel, mint a hitelesítés, az engedélyezés és a titkosítás. A DCOM Security vezérli a távoli számítógépeken lévő adatokhoz és programokhoz való hozzáférési jogokat. Ugyanakkor azonban a DCOM Security nagy kihívást is jelent azon mérnökök, rendszerszervezők és fejlesztők számára, akik menedzselik ezen személyi számítógépek között az OPC kommunikációt.



A DCOM biztonsági beállításai nagyon nehézkesek a PC-k közti OPC kommunikáció felállításakor

A DCOM Security megfelelő installálása igen bonyolult, mely szakértelmet igénylő feladat. Ennek hatására az installáló mérnökök és rendszerszervezők rutinszerűen azt a megoldást választják, hogy a hálózatba kapcsolt valamennyi OPC számítógépen kifejezetten széles körű hozzáférési jogok megadásával felgyorsítják az installálási folyamatot, amivel azonban a jogosulatlan távoli hozzáféréssel szembeni védelmet jórészt kikapcsolják. Ez a gyorsított eljárás szembe megy az informatika biztonsági követelményeivel, és hosszú távon a hanyagság és szabotázs által okozott károk veszélyét vetíti előre. A DCOM Security beállításai sokszor megakasztják az egyébként nagyon könnyen konfigurálható OPC kommunikációs kapcsolatokat.

**3** OPC kommunikáció tűzfalakon keresztül A számítógépek közötti kommunikáció terén az ipari automatizálás nagyon

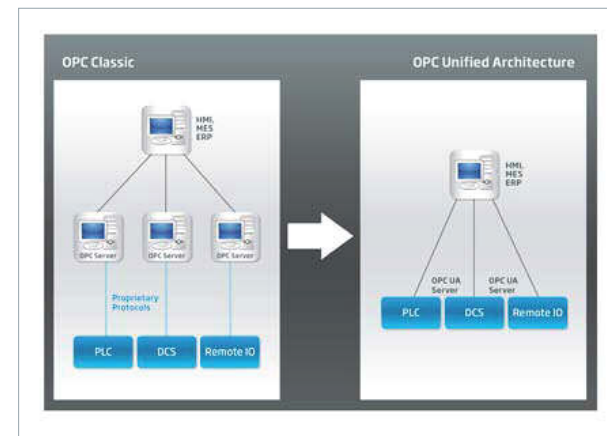
korán felismerte az OPC-ben rejlő lehetőségeket. Viszont ez az a pont, ahol a DCOM ismét csak korlátozza a Classic OPC kommunikációt. A DCOM a kapcsolat létrehozásához, a hitelesítéshez, az adatok továbbításához és számos egyéb szolgáltatáshoz többszörös portokat igényel. Ennek következtében a DCOM kommunikáció engedélyezéséhez a tűzfalban számos portot kell nyitni. Azonban minden egyes, a tűzfalban nyitott port biztonsági rést képvisel, és potenciális célpontot szolgáltat a hackerek támadásai számára. Az OPC Tunnel olyan széles körben elfogadott stratégia, amivel kiküszöbölhető a DCOM probléma a Classic OPC használata esetén.

**4** OPC használata nem Windows környezetben A Microsoft egyetemleges jelenléte a DCOM felületet használó ipari alkalmazásokban a DCOM-ot mint az operációs rendszer összetevőjét jelenítette meg, és ezek a DCOM felü-

## Az új szabvány megengedi teljesen új, költséghatékony automatizálási elképzelések kivitelezését.

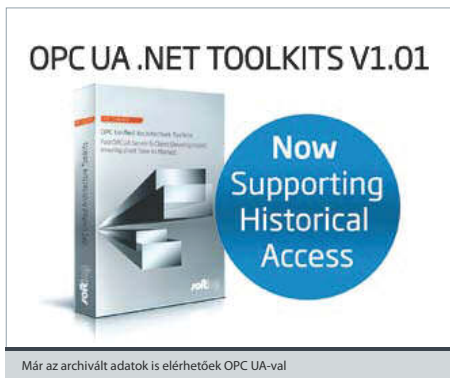
letet használó ipari alkalmazások a Classic OPC gyors elfogadását és rohamos elterjedését eredményezték. Ugyanakkor az OPC-vel való integrációs elképzelések a más operációs rendszereket alkalmazó területeken kudarcot vallottak. Az informatikai ipar például gyakran Unix vagy Linux rendszereket használ, és az automatizálásnak is vannak olyan alkalmazási területei, ahol a Windows operációs rendszerek használatát kategorikusan elutasítják. A beágyazott terület egy másik olyan szegmens, ahol a Windows (a Windows CE vagy a beágyazott XP kivételével) alig jut szerephez. Itt az összetett alkalmazások VxWorks, QNX-et, beágyazott Linuxot, RTOS-t futtató terepi eszközökből, PLC-kbe, operátorpanelekből, valamint egyéb, DCOM-mentes beágyazott operációs rendszerekbe közvetlenül vannak beágyazva. Ezekben a területeken az OPC-vel való integrációs elképzelések kudarcra voltak ítélve, mivel az OPC technológiai alapként a DCOM-ot igényli, ami viszont a beágyazott rendszerekből hiányzik.

**5** Nagy teljesítményű OPC kommunikáció webszerveren keresztül Az OPC XML-DA specifikáció 2003-as kibocsátásával az OPC Foundation első ízben kínált kiutat a Windows platformtól való függőség és a DCOM okozta korlátozások csapdájából. Manapság számos OPC XML-DA termék



Az OPC UA architektúra: lehetővé teszi szerverek beágyazott rendszerekben alkalmazását, s így nyit teret új automatizálási elképzelések számára

tanúsítja a webszolgáltatás-alapú OPC technológia lehetőségeit. Az XML-DA kommunikáció adatátvitelében azonban a DCOM DA kommunikációval összehasonlítva 5-7-szer lassabb, ez a teljesítmény pedig számos automatizálási feladathoz nyilvánvalóan túl kevés. A webszolgáltatás-alapú OPC kommunikáció által kínált lehetőségek ígéretesebbek, azonban lényegesen nagyobb adatátviteli teljesítményt kell elérni.



**6 Egyesített adatmodell** Mostanáig három különféle OPC szerverre volt szükség az OPC Classicban – data access, alarms & events, valamint historical data access – ahhoz, hogy például egy hőérzékelő aktuális értékét, az előre megadott hőmérsékleti határérték túllépését, valamint a hőmérséklet korábbi átlagértékét megkaphassuk. Így a felhasználók számára a rendszer igencsak időrabló volt, a folyamat-, esemény- és előzményadatokhoz különböző módokon lehetett hozzájutni. A három objektummodell egyesítése nemcsak az OPC termék forgalmazói, hanem a rendszerszervezők és felhasználók számára is nagymértékben egyszerűsíti a dolgot.

**7 Komplex adatstruktúrák támogatása** Az OPC egyik legfontosabb alkalmazási területe azon eszközök működése és felügyelete, amelyeket soros kommunikációs protokollokon vagy terpei buszokon keresztül kötnek hálózatra. Az eszközök konfigurálásához olyan adattípusokra van szükség, amelyek az OPC kliens számára lehetővé teszik, hogy az OPC szerveren keresztül az eszközről komplex adatstruktúrát, beleértve az adatstruktúra-elemek jelentéseit is, írhasson be. Az összetett adatok műszaki leírásával (complex data specification) az OPC Foundation megteremtette a komplex adatstruktúrák leírásának lehetőségét. A jelenleg a piacon kapható Classic OPC termékek túlnyomó többsége azonban – kevés kivételtől eltekintve – nem építette be a Complex Data Specification lehetőségét.

**8 Folyamatadatok továbbítása adatvesztés nélkül** Az adathozzáférést eredetileg úgy definiálták, hogy a kliensalkalmazások rendszeres időközönként tájékoztatást kapjanak a folyamatadatok aktuális állapotáról. Ha az OPC kliens és a távoli OPC szerver közti fizikai kommunikációs kapcsolatban zavarok lépnek fel, a kommunikáció a Data Access Specification értelmében megszakad. A kommunikáció megszakadása

alatt lezajlott adatcserék nem jutnak el az OPC klienshez, elvesznek. A trendek rögzítése, a folyamatfelügyelet vagy a folyamatvizualizálás esetében ez az adatvesztés általában nem kritikus, azonban az OPC egyre inkább behatol olyan alkalmazási területekre is, ahol a követelmények szigorúbbak.

Az OPC bevett technológiává vált például azokon a területeken, mint a vegyipar vagy a gyógyszeripar, ahol az adatokat folyamatosan rögzíteni kell. Ezt az tette lehetővé, hogy a forgalmazók speciális kiterjesztéseket valósítottak meg, amelyek olyan felügyeleti rendszereken alapulnak, amelyek lehetővé teszik a kommunikáció megszakadásának gyors észlelését, a kommunikáció felállása esetén az automatikus rendszerfelállást, a szervereken az adatok pufferelesét, valamint a redundancia és a „tárol és továbbít” típusú megoldásokat. Bármennyire is hasznosak azonban ezek a kiterjesztések, a Classic OPC műszaki leírásaiban nincsenek definiálva, és forgalmazóiról forgalmazóra változnak.

**9 Fokozott védelem a jogosulatlan adathozzáférés ellen** Annak az erősödő tendenciának az eredményeként, hogy az automatizálásban mindinkább teret nyer az Ethernet-alapú kommunikáció, az automatizálási és irodai hálózatok összefonódnak. Miközben így új lehetőségek nyílnak a vertikális integráció előtt, ez a fajta integrációs elképzelés újabb biztonsági kockázatokat rejt magában. Az OPC-t egyre nagyobb mértékben használják a távkarbantartási és vezérlési rendszerekben is. Itt a telepített rendszer jogosulatlan

### A továbbfejlesztésnél a forgalmazók és felhasználók számtalan kérését és javaslatát is figyelembe veszik.

külső hozzáféréstől való megóvása érdekében szigorúbb feltételeknek kell megfelelni. A kibertűnözés, kémkedés és szabotázs veszélyének növekedésével az informatikai biztonság egyre fontosabbá válik – és vele együtt az OPC-vel szemben támasztott biztonsági követelmények is mind fontosabbá válnak. Ha a forgalmazók nem alakítják ki a szerzői jogi védelmen alapuló óvintézkedéseket, a Classic OPC ezeknek a biztonsági követelményeknek nem tud megfelelni.

**10 Metodushívások támogatása** Számos alkalmazásban nemcsak az értékek írása és olvasása fontos, hanem az olyan parancsok végrehajtása is, mint valamely meghajtó elindítása vagy megállítása, vagy egy fájl letöltése egy eszközbe. Az OPC parancsleírása (commands specifications) tartalmazza ugyan e parancsok végrehajtásának lehetőségeit, de csak tervezettként áll rendelkezésre, és a Classic OPC-nél nem vették ezt figyelembe.

*Georg Süss, Peter Seeborg, Jürgen Lange*

HATÉKONYSÁGMUTATÓ	
Anyagfelhasználás	● Energiaigény
Üzemfenntartás	● Kezelhetőség
Időráfordítás	● Élettartam

emoke.keresztes@controsys.hu  
www.softing-ia.com, www.controsys.hu

## PROFIBUS Tester 4

All-in-one

**Univerzális, többcélú felhasználás:**

- ✓ Üzembehelyezés, installálás
- ✓ Buszrendszer minősítés, validálás
- ✓ Optimalizálás
- ✓ Megelőző karbantartás
- ✓ Hibakeresés, terpei eszközök tesztje

**Nem csak szakembereknek**

- ✓ Master szimuláció, hibaszámoló, kimeneti trigger
- ✓ További teszt lehetőség: üzenetkeret elemzés, Trigger be- és kimenet
- ✓ Automatikus buszsebesség felismerés

**9 érv a Profibus Tester 4 mellett:**

1. Stand-Alone-Mode: Gyors hálózatelemzés PC nélkül
2. Zavarmentes mérés
3. Áttekinthető ablak
4. Busz topológia, a passzív eszközök sorrendje és távolsága
5. Digitális oszcilloszkóp
6. Visszakéreshetőség, diagnosztikai üzenetek, újraindítás
7. Diagnosztikai üzenetek automatikus megjelenítése
8. Kommunikációs naplónézet
9. Automatikus jelentéskészítés

Elsőként egyidejűleg képes elemezni a terpei busz fizikai állapotát és a buszon lévő üzenetforgalmat.