

OPC überwindet Kommunikationsbarrieren

Komfortabler Zugriff von Embedded-Plattformen auf S7- und S5-Steuerungen

OPC steht für „Openness, Productivity & Collaboration“ und ist ein Standard, der die Kommunikationsbarrieren zwischen Softwareanwendungen und Geräten verschiedener Hersteller überbrückt. OPC ist heute von praktisch allen Branchen und Industriezweigen adaptiert worden. Zehn Jahre nach der ersten Spezifikation ist OPC mit einigen tausend Produkten und Millionen von Installationen weltweit einer der erfolgreichsten Industriestandards. JÜRGEN LANGE

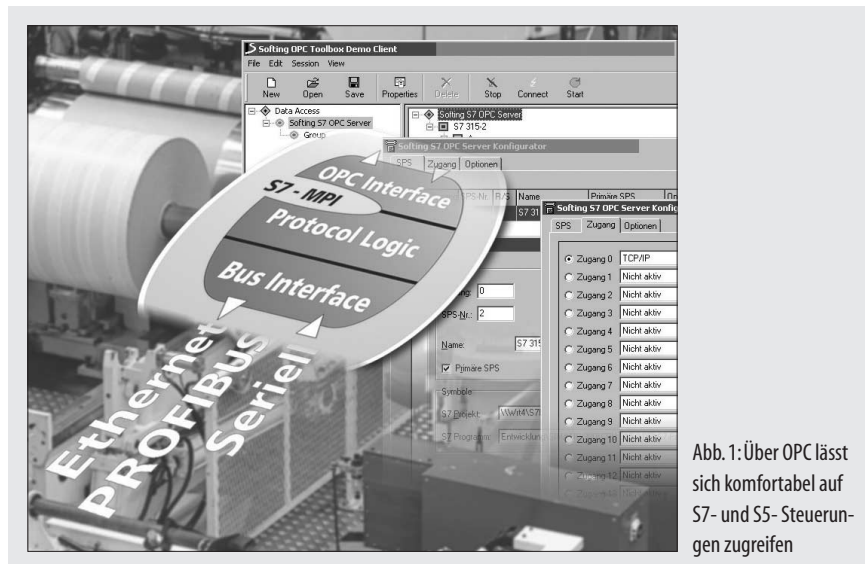


Abb. 1: Über OPC lässt sich komfortabel auf S7- und S5-Steuerungen zugreifen

Alle gängigen Scada-Systeme, Prozessleitsysteme oder PC-basierten Steuerungen bieten heute eine offene OPC-Client-Schnittstelle für den Zugriff auf beliebige OPC-Server. Der Datenaustausch mit der Prozessumgebung (Ein-/Ausgabe-Geräte, Messgeräte, Steuerungen wie beispielsweise Simatic S7 oder S5) erfolgt überwiegend über OPC-Server. Ein Beispiel für den großen Erfolg von OPC in der Automatisierung ist die Tatsache, dass allein für den Zugriff auf Simatic-SPSen – also zur Lösung ein und derselben Aufgabenstellung – mehr als zehn OPC-Server verschiedener Hersteller auf dem Markt existieren. Mit DCOM (Distributed Component Object Model) als technologische Basis von OPC ist der Einsatz von OPC-Produkten jedoch auf Windows begrenzt. Microsofts

DCOM gehört aber zugleich zu den Erfolgsfaktoren von OPC: Einerseits ermöglichte die rasant gewachsene Akzeptanz von Windows-PCs als Automatisierungskomponente, dass sich die OPC-Technologie innerhalb weniger Jahre weltweit etablierte, andererseits werden mit der wachsenden Verbreitung von OPC, mit immer neuen Einsatzgebieten und durch den allgemeinen Trend hin zu Webtechnologien ganz neue Anforderungen an OPC gestellt. OPC-Kommunikation über die Grenzen von Firewalls hinweg – etwa für Fernwartungskonzepte – sowie der Einsatz von OPC auf Nicht-Windows-Plattformen (beispielsweise für den Einsatz Unix-basierter ERP-Systeme oder Linux-basierter Software) kann mit Microsofts DCOM als Basis nicht realisiert werden. So ist unter Linux der komfortable Zugriff von OPC-Anwendungen auf Daten in Simatic-Steuerungen bis heute nicht möglich.

Plattformunabhängigkeit

Webservices, XML (Extensible Markup Language) und HTTP eröffnen OPC ganz neue Möglichkeiten. Mit der OPC-XML-DA-Spezifikation nutzt die OPC-Foundation Webservices und XML als neue technologische

Grundlage für eine offene OPC-Kommunikation zwischen Anwendungen unterschiedlicher Hersteller über verschiedene Protokolle (Feldbusse, seriell etc.) auf unterschiedlichen Plattformen. Webservices lassen sich auf beliebigen Plattformen mit beliebigen Programmierwerkzeugen erstellen. XML ist eine verbreitete, flexible und erweiterbare Beschreibungssprache und – ebenso wie HTTP als Transportprotokoll – von praktisch allen Plattformen unterstützt. OPC-XML-DA-Clients und -Server können somit sowohl unter Windows als auch mit Unix und Linux eingesetzt werden sowie auf allen anderen Plattformen, die das Implementieren von Webservices ermöglichen. OPC-Kommunikation findet durch den Austausch von XML-Nachrichten über das „Simple Object Access Protocol“ innerhalb eines Intranet, aber auch im Internet über Firewall-Genzen hinweg statt.

Der Schritt in die Plattformunabhängigkeit und in die Realität des Zugriffs auf OPC-Komponenten über die Grenzen von Firewalls hinweg ist damit geschafft. Eine neue Ära hat begonnen, in der sukzessive Tausende von OPC-DA-Servern zu OPC XML-DA-Servern migriert werden und plattformübergreifende Interoperabilität ermöglichen. OPC wird auf einer ganz neuen Sorte von

AUTOR
 JÜRGEN LANGE
 Produktmanager OPC
 juergen.lange@softing.com
 Softing AG
 Richard-Reitzner-Allee 6
 85540 Haar
 T +49/89/45645-362
 F +49/89/45656-399



Abb. 2:
Über das Ethernet/
MPI-Gateway kann
der OPC-Server auf
bis zu 16 S7-SPSen
gleichzeitig zugreifen

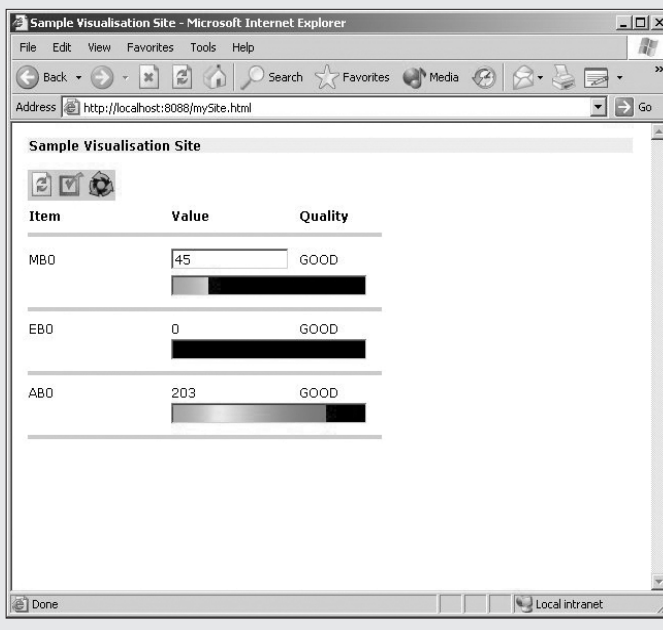


Abb. 3:
Visualisierung
über integrierten
Webserver

Geräten implementiert werden, die kein Windows-Betriebssystem besitzen. OPC Produkte für Embedded-Geräte wie auch für Business-Software, Sensoren, Ein-/Ausgabe- und Handheld-Geräte, Regler sowie für ERP-, MES-, PPS-Systeme sind so künftig verfügbar.

Bequemer Datenzugang

Ein Beispiel für einen OPC-Server, der sowohl DCOM (Data Access) als auch Webservices (XML-DA) unterstützt, ist der S7/S5-OPC-Server der Softing AG in München. Der S7/S5-OPC-Server ermöglicht beliebigen OPC-Client-Anwendungen einen schnellen und bequemen Zugang zu Daten in Steuerungen der Simatic-S7- und S5-Serie. Als Zugang kann wahlweise Ethernet, Profibus oder serielle Kommunikation mit oder ohne Modem gewählt werden. Ein sehr praktisches und kostengünstiges Interface zur S7-Steuerung ist das Ethernet/MPI-Gateway-NET-

Link Pro. Über eine Standard-PC-Ethernet-Karte kann der OPC-Server mit maximal 16 Steuerungen gleichzeitig kommunizieren. Das Gateway wird einfach an die MPI-Schnittstelle der Steuerung angeschlossen und über Hutschienen neben der Steuerung in Schaltschränken angebracht.

Mittels vertrauter Step7-Semantik können E/A-Daten, Merker, Timer, Zähler usw. in bis zu 256 Steuerungen gleichzeitig gelesen oder beschrieben werden. Der OPC-Server bietet zusätzlich „Alias“-Funktionen: Die OPC-Items können nicht nur aus Step7-Projekten, sondern auch aus Text- oder Excel-Dateien in den OPC-DA-Namensraum importiert werden. Auf diese Weise lassen sich die Namen der OPC-Items selbst benennen, kopieren und einfach strukturieren.

Die Installation des OPC-Servers dauert keine 30 Sekunden und erfordert keinen Neustart des Rechners. Das Einrichten der Verbindungen erfolgt mit einem komfortablen Konfigurator in kürzester Zeit. Zur Unterstützung bietet dieser auch die Möglichkeit,

automatisch alle in einem Netzwerk erreichbaren S7-Steuerungen anzuzeigen. Zur Diagnose des OPC-Servers sowie zum Bereitstellen eigener Webseiten mit beliebigen Standard-Browsern besitzt der OPC-Server einen integrierten Webserver. Darüber können passwortgeschützt per Internet Traces eingeschaltet, Statusinformationen abgefragt oder die deutsche und englische Online-Hilfe geöffnet werden. Über Platzhaltervariablen im HTML-Code der Server-eigenen Webseite lassen sich zudem Prozessdaten abfragen, wodurch eine kleine, webbasierte Visualisierung erstellt werden kann.

Im Betrieb überwacht das System laufend sämtliche Kommunikationsverbindungen, was die Sicherheit der Datenübertragung gewährleistet. Für sicherheitsrelevante Projekte unterstützt der OPC-Server auch den Einsatz zweier redundanter Ethernet-Strecken. Die Schreib- und Leseaufträge werden intelligent zusammengefasst, was zu einem optimalen Datendurchsatz führt. Dies haben umfassende Vergleichstest bewiesen. Durch die Implementierung von DCOM-basiertem Data Access und Webservice-basiertem XML-DA in einem Produkt können die hier genannten Funktionen unter Windows, Linux und anderen Plattformen zur Verfügung gestellt werden.

Performance wird herabgesetzt

Hersteller-, Protokoll- und Hardwareunabhängigkeit gehören zu den Hauptvorteilen, die durch Einführung der OPC-Schnittstelle gewonnen wurden. Die Technik ermöglicht eine klare Trennung zwischen Client- und

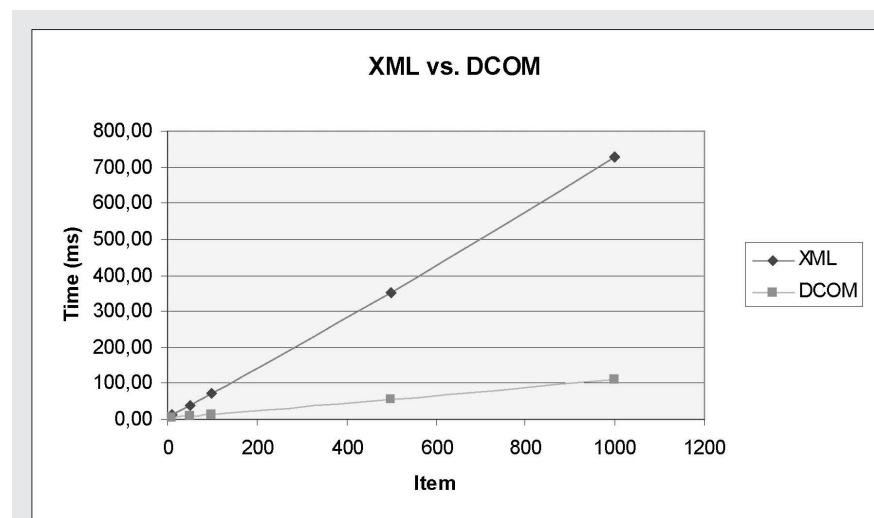


Abb. 4: Ergebnisse der Messung mit OPC-XML-DA-Server auf Windows- und Linux-Plattform

Server-Applikationen, kapselt herstellerspezifische Produkteigenschaften und ermöglicht problemlos Versions-Upgrades oder einen einfachen Wechsel eines Produktes. Hinzu kommt die Plattformunabhängigkeit. Sie eröffnet erstmalig den Einsatz offener OPC-Kommunikation zwischen Komponenten auf verschiedenen Betriebssystemen sowie über das Internet.

Die Beschreibung der OPC-Daten und Methoden in XML und die lose gekoppelte Verbindung zwischen XML-DA-Service und XML-DA-Client kostet allerdings nicht unerheblich an Performance. Ein grobe Vorstellung des Unterschieds zwischen einer DCOM-DA- und einer XML-DA-Kommunikationsverbindung zeigt eine Performance-Untersuchung (Abb. 4). Für die

Untersuchungen wurden Rechner mit Intel-Prozessoren und den Betriebssystemen Windows und Linux verwendet. Daneben wurde ein Rechner mit einem PowerPC 855T (Motorola) mit 50 Mhz und Linux eingesetzt. Client- und Server-Rechner befanden sich bei den meisten Messungen im Intranet. Für eine Messung waren die Rechner über das Internet miteinander verbunden. Es wurden immer Items mit dem Datentyp VT_UI4 gelesen. Server und Client liefen auf verschiedenen Rechnern mit Windows-Betriebssystem. Der Client war in .NET implementiert. Der Server wurde unter Verwendung eines OPC-Toolkits in C++ programmiert. Der Datenaustausch über OPC XML DA ist um den Faktor 6 langsamer als der Datenaustausch mit OPC

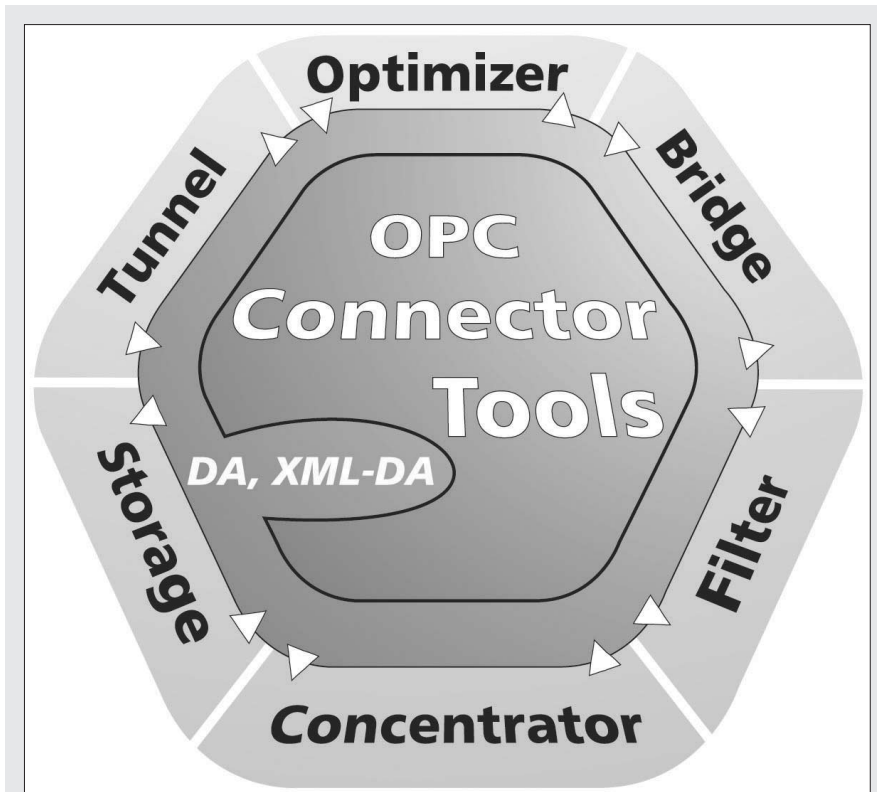


Abb. 5: OPC-Connector-Tools ermöglichen eine Verbindung zwischen DCOM-DA- und XML-DA-Komponenten

DCOM DA. Die Werte – beispielsweise 730 ms für das Lesen von 1000 UI_4 Daten – sind aber sicher für viele Anwendungen wie etwa für die Darstellung von Trends oder für die Anbindung an ERP-Systeme akzeptabel.

Dem großen Vorteil der Plattformunabhängigkeit steht somit der Nachteil eines Performance-Verlustes gegenüber. Eine duale Implementierung von DCOM-DA und

XML-DA in einem einzigen OPC-Server bringt dem Anwender somit die Flexibilität, je nach Einsatzszenario die geeignete OPC-Kommunikation zu wählen. Für Projektkonstellationen, in denen Standard-DCOM-Clients (z. B. Scada-Systeme) auf Linux-basierte XML-DA-Server zugreifen, stehen DCOM-DA-nach-XML-DA-Konverter, so genannte OPC-Connector-Tools, zur Verfügung. Diese Werkzeuge verbinden OPC-Produkte, die unterschiedliche Spezifi-

kationsstände implementiert haben (OPC DA, XML-DA, Unified Architecture), ermöglichen aber auch eine Filterung von OPC-Daten und optimieren die OPC-Kommunikation. OPC Unified Architecture ist ein neues Konzept der OPC Foundation, welches einen Satz von Webservices definiert, die UA Services. Ziel von OPC UA ist eine Interoperabilitäts-Framework, das die bestehenden OPC-Objektmodelle von DA, AE, HDA übernimmt und einen einheitlichen UA-Namensraum zur Verfügung stellt.

Resümee

OPC bietet schon heute enorme Vorteile für Automatisierungsprojekte. Mit OPC XML-DA ergeben sich ganz neue Einsatzmöglichkeiten. Insbesondere bietet XML-DA den Vorteil der plattformübergreifenden OPC-Kommunikation. Duale Implementierungen von DCOM DA und XML-DA in einem einzigen OPC-Server bringen dem Anwender zusätzliche Freiheiten bei der Projektierung seiner Automatisierungsaufgabe. OPC hat schon lange den Sprung in die Webtechnologien geschafft. Jetzt zeichnet sich zudem das Vordringen in ganz neue Anwendungen und Industriezweige ab.

Dieser Beitrag als PDF und weiterführende Informationen (ähnliche Beiträge, technische Daten, Direktlinks zum Hersteller etc.) sind online verfügbar auf www.aud24.net.

[more @ click](#) **AD6B0703** >

LESETIPP

Sie möchten sich an der kommenden Jahress Ausgabe des A&D-Kompodiums mit einem Fachbeitrag beteiligen

Rufen Sie uns an: +49/89/500383-21!

Wir freuen uns auf Ihren Beitragsvorschlag und senden Ihnen gerne die Call-for-Papers Formulare zu!