

Easylon OPC Server - Gesyttec verbindet LON und die Microsoft-Welt

Büro- und Fabrikwelt wachsen immer weiter zusammen. Eine der größten Schwierigkeiten ist dabei die Anpassung der Systeme, die Daten aus der Fabrik auf die Schreibtische in den Büros bringen. Ein neuer weltweiter Standard namens „OLE for Process Control“, kurz OPC, beseitigt nun diese Schwierigkeit. Er basiert auf Microsofts OLE-Protokoll: so einfach, wie sich Daten zwischen Office-Produkten austauschen lassen, so leicht ist es jetzt auch, Daten aus einer Prozeßsteuerungssoftware etwa mit Excel auszuwerten. Nur wenige Monate nach der Vorstellung des Standards wartet Gesyttec mit einer Weltneuheit auf: dem ersten OPC-Server für Lon-Works; basierend auf einem Toolkit von FactorySoft Inc.

Jeder Windows Programmierer kann ein Lied davon singen, wie viele Probleme gelöst werden müssen, bevor eine Anwendung läuft, ohne ernsthafte Fehler zu produzieren oder mit Dutzenden anderen gleichzeitig laufenden Anwendungen in Konflikt zu geraten.

Alle, die Prozeßsteuerungs- und -visualisierungssoftware für den industriellen Einsatz entwickeln, mußten sich bislang mit technischen Themen

wie Servern, Services oder Hintergrundanwendungen herumschlagen, auch wenn das Programm selber nur dazu bestimmt war, mit einer speziellen Kontrollnetzwerk- oder Buschnittstelle zu arbeiten. Sehr viel schlimmer wird es noch, wenn die Applikation an verschiedene Prozeßsteuerungsnetze angeschlossen werden muß - besonders wenn der Zugriff gleichzeitig von derselben Anwendung erfolgen soll.

OPC schafft Entwicklern die meisten dieser Probleme vom Hals. Der Anschluß an den OPC-Server und das Abfragen von Daten aus dem Kontrollnetzwerk reduziert sich nun auf die Eingabe des korrekten OPC-Servernamens und des gewünschten Elementnamens in ein Datenbankfeld oder Excel-Makro. Da das OPC-Interface auf dem etablierten OLE-Standard basiert, besitzen die meisten kommerziellen Applikationen bereits die Funktionen, um von OPC-Servern angebotene Netzwerkdaten zu verarbeiten.

Was ist OPC?

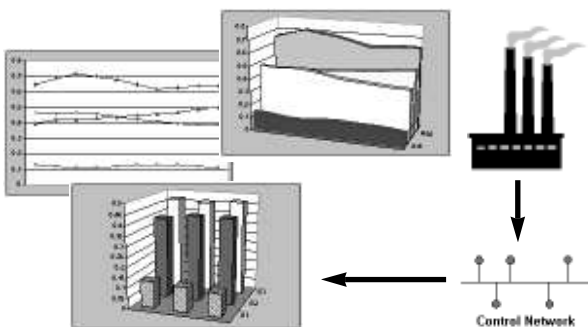
Auszug aus dem „OLE for Process Control Standard“, Final Release Version 1.0: „OLE for Process Control (OPC™) ist als Methode entwickelt worden, um mit kommerziellen Anwendungen konsistent auf Betriebsdaten zugreifen zu können“. OPC ist das Produkt einer Projektgruppe, die die Aufgabe hatte, „eine Standard-schnittstelle für

die Prozeßsteuerung zu definieren, die die Entwicklung von nahtlos miteinander interagierenden Clients und Servern verschiedener Anbieter ermöglicht“. Die Hauptaufgabe von OPC besteht nicht darin, die Komponenten in Prozeßsteuerungssystemen miteinander zu verbinden. Vielmehr zielt es darauf, eine Schnittstelle zwischen den verschiedenen Netzwerken und den PCs mit kommerziellen Anwendungen zu schaffen. Diesen soll der Zugriff auf Prozeßdaten und bis zu einem bestimmten Grad die Beeinflussung des Prozeßsteuerungssystems ermöglicht werden. „Um heute effektiv produzieren zu können, benötigen Hersteller der Zugriff auf die in der Produktion anfallenden Prozeßdaten und deren Integration in ihre vorhandenen kommerziellen Systeme. Deshalb müssen sie in der Lage sein, mit Standardtools (SCADA-Pakete, Datenbanken, Tabellenkalkulation etc.) ein System zu entwickeln, das ihren Bedürfnissen entspricht. Der Schlüssel dazu ist OPC als ein offenes und effektives Kommunikationswerkzeug, das sich auf den Datenzugriff der Applikation konzentriert und damit die Abstraktion von der Datenakquisition erlaubt.“

Prinzipielles Design eines OPC-Servers



OPC benutzt ein Client/Server Modell. Jeder Server implementiert einen Satz von „Elementen“, aus denen der OPC-Client eine Zugriffsgruppe definieren kann. Diese Elemente sind nicht die Datenquellen selber, sondern repräsentieren Verbindungen dorthin. Greift der Client





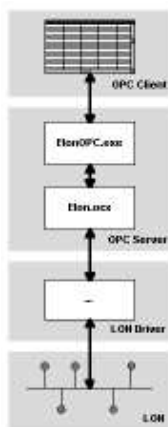
Auf der linken Seite werden die OPC Client Applikationen aufgezeigt, die entweder die Automationschnittstelle (OLE, typische Anwendungen sind VBA Applikationen wie Excel) oder das Client Interface (DCOM, typische Anwendung sind C oder C++ Applikationen wie z. B. OPC-Handler) nutzen. Das Client OPC Interface ist auf einem niedrigeren Abstraktionsniveau angeordnet, ermöglicht dafür aber eine weitergehende Kontrolle.

auf ein Element zu, fragt der an das Netz angeschlossene OPC-Server den Wert der dahinterstehenden Datenquelle ab. Die OPC Client/Server Beziehung ist in folgendem Bild dargestellt.

Der OPC-Standard definiert nur die Schnittstellen, nicht ihre Implementierung. Wie ein OPC-Server implementiert ist, hängt von den spezifischen Anforderungen an ihn ab. Der OPC-Server kann prozeßintern, lokal, remote oder als OPC-Handler implementiert sein. (Letzterer ist ein lokal laufender Server, der seinerseits als Client auf verschiedene andere Server zugreifen kann und damit zur Beschleunigung des Zugriffs lokale Datenzwischenspeicherung erlaubt.) Dieser kann mit anderen OPC-Servern oder über ein integriertes Interface mit einem physikalischen I/O verbunden werden. Möglich ist auch die Kopplung über ein SCADA-System mit OPC-Schnittstelle, das dann Verbindung zu einem physikalischen I/O hält.

Wie arbeitet der EasyLyon OPC Server?

Der EasyLyon OPC-Server läuft auf einem Rechner mit physikalischem LON-Interface und einem LON-Treiber, der den EasyLyon OPC-Server mit dem LON-Netzwerk verbindet. Zur Zeit können alle Lon-Works-Schnittstellen von Gesytec und Echelon benutzt werden, einschließlich des neuen EasyLyon Watcher Interface von Gesytec. Das Kern des EasyLyon OPC-Servers ist in Elon.ocx mit

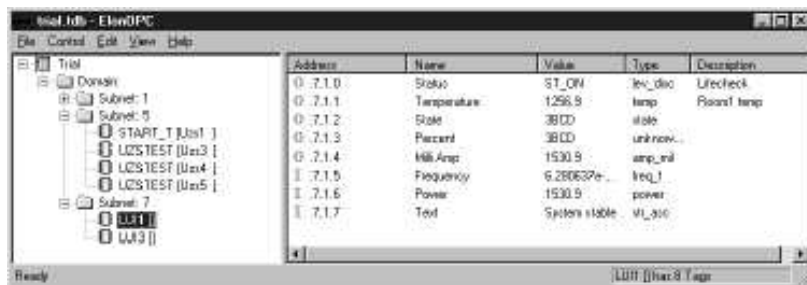


Zugriff auf die ElonDB-Datenbank implementiert. In ihr sind die Information über das gescannte LON gespeichert. Diese Datenbank wird automatisch gefüllt, sobald der EasyLyon OPC-Server das erste Mal gestartet wird und kann per Kommando jederzeit aktualisiert werden. (Es gibt eine Option, daß LON-Netz jedesmal zu scannen und hochzuladen, wenn der LON-Server gestartet wird.) Die Datenbank enthält zudem Aliasnamen für NV's, die innerhalb des OPC-Client zum einfacheren Zugriff genutzt werden können.

Der EasyLyon OPC Server stellt die NV's als OPC-Objekte zur Verfügung (sogenannte Elemente, die in Gruppen organisiert sind) und übernimmt das Zusammenpacken, Konvertieren und Aktualisieren dieser Objekte. Der Server akzeptiert Benutzeranfragen von mehreren Clients gleichzeitig und aktualisiert angefragte NV's automatisch, sobald sich ihr Wert im LON-Netz ändert.

Veränderungen in NV-Bindings werden nicht benötigt, da die NV's auf Anfrage über die PC Schnittstelle abgerufen werden können. Alle Veränderungen von Daten abgefragter NV's werden an den OPC-Client übergeben, von dem die Anfrage stammt. Und mit dem neuen EasyLyon Watcher Interface von Gesytec wird sogar

dieses Frage- und Antwortspiel überflüssig: Jegliche Veränderung in einer NV wird automatisch durch Beobachtung sämtlicher Bewegungen auf dem LON aufgespürt, indem NV-Informationen aus dem Datenfluß herausdestilliert werden. Auch Änderungen in Input-NV's, die vom OPC-Client ausgelöst werden, werden an den LON Treiber weitergegeben.



Der Screenshot zeigt den integrierten NV-Browser und seine Darstellung der vom Netz geladenen Domains, Teilnetze, Knoten und NV's. Der Browser benutzt links ein Windows Explorer-ähnliches Navigationsfenster und rechts eine Tabelle mit den NV Informationen. In/Output-Status, logische Adresse, self-documentation, aktueller Wert, Typ und Alias (hier als Description bezeichnet) werden für jede angezeigte NV in der Tabelle aufgeführt.

Beispiel einer OPC-Anbindung in Excel

Seit Excel 95 werden Makros in Visual Basic for Applications (VBA) programmiert. Dies erlaubt den Makros den Zugriff auf alle OLE-Automationsobjekte, die auf dem Rechner verfügbar sind. Nach der Installation einer DLL, durch die das Interface zum EasyLyon OPC-Server implementiert wird, kann ein Makro OPC-Server-Objekte, Gruppen und Elemente definieren und auf diese Elemente zugreifen. Je nach Makro-Code kann eine Vielzahl von Elementwerten gelesen und in jedes in Excel vorhandene Format übertragen werden. Ein Beispiel wäre, wiederholt eine kleine Anzahl von Elementen zu lesen und eine lineare Grafik



zu erstellen, die die Entwicklung dieser Werte über einen definierten Zeitraum zeigt.

Nachfolgend ein Beispiel einer Visual Basic Subroutine, die einen Elementwert des Easylon OPC-Servers aktualisiert, sobald der Benutzer das „Update“ Symbol anklickt. Die OPCRead Subroutine ist standardmäßig als Methode für das OPCItemDisp Objekt definiert. Die Rückgabewerte sind der aktuelle Elementwert, die „Qualität“ eines solchen Wertes (gültig, unsicher etc., wie im OPC-Standard definiert) und ein Zeitstempel, der anzeigt, wann der aktuelle Wert für das Element gesetzt wurde. Der Code, der die Verbindung zum Easylon OPC-Server initialisiert, die Gruppe und die Elemente definiert sowie die Ausgangselementwerte abrufen, wird nicht gezeigt. Der Variant-Datentyp wird gebraucht, um jegliche Art von Daten die Übertragung zum OPC zu ermöglichen. Dies erlaubt, die Daten jedem in einer kommerziellen Anwendung benötigten Datentyp zuzuordnen; die Konvertierung erfolgt automatisch (nur bei in der OPC-Definition bekannten Datentypen).

```
Private Sub Update_Click()

    Dim ReadValue As Variant
    Dim pQuality As Variant
    Dim pTimestamp As Variant

    OpcItem.OPCRead 1,
    ReadValue, pQuality,
    pTimestamp

    MyItem.Value = ReadValue

End Sub
```

Im Prinzip kann das DCOM-Interface, auf dem die OPC-Spezifikation basiert, mit jedem Rechner im Internet verbunden werden. Dies

bedeutet, daß man ein Excel-Makro mit einer IP-Adresse, einem Server- und einem Elementnamen nutzen kann, um Zugriff auf Prozeßdaten zu haben, die von einem entfernten Easylon OPC-Server ausgegeben werden. Weiterhin ist es möglich, Prozeßdaten von verschiedenen OPC-Servern auf dem gleichen Arbeitsblatt oder sogar im gleichen Makro zu kombinieren.

Wenn vermieden werden soll, daß Benutzer kommerzieller Anwendungen sich mit IP-Adressen und Servernamen von zahlreichen Rechnern im Internet herumschlagen müssen, besteht die Möglichkeit, einen einfachen OPC-Handler zu installieren. Hierbei handelt es sich um einen kombinierten OPC-Client/Server, der zur einen Seite die Verbindung zu zahlreichen OPC-Servern aufnimmt und zur andere Seite eine einzelne Schnittstelle zu den Clients liefert, die auf dem gleichen Rechner laufen. Ob der OPC-Handler in Visual Basic oder C++ geschrieben ist, beeinflusst die Funktionalität nicht.

Warum den Easylon OPC-Server benutzen?

OPC wurde entwickelt, um Standardanwendungen Zugang zu Prozeßdaten zu verschaffen. LonWorks ist eines der vielseitigsten Systeme für den Zugriff auf und Steuerung von Prozeßdaten. Mit Hilfe der von Gesytec entwickelten Watcher-Technologie erfolgt der Zugriff auf diese Daten sogar ohne Netzwerkbelastung.

Dank des Easylon OPC-Servers, der NV's über das OPC-Interface verfügbar macht, hat jeder Benutzer einer kommerziellen VBA-fähigen Anwendung (Excel, PowerPoint, Access, etc.) einfachen Zugang zu seinem LON-Netz und kann NV-Werte in seine Dokumen-

ten dynamisch einblenden lassen. Dank des Alias, das in der Easylon OPC-Server Datenbank definiert wird, können Benutzer auf LON-Daten zugreifen, ohne auch nur wissen zu müssen, was NV's sind oder wie man sie gezielt anspricht. Dies eröffnet Nicht-Technikern den Zugriff auf die LonWorks-Welt und erlaubt die Integration der Prozeßsteuerung in die kaufmännische Unternehmensführung.

Für diejenigen, die eine vollständige Prozeßvisualisierung ihres LonWorks Netzes benötigen, gibt es Pakete wie WonderWare's InTouch. Die Nutzer definieren lediglich die Anzeigeelemente, die verwendet werden sollen, verbinden sie mit Daten, die das OPC-Interface zur Verfügung stellt, und starten das Programm.

Programmierer, die einen großen Teil ihrer Zeit mit dem Erstellen von grafischen Benutzerschnittstellen für Prozeßsteuerungssysteme verbringen, wird es zweifellos motivieren, diese nicht mehr ständig an die permanent wechselnden Welten der vorhandenen Prozeßsteuerungssysteme anpassen zu müssen. Solange der Entwickler sich an den OPC Standard hält, arbeitet er an einem Prozeßsteuerungssystem der Zukunft. Der Easylon OPC-Server macht LonWorks zu einem der ersten verfügbaren Systeme in diesem Bereich.

Info:

Tilo Klesper
 Gesytec GmbH
 52076 Aachen
 Tel.: 02408 - 944 - 138

