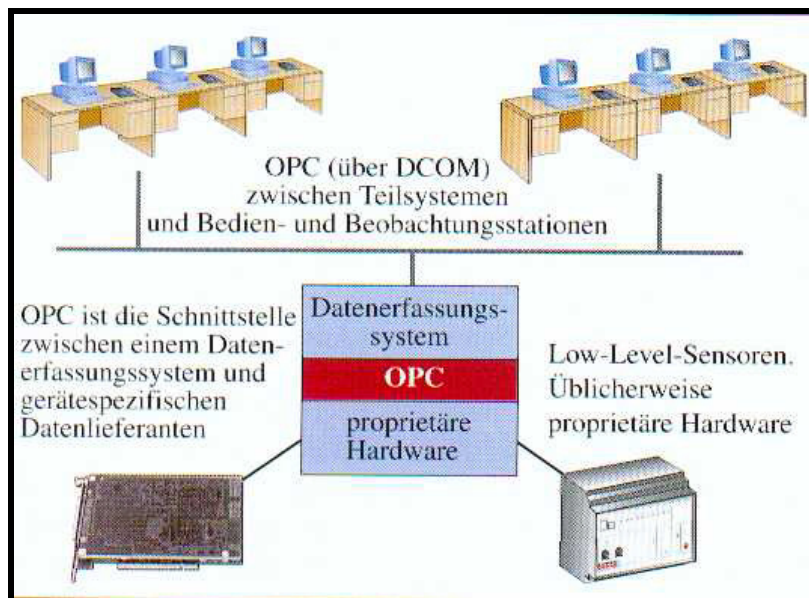


Einführung in die OPC-Technik

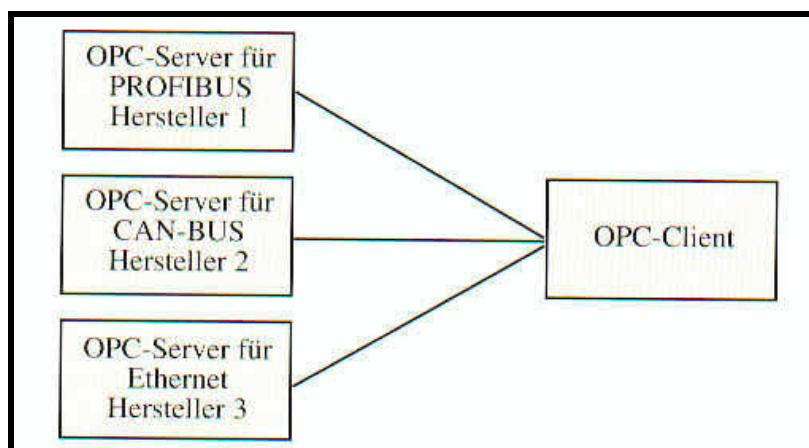
Was ist OPC ?

OPC, als Standardschnittstelle der Zukunft, steht für **OLE for Process Control**, und basiert auf dem Komponentenmodell der Firma Microsoft, dem Hersteller des Betriebssystems Windows. Der Begriff **OLE "Object Linking and Embedding"** wurde von Microsoft zeitweise für die gesamte Komponenten-Architektur verwendet. Heute spricht man jedoch von **COM**, dem **Component Object Model** als Bezeichnung für die Komponenten-Architektur. **COM** ist ein zentraler Bestandteil der Microsoft-Betriebssysteme Windows 98 und Windows NT und stellt die Umgebung zur Zusammenarbeit von Software-Komponenten bereit.

Die **OPC -Schnittstelle** steckt vollständig in der Software, die auf einem PC als Plattform für Bedien- und Beobachtungssysteme oder andere Anwendungen läuft. Sie liegt unterhalb des Anwendungsprogramms und ist vollständig durch Software implementiert. OPC konkurriert also nicht mit Bussystemen wie dem PROFIBUS, sondern verbindet Anwendungsprogramme und Baugruppentreiber auf einem Computer miteinander.



Aufbau der OPC-Data-Access-Schnittstelle:



Ein **OPC-Server** wird von einem Hersteller als "**Dienst-Erbringer**" zum Zugriff auf Daten bereitgestellt . Verschiedene Hersteller bieten unterschiedliche **OPC-Server** mit unterschiedlichen Eigenschaften für verschiedene Einsatzgebiete an . Ein **OPC-Server** könnte beispielsweise die über den PROFIBUS erreichbaren Daten anbieten , ein anderer könnte den Zugang zu einer speicherprogrammierbaren Steuerung herstellen .

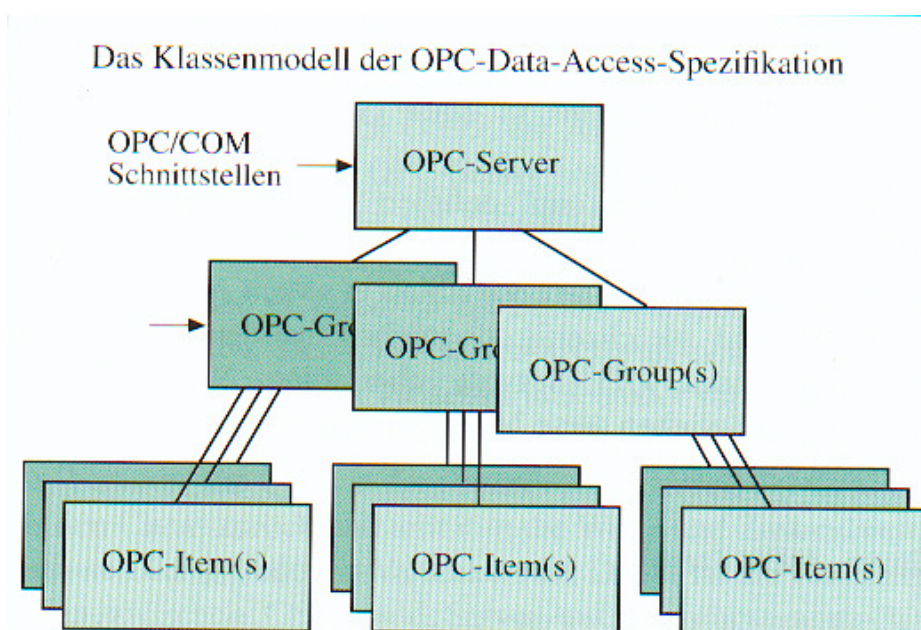
Ein **OPC-Client** als Nutzer der Dienste ist nicht auf einen Server beschränkt ,sondern kann im Rahmen der Leistungsfähigkeit des Systems beliebig viele OPC-Server nutzen . Da die Art des Datenzugriffs für alle **OPC-Server** gleich ist , kann mit vergleichsweise geringem Aufwand ein **OPC-Server** gegen ein Produkt eines anderen Herstellers ausgetauscht werden .

Für die **OPC-Server** werden Identifikation des Objekts vom Anbieter eindeutige Namen vergeben . Diese Namen muss ein **OPC-Client** verwenden , um einen **OPC-Server** zu spezifizieren . Im Rahmen des COM-Standards werden diese Namen als ProgIDs bezeichnet.

Ein **OPC-Server** kann von mehreren **OPC-Clients** angesprochen werden . Damit steht eine Datenquelle beliebigen OPC-konformen Anwendungen zur Verfügung .

Das Klassenmodell der OPC-Data-Access-Schnittstelle:

Die **OPC-Spezifikation für Data-Access** teilt die Schnittstellen und deren Methoden in drei hierarchische Klassen ein . Diese Struktur wird als Klassenmodell bezeichnet . Eine Klasse definiert die Menge der Methoden und Eigenschaften , die ein Objekt haben muss , um als Vertreter dieser Klasse zu gelten .



Klasse " OPC-Server "

An oberster Stelle steht die Klasse "**OPC-Server**". Ein Objekt dieser Klasse repräsentiert einen herstellerspezifischen **OPC-Server**. Die Klasse "**OPC-Server**" besitzt verschiedene Attribute und Methoden , die Informationen über den Status ,die Version und (optional) den Adressraum der verfügbaren Prozessvariablen eines OPC-Server-Objekts liefern . Weiterhin verwaltet ein OPC-Server die Instanzen der untergeordneten Klasse " OPC-Group ".

Klasse " OPC-Group "

Die Klasse "**OPC-Group**" strukturiert die vom OPC-Server genutzten Prozessvariablen . mit Hilfe der Objekte "**OPC-Group**" kann ein OPC-Client sinnvolle Einheiten von Prozessvariablen bilden und mit diesen Operationen ausführen . So könnten beispielsweise alle Prozessvariablen einer Bildschirmseite eines Bedien- und Beobachtungssystems in einer Gruppe zusammengefasst werden .

Die Klasse "**OPC-Group**" definiert Methoden , über die die Werte der Prozessvariablen gelesen und geschrieben werden können . Dabei können mehrere Variablen in einem Auftrag zusammengefasst und gleichzeitig übergeben werden . Gerade bei Benutzung eines OPC-Server über eine Netzverbindung (**DCOM "Distributed COM "**) ermöglichen diese Mengenaufrufe eine hohe Ausführungsgeschwindigkeit .

Klasse " OPC-Item "

Ein Objekt der Klasse "**OPC-Item**" repräsentiert eine Verbindung zu einer Prozessvariablen .Eine Prozessvariable ist ein Element des Adressraums des OPC-Servers , beispielsweise das Eingabemodul einer speicherprogrammierbaren Steuerung . Ein **OPC-Item** wird durch seine Item-ID identifiziert . Die Item-ID ist ein vom Hersteller des Servers festgelegter Name ,der innerhalb des Adressraums des Servers eindeutig sein muss . Mit jedem **OPC-Item** sind die Eigenschaften Wert , Qualität und Zeitstempel verbunden . Die Qualität eines **OPC-Items** sagt aus , ob der Wert der Variablen sicher ermittelt werden konnte (z.B. ob die Kommunikationsverbindung bestand) und bestimmt damit die Aussagekraft des Wertes des **OPC-Items** . Der Zeitstempel gibt an ,wann der Wert der Prozessvariablen ermittelt wurde .

Durch ein Item können beliebige Daten erreicht werden , z.B. :

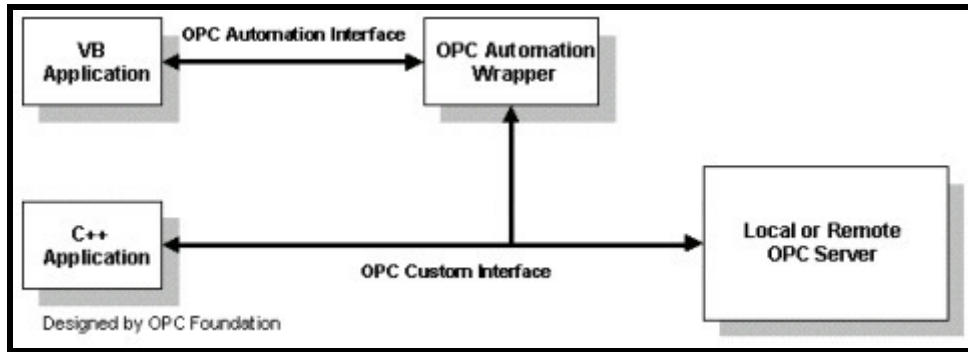
- Wert eines Sensors , z.B. Druck , Temperatur oder Durchfluss
- Steuerparameter (z.B. Start , Stop , Öffnen , Schließen) .
- Statusinformationen (z. B. eines Geräts) .
- Status der Netzverbindung .

Programmierung der OPC:

Das OPC-Konzept ist für die Anwendung in der Zell- und Leitebene konzipiert. Dabei stellen die OPC Server Prozeßdaten zur Verfügung. OPC Clients und OPC Server sind zur Zeit PC-basierte Systeme, auf denen ein Microsoft Betriebssystem Windows NT oder Windows 95 läuft.

OPC definiert Objekte, die durch Objektinterfaces beschrieben sind. Im OPC Server existieren zwei Ausprägungen der Objektinterfaces, die von einem OPC Client angesprochen werden können (Bild 2):

- das COM-Custom-Interface
- das OLE-Automation-Interface



Das COM-Interface wird von funktionspointerorientierten Sprachen, wie C++ genutzt. Über das Automation Interface kann mit Scriptsprachen, wie Visual Basic, kommuniziert werden.

Vorteile der OPC-Technik:

Neben dem Ziel einer generellen Vereinfachung der Verbindung von Applikationen der Fertigungs- und Verfahrenstechnik mit Business/Office Applikationen bietet OPC eine Reihe von weiteren Vorteilen.

Auflösen der Herstellerabhängigkeit bei Hard- und Software

Der Stand der Technik ist dadurch gekennzeichnet, daß heute zum Anschluß von Prozeßhardware ein spezieller Treiber den Datenaustausch zur PC Applikation ermöglicht. OPC bietet ein Standardinterface, unabhängig von der konkreten Anwendung. Für den Hersteller von Hardware bedeutet das, er muß nur noch ein OPC Server Interface implementieren. Die Hersteller von Softwareprodukten wie Visualisierungen, Meßsysteme etc. müssen nur noch über eine OPC Client Schnittstelle verfügen. Der Endkunde wiederum kann frei zwischen den verschiedenen Anbietern von Hard- und Softwarekomponenten wählen und sich auf funktionale Auswahlkriterien konzentrieren und nicht darauf achten, ob den auch ein passender Treiber verfügbar ist.

Plug & Play Konfiguration des Datenaustausches

Mit OPC wird die Konfiguration des Datenaustausches zur Hardware oder zwischen Applikationen stark vereinfacht. Existiert ein OPC Server, wird dieser als erstes, danach die Daten (Tags) des OPC Servers, in gewohntem Microsoft Explorer Style mit Mausclick ausgewählt. Dabei können die Tags zu Gruppen strukturiert werden, so daß nur die Daten ausgetauscht werden, die wirklich von Interesse sind. Das schont Ressourcen im PC.

Multi-Client Zugriff und Datendistribution

Jeder OPC Server ist in der Lage Anfragen von mehreren Clients zu bearbeiten. Sollen Daten mehrfach genutzt werden, zum Beispiel von einer Visualisierung, als auch von einer Datenbank, können verschieden Softwarepakete auf die Daten des OPC Servers zugreifen. Dafür bedarf es keiner herstellerspezifischen Vereinbarung oder zusätzlichen Implementierung. Der OPC Server nutzt dafür die Microsoft Funktionen des Betriebssystems (COM-Technologie), die jeder OPC Server "inside" hat.

Netzwerkfähigkeit und Internet/Intranet

OPC nutzt neben der COM Technologie DCOM (Distributed COM), um Netzwerkfähigkeit zu erreichen. Damit stehen nicht nur Datenquellen (OPC Server), die auf dem lokalen PC verfügbar sind, sondern alle Server des Netzwerkes als remote Datenquelle zur Verfügung. Abgesetzte Bedienstationen, Mehrplatzsysteme, Zugriff auf verteilte Datenquellen, mit OPC kein Problem. Die OPC Clients bemerken nichteinmal ob es sich um eine lokale oder remote Datenquelle handelt. OPC bzw. DCOM verbirgt den Unterschied.

Die OPC-Foundation:

Die OPC-Foundation mit weit über 200 Mitgliedern hat die Aufgabe, die Spezifikationen zu pflegen und zu veröffentlichen. In Arbeitskreisen werden die Spezifikationen immer weiter entwickelt. Des weiteren plant die OPC-Foundation Marketingaktivitäten, wie z.B. den jährlich erscheinenden OPC-Katalog, die Messeauftritte der OPC-Foundation als Gemeinschaftsstand u.v.m.

Diese Internet-Seiten können empfohlen werden.

<http://www.opcfoundation.org>

Internetauftritt der OPC-Foundation. Informationsquelle über alle verfügbaren OPC-Produkte, Spezifikation zum Download.

<http://www.opceurope.org>

Internetauftritt des europäischen Nutzerverbands der OPC-Foundation.

<http://www.technosoftware.ch>

Toolkit-Anbieter, mit dem der Interbus OPC-Server entwickelt wurde.

<http://www.opc.dial.pipex.com/freestuff.html>

Kostenlose OPC Server und Clients, Links zu weiteren OPC-Seiten.