VERTIKALE INTEGRATION MIT OPC

LERNZIEL

In diesem Kapitel lernen die Studierenden die Integration von Automatisierungssystemen unterschiedlichster Hersteller an übergeordnete Programme der Betriebsleitebene. Es werden die erforderlichen Grundlagen zum Aufbau und zur Funktionsweise von OPC und die Möglichkeiten der Integration mittels PCS 7 erläutert.

THEORIE IN KÜRZE

OLE for Process Control (OPC) stellt einen Standardmechanismus zum Kommunizieren mit einer Vielzahl von Datenquellen zur Verfügung. Hierbei spielt es keine Rolle, ob es sich bei diesen Quellen um Maschinen in Ihrer Fabrik oder um eine Datenbank in Ihrer Schaltzentrale handelt. OPC basiert auf der OLE/COM-Technologie von Microsoft.



Abbildung 1: Anbindung an die IT-Welt an Automatisierungssysteme [3]

Über einen OPC Server können Daten mit externen Systemen ausgetauscht werden, ohne dass dazu die Kenntnis der Topologie und eine PCS 7 OS-Installation erforderlich sind.

Aus Sicht der in höheren Programmiersprachen wie C++ und Visual Basic erstellten Anwenderprogramme ist OPC eine Brücke zu Prozess- und Gerätedaten der Automatisierungssysteme. Auf Seite der Gerätehersteller ist die Entwicklung eines OPC-Servers erforderlich anstelle von speziellen Treibern. Für die Softwareentwickler besteht der Vorteil, geräteunabhängige Applikationen schreiben zu können. Anwender wiederum haben mehr Freiheit bei der Auswahl von Geräten und Softwareprodukten [1].

THEORIE

EINFÜHRUNG

OPC bietet eine standardisierte, offene und herstellerunabhängige Software-Schnittstelle zur durchgängigen Datenkommunikation zwischen Automatisierungssystemen und OPCfähigen MS Windows Anwendungen. OPC hat sich dabei zu einem de-facto Standard zur Anbindung von Automatisierungssysteme unterschiedlicher Hersteller an übergeordnete Programme der Betriebsleitebene für

- Prozessvisualisierung (Überwachung einzelner Produktionslinien mit Datenquerverkehr) und
- integrierte Betriebsführung (Auftragswesen, Qualitätskontrolle, Instandhaltung, Materialverwaltung, Produktionsplanung)

entwickelt. Die Softwareschnittstelle OPC basiert auf den Windows-Technologien COM (Component Object Model) und DCOM (Distributed Component Object Model). OPC XML basiert dagegen auf den Internetstandards XML, SOAP und http. COM ist der Microsoft-Protokollstandard für die Kommunikation zwischen Objekten, die sich auf einem Rechner, aber in verschiedenen Programmen befinden. Mit DCOM wurde COM um die Fähigkeit erweitert, über Rechnergrenzen hinweg auf Objekte zuzugreifen. Diese Basis ermöglicht einen standardisierten Datenaustausch zwischen Anwendungen aus Industrie, Büro und Fertigung. Die Kommunikation über DCOM ist auf lokale Netze beschränkt. Der Datenaustausch über XML arbeitet mit dem Protokoll SOAP (Simple Object Access Protocol). SOAP ist ein plattformunabhängiges XML-basiertes Protokoll. Mit SOAP können Anwendungen im Internet oder in heterogenen Computernetzen über HTTP (HyperText Transfer Protocol) miteinander kommunizieren.

Der Standard für die Softwareschnittstelle OPC wurde von der OPC Foundation definiert. In der OPC Foundation haben sich führende Firmen der Industrieautomation zusammengeschlossen. Die OPC-Server des OS-Systems unterstützen folgende Spezifikationen.

- OPC Data Access 1.0, 2.05a und 3.0
- OPC XML Data Access 1.01
- OPC Historical Data Access 1.20
- OPC Alarm & Events 1.10

CLIENT-SERVER PRINZIP

Die OPC Kommunikation basiert auf dem Client-Server-Prinzip (siehe Abbildung 2). Der Client (Kunde) ergreift die Initiative und stellt eine Anforderungen an den Server (Anbieter von Diensten). Der Server antwortet, führt aus oder liefert. Der dazu erforderliche Verbindungsaufbau geht immer vom OPC-Client aus. Der Vorteil eines solchen Kommunikationsschemas ist, dass lediglich die Clients den Server "kennen" müssen.

Der OPC-Server verfügt über eine Zugriffsmöglichkeit auf die Prozessdaten des Automatisierungssystems.

OPC-Server

Eine OPC-Software-Komponente, die auf Veranlassung eines OPC-Clients Daten anbieten kann heißt **OPC-Server**. Ein Server muss auf dem PC installiert werden, da OPC spezifische Einträge in der Windows-Registry erforderlich sind. Nach "oben" unterstützt der OPC-Server die Schnittstellenspezifikation Data Access und nach "unten" ist er durch ein unterlagertes Kommunikationsnetz mit dem angeschlossen Automatisierungssystems als eigentliche Datenquelle verbunden.



Abbildung 2: Client-Server Prinzip [1]

OPC-Client

OPC-Komponenten, die einen OPC-Server als Datenquelle nutzen, heißen **OPC-Clients**. Ein OPC-Client ist in der Regel ein erst zu konfigurierendes Bestandteil eines Anwenderprogramms. Dabei stehen zwei OPC-Schnittstellen (Interfaces) zur Verfügung:

- Das *Custom-Interface* (kundenspezifisches Interface) f
 ür Programmiersprachen, die Schnittstellen mit dem Funktionszeiger-Prinzip ansprechen wie z.B. C/C++
- Das Automation-Interface f
 ür Programmiersprachen, die Schnittstellen mit Objektnamen ansprechen wie z.B. Visual Basic.

OPC-SPEZIFIKATION

OPC Data Access (OPC DA)

Data Access ist eine OPC-Spezifikation zum Zugriff auf Prozessdaten über Variablen. Ein OPC-Server für Data Access verwaltet die Prozessvariablen und die verschiedenen Zugriffsmöglichkeiten auf diese Variablen. Dadurch kann er:

- den Wert einer oder mehrerer Prozessvariablen lesen
- den Wert einer oder mehrerer Prozessvariablen ändern, indem er einen neuen Wert schreibt
- den Wert einer oder mehrerer Prozessvariablen überwachen
- Werteänderungen melden.

Prozessvariablen sind Platzhalter für Werte, die aktuell ermittelt werden müssen. Die OPC-Spezifikation definiert die Schnittstelle zwischen Client- und Server-Programmen zur Verwaltung von Prozessdaten. Dabei ermöglichen Data-Access-Server einem oder mehreren Data-Access-Clients den transparenten Zugriff auf die verschiedensten

Datenquellen (z. B. Temperatursensor) und Datensenken (z. B. Regler). Diese Datenquellen und -senken können sich auf direkt im PC gesteckten I/O Karten befinden, sie können aber auch auf beliebigen Geräten wie Reglern, Ein-/Ausgabemodule u. a. liegen, die über serielle Verbindungen oder über Feldbusse angeschlossen sind. Ein Data-Access-Client kann auch gleichzeitig auf mehrere Data-Access-Server zugreifen.

Data-Access-Clients können sehr simple Excel-Sheets oder umfangreiche Programme (z. B. Visual Basic) sein. Data-Access-Clients können aber auch wieder Bestandteil größerer Programme sein.

OPC-Data-Access-Klassenmodell

Das hierarchische Klassenmodell von Data Access hilft beim Datenzugriff durch den Client, Zeitaufwand und inhaltliches Ergebnis den aktuellen Anforderungen einer Applikation anzupassen. Data Access unterscheidet drei Klassen:

- OPC-Server
- OPC-Group
- OPC-Item





Nur zur Erzeugung eines Objekts der Klasse OPC-Server verwendet die Client-Applikation COM-Aufrufe des Betriebssystems. Die anderen Objekte werden durch entsprechende OPC-Methoden der Klasse OPC-Server oder untergeordneten Klassen erzeugt.

An oberster Stelle steht die Klasse **OPC-Server**. Jeder OPC-Server gehört dieser Klasse an. Diese Klasse stellt den Zugang für alle weiteren Dienste des Data-Access-Servers dar. Mit Hilfe klassenspezifischer Attribute und Methoden können Sie Informationen über Status, Version und (optional) den Namensraum der verfügbaren Prozessvariablen erhalten. Ein Objekt der Klasse OPC-Server verwaltet die Instanzen der untergeordneten Klasse OPC-Group.

Die Klasse **OPC-Group** ist der Klasse OPC-Server direkt untergeordnet und strukturiert die vom OPC-Server genutzten Prozessvariablen. Ein OPC-Client kann mehrere Objekte dieser Klasse gleichzeitig benutzen. Mit Hilfe der Objekte von OPC-Group kann ein Client sinnvolle Einheiten von Prozessvariablen bilden und mit diesen Operationen ausführen. So können 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.

Die Klasse **OPC-Item** repräsentiert die eigentliche Prozessvariable und ermöglicht eine gezielte Abfrage einzelner Daten. Jede Variable ist ein Element (Item) im Namensraum des OPC-Servers und wird durch eine Item-ID identifiziert. Die Item-ID wird vom Hersteller des Servers festgelegt und muss innerhalb des Namensraums des Servers eindeutig sein. Mit jedem Item sind folgende Eigenschaften verbunden:

– Wert

Zuletzt erfasster Wert der Variable.

- Qualität Aussagekraft der Wertes. Wenn die Qualität gut ist, konnte der Wert sicher ermittelt werden.
- Zeitstempel

Zeitpunkt, an dem der aktuelle Wert der Variablen ermittelt wurde. Mit jeder zum Client gemeldeten Werteänderung wird auch der Zeitstempel aktualisiert. Ändert sich der Wert einer Variablen nicht, bleibt auch der Zeitstempel gleich.

Variablen müssen bei den Aufrufen der OPC-Schnittstelle angegeben werden, um Prozesswerte zu erhalten. Durch die Angabe von Variablen kann der Client beim Server die benötigten Werte anfordern. Der Client muss jede gewünschte Variable beim Server anmelden, um festzulegen, welche Variablen gelesen werden sollen. Variablen können sowohl synchron als auch asynchron gelesen und geschrieben werden.

Der Client kann die Beobachtung von Variablen auf den Server übertragen. Wenn sich der Wert einer Variablen ändert, schickt der Server dem Client eine entsprechende Nachricht. Die vom OPC-Server angebotenen Variablen lassen sich unterteilen in:

– Prozessvariablen

Repräsentieren Mess- und Steuergrößen von Ein-/Ausgabegeräten oder

– Steuervariablen

Die Verwendung dieser Variablen löst bestimmte Zusatzdienste aus, z. B. die Übertragung von Passwörtern. oder

- Informationsvariablen

Diese Variablen werden vom Kommunikationssystem und vom OPC-Server bereitgestellt und geben Auskunft über den Zustand von Verbindungen, Geräten usw.

Hier einige Beispiele für die Variablen eines OPC Data Access Servers:

- Steuerungsgrößen einer speicherprogrammierbaren Steuerung
- Daten eines Messdatenerfassungssystems
- Statusvariablen des Kommunikationssystems.

OPC eXtensible Markup Language DA (OPC-XML DA)

OPC-XML ist ein Standard, der die Kommunikation mit einem plattformunabhängigen Protokoll über das Internet ermöglicht. Ein Client ist nicht mehr auf eine Windows-Umgebung (DCOM) festgelegt. Andere Betriebssysteme, zum Beispiel LINUX, können mit dem HTTP-Protokoll und der SOAP-Schnittstelle OPC-Daten über das Internet beobachten und austauschen.

SOAP stellt einen einfachen und durchsichtigen Mechanismus zum Austausch von strukturierter und getypter Information zwischen Rechnern in einer dezentralisierten, verteilten Umgebung zur Verfügung. SOAP bildet eine Basis für den XML-basierten Informationsaustausch.

Der Datenzugriff mittels OPC XML hat einen an OPC Data Access angelehnten Funktionsumfang. Änderungsgesteuerte Rückmeldungen über Datenänderungen, wie bei den DCOM-Schnittstellen, sind für OPC XML aufgrund der losen Internetverbindung nicht vorgesehen.

Der Zugriff auf Methoden direkt aus dem Internet stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Deshalb verwendet SOAP für die Datenübertragung ausschließlich den Internet HTTP-Kanal (HTTP = HyperText Transfer Protocol), der sich durch eine Firewall einfach administrieren lässt.



Abbildung 4: Datenübertragung mit dem HTTP-Protokoll [2]

OPC Alarms & Events (OPC A&E)

OPC Alarm & Events ist eine zusätzliche Spezifikation zur Übertragung von Prozessalarmen und Ereignissen. Ereignisse sind besondere Zustände im Prozess, die an einen Empfänger gemeldet werden müssen. Die OPC-Spezifikation definiert hierfür drei Arten von Ereignissen:

- Bedingte Ereignisse (Condition related Events)
 Sie melden die im OPC-Zustandsmodell definierten Zustandsübergänge und sind an definierte Bedingungen gebunden.
- Protokollierereignisse (Tracking Events)
 Sie melden Veränderungen des Prozesses, wenn beispielsweise ein Anwender den Sollwert eines Reglers ändert.
- Einfache Ereignisse (Simple Events)
 Sie melden alle übrigen zustandslosen Ereignisse, beispielsweise den Ausfall einer Systemkomponente.

Alarms-&-Events-Server dienen zum Beispiel zum

- Erkennen von Ereignissen z. B. Reaktorfüllstand erreicht,
- Feststellen des Zustandes eines Ereignisses Produktbehälter voll,
- Bestätigen eines Ereignisses Erreichen des Reaktorfüllstandes erkannt,
- Überwachen der Bestätigung die Bestätigung wird vom Reaktor-Alarmmelder überwacht, der Alarm wurde erkannt, das Warnsignal kann ausgeschaltet werden.

Neue Ereignisse können auch ohne Bestätigung gemeldet werden. Welche Ereignisse an den OPC-Client gemeldet werden, wird vom OPC-Client über Filterkriterien eingestellt. Alle Ereignisse, die den eingestellten Filterkriterien entsprechen, müssen vom Erzeuger des Ereignisses bis zum Anwender geleitet werden. Damit unterscheidet sich Alarms & Events von Data Access. Bei der Beobachtung von Variablen werden nur die im angegebenen Zeitraster liegenden Werteänderungen mitgeteilt.

Die OPC-Spezifikation definiert die Syntax der Schnittstelle zum Meldungsempfang. Welche Ereignisarten ein Server liefert, ist durch den Hersteller des OPC-Servers festgelegt.

OPC-SERVER VON SIMATIC NET

Die offene OPC-Schnittstelle ist die zentrale Schnittstelle der Produkte auf dem PG/PC von SIMATIC NET. Der OPC-Server von SIMATIC NET unterstützt alle Kommunikationsprotokolle und Dienste, die von den Kommunikationsbaugruppen bereitgestellt werden.

Der OPC-Server von SIMATIC NET unterstützt für alle Protokolle die Schnittstellenspezifikation OPC Data Access. Für Protokolle, die über Mechanismen zur Übermittlung von Ereignissen (S7-Kommunikation) verfügen, wird auch OPC Alarms & Events unterstützt.

Der OPC-Server von SIMATIC NET ermöglicht den Zugang zu den industriellen Kommunikationsnetzen PROFIBUS und Industrial Ethernet von SIMATIC NET. Er stellt OPC-Clients die Werte von Prozessvariablen zur Verfügung oder meldet Ereignisse vom Partnergerät. Dazu greift er mit Hilfe der Protokoll-Software und des Kommunikationsprozessors von SIMATIC NET über das Kommunikationsnetz auf die Partnergeräte zu (siehe Abbildung 5).

OPC- (z.B. Bedien- und Be	herstellerunabhängige			
OPC-Server fü	SIMATIC NET	OPC-Schnittstelle		
Data Access	Data Access Alarm & Events			
Protokoll- SIMA				
Kommunikatior SIMAT				
		Kommunikationsnetz von SIMATIC NET		

Abbildung 5: OPC-Server für SIMATIC NET mit OPC-Client [2]

OPEN PCS 7

Für den Einsatz auf Mehrplatzsystem wurde OpenPCS 7 entwickelt. Über eine separate PC-Station mit OpenPCS 7 (OpenPCS 7 Station) können Daten mit externen Systemen ausgetauscht werden, ohne dass dazu die Kenntnis der Topologie und eine PCS 7 OS-Installation erforderlich sind. Dieser Server sammelt von vorhandenen OS Server Systemen die Daten über OPC ein und stellt die konzentriert zur Verfügung. Daher kann OpenPCS 7 ausschließlich auf Mehrplatzsystemen eingesetzt werden.

OpenPCS 7 kann zum Datenaustausch mit folgenden Ebenen eingesetzt werden:

- Automatisierungsebene
- Betriebs- und Produktionsleitebene
- MES-Ebene (Manufacturing Execution Systems)
- ERP-Ebene (Enterprise Resource Planning)

ANFORDERUNGEN. LITERATUR

- [1] Wellenreuther, G. ; Zastrow, D. (2009) Automatisieren mit SPS (4. Auflage). Vieweg + Teubner.
- [2] SIMATIC NET; Industrielle Kommunikation mit PG/PC Band 1 Grundlagen. Siemens (06/2008).
- [3] SIMATIC; Prozessleitsystem PCS 7 Engineering System (V7.1). Projektierungshandbuch. Siemens, 03/2009.

SCHRITT-FÜR-SCHRITT-ANLEITUNG

AUFGABENSTELLUNG

In dem folgenden Beispiel wird gezeigt wie von Microsoft Excel über OPC auf Variablen in WinCC zugegriffen werden kann. In dieser Schritt-für-Schritt-Anleitung wählen wir den Füllstand des Reaktors R001 um darauf zuzugreifen.

Dabei werden in der Aufgabe die dafür notwendigen Einstellungen in einer Excel-Datei vorgenommen. Die notwendigen Makros sind in der Excel- Datei bereits vorhanden und werden mit den richtigen Einstellungen dann automatisch gestartet.

Detailliertes Wissen zur Makroprogrammierung in Microsoft Excel wird in diesem Modul weder vorausgesetzt noch vermittelt. Hier verweisen wir auf die Handbücher und Fachliteratur zu Microsoft Excel.

Um die Verfügbarkeit des OPC- Servers von WinCC zu diagnostizieren wird die Software OPC Scout V10 von SIMATIC NET verwendet.

Ausgangspunkt ist das Übungsprojekt aus dem Kapitel "Erweiterte Bediengestaltung P03-03" und eine Microsoft Excel Datei ,PCS7_SCE_0304_OPC_Vorlage.xls'.

LERNZIEL

In diesem Kapitel lernt der Studierende:

- Diagnose der lokalen OPC- Server mit dem OPC Scout V10
- Anzeige der über OPC verfügbaren Variablen im OPC Scout V10
- Einstellungen in Excel für den OPC- Zugriff auf den Variablenhaushalt von WinCC
- Test einer Microsoft Excel- Anwendung mit Zugriff auf Variablen von WinCC über OPC

PROGRAMMIERUNG

 Nachdem das Übungsprojekt aus dem Kapitel "Erweiterte Bediengestaltung P03-03" geöffnet wurde, wird wieder einmal in der ,Technologischen Sicht' das Übersetzen und Laden der Objekte unseres Projektes angestoßen. (→ SCE_PCS7_Prj → Zielsystem → Objekte übersetzen und laden)



 Bevor wir die Übersetzung ,Starten' sollte sichergestellt sein, dass S7-PLCSIM gestartet ist und sich im Betriebszustand ,STOP' befindet. Bei den Plänen wird alles übersetzt und geladen. Bei der OS übersetzen wir mit ,Urlöschen der OS'. (→ Starten)

📸 Objekte übersetzen und laden				_ = 🛛			
Auswahitabelle:							
Objekte	Status	Betriebszustand	Übersetzen	Laden			
E B SCE_PCS7_Prj							
E-M SIMATIC 400(1)							
📲 Hardware	unbestimmt						
⊡- 🔣 CPU 414-3 DP		RUN (RUN-P)					
Bausteine							
Pläne Pläne	unbestimmt						
Verbindungen	unbestimmt		M				
E-Q SIMATIC PC-Station(1)							
W Konfiguration	unbestimmt	ß	S7-PLCSIM1				
E- Vince Appl.			Simulation Bearbeiten	Ansicht			
	unbestimmt		Finfügen Zielsystem	Ausführen			
05(2)		Nicht geoffnet	Extras Fenster Hilfe	Hastanion			
				LCSIM(TCP/IP)			
Einstellungen für Übersetzen/Laden Bearbeiten Nur übersetzen Status Einstellungen für Übersetzen Kein Laden bei Übersetzungsfehler Statten Statten Statten	Istand Ei	okoll anzeigen nzelobjekt Gesamt	CPU DF DC RUN STOP STOP	MRES			

3. Dann wird S7-PLCSIM in den Betriebszustand ,RUN' gesetzt und WinCC geöffnet. (\rightarrow SIMATIC PC-Station(1) \rightarrow WinCC Appl \rightarrow Objekt öffnen)



4. In WinCC wird danach Runtime aktiviert. (\rightarrow \blacktriangleright Aktivieren)

WinCCExplorer - D:\Programme\SIEMENS\STEP7\S7	/Proj\SCE_PCS7\SCE_	Prj\wincproj\OS(2)\OS(2).mcp	
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?			
i 🗋 🍉 🔳 🕨 🗶 🧰 📓 🖌 🌫 鍵 🧱 🖀	2		
🖃 💽 OS(2) 🛛 🗛 Ktivieren	Name		Тур
	PCS7V7		Serverrechner
🕀 🛄 Variablenhaushalt			
🕀 🗄 Strukturtypen			
Graphics Designer			
- 🛃 Alarm Logging			
Tag Logging			
Slobal Script			
Text Library			
🖳 Text Distributor			
🚽 🎆 User Administrator			
- 🛧 Picture Tree Manager			
- 🛺 Lifebeat Monitoring			
1 Doustainlistan Editav			

 Nachdem die WinCC Runtime vollständig hochgefahren ist starten wir den ,OPC Scout V10'. (→ Start → SIMATIC → SIMATIC NET → OPC Scout V10)



6. Im OPC Scout V10 sieht man Diagnosedaten zu den verschiedenen OPC- Servern des lokalen PCs. Ist es nicht möglich die Verbindung zu einem bestimmten Server aufzubauen so wird dies als Fehler angezeigt.



7. Unser Server heißt ,OPCServer.WinCC'. Unterhalb dieses Servers kann eine Ordnerstruktur bis herunter zu den beobachtbaren CFC- Bausteinen geöffnet werden. In diesem Beispiel haben wir den Baustein ,Monitor_A1T2L001' zur Anzeige des Füllstandes von Reaktor R001 ausgewählt. (→ OPCServer.WinCC → @LOCALMACHINE → SIMATIC S7 Protocol Suite → TCP/IP → S7-Programm → A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor_A1T2L001)



 Von den Daten dieses Monitoring- Bausteins wollen wir den Eingang ,U' beobachten und ziehen diesen deshalb in den unteren Bereich der ,DA-Ansicht 1'. Dann klicken wir auf ,Beobachten EIN'. (→ A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reaktor_R001/ A1T2L001/Monitor_A1T2L001.U → Beobachten EIN)

🇱 (unbekannt) - SIEMENS AG - O	PC Scout V10					
Datei Editieren Ansicht Server-Ex	plorer Arbeitsmappe Werkze	uge Fenster Hilfe				
8. 5 5 a 🗠 . D	🖂 🛛 🖉 🖬 🖓 🖸	1 晶 •				
E Server-Explorer						- ₽ ×
1						
🛓 🤖 A1_Mehrzweckanlage/T2_	Reaktion/Reaktor_R001/A1T2S0	01/Rührer_A1 🔼 Items	Eigenschaften			
A1_Mehrzweckanlage/T2_	Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L00	01/Monitor_A1				• 🔨
	Eduktspeicher/Edukttank_B003/A	1T1X006/Ver	Mehrzweckanlage/T2 Reaktio	n/Reaktor R001/A1T2L001/N	fonitor A1T2L001.U AL	fl
A1_Mehrzweckanlage/T1_	Eduktspeicher/Edukttank_B003/A	1T1S003/Pun 3 A1		n/Reaktor_R001/A1T2L001/N	fonitor_A1T2L001.U_WL	fl
AI_Menrzweckanlage/TI AI_Mehrzweckanlage/TI	Eduktspeicher/Edukttank_B002/A	1T1S002/Pup	_Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_R001/A1T2L001/N	fonitor_A1T2L001.U_WH	fl
A1_Mehrzweckanlage/T1	Eduktspeicher/Edukttank_B001/A	1T1X004/Ver	_Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_R001/A1T2L001/N o/Reaktor_R001/A1T2L001/N	Ionitor_A1T2L001.U_AH	fl 4 📟
🛓 🦳 A1_Mehrzweckanlage/T1_	Eduktspeicher/Edukttank_B001/A	1T1S001/Pun	Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_R001/A1T2L001/N	Ionitor A1T2L001.M0 PVLR	fi 🥪
A1 Mehrzweckanlage/SFC	: Produkt01	× <		_	7. 7	>
Arbeitsmappe + 4 ×	CA-Ansicht 1					×
	Beobachten EIN	Werte generiere	n EIN	Lesen 📝 So	hreiben	
Projekt 'Neues Projekt'						
server	ID	Anzeigename	Tyn Zugriffsrechte	Zeitstemnel (UTC)	Wert Ou	dität Froebnis
Ansichten		Hincigenanie	typ Eugrinsteine	censeemper(ore)	incite qui	neae ergebin.
DA-Ansicht 1						
a develope						
			1			
	<					>
						>

9. Nun können wir neben anderen Informationen Wert, Zeitstempel und Qualität dieser Variablen beobachten. Somit sehen wir ob der ,OPCServer.WinCC' einwandfrei funktioniert.

🇱 (unbekannt) - SIEMENS AG - (OPC Scout V10								
Datei Editieren Ansicht Server-E	Explorer Arbeitsmappe Werkzeuge Fen	ster Hilfe							
1. 1 5 5 4 4 . D	🕞 🔚 🗶 🖻 🏛 🔀 🗋 📇 👡								
Rerver-Explorer								- 1	7 ×
T									
🖃 🧾 A1_Mehrzweckanlage/T2	2_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2S001/Rührer_	A1 杰 Items Eigenschaften							
A1_Mehrzweckanlage/T2	_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor	A1 ID					Tun	Zunriff:	2
A1_Mehrzweckanlage/T1	_Eduktspeicher/Edukttank_B003/A1T1X006/	Ver A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktic	n/Reaktor_f	R001/A1T2L001/Monitor_A1T:	2L001.U_AL		float	R₩	
A1_Mehrzweckanlage/T1	_Eduktspeicher/Edukttank_B003/A1T1S003/	Pun 🔵 A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_f	R001/A1T2L001/Monitor_A1T:	2L001.U_WL		float	R₩	
AI_Menizweckaniage/TI	_Eduktspeicher/Edukttank_B002/ATT12003/	ver A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_f	R001/A1T2L001/Monitor_A1T:	2L001.U_WH		float	R₩	
A1_Meni2weckanlage/T1	_Eduktspeicher/Edukttank_B002/ATTTS002/	Ver A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktio	n/Reaktor_F	R001/A1T2L001/Monitor_A1T	2L001.U_AH		float	RW	-
	Eduktspeicher/Edukttank_B001/A1T1S001/	Pun A1_Mehrzweckanlage/12_Heaktic	n/Heaktor_h	RUUT/ATT2LUUT/Monitor_ATT 2001/ATT2L001/Monitor_ATT	2LUU1.U 2L001.MO. EX	10	float	BW DW	100
A1 Mehrzweckanlage/SF	C Produkt01		In Treaktor_1	IOUT/ATT2EOUT/MONKOL_ATT.	20001.000_1	V LI I	noac		_
<	84								
_] Arbeitsmappe → 쿠 ×	KDA-Ansicht 1								×
트 등 🕹 🛤 🖂		see the multiple	(TT)	Laura Cabushan					
Projekt 'Neues Projekt'	Beobachten AUS	Werte generieren EIN	<u> </u>	Lesen / Schleiben					
- 🗁 Server									
opcda://localhost/OPCSe	-	ID	Тур	Zeitstempel (UTC)	Wert	Qualität	5	erver	
- Ansichten	A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Re	aktor_R001/A1T2L001/Monitor_A1T2L001.U	float	02.09.2011 14:11:54.500	1158,034	gut	opcda:/	(/localho	ost/
2	<								>
	J. Marce								

10. Ist dies der Fall können wir die bei dem Modul mitgelieferte Microsoft Excel.- Datei mit einem Doppelklick öffnen. (→ PCS7_SCE_0304_OPC_Vorlage.xls



11. Dann speichern wir diese in Microsoft Excel unter einem neuen Namen. (\rightarrow Datei \rightarrow Speichern unter \rightarrow PCS7_SCE_0304_OPC.xls \rightarrow Speichern)



 In Microsoft Excel müssen nun noch die Sicherheitseinstellungen korrekt eingestellt werden, damit die Makros überhaupt gestartet werden können. (→ Extras → Makro → Sicherheit)

Kicrosoft Excel - PCS7_SCE_0304_0PC_Vorl	age.xls	
🗐 Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format	Extras Daten <u>F</u> enster <u>?</u>	Frage hier eingeben 🗾 🚽 🗗 💈
: 🗋 😂 🔒 🖉 - 🔀 🛛 🥥 🍟 : Arial	Rechtschreibung F7	≡ 亟 🦉 % 🐽 € 🝰 🖏 津 津 ⊞ • 🆄 • 🗛 •
C10 • fx	Recherchieren Alt+Klicken	
1 PC Name	Fehlerüberprüfung	U U U U
2 Variable Name	Freigegebener Arbeitsbereich	0 Hex 02.09.2011 10:12:33
3 -	Arbeitsmappe freigeben	0
4	Euroumrechnung	
6	S <u>c</u> hutz ▶	
7	Onlinez <u>u</u> sammenarbeit +	
8	For <u>m</u> elüberwachung +	
10	Ma <u>k</u> ro 🕨	Makros Alt+F8
11	Add-Ins	Aufzeichnen
13	Angassen	Sicherheit
14	Optionen	Visual Basic-Editor Alt+F11
15	*	Microsoft Skript-Editor Alt+Umschalt+F11
17		
Bereit		

13. Wir wählen die Sicherheitsstufe Mittel, damit Makros zwar gestartet werden können, dies jedoch vom Benutzer vorher bestätigt werden muss. (\rightarrow Mittel \rightarrow OK)

in official states and state		
<u>S</u> icherheitsstufe	Vertrauenswürdige Herausgeber	
Sehr hoch. Nu ausgeführt we <u>H</u> och. Nur sigr Nicht signierte	r Makros, die in vertrauenswürdigen Sp rden. Alle anderen signierten und nicht ierte Makros aus vertrauenswürdigen (Makros werden automatisch deaktivier	eicherorten installiert sind, dürfen : signierten Makros sind deaktiviert. Quellen dürfen ausgeführt werden. t.
💿 Mittel. Sie köni	nen auswählen, ob Sie nicht sichere Ma	kros ausführen möchten.
Sie diese Einst Sie die Sicherh	elung nur, wenn sie Software zur Virer eit aller zu öffnenden Dokumente überj	ıprurung ınstalliert naben, oder wenn prüft haben.
		OK Abbrecher

 Für die weiteren Einstellungen öffnen wir nun in Microsoft Excel den ,Visual Basic-Editor'. (→ Extras → Makro → Visual Basic-Editor)

Microsoft Excel - PCS7_SCE_0304_0PC.xls		
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format	Extras Daten <u>F</u> enster <u>?</u>	Frage hier eingeben 🛛 🚽 🗗 🗄
🗄 🗋 🚅 🗐 🚽 🔂 🕜 🦉 🙀 Arial	Rechtschreibung F7	≡ 🛒 % 000 € 🐝 🐝 । ≇ ≇ 🖽 - 🂁 - 🗛 -
C10 🕶 🕫	Recherchieren Alt+Klicken	
A	🤹 Fehlerüberprüfung	C D T
1 PC_Name	Freigegebener Ar <u>b</u> eitsbereich	Quality TimeStamp
3	Arbeitsmappe <u>f</u> reigeben	0
4	Euroumrechnung	
6	Schutz •	
7	Onlinez <u>u</u> sammenarbeit •	
8	Formelüberwachung	
10	Makro	Metros Altures
11	Add Ioc	A failer
12	Addrins	Aurzeichnen
13	Angassen	Sicherheit
14	Optionen	Visual Basic-Editor Alt+F11
10	8	Microsoft Skript-Editor Alt+Umschalt+F11
17		
18		
IN → PI\Tabelle1/]<
Bereit		

15. Dort öffnen wir unter ,Extras' den Punkt ,Verweise'.. (\rightarrow Extras \rightarrow Verweise)

着 Microsoft Vis	ual Basic - PCS7_SCE_03	04_0PC.xl	s [Entwerfen] - [1	abelle	(Code)]					
: 🛃 Datei Bear	beiten <u>A</u> nsicht Einfügen	Forma <u>t</u> De	ouggen Ausführen	Extras	Add-Ins	Eenster	2		Frage hier eingeben	8 ×
i 🗙 📷 - 🔒 🛛	大山田田一) in m	🖌 🧏 😤 🏏	💐 V	erweise					
Projekt - VBAProj	ect 🗙	Allgen	ein)	Z	usätzliche St	euerelemen	te	en)		*
			et MuODCServe	M	akros			<u> </u>		
+ 😹 EuroTool (EUROTOOL.XLA)		Jet Myorcserve	0	ptionen					<u> </u>
🖃 😻 VBAProjec	t (PCS7_SCE_0304_OPC.xls)	End	i Sub	E	genschafter	von VRAPr	oject			
😑 😁 Microsof	it Excel Objekte			-	gensenareer		0,000			
「私」 Dies	eArbeitsmappe			D	igitale Signal	tur				
	elle1 (Tabelle1)	100								
<										
Eigenschaften - T	abelle1 🗙		Sub MyOPCGroup	Data	Change ())				
Tabelle1 Workshe	et 💽									
Alphabetisch Nac	h Kategorien	1	Purpose: This	event	is fire	ed when	a value	e, qua	ality or timest:	amp in ou
(Name)	Tabelle1	1 (<u> </u>								
DisplayPageBreaks	False									
DisplayRightToLeft	False	1	If	OPC-D	A Automa	ation 2	.1 is in	stal.	led, use:	-1
EnableAutoFilter	False									
EnableCalculation	True	Pr	ivate Sub MyOF	CGrou	p_DataCl	hange (B	yVal Tra	insact	tionID As Long,	ByVal Nu_
EnableOutlining	False									
EnablePivotTable	False	15	Se	t the	spreads	sheet ce	ell valu	les to	o the values rea	ad
EnableSelection	0 - xINoRestrictions									
Name	Tabelle1	1	Range("B2").Vs	lue =	CStr(It	temValue	es(1))			
ScrollArea										•
StandardWidth	10,71									•

16. Damit der Zugriff auf die Variablen im OPCServer.WinCC' funktionieren kann muss hier der Verweis auf die dll ,Siemens OPC DAAutomation 2.0' aktiviert sein. Ist dieser Verweis nicht verfügbar, so muss dieser über ,Durchsuchen' hier eingetragen werden. Der Pfad ist dann ,D:\Programme\SIEMENS\Common\opc\sopcdaauto.dll' (→ Siemens OPC DAAutomation 2.0 → Durchsuchen → D:\Programme\SIEMENS\ Common\opc\sopcdaauto.dll → OK)



17. Nun muss in dem Feld A1 der Rechnername eingetragen werden. Diesen können Sie in WinCC bei den Eigenschaften des Rechners kopieren. In dem Feld A2 muss der komplette Variablenname eingetragen werden, den Sie aus dem OPC Scout V10 kopieren können. (→ A1 → PCS7V7 → A2 → A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/ Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor_A1T2L001.U)

VinCCExplorer - D:\Programme\SIE	MENSAS TEP 7AS	7Proj\SCE_PCS7\SCI	EPrj\wincproj\OS(2)\	DS(2).mcp [Aktiv] 🛛 🗖 🔀			
Datei Bearbeiten Ansicht Extras ?							
1 🗋 🌛 📕 🕨 🕺 🏥 🛄 🔡 3	> 33 🔟 🦷	1 ?					
🖃 📑 OS(2)		Name		Тур			
		PCS7V7		Serverrechner			
🗄 🛄 Variablenhaushalt	6						
🗄 🧮 Strukturtypen	Eigens	chaften Rechner					
Graphics Designer	Allger	ein Anlauf Parameter	Graphics Puntime Puntime				
- Alarm Logging		Anidar Trarameter	araphies francine francine].			
III Tag Logging		D	International State				
	1						
1.9 Global Script			Lokalen Rech	nernamen übernehmen			
(unbekannt) - SIEMENS AG - OPC Scout V10)						
Datei Editieren Ansicht Server-Explorer Arbeits	mappe Werkzeug) Fenster Hilfe					
_ B, , B, B, B, B, Q, , D ⊃ 🖬 X .		. .					
Server-Explorer				→ ₱ ×			
3							
A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reakt	or_R001/A1T2S001	Rührer_A1 🔬 Items Eige	nschaften				
	or_HUUT/ATT2LU01/ dukttank_B003/A1T	Monitor_A1		~			
A1_Mehrzweckanlage/T1_Eduktspeicher/E	dukttank_B003/411	15003/Pup	rzweckanlage/T2_Reaktion/Reakto	r_R001/A1T2L001/Monitor_A1T2L001.U_A			
🗊 🤄 A1_Mehrzweckar 🎇 Definiere Item				2L001/Monitor_A112L001.0_V 2L001/Monitor_A112L001.0_V			
A1_Mehrzweckan				2L001/Monitor_A1T2L001.U_A			
Al_Mehrzweckan Al_Mehrzweckan	/T2 Beaktion/Beakt	or B001/A1T2L001/Monitor A	172 001 11	2L001/Monitor_A1T2L001.U			
A1 Mehrzweckan		Rückgängig					
Server:		Ausschneiden	1				
Arbeitsmappe - 4 opcda://localhost/OP	CServer.WinCC/{75d	00bbb-dda5-1 Kopieren	0}	×			
		Löschen	OK Ab	brechen 📝 Schreiben			
Projekt 'Neues Projekt'		Alles markiers					
gocda://localhost/OPCSe		ID	Туј	Zeitstempel (UTC) Wert			
Ansichten	weckanlage/T2_Rea	<pre><tion a1t2l001;<="" pre="" reaktor_r001=""></tion></pre>	(Monitor_A1T2L001. 🛄 float	02.09.2011 14:11:54.500 1158,034			
E DA-Ansicht 1							
				>			
				//			
Without A Fund Deer Ser 0204 ODC							
MICTOSOTT EXCEL-PCS7_SCE_0304_0PC	.xis						
	orma <u>c</u> E <u>x</u> tras L	aten Eenster <u>r</u>					
: 🗋 🚰 🔙 🔊 - 👯 💿 🍟 : Arial	1	〕 - F <i>K</i> <u>U</u> ≡ :	≡ ≡ ፼ 🦉 % 000 €	湖 🕮 🖅 🖅 🛄 • 🔗 • 🗛 • 💂			
A2 • 12 Variable_Name	2		P C				
			Quality	TimeStamp			
2 Variable Name	v		0 Hex	02.09.2011 10:12:33			
3	& Ausschneig	an [0				
4	La Kopieren						
6	Einfügen						
7	Inhalte einf	ügen					
8	Zellen einfü	gen					
10	Zellen lösch	en					
11	Inhalte lösg	hen					
12	Kommentar	einfügen					
13	Zellen form	atieren					
15	Drondown-	Auswahlliste					
16	Übermecht						
17							
19		21					
20	Hyperlink						
H → H \ Tabelle1 /	Nachschlag	an]<	×.			
Bereit							

18. Dann speichern und schließen wir die Microsoft Excel- Datei bevor wir diese wieder

mit einem Doppelklick öffnen. (\rightarrow Speichern $\rightarrow \bowtie \rightarrow PCS7_SCE_0304_OPC.xls)$

Microsoft Excel - PCS7_SCE_0304_OPC.xls		
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster	2 Frage hier eingeben 🔹 🗕	₽×
🗄 🗋 🖆 🔹 🕼 🥝 🍟 Arial 🔹 10 🔹 F 🗶	🏼 📰 🚍 🔄 🕎 % 👐 € % % 津 津 🖽 • 🖄 • 🛓	
A6 Speichern &		
A	B C D	
1 PCS7V7	Quality TimeStamp	
2 A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor_	A 0 Hex 02.09.2011 10:12:33	
3		
4		
5		1.1
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		T
13		
14		
15		
16		
17		~
H → H\Tabelle1/	<	8
Bereit		1.1



19. Die Sicherheitswarnung bestätigen wir. (\rightarrow Makros aktivieren)



20. Nun können wir im Feld B2 die Variable beobachten oder in dem Feld B3 in diese einen neuen Wert schreiben.

Microsoft Excel - PCS7_SCE_0304_0PC.xls		
🐏 Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster	2 Frag	e hier eingeben 🛛 👻 🗕 🗗 🗙
🗄 🗋 📂 - 🄀 🞯 🍟 Arial 🛛 - 10 - F 🔏 1	ॻ∣≣ ≣ ⊒ ॼ∣ॷ % ┉ € ‰ ॐ	🛊 🛊 🖽 • 🙆 • 🗛 • 🍃
B2 🔻 🏞 5790493		
A	BC	D
1 PCS7V7	Quality	TimeStamp
A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor_A	5790493 C0	02.09.2011 15:06:41
3	0	
4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
5		
5		
/		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		×
H ↔ H \ Tabelle1 /		
Bereit		

Microsoft Excel - PCS7_SCE_0304_OPC.xls			
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster	2	Frag	je hier eingeben 🛛 👻 🗕 🗗 🗙
🗄 🗋 🚰 🖃 – 🎼 🕢 🦉 Arial 🔹 🔹 10 🔹 F 🔏 I		🦉 % 000 € % %	律律 🖽 • 🖄 • 🛕 • 💂
B4 🔻 🔊			
A	В	С	D
1 PCS7V7		Quality	TimeStamp
2 A1_Mehrzweckanlage/T2_Reaktion/Reaktor_R001/A1T2L001/Monitor_A	500	I CO	02.09.2011 14:54:19
3	500		
4			
7			
8		-	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
10	1. 17		
H + H Tabelle1	<		
Bereit			

Übungen

In den Übungsaufgaben soll Gelerntes aus der Theorie und der Schritt-für-Schritt-Anleitung umgesetzt werden. Hierbei soll das schon vorhandene Multiprojekt aus der Schritt-für-Schritt-Anleitung (PCS7_SCE_0301_Rjjmm.zip) genutzt und erweitert werden

Ziel dieser Übung ist die Identifizierung und das Auslesen eines Messwertes über ein OPC-Item.

ÜBUNGSAUFGABEN:

- 1. Identifizieren sie über PCS 7 und den OPC Scout den entsprechenden Variablennamen der Temperaturmessung in Reaktor R001.
- 2. Ändern sie den Variablenamen in die Tabelle aus der Schritt für Schritt Anleitung mit dem neuen Namen ab und lesen sie den Wert aus.