

Fachmagazin der Fertigungs- und Prozesstechnik

Thomas Clever, Frank Sendzik

Die SPS im ERP

Informationen aus dem ERP-System in der Fertigung anzuzeigen, ist oft teuer und komplex. Ein patentiertes Verfahren ermöglicht jetzt die Steuerung von Signallampen und Aktoren ohne spezielle Treiber und Zusatzsoftware direkt aus SAP heraus.



Ausgangspunkt für die Entwicklung des unkonventionellen Kopplungsverfahrens waren zwei Problemstellungen eines Fertigungsunternehmens:

1. In der Produktion sollte eine Signallampe leuchten, wenn im SAP-System eine Kennzahl aus dem Ruder läuft. Solange der Messwert innerhalb des Toleranzbands liegt, soll die Maschine weiter produzieren.
2. Aus der SAP-Umgebung heraus waren Schaltimpulse für einen Türöffner zu erzeugen. Als Randbedingung kam hinzu, dass der Schaltkontakt über das vorhandene Netzwerk anzusteuern war. Eine separate Kabelverlegung für den Auslösetaster für den Türöffner wäre aufgrund der Gegebenheiten sehr schwierig und vor allen Dingen bei einem Wechsel des Bedieners an einen anderen Arbeitsplatz zu unflexibel gewesen.

So trivial diese Anforderungen klingen, mit Hilfe aktuell verfügbarer Produkte wäre die Umsetzung aufwendig und teuer gewesen – insbesondere auf der Softwareseite. Existierende Lösungen orientieren sich meist an der klassischen Automatisierungstechnik mit entsprechend hohen An-

forderungen an das Echtzeit-Verhalten sowie den Funktionsumfang und den Integrationsaufwand. Bei der zu realisierenden „kleinen Lösung“ wären die Kosten für Anschaffung, Programmierung durch externe Entwickler sowie für die spätere Pflege in keinem Verhältnis zum erzielten Nutzen gestanden. Dies war der Ausgangspunkt für die Entwicklung einer pragmatischen Lösung, dem patentierten Wayback-Verfahren.

Steuern per FTP-Login

Zielsetzung war, mit den zur Verfügung stehenden Standard-Bordmitteln von SAP auszukommen und auf zusätzliche Software- oder Middleware-Pakete zu verzichten. Zudem sollte das Wayback-Verfahren universell einsetzbar sein. Als Übertragungsprotokoll kommt daher eines der ältesten Protokolle zum Einsatz, das bereits 1985 im RFC 959 (RFC: Request for Comments) spezifiziert wurde und nahezu auf jedem Computer zur Verfügung steht – das File Transfer Protocol (FTP). Bei FTP wird eine Sitzung zwischen FTP-Client und -Server aufgebaut, indem der Server über den Standard-

TCP-Port 21 zuerst den Benutzernamen und das Passwort abfragt. Nach dem erfolgreichen Login öffnet der Server oder der Client eine zweite TCP-Verbindung für die eigentliche Datei-Übertragung – entsprechende Zugriffsrechte des jeweiligen Anwenders (Client) auf die client- und serverseitigen Dateisysteme vorausgesetzt. Das Wayback-Verfahren verzichtet auf die zweite Verbindung und nutzt ausschließlich den Benutzernamen der Login-Prozedur, zum Beispiel „output=on“, als Steuersignal.

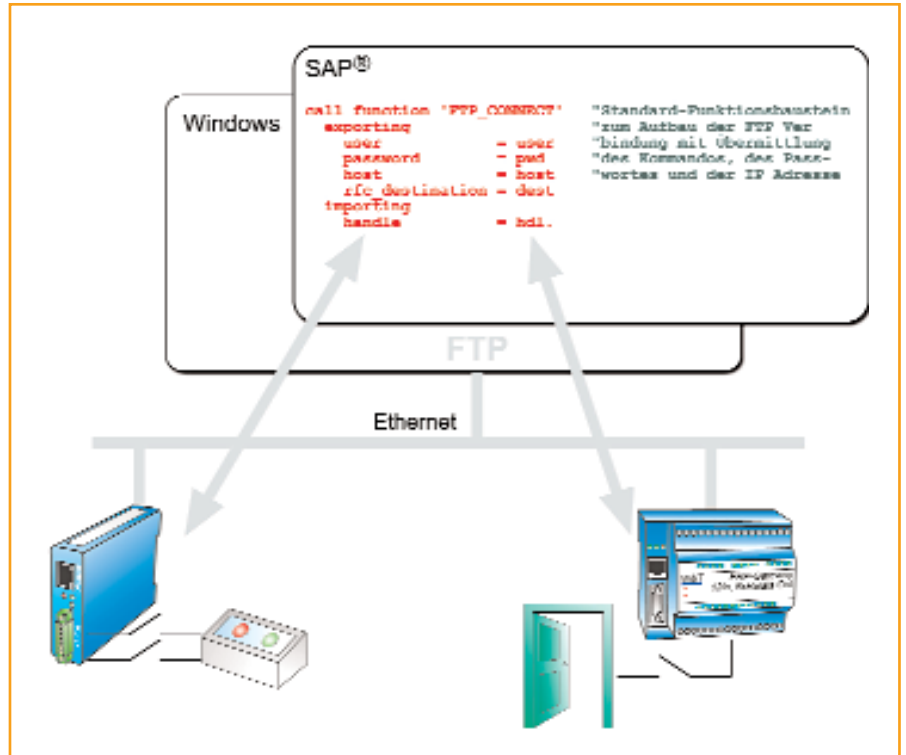
Dazu wurde ein FTP-Server entwickelt, der lediglich den Login abwickelt und den Benutzernamen in Schaltzustände wandelt. Der erste Prototyp des sogenannten ERP-Gateway basierte auf einem kleinen Embedded-Computer, der sich im Netzwerk wie ein FTP-Server verhielt und nur die Login-Abwicklung beherrschte. Intern wertete die Steuerung den Benutzernamen aus und steuerte die LEDs auf einer Platine an. Im zweiten Schritt wurde das Wayback-Patent von der Firma Wiesemann &

ABAP-Funktionsbaustein zur Ansteuerung der Signallampen (*links*) und des Türöffners (*rechts*).

Theis exklusiv lizenziert und in die Web-IO-Module integriert.

Hardwareseitig verfügen die Geräte über alle benötigten Funktionen. Der Netzwerkanschluss unterstützt den Zugriff auf die digitalen Ein-/Ausgänge über diverse TCP/IP-basierende Anwendungsprotokolle. Die stromtreibenden Ausgänge eignen sich zur direkten Ansteuerung von Signallampen an der Maschine. Und für die Betätigung des Türöffners gibt es eine Version mit potenzialfreien Relais-Ausgängen. Zudem erlauben die industrietaugliche Ausführung und das hutschienenmontierbare Gehäuse eine maschinennahe Installation und Nutzung der vorhandenen 24-V-Spannungsversorgung.

Basierend auf dem aus SAP-Installationen problemlos aufrufbaren FTP-Client des Betriebssystems, ermöglicht Wayback eine unkomplizierte Kommunikation zwischen dem ERP-System und der Maschine beziehungsweise dem Web-IO. Die Übertragung der Schaltkommandos erfolgt komplett im Rahmen der Login-Abfrage: Anstelle des User-Namens wird das Kommando, welche Ausgänge ein- oder auszuschalten sind, angegeben. Über das anschließend übertragene Passwort authentifiziert das Web-IO lediglich den eigentlichen Schaltvorgang und beendet anschließend die Verbindung mit einer kurzen Rückmeldung. Durch den Verzicht auf die



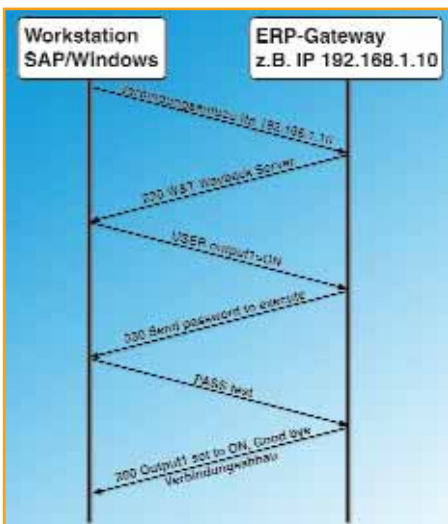
bei FTP-Verbindungen übliche Übertragung einer Datei benötigt der ausführende Rechner (SAP-System) keinerlei Zugriffsrechte auf ein Dateisystem. Die ABAP-Prozeduren für den Verbindungsaufbau (ABAP: Advanced Business Application Programming) und das Auslösen der Schaltvorgänge wurden vom SAP-Administrator des Unternehmens programmiert: Ein Skript überprüft ständig die in SAP gebuchte Stückzahl des zuzuführenden Rohmaterials für eine Maschine. Bei Unterschreitung der Mindestmenge wird parallel zu einer E-Mail-Benachrichtigung eine Signalsäule an der Maschine zunächst auf Gelb und als weitere Eskalation auf Rot geschaltet.

Die SAP-Umgebung ist lediglich ein Beispiel für die Implementierung des Verfahrens. Prinzipiell funktioniert Wayback in Verbindung mit beliebigen ERP/PPS-Umgebungen oder Programmier- und Skriptsprachen wie Java, C, Basic oder PHP. Einzige Bedingung ist der Zugriff auf einen FTP-Client beziehungsweise die Implementierung eines FTP-Client.

Verbindungsablauf nach dem patentierten Wayback-Verfahren: Der User-Login dient als Steuersignal, das FTP-Passwort zur Authentifizierung.

Einbahnstraße wird aufgehoben

Aktuell befindet sich die umgekehrte Kommunikationsrichtung – das Einlesen von Variablen – in der Umsetzung und Patentierung. Künftig können damit Zählerstände, analoge und digitale Werte sowie auch serielle Datenstrings per FTP-Control-Verbindung als Variable eingelesen werden. Diese bidirektionale Verbindung erlaubt es, zeitunkritische Steuerungsfunktionen in ERP-Systemen zu realisieren: Interne Variablen können zusammen mit den über die Web-IOs bezogenen E/A-Informationen verknüpft werden und weitere Aktionen einleiten. *sk*



Thomas Clever

ist Produktmanager bei der Firma Wiesemann & Theis in Wuppertal.



Frank Sendzik

ist Inhaber der Firma IT Dienstleistungen in Rheda-Wiedenbrück.