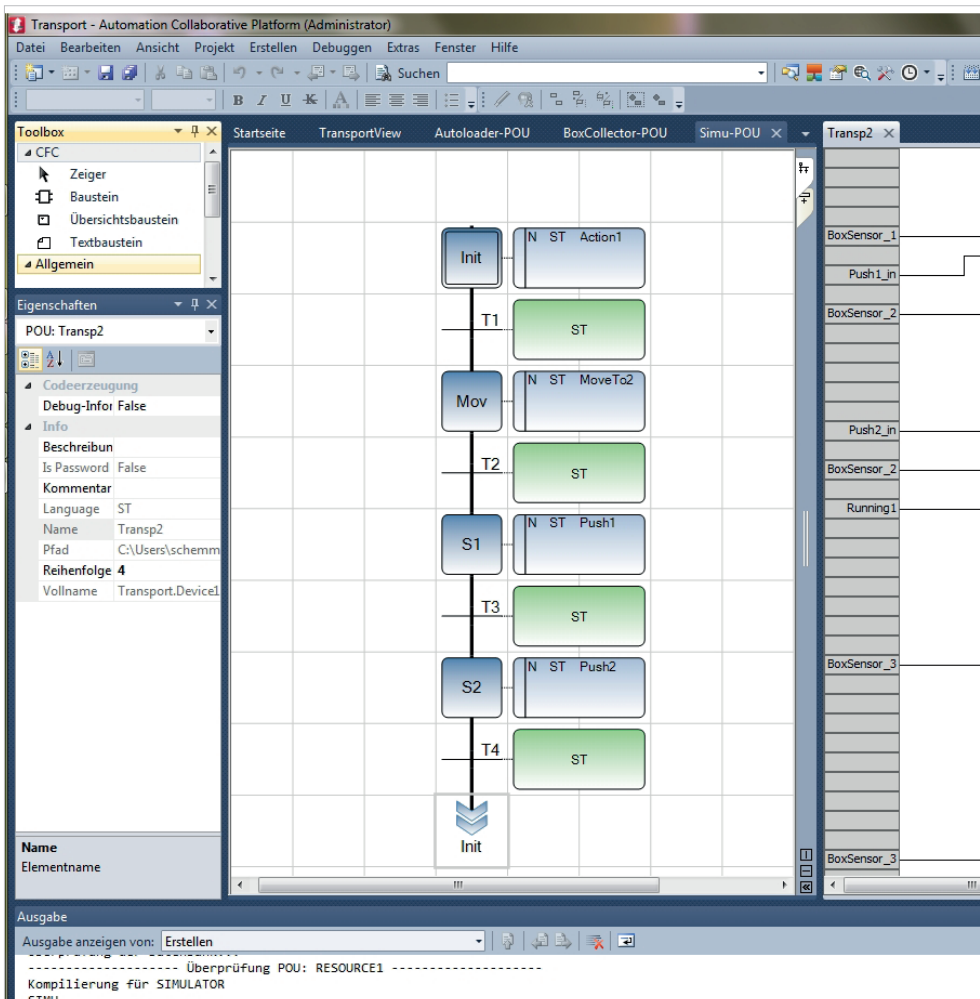


Whitepaper

Industrielle Steuerungen mit OpenPCS 2015



Industrielle Steuerungen mit OpenPCS 2015

Die seit Jahren in der Industrie akzeptierte Norm IEC 61131-3 bildet die Basis für das bewährte Produkt OpenPCS 2015, mit dem innerhalb weniger Tage ein leistungsfähiges Steuerungssystem auf einer Vielzahl von gängigen Plattformen realisiert werden kann. High-End-Lösungen lassen sich auf dieser Grundlage mit erheblich reduziertem Aufwand und vor allem in dramatisch verkürzter Entwicklungszeit umsetzen.

1 Industrielle Steuerungen

Industrielle Steuerungen verwenden oft besondere Hardware, die sich nicht nur deutlich von den gängigen PCs unterscheidet (Prozessor, Betriebssystem, Festplatte, ...), sondern in den meisten Fällen auch spezifisch auf die Anforderungen der Applikation (Temperatur, Bauform, Speicherbedarf) abgestimmt ist. Der Entwurf von Hardware gehört nicht zum Leistungsportfolio von infoteam; gerne empfehlen wir Ihnen erfahrene Partner.

Während industrielle Steuerungen früher meist gänzlich ohne oder nur mit einem proprietären Betriebssystem erstellt wurden, finden sich heute zunehmend Steuerungen mit leistungsfähigen Echtzeitbetriebssystemen. WindowsCE, Linux, vxWorks, QNX sind die bekanntesten, aber der Markt ist schier unüberschaubar. Weiterhin werden für besondere Anforderungen oder aus Kostengründen auch Steuerungen ohne Betriebssystem hergestellt. infoteam berät Sie gerne bei der Auswahl des Betriebssystems und ggf. bei der Anpassung an Ihre Hardware (Board Support Package).

Der Vorteil eines ausgewachsenen Betriebssystems in einer Steuerung ist vor allem, dass zusätzlich beliebige andere Software zum Einsatz kommen kann, die sich nicht nachteilig auf die Echtzeitsteuerung auswirken wird. Die Einsatzmöglichkeiten sind nahezu grenzenlos – von der Visualisierung über den Web-Server bis zum Datenlogger. Wenn Sie die Software schon haben, helfen wir bei der Integration in die Steuerung, andernfalls gerne bei der Erstellung dieser Software.

Als „Firmware“ bezeichnen wir den Teil von OpenPCS 2015, der eingebettet in Ihren Controller die Ausführung der Steuerungsapplikationen übernimmt (siehe Abb. 1) Die Firmware von OpenPCS 2015 ist als ANSI-C-Code verfügbar (Runtime Development Kit). Die Anpassung an Ihre Hardware und Ihr Betriebssystem ist bei gängigen Prozessoren und Betriebssystemen eine Angelegenheit von wenigen Tagen und in jedem Fall stehen Ihnen unsere

INHALTLICH VERANTWORTLICH

infoteam Software AG
Am Bauhof 9
D-91088 Bubenreuth

info@infoteam.de
www.infoteam.de

AUTOR

Michael Sperber
infoteam Software AG

BILDNACHWEIS

infoteam Software AG

ZUSAMMENFASSUNG

- Technologie-Überblick über die Produkte und Leistungen der infoteam Software AG
- Beispiel für den Implementierungsprozess
- Integration von OpenPCS in bestehende IT-Architekturen und Technologielandschaften

KEYWORDS

IEC 61131, Automatisierung, Steuerungssystem, OpenPCS

Alle verwendeten Hard- und Softwarenamen sind Handelsmarken und/oder eingetragene Marken der jeweiligen Hersteller.

© 2014,
infoteam Software AG.
Änderungen vorbehalten.

Version 2
WP-13-08-1

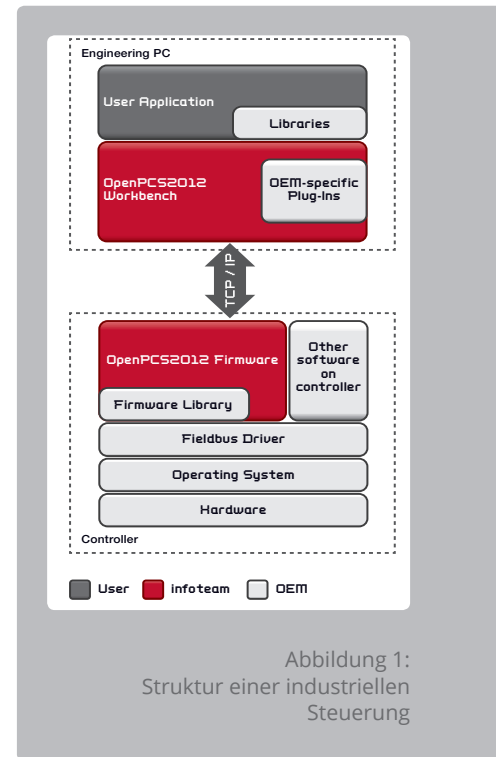
Experten dabei zur Seite. So können Sie sich auf das reibungslose Funktionieren Ihrer Firmware verlassen.

Die Erweiterung der Firmware um Funktionen zur Steuerung Ihrer speziellen Hardware, zur Ansteuerung bestimmter Baugruppen, oder zur Unterstützung von spezifischen Funktionen für Ihre Anwender erfolgt meist in sogenannten Firmwarebibliotheken. Diese können einfach und problemlos in die Firmware eingebunden werden und erweitern diese um beliebige Funktionen. Nach einem Adaptation Workshop durch infoteam sind Ihre Experten in der Lage, derartige Firmwarebibliotheken ohne Mehraufwand zu erstellen.

In den meisten Steuerungen kommen heute Feldbusse zum Einsatz. Für Ihren Feldbus haben Sie vermutlich einen passenden Betriebssystemtreiber vom Hersteller erhalten. Die Anbindung dieses Feldbustreibers an die OpenPCS 2015- Firmware ist ohne großen Aufwand möglich und unsere Experten erledigen dies häufig während des Adaptation Workshops. Haben Sie keinen Treiber, dann helfen wir Ihnen gerne bei dessen Erstellung.

2 Programmiergerät

Typischerweise erfolgt die Entwicklung der Software für eine industrielle Steuerung (siehe Abb. 1) nicht auf dem Gerät, auf dem die Software später ausgeführt wird, sondern auf einem sogenannten Programmiergerät, welches heute natürlich fast immer ein gängiger PC ist. Die wichtigste Software auf dem Programmiergerät ist die OpenPCS 2015-Workbench, welche alle wesentlichen Funktionen zur Erstellung der Steuerungsanwendung bereithält. OpenPCS ist auch eine Plattform zur Integration weiterer Zusatzwerkzeuge. Bibliotheken bieten dem Anwender leistungsfähige Bausteine, die er einfach in seinen Anwendungen verwenden kann. OpenPCS 2015 hält eine Vielzahl von Bibliotheksbausteinen bereit, weitere können leicht erstellt werden. Vorhandene Software lässt sich durch von Microsoft vorgegebene Schnittstellen sehr einfach einfügen, neu erstellte Software ohne Mehraufwand nahtlos integrieren. Mit den Programmiersprachen, der spezifischen Zusatzwerkzeuge des jeweiligen OEM und der verfügbaren Bibliotheksbausteine erstellt und testet der Anwender letztlich seine Applikation für die Steuerung.



3 Erstellung eines Controllers

Die Anpassung der Firmware an Ihren Controller erfolgt im Adaptation Workshop. Bereits im Vorfeld haben unsere Experten mit Ihnen die Architektur Ihrer Steuerung besprochen und dabei mögliche Problempunkte für die Anpassung identifiziert (beispielsweise exotische Prozessoren oder Betriebssysteme, geringer Speicher oder hohe Performance-Anforderungen).

Der Workshop selbst gliedert sich in folgende Standard-Aufgaben:

Die Übersicht über die Architektur der Firmware erläutert die anzupassenden Module und zeigt Anbindungsmöglichkeiten auf. Während der Portierung der Systemebene werden die für ihre SPS nötigen Zeit- und Synchronisationsmechanismen integriert (Semaphoren, Shared Memory, Queues) wie auch ein Zugriff auf einen nicht flüchtigen Speicher (Dateisystem) implementiert. Die Implementierung der Schnittstellen zu den Ein- und Ausgängen der SPS setzt die Anbindung an ihren Feldbus um. Mit der Einbindung von C-Funktionen und C-Funktionsblöcken in die Firmware werden Sie in die Lage versetzt, Ihr firmenspezifisches Know-how in eigene Firmwarebibliotheken zu verpacken.

Die Implementierung einer „Retain“-Funktionalität erlaubt es Ihnen ausfallende Systeme (z. B. durch Stromausfall) im „aktuellen“ Status wieder zu starten. Mit der Portierung der Kommunikationsebene sind Sie in der Lage Ihre SPS durch z. B. TCP/IP oder serielle Anbindung mit dem Programmierool, einem HMI oder auch mit anderen SPSen zu verbinden („Variable Binding“). Die Portierung des Konfigurationsmanagers ermöglicht es u. a., mehrere IEC 61131-Tasks abzuarbeiten. Die Anbindung eigener neuer oder bestehender Software an die Firmware wird im Detail diskutiert und mögliche Schnittstellen werden aufgezeigt. Gerne nehmen wir spezifische Anforderungspunkte in den Workshop auf, sodass am Ende ein für Sie passendes Gesamtsystem realisiert wird.

4 Anpassung der Workbench

Die Workbench bietet alle Funktionen, die ihre Anwender zur Erstellung ihrer Applikationen benötigen:

- Alle Programmiersprachen der IEC 61131
- Leistungsfähige Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen
- Ihre spezifische Software als nahtlos integrierte Teile

4.1 Programmiersprachen nach IEC 61131

OpenPCS 2015 (siehe Abb. 2) unterstützt alle Programmiersprachen, sowie alle Datentypen der IEC 61131 inkl. Strukturen und Feldern:

Strukturierter Text (ST):

- Syntax Colouring
- Automatische Vervollständigung
- Code-Teile für Schleifen und Kontrollstrukturen
- Haltepunkte, schrittweise Ausführung

Anweisungsliste

Funktionsbausteinsprache (FBS)

- Automatische Instanziierung, wählbar
- Frei platzierbare Bausteine
- Mischung mit Kontaktplan-Elementen (Kontakte, Spulen)

Kontaktplan (KOP)

- Direkter/invertierter Kontakt
- Kontakt für steigende/fallende Flanke
- Direkte/inverse/Setzen-/Rücksetzen-Spule
- Bausteine
- Sprünge und Marken
- Mehr als eine Spule pro Sprosse

Ablaufsprache (AS)

- Schritte mit mehreren Aktionen programmierbar
- Einzelne Aktionen können in ST oder KOP geschrieben werden
- Transitionen können in ST oder KOP programmiert werden
- Schritte und Transitionen frei platzierbar
- Breakpoints bei Schrittaktivierung und Deaktivierung

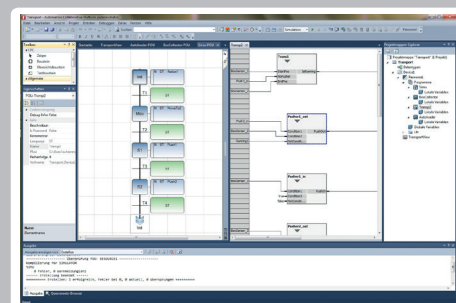


Abbildung 2:
OpenPCS 2015

4.2 Inbetriebnahme und Diagnose

OpenPCS 2015 bietet eine Vielzahl leistungsfähiger Hilfsmittel zur Inbetriebnahme und Diagnose: Breakpoints, Simulation, Variablenstatus, Programmstatus.

4.3 OEM-spezifische Software

OpenPCS 2015 basiert auf einer von Microsoft standardisierten Integrationstechnologie (VSS – Visual Studio Shell). Dadurch können andere Softwarepakete problemlos und nahtlos integriert werden.

4.4 Brand Labeling

Wir bieten für OpenPCS 2015 die Anpassung des Namens und Aussehens an Ihre Corporate Identity-Vorgaben an.

5 Lizenzmodelle, Kosten, Service & Support

Das Lizenzmodell „Starter Level“ ist Ihr Einstieg in OpenPCS 2015 zum einmaligen Festpreis; so gehen Sie keine langfristigen Verpflichtungen ein. Jeweils eine Lizenz von Firmware und Workbench sind enthalten, weitere können bei Bedarf dazugekauft werden. „Device Level“ und „System Level“ lizenzieren wir zum jährlichen Festpreis, der mit wachsender Anzahl an Controllern steigt. So bleiben die Kosten zu Beginn moderat.

In den jährlichen Gebühren bereits enthalten sind Service und Support über unsere deutsche Supportline. Über Telefon und E-Mail sind unsere Experten zu den üblichen Bürozeiten erreichbar.

6 Zusammenfassung

Mit den modernen Werkzeugen von OpenPCS 2015 lässt sich heute eine Steuerung auch für anspruchvollste Anwendungen mit geringem Aufwand programmieren. Das Ergebnis ist dabei nicht „von der Stange“, sondern die individuelle Lösung für individuelle Ansprüche, aus fertig vorhandenen und bewährten Komponenten sowie spezifisch auf die Anforderung hin entwickelten neuen Komponenten zusammengesetzt.

7 Glossar

ANSI	American National Standards Institute
AS	Ablaufsprache (IEC 61131-Programmiersprache)
AWL	Anweisungsliste (IEC 61131-Programmiersprache)
HMI	Human-Machine-Interaction
KOP	Kontaktplan (IEC 61131-Programmiersprache)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
ST	Strukturierter Text (IEC 61131-Programmiersprache)
TCP/IP	Transmission Control Protocol (TCP), Internet Protocol (IP)
VSS	Visual Studio® Shell

Kontakt

infoteam Software AG

Am Bauhof 9
D-91088 Bubenreuth

Telefon: +49 (0) 9131 / 78 00 - 0
Telefax: +49 (0) 9131 / 78 00 - 50
info@infoteam.de
www.infoteam.de



infoteam Software AG

Emil-Figge-Straße 80
D-44227 Dortmund

Telefon: +49 (0) 231 / 97 42 56 - 00
Telefax: +49 (0) 231 / 97 42 56 - 09
dortmund@infoteam.de
www.infoteam.de



infoteam Software AG

Laubisrütistrasse 44
CH-8712 Stäfa

Telefon: +41 (0) 44 927 15 15
Telefax: +41 (0) 44 927 15 10
info@infoteam-software.ch
www.infoteam-software.ch



infoteam Software (Beijing) Co., Ltd.

Zhongguancun North Street 151
Yan Yuan Resource Tower, Room 820
CN-100080, Haidian District Beijing

Telefon: +86 (0) 10 5887 6786
Telefax: +86 (0) 10 5887 6785
info@infoteam.com.cn
www.infoteam.com.cn

