Überlassen sie das kontinuierliche Testen einer Maschine – setzen sie die wertvolle Zeit ihrer Ingenieure für die Softwareentwicklung ein.

Die AVM kennt sich bestens mit dem Erstellen von Unit-Tests für PLCs aus. Sowohl bei der Verwendung von proprietären Tools der Plattformhersteller wie auch bei den von AVM eigens entwickelten Test Frameworks.

Testing mit AVM - Eine Erfolgsgeschichte !

Testing ist Gold wert

Im Bereich der Hochsprachenentwicklung sind Unit-Tests seit Jahren ein fester Begriff. Durch sie werden Fehler frühzeitig erkannt, können schnell eingegrenzt und behoben werden. Unit-Tests bieten Sicherheit bei Anpassungen und Refactorings und erlauben so eine schnellere Entwicklung der Software. Darüber hinaus sind sie als eine Art «lebende Dokumentation» anzusehen, die zwangsläufig immer mit dem aktuellen Softwarestand korrespondieren muss. Doch wie sieht es mit Unit-Testing im Bereich der PLC Entwicklung aus? AVM kennt die Antworten...

Plattformspezifische PLC Lösungen

Viele Plattformhersteller bieten Unit-Test Frameworks für ihre Entwicklungsumgebungen an. Siemens, B&R und Beckhoff haben proprietäre Lösungen entwickelt. AVM hat sie getestet und Erfahrungen gesammelt. Der Testadapter sowie die Testlogik werden dabei direkt auf der PLC ausgeführt. Nach Testende wird das Resultat in der Entwicklungsplattform angezeigt. Jede Plattform hat dabei ihre eigene Sprache, um die PLC Logik zu testen.

Vorteile	Nachteile
+ Echtzeit Ausführung der Unit-Test	– Unit-Test Code muss jedes Mal auf PLC geladen werden
+ Uneingeschränkter Zugriff auf den Variablen Haushalt	– Plattformabhängige Lösung

PLC Unit-Test Frameworks made by AVM

Plattformunabhängige Unit-Tests für PLCs zu schreiben, war unser Ziel. Erreicht haben wir das durch das plattformübergreifende OPC UA Kommunikationsprotokoll. Auf der PLC läuft ein OPC UA Server, welcher Befehle von einem OPC UA Client entgegennimmt. Der Kunde hat die Wahl zwischen den Hochsprachen Java oder .NET, in welcher die Unit-Tests geschrieben werden. AVM liefert für beide Plattformen das passende Test Framework.

Das Kommandieren des OPC UA Servers über den OPC UA Client wird über sogenannte Actions realisiert. Der Entwickler muss sich dabei keinerlei Gedanken über das OPC UA Protokoll machen. Er kennt lediglich die vom Test Framework zur Verfügung gestellten Actions, mit welchen er das Verhalten seiner PLC Logik prüft. Asynchrones Verhalten in der PLC wird im Framework vollumfänglich berücksichtig und vereinfacht dem Entwickler so die Erstellung seiner Unit-Tests.

AVM Engineering AG | Gewerbepark 5 | 9615 Dietfurt | +41 71 544 60 60 | www.avm.swiss

Vorteile

+ Gleiches Framework für alle Plattformen
+ Moderne Entwicklungsumgebung
+ Debugging Unterstützung
+ HTML Report out of the Box
+ Report Design individualisierbar

Nachteile

- Keine Echtzeitausführung der Unit-Tests
- Testvariablen müssen freigegeben werden

Unit-Tests schreiben - mit UPact noch einfacher

Wer noch einen Schritt weiter gehen will, der nutzt unsere modellbasierte PLC Entwicklungssoftware „UP", um die Erstellung der Unit-Tests noch weiter zu vereinfachen. „UP" ist ein Softwaretool zur Modellierung und Generierung von vollständigen PLC Applikationen. Aufbauend auf einem Regelwerk und unterstützt durch eine vorgegebene Architektur wird die Maschinensoftware grafisch mit Hilfe von Abläufen (UML-Zustandsmaschine), der Definition von Schnittstellen und Konfiguration von Parametern modelliert. Auf „UP" aufbauend liefern wir Ihnen mit UPact die passende Test Software dazu. Zugriff auf Konstanten und Funktionen stehen einem dabei per IntelliSense in der Eclipse Entwicklungsumgebung out of the Box zur Verfügung. Unit-Tests werden hiermit nicht mehr codiert, sondern modelliert. Es sind keinerlei Hochsprachenkenntnisse notwendig und die Unit-Tests werden in Form von JUnit Java Klassen per Knopfdruck generiert. Die Unit-Tests können so direkt im Eclipse ausgeführt und analysiert werden.

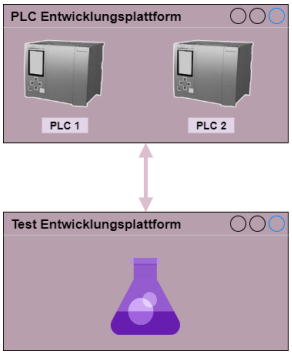

Abbildung: Testframework Grundkonzept

Continuous Integration mit Build-Server

Um die Automatisierung noch weiter voranzutreiben, können Build-Server eingesetzt werden. Mit einem Build-Server kann eine kontinuierliche Ausführung der Unit-Tests realisiert werden. Sie hilft dabei Fehler noch schneller zu erkennen, dadurch die Qualität der Software zu verbessern und die Zeit für deren Bereitstellung zu verkürzen.

Fazit

Mit den eigens entwickelten Unit-Test Frameworks können plattformunabhängige Tests in modernen Entwicklungsumgebungen wie Eclipse oder Visual Studio geschrieben werden. Die Tests können direkt in der Entwicklungsumgebung ausgeführt, Fehler analysiert und mit Reports ausgewertet werden. Darüber hinaus kann mit UPact das Schreiben der Tests durch den modellbasierten Ansatz noch weiter vereinfacht werden. Unit-Tests sind heute nicht nur bei der Hochsprachenentwicklung ein „Muss", sondern auch in der PLC Welt ein nicht mehr wegzudenkendes Werkzeug. Sind die Tests einmal geschrieben, so funktioniert nichts zuverlässiger, als wenn repetitive Arbeiten durch eine Maschine überprüft werden.

Gerne helfe ich Ihnen weiter!

Stefan Vettiger
AVM Engineering AG
+41 71 544 60 73
stefan.vettiger@avm.swiss