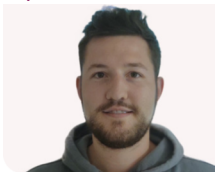


Automated Testing

Diplomand



Michael Bollinger

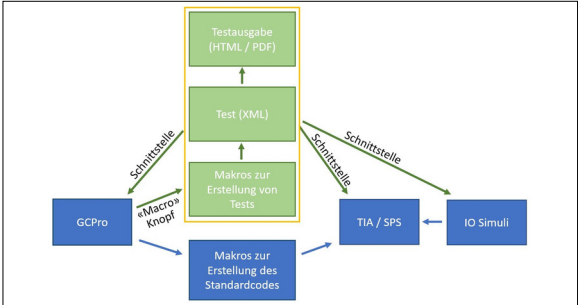
Einleitung: Die Firma Bühler AG ist ein international tätiges Unternehmen, welches unter anderem Mühlen für die Lebensmittelindustrie herstellt. Die dazu benötigte SPS Software wird vom Unternehmen selbst geschrieben und getestet. Die Tests dieser Software erfolgten bis anhin vollständig manuell.

Aufgabenstellung: Im Rahmen dieser Arbeit wurden halbautomatische Tests für diverse Prozessfunktionen implementiert. Mithilfe der von Bühler entwickelten Makrosprache wird die Konfiguration der Anlage erfasst und für jede Prozesslinie automatisch eine XML- Testdatei mit den vorhandenen Prozessen erstellt. Darin enthalten sind Befehle und die Ergebnissprüfungen, welche für die einzelnen Tests notwendig sind. Um die Tests auszuführen, stehen drei verschiedene Schnittstellen zur Verfügung. GCPro, welches die Konfiguration der Anlage enthält, das Programmiertool TIA von Siemens zum Auslesen und Schreiben von Onlinewerten der SPS sowie IO Simuli, eine Bühler interne Simulationssoftware.

Ergebnis: Die Abarbeitung der Tests ist direkt in GCPro eingebettet. Der Tester kann die Tests über eine Benutzeroberfläche starten und die Testdetails sowie auch die Ergebnisse direkt im Tool einsehen. Einige wenige Interaktionen sind technisch noch nicht automatisierbar und müssen manuell durchgeführt werden. Die Testergebnisse werden in einer XML-Datei gespeichert und mithilfe XSLT in ein HTML umgewandelt. In der resultierenden Tabelle sind die Tests je nach Prüfstatus rot, grün oder weiss eingefärbt. Diese HTML-Datei kann im Browser angezeigt und als PDF gespeichert werden. Die halbautomatischen Tests beschleunigen das Testen der Software deutlich und generieren eine

einheitliche Testbasis. Die generierten Test Logs sind standardisiert und können so als Dokumentation und Fortschrittskontrolle verwendet werden.

Übersicht des Arbeitsablaufs eines Projekts
Eigene Darstellung



XML Darstellung eines ausgeführten Testfalls
Eigene Darstellung

```
<Item xsi:type="Action">
  <Brakepoint>false</Brakepoint>
  <ObjectName>M-2085-MXZ01</ObjectName>
  <Command>"G067F".M_2085_MXZ01.EL.ParStoppingTime:=5000</Command>
  <Description>Set short StoppingTime</Description>
  <Memo />
  <StatusValue>1</StatusValue>
  <StateText>Success</StateText>
  <ExecuteDate>24.05.2023 15:13:12</ExecuteDate>
  <User>U27642</User>
  <Duration>356</Duration>
  <StartValue>5000</StartValue>
  <ActualValue>5000</ActualValue>
</Item>
```

Resultat eines ausgeführten Test, dargestellt in einer HTML Tabelle
Eigene Darstellung

MIL1: Test Section / Job commands					
 ☒ Show only steps					
				Total Steps: 11	
				Successful Steps: 7 (Percentage: 63.64%)	
				Error Steps: 2 (Percentage: 18.18%)	
Description	ObjectName	StateText	ExecuteDate	User	Duration
Jobstart	MIL1	Success	13.06.2023 11:15:39		0
Section Test	MIL1S001	Success	13.06.2023 11:15:39		914
Short StoppingTime	MIL1S001	Success	13.06.2023 11:15:39	U27642	914
Reset StoppingTime	MIL1S001				0
Section Test	MIL1S002	Error	13.06.2023 11:15:44		1186033
Short StoppingTime	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:15:44	U27642	61
Filter Flour	MIL1S002	Error	13.06.2023 11:17:16	U27642	1126990
Filter Flour depot	G101F	Error	13.06.2023 11:17:16	U27642	1126990
Time delayed switch ON	~A-4030-MXZ01	Success	13.06.2023 11:17:16	U27642	912437
HL Behaviour	~A-4030-BLL09	Error	13.06.2023 11:31:04	U27642	214553
Mil1 Jobchange	MIL1S002				0
Mil1 stopping procedures	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:35:49		58399
Stop with emptying B1 Depot	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:35:49		10105
Stop with emptying Mil1	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:34:41		47941
Stop with emptying B1 Depot & Mil1	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:35:37		353
Reset StoppingTime	MIL1S002	Success	13.06.2023 11:36:11	U27642	583
Section Test	MIL1S003	Success			0

Referent
Prof. Dr. Urs Graf

Korreferent
Prof. René Pawlitzek

Themengebiet
Ingenieurinformatik