

Realisierung eines Systems für die statische Analyse von SPS-Programmen der CoDeSys-Sprachfamilie

Diplomarbeit für: Christian Huber
Matr.Nr.: 0955583

Aufgabenstellung

Mit statischer Programmanalyse kann man Qualitätsaussagen über ein Programm in der Form von Komplexitätszahlen, Verletzungen von Programmierrichtlinien, potentielle Schwachstellen, bis hin zu richtigen Programmfehlern erhalten. Methoden die eingesetzt werden sind eine regelbasierte Auswertung der Programmstruktur, Methoden der Kontrollflussanalyse und Methoden zur Datenflussanalyse von Programmen.

In einem aktuellen Kooperationsprojekt mit dem Software Competence Center Hagenberg (SCCH) wurde ein System für die statische Programmanalyse von SPS-Programmen für die Sprache Kemro IEC, ein Dialekt der IEC-61131-3 Norm der Firma Keba AG (<http://www.keba.com>), realisiert. Dieses System ermöglicht Programme zu parsen, einen Abstrakten Syntaxbaum (AST) aufzubauen, Kontrollflussgraph, Call-Graph und Points-To Sets zu berechnen und auf dieser Informationsbasis unterschiedliche Programmanalysen durchzuführen.

Der Nachteil des Systems ist, dass es auf den speziellen Dialekt der Firma Keba AG eingeschränkt ist. In dieser Diplomarbeit soll daher das System für die wesentlich weiter verbreitete Sprachversion CoDeSys (<http://www.codesys.com/>) umgesetzt werden. Dabei ist für die AST-Struktur auf dem OMG-Standard ASTM aufzubauen.

Die Aufgabestellung umfasst im Einzelnen:

- Entwicklung einer Coco/R Grammatik für den IEC-61131-3 Sprachdialekt CoDeSys, aus dem ein Parser für SPS-Programme erzeugt werden kann.
- Aufbau der ASTM-Datenstrukturen für CoDeSys-Programme; Erweiterung des generischen ASTM Klassensystems, um die spezifischen Sprachkonstrukte der IEC-61131-3 Sprache und des CoDeSys-Sprachdialekts abzubilden.
- Umsetzung der Analysealgorithmen auf die neuen ASTM-Strukturen.
- Test des Systems an realistischen SPS-Projekten.

Die Arbeit wird im Rahmen einer Forschungsk Kooperation mit dem Software Competence Center Hagenberg GmbH durchgeführt.

Beginn: Mai 2013

Betreuung durch:

Dr. Herbert Prähofer