

Bachelorarbeit

Innovative Programmierunterstützung für Steuerungscode

Kontext

Zur Steuerung von Industrieanlagen werden häufig Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPSen) eingesetzt. Die Prozesse, die von einer solchen Steuerung kontrolliert werden, sind üblicherweise sicherheitskritisch. Neben dem Testen des eigentlichen Anlagenverhaltens spielt daher die Verifikation der Software mithilfe formaler Methoden eine zunehmend größere Rolle.

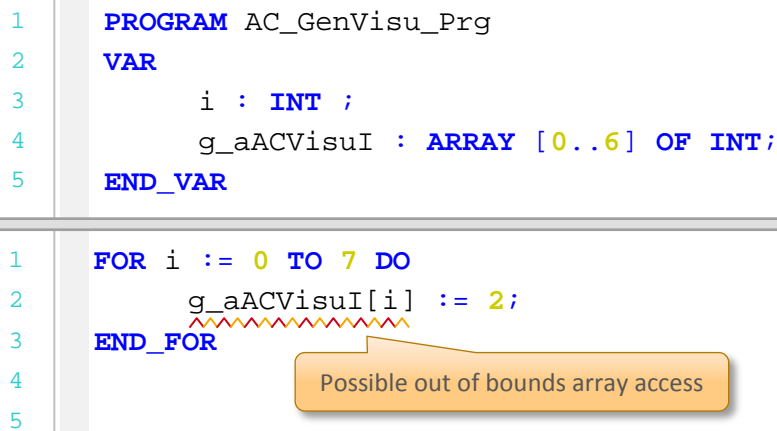
Arcade.PLC ist ein Werkzeug zur Analyse von SPS-Code mithilfe von Modelchecking und statischer Analyse, das am Lehrstuhl Informatik 11 entwickelt wurde. Die statische Analyse umfasst bereits eine Vielzahl an Verfahren, um Division durch Null, nicht erreichbaren Code oder Mehrfachzuweisungen in einem Programm zu finden. Das Werkzeug arbeitet bisher separat außerhalb einer existierenden Entwicklungsumgebung und steht daher nicht direkt während der Entwicklung zur Verfügung.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit soll die Integration von Arcade in die Entwicklungsumgebung CODESYS von 3S sein. Arcade selbst ist dafür bereits vorbereitet, sodass die Analysen auch ohne die bisherige grafische Oberfläche lauffähig sind. In Codesys müsste die Anbindung geschrieben werden und ein existierender Editor prototypisch für die Unterstützung des Benutzers während der Eingabe angepasst werden. Das entwickelte System soll dann getestet und in einer Benutzerstudie die Frage beantwortet werden, ob das System im Vergleich zur normalen Implementierung unter Codesys eine Verbesserung für den Entwickler darstellt.

```
1  PROGRAM AC_GenVisu_Prg
2  VAR
3      i : INT ;
4      g_aACVisuI : ARRAY [0..6] OF INT;
5  END_VAR

1  FOR i := 0 TO 7 DO
2      g_aACVisuI[i] := 2;
3  END_FOR
```



MOCKUP DER PROGRAMMIERUNTERSTÜTZUNG

Vorkenntnisse

- ▶ Programmiererfahrung in C#/Java
- ▶ Funktionsweise von Parsern (Beispielsweise aus der Vorlesung Compilerbau) ist hilfreich
- ▶ Wissen über Benutzerstudien (zum Beispiel aus Designing Interactive Systems) ist hilfreich
- ▶ Selbstständige und gewissenhafte Arbeitsweise

Fehlende Vorkenntnisse in manchen Punkten lassen sich durch Begeisterung, Lernbereitschaft und Zielorientierung kompensieren.

Ansprechpartner

Mathias Obster, M. Sc. RWTH
obster@embedded.rwth-aachen.de