



Bachelor-/Masterarbeit

Semantische Interpretation einer kontrollierten Sprache mit mathematischer Logik

In Kooperation mit dem Ford Research and Innovation Center Aachen und den Ford Werken Köln

Problemstellung

Das funktionale und technische Sicherheitskonzept ist eine Aktivität des standardisierten Vorgehensmodells zur Entwicklung von sicherheitskritischen Systemen in der Automobilindustrie. Daten, die während dieser Aktivitäten gesammelt werden, werden üblicherweise mit natürlicher Sprache festgehalten. Dabei können leicht Mehrdeutigkeiten und Inkonsistenzen entstehen.

Im Rahmen eines Projekts am Lehrstuhl Informatik 11 wird ein Tool zur Unterstützung bei der Durchführung des Sicherheitskonzepts entwickelt. In diesem Tool werden kontrollierte Sprachen (engl.: Controlled Natural Language – CNL) für die funktionalen Sicherheitsanforderungen verwendet. Eine kontrollierte Sprache ist eine Teilmenge einer natürlichen Sprache, die grammatikalisch oder lexikalisch eingeschränkt wurde, um die Komplexität und Mehrdeutigkeiten zu reduzieren und die maschinelle Verarbeitung zu vereinfachen.

In dieser Abschlussarbeit soll eine existierende kontrollierte Sprachen zur Beschreibung von funktionalen Sicherheitsanforderungen erweitert werden. Dabei soll die Semantik dieser Sprache mit Hilfe einer Logik (z.B. Prädikatenlogik) definiert werden. Basierend auf dieser semantischen Darstellung sollen dann Inkonsistenzen leichter gefunden werden können.

ABS shall deactivate ABS braking if vehicle speed is below 5 km/h.

$vehicle_speed < 5 \text{ km/h} \Rightarrow deactivate(ABS, ABS_braking)$

FUNKTIONALE ANFORDERUNG MIT BEISPIELHAFTER ÜBERSETZUNG IN PRÄDIKATENLOGIK

Aufgabenstellung

- ▶ Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Forschung
- ▶ Analyse existierender mathematischer Logiken
- ▶ Entwicklung der semantischen Regeln
- ▶ Einbindung in ein vorhandenes Tool
- ▶ Evaluation mit Hilfe geeigneter Methoden und industriellen Fallbeispiele

Ansprechpartner

Stefan Rakel, M.Sc. RWTH
rakel@embedded.rwth-aachen.de

Paul Chomicz, M.Sc. RWTH
chomicz@embedded.rwth-aachen.de