Universität Stuttgart
Institut für Luftfahrtsysteme

Studentische Hilfskraft

AB SOFORT

MBSE-Tooling mit Ada

Bei der modellbasierten Systementwicklung (MBSE) geht es darum, Systeme und Konfigurationen mit Hilfe von abstrakten Modellen zu entwickeln. Dazu gibt es eine Vielzahl an Tools, welche sich allerdings nicht ohne weiteres im sicherheitskritischen Umfeld einsetzen lassen. Deshalb wird am ILS das DOMAINES Tools entwickelt, dessen Kern mit Ada implementiert wurde. Innerhalb des Kerns können Modelle gespeichert und damit interagiert werden. Zur Modellinteraktion wurde die Modellinteraktionssprache Essential Object Query (EOQ) entwickelt und mit der Programmiersprache Python implementiert. Mittlerweile existiert dafür auch eine Ada Version, welche mit dem DOMAINES Kern interagieren kann.

Diese Implementierung soll weiter an die Python Version angenähert werden. Die aktuelle Performance ist für eine breite Verwendung der Toolchain aus AdaEOQ und dem DOMAINES Kern noch nicht ausreichend. Auf Basis von Benchmarks soll diese durch eine geschickte Wahl von effizienteren Algorithmen verbessert werden. Zusätzlich soll die Möglichkeit der Implementierung mit SPARK untersucht und durchgeführt werden.

Diese HiWi-Stelle bietet die Möglichkeit, Erfahrungen mit einer etwas anderen Programmiersprache zu sammeln und dabei einiges über die sichere Implementierung von Software zu lernen. Das Zeitpensum und die Stundeneinteilung sind frei wählbar.

Aufgabenbereich

- Einarbeitung in die Programmiersprache Ada
- Einarbeitung in die Implementierungen der Essential Object Query (EOQ) sowie des DOMAINES Kerns
- Durchführung von Performance-Analysen und Code-Verbesserungen
- Erweiterung von AdaEOQ
- Einarbeitung in den formalen Prüfer SPARK und Anwendung von SPARK auf die Ada-Implementierungen

Ihr Profil

- Programmierkenntnisse in mindestens einer gängigen Programmiersprache wie Python oder C
- Bereitschaft, sich in eine neue Programmiersprache einzuarbeiten
- Bonus: Grundlegendes Verständnis modellbasierter Systementwicklung

Kontakt

Vanessa Tietz
Tel. 0711 685 67070
vanessa.tietz@ils.uni-stuttgart.de
www.ils.uni-stuttgart.de

Die Programmiersprache Ada

Die Anforderungen an Software sind in sicherheitskritischen Bereichen wie der Luftfahrt höher als in anderen Bereichen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde die Programmiersprache Ada entwickelt. Ada setzt auf starke Typisierung, sehr gute Lesbarkeit sowie Explizitheit. Darüber hinaus werden Programmierer schon früh auf mögliche Fehler wie fehlende Variableninstanziierung hingewiesen. Mit SPARK existiert außerdem ein Subset von Ada, welches sich formal überprüfen lässt und damit die Freiheit von Fehlern zur Laufzeit garantieren kann. Aus diesen Gründen wird diese Programmiersprache sehr gerne im gesamten Bereich der Luftfahrtsysteme verwendet, so auch am ILS.

https://learn.adacore.com/