

Forschungspraktikum / Studentische Arbeit

aus dem Forschungsfeld *Digitale Regelung*

Evaluation von Software zur Erreichbarkeitsanalyse

Bei der Erreichbarkeitsanalyse wird ermittelt, welche Zustandsmenge ein System unter Störeinfluss maximal erreichen kann. Das Ziel ist dabei die automatische Sicherheitsverifikation, um etwa zu beweisen, dass ein Quadrocopter trotz Wind den erlaubten Flugbereich einhält und nicht etwa gegen einen Baum fliegt.

Die Umsetzung dieser Analyse geschieht nicht über einen klassischen Beweis, sondern über eine numerische Annäherung der erreichbaren Menge, wozu verschiedene Softwarepakete veröffentlicht wurden. Ziel dieser Arbeit ist es, einen fundierten Überblick über die Möglichkeiten und Grenzen dieser Softwarepakete zu schaffen. Dies umfasst:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die grundlegenden Konzepte
- Auswahl und Erprobung mehrerer Softwarepakete
- Erstellen geeigneter Erprobungsbeispiele
- Vergleichende Darstellung

Folgende Kompetenzen sind für diese Arbeit besonders wichtig:

- Einarbeitung in fremden Programmcode, neue Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen
 - Hilfreich z.B.: Umgang mit Linux-Kommandozeile, Matlab, Python, C++
- Einarbeitung in neue theoretische Konzepte
 - Sicherer Umgang mit mathematischen und logischen Aussagen
 - Grundlagen: Zustandsraumdarstellung (z.B. aus Regelungstechnik B), Zeitdiskretisierung (z.B. aus Modellbildung in der Regelungstechnik, Optimalsteuerung)
- Eigenständige, zielstrebige und experimentierfreudige Arbeitsweise

Auf Wunsch kann die Ausarbeitung auch auf Englisch erfolgen.

Beginn: nach Vereinbarung

Betreuer: Maximilian Gaukler, max.gaukler@fau.de, Tel. 09131 85 27133