

Ausschreibung Masterarbeit

Detektion von Anomalien in dynamischen Umgebungen

Motivation

Modellbasierte Regelmethode beruhen auf der Annahme, dass sich das im Reglerentwurf verwendete physikalische Modell der Strecke während dem Betrieb nicht verändert. Sollten jedoch äußere Einflüsse zu einer veränderten physikalischen Modellbeschreibung führen, muss der Reglerentwurf angepasst werden. Um bei solchen Veränderungen frühzeitig auch während des Betriebs Alarm schlagen zu können, sind bestimmte Überwachungsmethoden notwendig. Eine Möglichkeit hierfür stellen Autoencoder auf Basis von Neuronale Netze dar, mithilfe derer Anomalien in Datenstrukturen, hier dem physikalischen Modell, detektiert werden können.

Aufgabenstellung

Die Masterarbeit beginnt mit einer Einarbeitung in Neuronale Netze sowie die Funktionalität von Autoencodern. Anschließend wird eine erste Implementierung in Python auf Basis von Testdaten angestrebt, um darin zunächst ausschließlich Anomalien zu detektieren sowie anschließend gezielte Fehlerquellen auszuwerten. Im nächsten Schritt werden die Daten auf Basis einer Physiks simulation selbst generiert und ausgewertet. Zuletzt soll das Verfahren an einem experimentellen Aufbau demonstriert werden.

Anforderungen

Grundkenntnisse in Programmierung, im Idealfall Python
Erste Erfahrungen aus dem Bereich der neuronalen Netze sind von Vorteil.

Ansprechpartner

Paulina Spenger, M.Sc.
Lehrstuhl für Regelungstechnik
paulina.spenger@fau.de

Daniel Burk, M.Sc.
Lehrstuhl für Regelungstechnik
daniel.burk@fau.de

