

Masterarbeit

Modellbasierte Fehlererkennung der Aktoren eines elektrischen automatisierten Fahrzeugs

Hintergrund



Im Verbundforschungsprojekt „SmartLoad“ erforschen das Institut für Fahrzeugsystemtechnik und die Schaeffler Technologies AG & Co. KG gemeinsam mit weiteren Projektpartnern Fragestellungen zur Zuverlässigkeitssteigerung von elektrischen und automatisierten Fahrzeugen. Die Projektergebnisse werden anhand eines Demonstratorfahrzeugs erarbeitet, welches im Projekt „e²-lenk“ aufgebaut wurde.

Das Demonstratorfahrzeug verfügt über einen radselektiven Antrieb und zweifach ausgeführte Lenkaktoren. Die Bewertung der Funktionsfähigkeit aller vier Aktoren ist unter verschiedenen Betriebsbedingungen erforderlich. Während der Fahrt sollte eine Diagnosemethode vorhanden sein, mit der schnell festgestellt werden kann, welcher Motor einen abnormalen Betrieb aufweist. Es existiert bereits eine Methode basierend auf „Maschinellern“, aber „Maschinelles Lernen“ braucht große Datenmengen und der Bereich der Fehler, die diagnostiziert werden können, ist begrenzt. Obwohl eine modellbasierte Fehlerdiagnose zusätzlichen Aufwand für die Erstellung des entsprechenden Modells erfordert, hat sie Vorteile gegenüber maschinellem Lernen mit begrenzten Daten und variablen Umgebungsbedingungen.

Im Rahmen der Arbeit soll eine modellbasierte Fehlerdiagnose der Aktoren eines Fahrzeugs erarbeitet werden.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Teilaufgaben:

- Literatur- und Patentrecherche zum Stand von Wissenschaft und Technik
- Analyse des vorhandenen Fahrzeugsimulationsmodells
- Erarbeitung einer modellbasierten Fehlerdiagnose der vier Aktoren von dem Demonstratorfahrzeug mit Hilfe von korrigierten Sensordaten
- Integration der Methode in das Gesamtfahrzeugmodell
- Validierung der erarbeiteten Methode, Bewertung ihrer Robustheit unter verschiedenen Betriebsbedingungen, und Bewertung der modellbasierten Methode mit Vergleich der bisherigen Fehlerdiagnosemethode
- Dokumentation der Ergebnisse

Ihr Profil: Studierende eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs, z.B. Maschinenbau, Mechatronik; Kenntnisse in Matlab/Simulink werden vorausgesetzt.

Bewerbung: Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per Email.

Start: ab Sofort

Ansprechpartnerin: M.Sc. Shiqing Li
Telefon: 0721/608-41748
Email: shiqing.li@kit.edu