

Abschlussarbeit

Selbstlernende Algorithmen für die Regelung eines überaktuierten Demonstratorfahrzeugs

Das Demonstratorfahrzeug e4-Knick besteht aus einem Vorder- und einem Hinterwagen, welche über ein Knickgelenk verbunden sind. Jeder der beiden Wagen verfügt über eine Achse mit radselektiven Antriebseinheiten. Durch die Möglichkeit die Antriebsmomente an jedem Rad individuell zu wählen kann ein Giermoment um die Hochachse des Vorder- bzw. Hinterwagens erzeugt werden. Bei Knicklenkern führt dieses Giermoment zum Einknicken um das Knickgelenk, das Fahrzeug wird hierdurch entsprechend gelenkt ohne dass ein zusätzlicher Lenkaktor erforderlich ist.

Ziel dieser Arbeit ist es, zu untersuchen, wie selbstlernende Algorithmen für die Regelung eines überaktuierten Fahrzeuges (im konkreten Fall eines knickgelenkten Fahrzeugs mit radselektiven Antrieben) eingesetzt werden können. Damit soll das Fahrzeug selbständig erlernen, wie je nach Verfügbarkeit der Antriebe die Verteilung der Antriebsmomente auf die vier Räder erfolgen muss, um vorgegebene Fahrmanöver auszuführen. Das Demonstratorfahrzeug sowie ein Simulationsmodell des Fahrzeuges stehen für die Arbeit zur Verfügung.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Teilaufgaben:

- Literaturrecherche zu selbstlernenden Algorithmen und Regelung überaktuierter Fahrzeuge
- Aufbereiten Stand der Technik und Vorarbeiten zum Demonstratorfahrzeug
- Identifizierung von Anwendungsfällen selbstlernender Algorithmen in überaktuierten Fahrzeugen, sowie Entwurf entsprechender Konzepte
- Auswahl geeigneter Konzepte und Algorithmen sowie Implementierung in Simulationsumgebung
- Auswahl Fahraufgaben und Bewertungsmethodik
- Voruntersuchung in Simulation und Transfer auf Demonstratorfahrzeug
- Fahrversuch mit Demonstratorfahrzeug sowie Auswertung und Dokumentation

Die Arbeit steht in engem Zusammenhang mit der Kooperation SHARE am KIT (Schaeffler Hub for Advanced Research) der Firma Schaeffler Technologies AG & Co. KG mit dem KIT.

Art der Arbeit: simulativ, experimentell
Beginn: ab Juni 2019 (ggf. auch früher)
Voraussetzungen: Studium der Ingenieurwissenschaft (vorzugsweise Master), eigenständiges strukturiertes Arbeiten, Interesse an zukunftsorientierten Fragestellungen, gute Kenntnisse in Matlab/Simulink, Vorkenntnisse im Bereich Fahrzeug- und Regelungstechnik wünschenswert

Ansprechpartner:
Alexander Seiffer, M.Sc.
Tel.: 0721 608-41765
alexander.seiffer@schaeffler.com

