

Ansprechpartner:



Ben-Micha Piscal, M.Sc.
IRS, Raum 206
Tel.: 0721/608-42708
ben-micha.piscal@kit.edu

Beginn: ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate

theorieorientiert anwendungsorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung Optimierung
 Zustandsschätzung Reglerentwurf
 Künstliche Intelligenz Autonomes Fahren

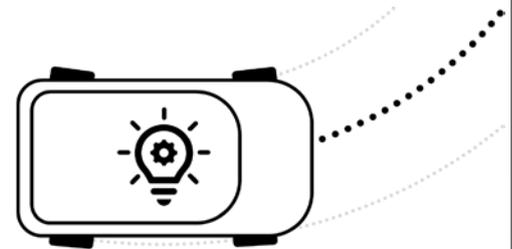


Bachelorarbeit

Vergleich und Analyse von Fahrzeugmodellierungen zur Regelung hochautomatisierter Fahrzeuge

Motivation:

Die Aufgabe der Fahrzeugführung erfolgt bisher größtenteils durch einen Menschen und wird in Zukunft von hochautomatisierten Fahrzeugregelungen übernommen. Im Vordergrund steht das Potential erhöhter Sicherheit und weniger Unfällen durch den Einsatz von hochautomatisierten Fahrzeugen. Zusätzliche Faktoren, wie zum Beispiel die Komfort- oder die Produktivitätssteigerung in Folge der technisch umgesetzten Regelungsaufgabe unterstützen die Einsatzmöglichkeiten und die Entwicklung automatisierter Mobilität im Alltag.



Als Grundlage für einen Regelungsentwurf für hochautomatisierte Fahrzeuge dient in modellbasierten Regelungsansätzen das zugrundeliegende Fahrzeugmodell. Das Modell bildet dabei das reale Verhalten auf Basis zugrundeliegender Eigenschaften (z.B. physikalische Zusammenhänge) ab und erfasst die Attribute, die für die Verarbeitung des Modells relevant sind. Die erforderliche Komplexität des Modells wird durch das Anwendungs- bzw. Einsatzszenario bestimmt. Für den Einsatz in hochautomatisierten Fahrzeugen mit einem vorgegebenen Fahrzeugdemonstrator sind in dieser Arbeit verschiedene Fahrzeugmodellierungen für ein überaktuiertes Fahrzeug, d.h. separate Geschwindigkeits- und Lenkvorgaben der einzelnen Räder, zu vergleichen.

Aufgabenstellung:

Das grundlegende Ziel dieser Arbeit ist der Vergleich verschiedener Fahrzeugmodellierungen in Bezug auf die Verwendbarkeit für einen modellbasierten Reglerentwurf in einem automatisierten Fahrzeug. In der Literatur auftretende Systemmodellierungen sind in Bezug auf den vorgegebenen überaktuierten Fahrzeugdemonstrator untereinander zu vergleichen. Die Auswahl einer Fahrzeugmodellierung erfolgt unter Berücksichtigung aller vorgebbaren Fahrzeugstellgrößen (Geschwindigkeiten und Ausrichtungen der Räder) und der geometrischen Zusammenhänge des Fahrzeuges. Auftretende physikalische Systemgrößen, die im Fahrzeugdemonstrator auftreten, sind zu berücksichtigen und die Notwendigkeit dieser Effekte zur Berücksichtigung in der Systemmodellierung zu diskutieren. Ein Abgleich der simulierten Fahrzeugmodelldaten mit real aufgezeichneten Daten des Fahrzeugdemonstrators soll den Zusammenhang zwischen den Fahrzeugmodellierungen und dem aufgezeichneten Fahrverhalten vergleichen.