

Ansprechpartner:

Beginn: ab sofort

Dauer: 6 Monate



Balint Varga, M.Sc.

IRS, Geb. 30.33, Raum 211

Tel.: 0721/9654-185

varga@kit.edu

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung

Optimierung

Identifikation

Regler-/Beobachterentwurf

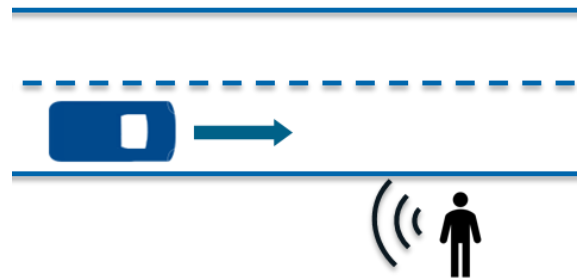


Masterarbeit

Kooperative Regelung hochautomatisierter Fahrzeuge in gemischten Verkehrsszenarien

Motivation:

Im Zuge der Automatisierung des Straßenverkehrs ist der Einsatz künstlicher Intelligenz vielversprechend, um höhere Automatisierungslevels zu erreichen. Eine zentrale Bedeutung für das Gelingen eines sicheren Einsatzes künstlicher Intelligenz fällt der Kommunikation zwischen hochautomatisierten Verkehrsteilnehmern und schwächeren Verkehrsteilnehmern wie Fußgängern und Radfahrern zu. Eine solche Situation ist z.B., wenn der Fußgänger die Straße ohne Fußgängerüberweg überqueren möchte, dann muss er mit den Fahrzeugen kommunizieren bzw. verhandeln, um eine sichere Überquerung zu ermöglichen. Solche Szenarien erfordern fortgeschrittene mathematischen Methoden im Bereich des **maschinellen Lernens**, der **optimierungsbasierte Verfahren**, oder der **Spieltheorie** um die Verhandlungssituation zwischen hochautomatisierten Verkehrsteilnehmern und schwächeren Verkehrsteilnehmern beschreiben zu können.



Quelle: Würzburger Institut für Verkehrswissenschaften GmbH

Aufgabenstellung:

Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein neuartiges **Modell dieser Verhandlungssituation** auf Basis der Spieltheorie und/oder des maschinellen Lernens zu entwickeln. Mithilfe des entwickelten Modells ist ein **kooperatives Regelungskonzept** umzusetzen, welches die Intention der schwächeren Verkehrsteilnehmer basierend auf vorhandenen Messdaten erkennt und die Geschwindigkeitsregelung des Fahrzeugs anpasst. Darüber hinaus soll das Fahrzeug mit den schwächeren Verkehrsteilnehmern über Symbole kommunizieren. Der Algorithmus soll simulativ in einem ausgewählten Szenario untersucht werden, um unter anderem zu ermitteln, welche Kommunikationskanäle erforderlich sind, um eine Einigung zwischen den Verkehrsteilnehmern zu erzielen. Die Implementierung des entwickelten Konzeptes in MATLAB/Simulink soll eine spätere Integration in das bestehende **ROS-Simulationsumgebung** ermöglichen.