

Ansprechpartner:



Florian Siebenrock, M.Sc.

IRS, Raum 201

Tel.: 0721/608-42471

florian.siebenrock@kit.edu

Beginn: sofort

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung Optimale Regelung
 Identifikation Regler-/Beobachterentwurf
 Neuronale Netze



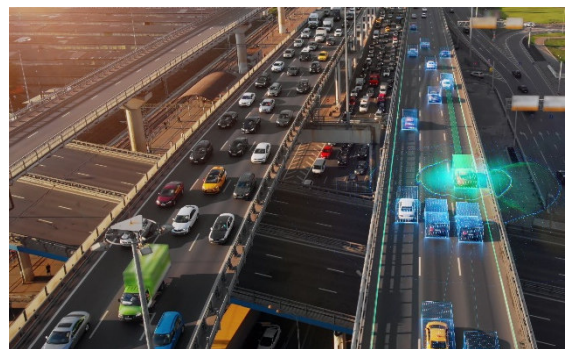
Bachelorarbeit

Verifikation von Fahrzeugtrajektorien basierend auf Erreichbarkeitsmethoden

Motivation:

Autonome Roboterplattformen im urbanen Umfeld bieten ein großes Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. So werden zukünftig Warenlieferungen in innerstädtischen Gebieten von autonomen Plattformen durchgeführt, um den steigenden Anforderungen an Effizienz und Nachhaltigkeit in der Warenlogistik gerecht zu werden.

Eine zentrale Komponente einer solchen autonomen Plattform ist die Planung einer kollisionsfreien Trajektorie. Die technischen Anforderungen im urbanen Umfeld sind durch die unstrukturierte und sich dynamisch ändernde Umgebung sehr hoch, was eine Verifikation der geplanten Trajektorie sehr anspruchsvoll macht.



Bei existierenden Fahrerassistenzsystemen werden häufig Metriken wie die Time-To-Collision (TTC), die Enhanced-Time-To-Collision (ETTC) (Zusätzliche Berücksichtigung der Fahrzeugbeschleunigung), oder auch die Time-To-React (TTR) eingesetzt, um das aktuelle Risiko-Level in einer Verkehrssituation abzuschätzen. Nutzt man zur Berechnung der genannten Metriken Erreichbarkeitsmethoden können garantierte Aussagen über unvermeidbare Kollisionen getroffen werden, was mit bisherigen Verfahren nicht möglich ist.

Aufgabenstellung:

Ziel der Bachelorarbeit ist der Entwurf eines Verifikationsverfahrens für Fahrzeugtrajektorien, welches durch eine Berechnung der oben genannten Metriken mithilfe von Erreichbarkeitsmethoden unvermeidbare Kollisionen erkennt. Nach einer Einarbeitung in die Grundlagen der Erreichbarkeitsmethoden sowie der verschiedenen Metriken zur Risikoabschätzung soll eine Analyse bestehender Arbeiten aus dem Stand der Technik erfolgen. Anschließend soll ein Verfahren zur Kollisionserkennung unter Nutzung von Erreichbarkeitsmethoden in Matlab implementiert werden. Zum Test des Verfahrens steht ein Simulationsframework zur Szenariogenerierung zur Verfügung.