

— Gestalte mit uns die Zukunft!

als Abschlussarbeiter*in (MA) zum Thema **Kollisionsbeschränkungen für optimierungsbasierte Trajektorienplaner für hochautomatisierte Fahrzeuge**

Karlsruhe | ab Mai 2025

Schwerpunkte: Regelungstechnik, MPC, Hochautomatisierte Fahrzeuge



Das erwartet Dich bei uns

Ziel dieser Masterarbeit ist der Entwurf, die Implementierung und Evaluation von Kollisionsbeschränkungen für optimierungsbasierte Trajektorienplanungsverfahren für hochautomatisierte Fahrzeuge. Im Gegensatz zu sampling-basierten Verfahren, die Kollisionsfreiheit erst nachträglich prüfen, ermöglichen gradientenbasierte Verfahren eine Trajektorienplanung unter Berücksichtigung von Kollisionsbeschränkungen während der Optimierung. Allerdings können existierende Algorithmen zur Kollisionsberechnung nicht direkt in gradientenbasierte Optimierungsverfahren übernommen werden. Daher müssen Modelle entwickelt werden, die mit den Schnittstellen der Optimierungsverfahren kompatibel sind und einen passenden Kompromiss zwischen konservativer Approximation und Berechnungsaufwand bieten.

- Du arbeitest dich in die Regelungsarchitektur des bestehenden Systems ein.
- Du recherchierst Verfahren aus dem Stand der Technik zur Kollisionsbeschreibung für gradientenbasierte Verfahren.
- Du implementierst ausgewählte Verfahren aus deiner Recherche.
- Du analysierst das Verhalten der Verfahren hinsichtlich Approximationsgüte und Berechnungsaufwand

Das bringst Du mit

- Du hast ein solides Verständnis der Grundlagen der Regelungstechnik
- Du hast bereits Erfahrung mit Linux, der Befehlszeile (CLI), Python.
- Du hast bestenfalls schon Kenntnisse in Optimierungstheorie und modellbasierter Prädiktivregelung
- Du besitzt sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift.
- Du studierst Mechatronik, Elektrotechnik, Informatik oder einen vergleichbaren Studiengang.

Das bieten wir Dir

- Eine motivierte und kompetente Betreuung ist uns wichtig. Dazu zählt für uns: sich ausreichend Zeit für Dich nehmen und Dich mit hilfreichem Feedback unterstützen.
- Du erhältst spannende Einblicke in die moderne Regelungstechnik und kannst wertvolle Praxiserfahrung in der Entwicklung von MPCs sammeln.

Haben wir Dein Interesse geweckt?

Dann bewirb Dich bei uns.

Wir freuen uns darauf, Dich kennenzulernen!



Lukas
Köhrer
lukas.koehrer@kit.edu

Du hast Fragen zu fachlichen Themen? Dann tausche Dich direkt mit einem unserer Fachexperten aus!

