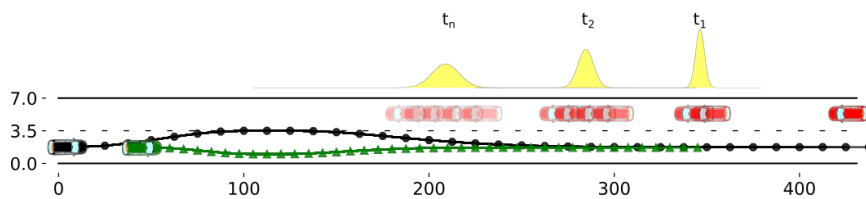


Risk-aware Cooperative Trajectory Planning For Automated Vehicles In Mixed Traffic

Nachdem die Umgebung eines automatisierten Fahrzeugs mittels diverser Sensorik erfasst wurde, ist es Aufgabe der Trajektorienplanung ein möglichst angenehmes Fahrverhalten zu generieren. Der aktuelle Fahrzustand, Unsicherheiten aus der Sensorik, sowie Unsicherheiten aus dem Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer müssen bei dieser Planung berücksichtigt werden.

Befinden sich nun mehrere automatisierte Fahrzeuge auf der Straße, können diese kooperativ komplexe Fahrmanöver planen.



Kooperatives Überholmanöver zweier automatisierter Fahrzeuge (schwarz & blau) mit entgegenkommendem, nicht automatisiertem, Fahrzeug (rot).

Im Zuge dieser Arbeit soll ein bestehender Ansatz[1] zur kooperativen Trajektorienplanung mehrerer automatisierter Fahrzeuge, auf den Einsatz in gemischtem Verkehr (automatisierte sowie nicht automatisierte Fahrzeuge) erweitert werden. Fokus ist die explizite Berücksichtigung einer möglichen Manöveranpassung oder Manöverabbruchs in der kooperativen Trajektorienplanung. Dies ist beispielsweise notwendig, wenn ein nicht automatisiertes Fahrzeug stark von seinem erwartetem Verhalten abweicht.

Das klingt spannend? Dann bewirb dich bei uns! Methodik und Umfang der Arbeit können dabei gerne auf deine Interessen und Vorerfahrungen angepasst werden.

Die Arbeit besteht im wesentlichen aus den folgenden Teilen:

- + Literaturrecherche zu den Themen Trajektorienplanung und Optimierung
- + (Multi- Vehicle) Trajektorienplanung mittels MIQP [1], QP, o.ä.
- + Entwicklung von Konzepten zur Risikobewertung von kooperativen Manövern.
- + Entwicklung einer Kostenfunktion zur expliziten Berücksichtigung des Manöverrisikos.
- + Evaluation der Lösungen mit Hilfe einer Simulationsumgebung

Gerne beantworte ich dir Fragen zur Thematik, Referenzliteratur oder sonstigen Themen. Frag einfach unverbindlich oder bewirb dich direkt!

[1] Christoph Burger, Martin Lauer (2018). "Cooperative Multiple Vehicle Trajectory Planning using MIQP"

Betreuer:

Christoph Burger, M.Sc.

Programmiersprache(n)¹:

Python grundlegend
C++ Kenntnisse von Vorteil

System, Framework(s):

Linux Kenntnisse von Vorteil

Weitere Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse in Regelungstechnik
- Grundkenntnisse im Gebiet der Optimierung
- Grundkenntnisse im Gebiet der Probabilistik
- Selbständiges Arbeiten

Sprache(n):

Deutsch, Englisch

Melde dich bei Interesse oder Fragen einfach unverbindlich bei:

Christoph Burger

Raum: 036 → einfach vorbeikommen!

Tel.: +49 721 608-47145

E-Mail: christoph.burger@kit.edu

Oder bewirb dich direkt mit einem aktuellen Notenauszug und unserem Fragebogen!



¹ **Sprachniveau:**

grundlegend < 500 Codezeilen (LOC)
fortgeschritten 500 – 5000 LOC
erfahren > 5000 LOC