



Semesterarbeit/Masterarbeit

Anwendung von Sampling-Methoden für die Bewegungsprädiktion im autonomen Rennsport

In dieser Arbeit soll ein Prädiktionsansatz auf Basis von Trajektorien-Sampling implementiert werden. Der Ansatz soll sich am bereits verwendeten Algorithmus aus der Planung orientieren.

Hintergrund

Der Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik nimmt mit der Indy Autonomous Challenge (IAC) und der Abu Dhabi Autonomous Racing League (A2RL) an den beiden einzigen Wettbewerben für full-scale autonome Rennfahrzeuge teil. Abgesperrte Rennstrecken und die hochdynamischen Rennwagen ermöglichen es, die autonome Software sicher und in äußerst anspruchsvollen Situationen zu testen.

Ein Teil dieser Software ist die Bewegungsprädiktion, um die zukünftige Position von Gegnerfahrzeugen zu schätzen. Der bisherige Ansatz beinhaltet vor allem in interaktiven Situation eine komplexe Logikstruktur. Ziel ist es, diesen Ansatz durch Sampling-Strategien und dem Optimieren einer Kostenfunktion zu ersetzen, so wie es bereits im Planungs Algorithmus implementiert ist. Abschließend ist zu untersuchen, ob sich das Interaktionsverhalten verbessert, wenn die Trajektorie der Gegnerfahrzeuge mit demselben Ansatz prädiziert werden wie die des Ego-Fahrzeugs berechnet wird.

Sprache

Englisch/Deutsch

Deine Rolle

- Einarbeitung: Einarbeitung in den aktuellen Softwarestack von TUM Autonomous Motorsport
- Literaturrecherche: Sichtung der Literatur zu Prädiktion, Planung und Trajektorien-Sampling
- Entwicklung & Implementierung: Implementation von Trajektorien-Sampling für die Bewegungsprädiktion und Simulation in der Gesamtsoftware
- Diskussion: Interpretierung der Ergebnisse und Einschätzung zur Verwendbarkeit im autonomen Rennsport

Was solltest du mitbringen?

- Starkes Interesse & Motivation für den autonomen Rennsport
- Eigeninitiative & selbstständige Arbeitsweise
- Programmierkenntnisse, z. B. C++/Python.

Bei Interesse, gerne einen Leistungsnachweis mit Lebenslauf an mich schicken!