

Bachelor-/Masterarbeit

Erstellung eines Simulationsmodells zur Abbildung der Fahrdynamik und Umgebung eines Schienenfahrzeugs

Hintergrund:

Ziel des Projektes regioKArgoTramTrain ist es Personen und Waren in einem gemeinsamen Schienenfahrzeug zu transportieren. Die Waren werden hierbei von Lieferrobotern oder Lastenradanhängern aufgenommen, welche an den entsprechenden Haltestellen automatisiert in das Fahrzeug hinein- bzw. aus dem Fahrzeug herausfahren. Um diesen Be- und Entladeprozess möglichst schnell und reibungslos durchführen zu können, soll im Rahmen dieses Projektes eine KI-basierte Regelung zum punktgenauen Halt des Schienenfahrzeuges an einer vordefinierten Stelle (z.B. Haltetafel) entwickelt und implementiert werden.

Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung eines Simulationsmodells, welches die Fahrdynamik (insbesondere Bremsvorgänge), aber auch die Umgebung (Gleise, Haltestellen, Personen, ...) in einer geeigneten 3D-Umgebung abbildet. Das Simulationsmodell soll für die Entwicklung und Tests der KI-basierten Regelung fernab des realen Systems genutzt werden.



Ihre Aufgaben:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Fahrdynamik von Schienenfahrzeugen und der Modellierung von 3D-Umgebungen
- Erstellung eines geeigneten Fahrdynamikmodells (z.B. in Matlab / Simulink)
- Erstellung einer repräsentativen 3D-Umgebung mindestens einer Haltestelle (z.B. in Unreal Engine) und der Schnittstelle zwischen Fahrdynamik- und Umgebungsmodell inklusive Sensormodellen (z.B. Kamera und LiDAR)
- Test und Validierung des erstellten Simulationsmodells (z.B. durch Vergleich mit Realdaten des Fahrzeugs)

Ihr Profil:

- Studium der Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik, Informatik oder Vergleichbares)
- Vorkenntnisse im Bereich der Fahrdynamik und 3D-Modellierung sowie Softwarekenntnisse (Matlab/Simulink, Unreal Engine, C++/Python) wünschenswert
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Dauer: Nach gültiger Prüfungsordnung

Bei Interesse senden Sie mir bitte Ihre Bewerbungsunterlagen (inklusive Lebenslauf und aktuellem Notenauszug) per Mail.

Ansprechpartner:

Fabian Gottselig M.Sc.

☎ (+49) 721 608-41751

✉ fabian.gottselig@kit.edu