



Masterarbeit

Optimierung eines KI-basierten Flottenmanagements mittels Reinforcement Learning

Hintergrund:

Im Verbundvorhaben FLOOW werden mithilfe von Künstlicher Intelligenz neue Mobilitätslösungen für Menschen und Güter entwickelt. Hierbei steht insbesondere die hochgenaue Lokalisierung (Indoor und Outdoor), eine generalisierte Umfelderkennung sowie risikobewusste Manöverplanung der Mobilitätssysteme im Vordergrund. Zur Implementierung und Validierung der Softwarelösungen werden verschiedene Demonstratorfahrzeuge (u.a. ein autonomes Transportsystem) eingesetzt, welche mit einer Low-Power KI-Hardware ausgerüstet sind. Die erarbeiteten Lösungsansätze haben einen breiten Anwendungsbereich: automatisierten Waren- und Personentransport auf Werkgelände, Optimierung von Logistik-Planungsprozesse etc. Das Institut für Fahrzeugsystemtechnik entwickelt zur Koordinierung der Demonstratorfahrzeuge auf einem Werkgelände ein KI-basiertes Flottenmanagement. Hierbei werden die Nachfrage der Nutzer, die Belegung, die Position und der Ladezustand der Fahrzeuge beachtet und daraus eine Verteilungsstrategie für die Flottenfahrzeuge erarbeitet.



Ziel der Arbeit ist es, mithilfe von Reinforcement Learning Algorithmen ein vorhandenes KI-Flottenmanagement zu optimieren.

Ihre Aufgaben:

- Recherche zum aktuellen Stand der Technik von KI-basierten Flottenmanagement für Mobilitätssysteme sowie Einarbeitung in KI-Algorithmen (Deep Learning, Reinforcement Learning etc.)
- Analyse des Optimierungspotential (Bearbeitungszeit, Fahrauftrag, Batterieladezustand etc.) des bisherigen Algorithmus
- Entwurf und Implementierung eines modifizierten Reinforcement Learning Algorithmus
- Training und Validierung des optimierten Algorithmus mithilfe geeigneter Software (zuerst Python, nachfolgend Gazebo) und ggf. Realtests.

Ihr Profil:

- Studierende der Fachrichtung Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik, Informatik
- Erste Kenntnisse in Reinforcement Learning (Deep Q-Network etc.) sowie der Programmierung von KI-Algorithmen in Python (PyTorch, TensorFlow etc.) von Vorteil
- Spaß daran, neue Aufgaben zu meistern

Bei Interesse senden Sie uns bitte Ihre Bewerbungsunterlagen per E-Mail.

Start: ab sofort

Ansprechpartner:

M. Sc. Kevin Simon

Tel.: 0721/608-45364

E-Mail: kevin.simon@kit.edu