

— Gestalte mit uns die Zukunft!

Masterarbeiten über **Analyse Deep Reinforcement Learning-basierter adaptiver Bewegungsplanung autonomer mobiler Roboter zur Vorhersage menschlicher Trajektorien**

Schwerpunkte: Machine-Learning, Reinforcement Learning, Mensch-Maschine Interaktion, autonome Roboter

Du hast Lust in einem innovativen Forschungsumfeld zu arbeiten? Du suchst ein tolles Team, in dem Du Dich weiterentwickeln und einbringen kannst? Und vor allem: Du willst die Zukunft aktiv mitgestalten? Dann bist Du bei uns am FZI genau richtig! Wir sind eine gemeinnützige Forschungseinrichtung und beschäftigen uns mit spannenden und abwechslungsreichen Aufgaben der Informatik-Anwendungsforschung.



Das erwartet Dich bei uns

Intelligente, hochautonome Roboter und mobile Plattformen haben das Potenzial, eine Zukunft zu gestalten, in der Menschen und Maschinen nahtlos zusammenleben und in denselben Umgebungen sicher und effizient interagieren. Zentrale Herausforderungen ergeben sich dabei insbesondere in dynamischen und unstrukturierten Szenarien, wie sie etwa im öffentlichen Raum oder in Logistikumgebungen auftreten. Eine zentrale Fragestellung ist die sichere und zugleich effektive Bewegungsplanung, bei der sich das Verhalten des Roboters adaptiv an menschliche Bewegungsmuster und Umgebungsbedingungen anpasst. Um diese Anforderungen zu erfüllen, werden moderne Verfahren der Künstlichen Intelligenz – insbesondere Deep Reinforcement Learning (DRL) – intensiv erforscht. Ein vielversprechender Forschungsansatz in diesem Kontext besteht darin, Navigationspolicies zu entwickeln, die nicht nur eine effiziente und kollisionsfreie Fortbewegung ermöglichen, sondern sich dabei auch möglichst natürlich und menschenähnlich verhalten. In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwieweit eine DRL-basierte Navigationspolicy als Prädiktionsmodell für menschliche Bewegung in sozialen Szenarien geeignet ist. Die zentrale Idee besteht darin, eine Bewegungsplanungsstrategie zu trainieren, die typisches menschliches Navigationsverhalten nachahmt, und diese anschließend anhand etablierter Datensätze zur Trajektorienvorhersage von Personen zu evaluieren.

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Weiterentwicklung und Evaluation einer bestehenden DRL-basierten Navigationspolicy, die menschenähnliches Bewegungsverhalten zeigt und sich als Prädiktionsmodell für menschliche Trajektorien in sozialen Szenarien eignet. Dabei wird auf ein vorhandenes Trainingsprinzip und eine bestehende Simulationsumgebung aufgebaut.

- Einarbeitung in Deep Reinforcement Learning und Social Navigation
- Auswahl und Aufbereitung geeigneter Datensätze für die Evaluation
- Training verschiedener DRL-basierter Navigationspolicies in einer bestehenden Simulationsumgebung
- Evaluation der Policy der Prädiktionsmodelle anhand des zuvor ausgewählten Datensatzes
- Vergleich der Prädiktionsleistung mit State-of-the-Art Modellen
- Iterative Verbesserung der Navigationspolicy und Simulationsumgebung

Das bringst Du mit

- Du hast ein Grundverständnis von Machine Learning und Reinforcement Learning
- Du hast sehr gute Kenntnisse in Python.
- Du bist motiviert und arbeitest eigenständig.

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 Feedback unterstützen.
- Du bekommst spannende Einblicke in unsere Forschung und kannst wertvolle Praxiserfahrung für den Einstieg ins Berufsleben sammeln.
- Gemeinsam mit unseren wissenschaftlichen Mitarbeitenden arbeitest Du vor Ort in erstklassig ausgestatteten Forschungslaboren.

Haben wir Dein Interesse geweckt?

Dann kontaktiere uns: <https://karriere.fzi.de/Vacancies/1157/Description/1>

Wir freuen uns darauf, Dich kennenzulernen!



Daniel
Flögel
floegel@fzi.de

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

