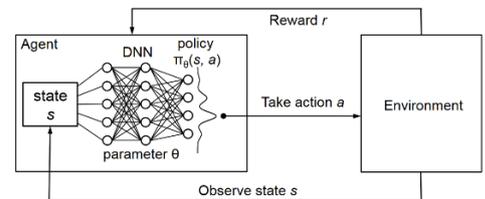
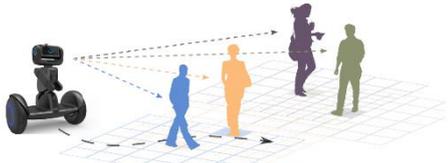


— Gestalte mit uns die Zukunft!

Masterarbeit über **Multi-Objective Reinforcement Learning für die Bewegungsplanung von autonomen Robotern in Menschenmengen**

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 hoch autonome Roboter und mobile Plattformen haben das Potenzial eine Zukunft zu gestalten, in der Menschen und Maschinen zusammen in den gleichen Umgebungen interagieren und sich frei bewegen können. Herausfordernd ist dabei eine Bewegungsplanung, die sich an die jeweiligen Bewegungsmuster der Menschen anpasst. Im Fokus der aktuellen Forschung werden hierfür Machine Learning-Methoden wie Deep Reinforcement Learning (DRL) erforscht, um eine Policy zu trainieren, die die Bewegungen des Roboters in Menschenmengen plant. Die spezifischen und insbesondere situationsabhängigen Verhaltensweisen (Objectives) des Roboters können dabei in verschiedenen Situationen zueinander gegensätzlich sein. In der direkten Mensch-Maschine Interaktion sollen zum Beispiel in unbekanntem Situationen größere Abstände zu Menschen gehalten werden als in bekannten. Herkömmliche Methoden trainieren eine Policy, welche nur ein spezifisches Verhalten zeigt wodurch der Roboter nicht skalierbar einsetzbar ist. Anstelle des Trainings von mehreren verschiedenen Policies werden effizientere Multi-Objective DRL Verfahren verwendet, bei denen anhand eines Kontext-Vektors die Policy das gewünschte Verhalten zeigt.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Untersuchung und Implementierung von Multi-Objective DRL Verfahren zum effizienten und skalierbaren Erlernen von sich zueinander gegensätzlichen Zielen innerhalb einer einzigen Policy für die Bewegungsplanung von Robotern in Menschenmengen.

- Du arbeitest dich in die bestehenden DRL-Bewegungsplanungs-Methoden und Simulationsumgebung ein
- Du vertieft die Einarbeitung in Multi-Objective DRL und bewertest die Methoden anhand einer Bewertungsmatrix.
- Du konzeptionierst und entwickelst ein Algorithmus für die Anwendung in der Bewegungsplanung
- Du implementierst Dein Konzept und Deinen Algorithmus.
- Du simulierst und evaluierst in verschiedenen Szenarien die Effektivität deines Konzepts.

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 hilfreichen 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 bewirb Dich bei uns unter: <https://karriere.fzi.de/Vacancies/1036/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!

