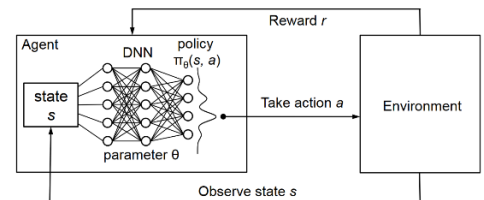
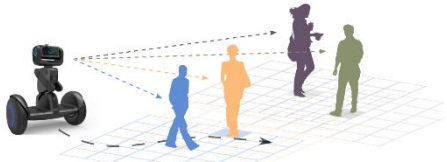


— Gestalte mit uns die Zukunft!

Masterarbeit über **Kognitive Fähigkeiten in der Robotik: Attention-basierte Bewegungsplanung mit Deep Reinforcement Learning**

Schwerpunkte: Machine Learning, Reinforcement Learning, Trajektorienplanung, 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 soziale 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. Angelehnt ist die Architektur dabei an die kognitiven Fähigkeiten des menschlichen Verhaltens. Im Kontext der Bewegungsplanung ist eine herausstechende Kompetenz von kognitiven Verhalten der Fokus (Attention) auf andere dynamische Objekte, die den größten Einfluss auf die eigene Bewegung haben als auch den Impact der eigenen Bewegung auf andere dynamischen Objekte zu erkennen. Die allgemeine Relevanz von Attention Mechanismen wurde in dem Bahnbrechenden Paper „Attention is All you Need“ von A. Vaswani für NLPs bereits gezeigt.

Ziel dieser Masterarbeit ist die Untersuchung von Attention Mechanismen und deren Einsatz in der DRL basierten Bewegungsplanung um die Personen in der Umgebung zu identifizieren, die den größten Impact für die Bewegungsplanung des Roboters haben. Dabei sollen zum einen Attention Ansätze im Ganzen miteinander verglichen werden aber auch der Fokus auf bestimmte States in der Observation wie zum Beispiel die relative Geschwindigkeit oder Position von Menschen in der Umgebung.

- Du arbeitest dich in bestehende DRL-Bewegungsplanungs-Methoden ein.
- Du vertiefst die Einarbeitung in Machine-Learning Attention Mechanismen
- Du konzeptionierst und designst verschiedene Attention-basierte Bewegungsplanungskonzepte
- Du implementierst die entwickelten Konzepte in einer bestehenden Simulationsumgebung
- Du simulierst und evaluierst in verschiedenen Szenarien die Effektivität deiner Konzepte

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 hilfreichem 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/920/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!

