

# STELLENAUSSCHREIBUNG

Bachelorarbeit, Hilfskraftstelle, Masterarbeit

## DEEP ROBOTIC LEARNING

### UMFELD

Das Aufkommen neuer Technologien im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) ermöglicht neue Lösungsansätze für aktuelle Probleme und Herausforderungen in der Robotik. Beispielsweise kann Robotern die Fähigkeit gegeben werden, zu lernen und zu explorieren, anstelle einer manuellen Programmierung durch den Menschen. Vielversprechende Ansätze des maschinellen Lernens, wie zum Beispiel Reinforcement Learning (RL), widmen sich der Aufgabe, optimale Entscheidungen zu lernen, indem sie durch "trial & error" eine stetige Verbesserung der Entscheidungen erzielen. Dadurch wird eine größere Autonomie und bessere Generalisierung erreicht. In Kombination mit Deep Learning (DL) könnten Roboter darüber hinaus die Fähigkeit erlangen, besser mit unstrukturierten Umgebungen und ihrer hohen Dimensionalität umzugehen. Dies wird als Deep Reinforcement Learning (DRL) bezeichnet und beschreibt im Wesentlichen einen universellen, adaptiven Algorithmus, der es ermöglicht, abstrakte und uneindeutige Sensordaten wie Kamerabilder direkt mit der Steuerung und Manipulation eines Roboters zu verknüpfen. Wir werden unterschiedliche Algorithmen und Lernmethoden erforschen und testen, die es Robotern ermöglichen, schneller zu lernen und zu generalisieren, wobei wir stark auf Methoden des Transfer-Lernens zurückgreifen. Ich suche hochmotivierte Studierende, die offen dafür sind, die neuesten Konzepte der KI zu erlernen und sie in der Robotik anzuwenden, sowohl in der Simulation als auch in der realen Welt.

### AUFGABEN

- Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik in Robotic Learning
- Training von Robotik-Agenten in der Simulation, während verschiedene Lernansätze getestet werden
- Übertragung der in der Simulation trainierten Agenten auf Anwendungsfälle in der realen Welt mit realen Robotern

### WIR BIETEN

- Ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern
- Eine wirtschafts-/industriennahe Arbeitsumgebung und -organisation
- Eine angenehme Arbeitsatmosphäre und konstruktive Zusammenarbeit

## WIR ERWARTEN

- Grundkenntnisse in Python oder C++
- Grundkenntnisse in Maschinelles Lernen (KI), (optional auch OpenAI-Gym, TensorFlow, Pytorch)
- Selbständiges Denken und Arbeiten
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Motivation und Engagement

## BEWERBUNG

Wir freuen uns auf Deine PDF-Bewerbung an Atanas Tanev, [tanev@fzi.de](mailto:tanev@fzi.de), mit folgenden Unterlagen:

- Aufzählung von Unterlagen, die zusammen mit der Bewerbung eingereicht werden sollen
- Aktueller Notenauszug
- Tabellarischer Lebenslauf etc.

## WEITERE INFORMATIONEN

- Start: ab sofort
- Betreuendes Institut am KIT: IAR - Institut für Anthropomatik und Robotik | Prof., Rüdiger, Dillmann
- Themen-Schwerpunkt: Automation und Robotik, Maschinelles Lernen, Service-Robotik und mobile Manipulation
- Studiengänge: Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Mechatronik, Verwandte Studiengänge
- Kontakt: [M.Sc. Atanas Tanev, tanev@fzi.de](mailto:tanev@fzi.de), Tel.: +49 721 9654-219