

MASTERARBEIT

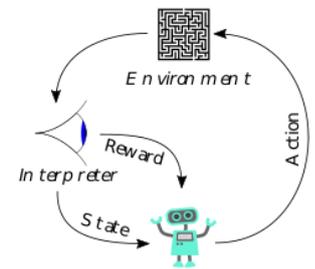
Systemidentifikation und Parametrierung mit Reinforcement Learning



Der Forschungsbereich des maschinellen Lernens erfährt durch Hardware-Beschleunigung eine Renaissance. Ein klassischer Anwendungsfall im systemtheoretischen Bereich ist die Identifikation sowie Parametrisierung dynamischer Systeme. Technische Umsetzungen von Steuerungen und Regelungen greifen dabei oft auf Kennfelder dieser Parameter zurück, welche zeit- oder arbeitsaufwändig individuell angepasst werden. Reinforcement Learning Verfahren bieten hier die Chance auch mit komplexen Systemen durch Interaktion solche Parametrisierungen zu lernen, zum Beispiel in Form parametrischer Funktionen. Auf Basis vorhandener Datensätze und State-of-the-Art Reinforcement Learning Algorithmen soll in dieser Arbeit ein Ansatz untersucht und ein Verfahren entwickelt werden, parametrisch repräsentierte Kennfelder zu lernen, welche unterteilt und stückweise optimiert werden können.

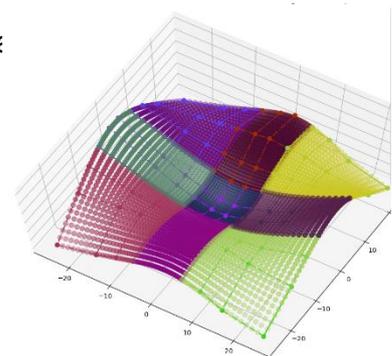
AUFGABEN

- Einarbeitung in die Theorie der Funktionsapproximation und des Reinforcement Learning
- Literaturübersicht zur Parametrisierung von Systemen mittels parametrischer Funktionen
- Umsetzung ausgewählter Ansätze in Python, mittels PyTorch für RL-Algorithmen
- Erprobung anhand realer Datensätze von Industriepartnern
- Untersuchung, Vergleich und Aufbereitung der Ergebnisse sowie Dokumentation



WIR BIETEN

- Ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft
- Eine industrienaher Arbeitsumgebung und -organisation
- Eine angenehme Arbeitsatmosphäre und konstruktive Zusammenarbeit
- Vollständig mobiles Arbeiten während der Pandemiesituation möglich



WIR ERWARTEN

- Begeisterung für den Bereich des maschinellen Lernens
- Grundkenntnisse in Python oder vergleichbaren Programmiersprachen
- Selbstständiges Denken und Arbeiten
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Motivation, Leistungsbereitschaft und Engagement



BEWERBUNG

Wir freuen uns auf Deine PDF-Bewerbung an Thomas Rudolf, rudolf@fzi.de in folgender Form:

- Aktueller Notenauszug
- Tabellarischer Lebenslauf
- Zusammenfassung der Motivation in einem einzigen Satz

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn: ab sofort
- Betreuendes Institut am KIT:
Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS), Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

