

Ansprechpartner:

Beginn: ab sofort

Dauer: 6 Monate



Christian Braun, M.Sc.

IRS, Raum 201/2

Tel.: 0721 608-42471

christian.braun@kit.edu

Theorieorientiert Experimentell Anwendungsorientiert

Ihre Interessen:

Robotik

Lernverfahren

Modellierung

Optimierung



Masterarbeit

Automatisiertes Lernen von Zielpräferenzen für die Mensch-Roboter-Interaktion

Motivation:

Die **Kooperation** von Menschen und Robotern bietet großes Potential für eine **Flexibilisierung** von Produktionsprozessen, die herkömmlich entweder von Menschen oder von Robotern ausgeführt wurden. Um derartige kooperative Systeme zu realisieren, muss die Automatisierung des Systems in der Lage sein, die **Ziele des Menschen** zu erkennen, um ihn anschließend bei deren Verfolgung **optimal zu unterstützen**.



Ein **modellgestützter Entwurf** einer solchen Automatisierung erfordert eine geeignete **Modellierung des kooperativen Systems**, die in der Lage ist, die Ziele des Menschen abzubilden. Viele Modellformen, die hierfür in Frage kommen, benötigen **stochastische Beschreibungen** der menschlichen Ziele. Um eine aufwändige manuelle Modellierung zu vermeiden, die in realen Anwendungsszenarien aufgrund der großen Komplexität nicht in akzeptabler Zeit durchführbar wäre, müssen die benötigten A-priori-Wahrscheinlichkeiten **aus Daten gelernt** werden.



Aufgabenstellung:

Ziel dieser Arbeit ist die Wahl einer geeigneten **Modellform**, die eine Beschreibung des kooperativen Systems aus Mensch und Roboter und insbesondere der Ziele des Menschen ermöglicht, sowie das **Lernen** von dafür benötigten **A-priori-Zielwahrscheinlichkeiten** aus Daten. Um den Lernvorgang der Zielpräferenzen möglichst stark zu **automatisieren**, soll das Lernverfahren hierbei ohne die manuelle Einbringung von Vorwissen, wie beispielsweise der Anzahl enthaltener Ziele, auskommen.



Nach der Auswahl bzw. Entwicklung eines geeigneten Verfahrens soll dieses **implementiert** und zunächst an simulativ erzeugten Daten getestet werden. Anschließend soll ein geeigneter Datensatz an einem **realen Robotersystem** aufgezeichnet werden, um das genutzte Verfahren bei Verwendung realer Daten auf seine **praktische Einsatzfähigkeit** zu überprüfen.



