

Ansprechpartner:



Julian Schneider, M.Sc.

IRS, Raum 107

Tel.: 0721/608-43236

julian.schneider@kit.edu

Beginn: ab sofort

Dauer: 6 Monate (Vollzeit)

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Robotik

Identifikation

Optimierung

Reglerentwurf



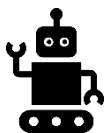
Masterarbeit

Entwurf eines kooperativen Pfadfolge- reglers zwischen Mensch und Roboter auf Basis der Spieltheorie

Motivation:



In Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen gibt es vermehrt Ideen für den Einsatz von robotischen Lösungen, um einerseits bessere Patientenpflege zu ermöglichen und andererseits Pflegepersonal von einfachen Routinetätigkeiten zu entlasten. Bereits eingesetzte Systeme sind jedoch meist Speziallösungen und nur für eine bestimmte Aufgabe einsetzbar. Multifunktionale Roboter für den Pflegebereich existieren bislang noch nicht.



Im Forschungsprojekt HoLLiECares soll der multifunktionale Roboter HoLLiE so weiterentwickelt werden, dass dieser gehfähige Patienten zu Behandlungszimmern begleiten kann. Hierfür soll ein kooperativer Pfadplanungsalgorithmus auf Basis der Spieltheorie entwickelt werden. Die Spieltheorie ist dabei eine mathematische Methode, die Entscheidungsfindungen zwischen zwei oder mehreren Akteuren modelliert, wobei die Akteure für eine optimale Entscheidung, die Handlungen der anderen Akteure berücksichtigen müssen. Die Spieltheorie kann – grob gesagt – als Erweiterung des Optimalregelungsentwurfs angesehen werden. In der Optimalregelungstheorie wird *ein* Regler anhand *eines* Gütemaßes entworfen. Der spieltheoretische Ansatz erweitert dieses Konzept auf *zwei* oder *mehr* Regler mit *jeweils einem eigenem* Gütemaß.



HoLLiE-Roboter des FZI

Quelle: FZI

Aufgabenstellung:



In dieser Masterarbeit soll ein spieltheoretischer, kooperativer Pfadfolge-regler entwickelt werden. Hierzu sollen ausgehend von einem vorhandenen, nichtlinearen Systemmodell verschiedene Verfahren der dynamischen Optimierung zur Berechnung optimaler Stellgrößenverläufe im Zwei-Spielerfall untersucht werden. Hierfür müssen ggf. Systemvereinfachungen vorgenommen werden. Die Lösungsverfahren sollen nach der Implementierung simulativ validiert und verglichen werden.



Idealerweise bringst Du neben einer Faszination für Robotik und die Mensch-Roboter-Interaktion bereits Kenntnisse in der Optimierung dynamischer Systeme mit (Vorlesungen ODS und ORS). Kenntnisse in Matlab/Simulink sind darüber hinaus hilfreich.

Beginn: ab sofort

Dauer: 3 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung



Bachelorarbeit

Titel der Abschlussarbeit

Motivation:

Aufgabenstellung: