

Ansprechpartner:



Esther Bischoff, M.Sc.

IRS, Raum 201-2

Tel.: 0721/608-42471

esther.bischoff@kit.edu

Beginn: ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Optimierung Algorithmik
 Modellbildung Regler-/Beobachterentwurf
 Neuronale Netze Identifikation



Masterarbeit

Kooperative Koordination heterogener Roboterteams

Motivation:



Die optimale Koordination heterogener Roboterteams ist eine äußerst herausfordernde Aufgabe. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Roboter auch in der Lage sind, einzelne Aufgaben mittels direkter Interaktion zu lösen und zusätzliche praxisnahe Randbedingungen wie eine vorgegebene Sequenz einzelner Aufgaben oder die Einhaltung von Zeit-

fenstern zur Aufgabenbearbeitung berücksichtigt werden müssen. Die Erfassung dieser Randbedingungen für eine spezifische Problem Instanz erfordert meist Erfahrungswissen und Abstraktionsvermögen und lässt sich daher schwer automatisieren. Gleichzeitig steigt jedoch die Komplexität der Koordinationsaufgabe mit einer wachsenden Anzahl an Robotern, Aufgaben und Randbedingungen, weshalb für die Lösung von Koordinationsproblemen eine Vielzahl automatisierter Ansätze entwickelt wird. Um die Rechenleistung der Automation mit dem Abstraktionsvermögen des Menschen optimal zu verbinden sind kooperative Koordinationsansätze erstrebenswert. In diesen kann die Beschreibung einer konkreten Problem Instanz durch den Menschen iterativ angepasst werden, während die Automation die Rechenleistung erbringt und nach Muster in den Anpassungen des Nutzers sucht, um diese in zukünftigen Problemen direkt berücksichtigen zu können.



Aufgabenstellung:



Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein kooperatives Koordinationsframework für heterogene Roboterteams entwickelt werden. Dieses soll eine iterative Anpassung des Koordinationsproblems durch den Menschen ermöglichen und dabei die menschlichen Präferenzen identifizieren, um diese in neuen

Problem Instanzen direkt berücksichtigen zu können. Dazu müssen vorhandene automatisierte Koordinationsverfahren mit Optimierungsverfahren, die den Menschen integrieren und identifizieren, kombiniert und zu einem kooperativen Koordinationsframework erweitert werden. Das entwickelte Konzept soll implementiert und simulativ validiert werden.