

Ansprechpartner:

Beginn: ab sofort

Dauer: 6 Monate



Balint Varga, M.Sc.

IRS, Geb. 30.33, Raum 211

Tel.: 0721/9654-185

varga@kit.edu

experimentell anwendungsorientiert theorieorientiert

Ihre Interessen:

Modellbildung

Optimierung

Identifikation

Regler-/Beobachterentwurf

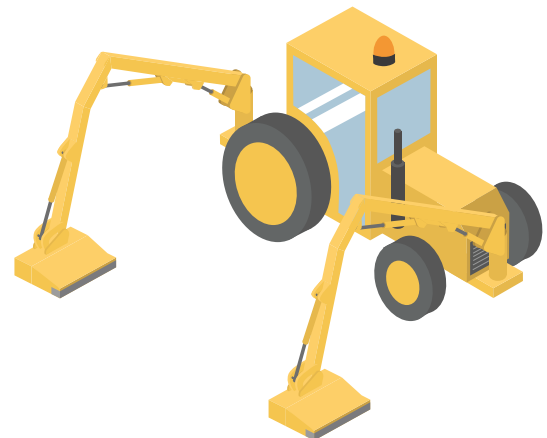


Bachelorarbeit

Automatisierte Parametrierung einer modellprädiktive Regelung für mobile Arbeitsmaschinen

Motivation:

Mobile Arbeitsmaschinen sind Systeme, die aus einer mobilen Plattform (Fahrzeug) und einem Roboterarm (Manipulator) bestehen. Sie sind in vielen Anwendungen zu finden, wie z.B. in teleoperierten Robotern zur Reinigung von nuklearem Abfall, Arbeitsschiffen, Mobilitätshilfen, Traktoren in Straßenrandarbeiten oder landwirtschaftlichen Betrieben. Die Steuerung mobiler Arbeitsmaschinen ist eine komplexe Aufgabe für den Bediener wegen ihrer dualen Natur: gleichzeitige Fahrzeugführung und Steuerung des Manipulators. Ein **menschlicher Bediener** ist aufgrund der unstrukturierten Arbeitsumgebung unvermeidbar, daher sind kooperative Regelungskonzepte notwendig, um den Bediener optimal zu unterstützen, beispielsweise bei der Querregelung (Pfadfolgeregung) des Fahrzeugs. Eine solche Querregelung ist allerdings sehr parameterempfindlich gegenüber den Geschwindigkeiten des Fahrzeugs. Deswegen ist eine gezielte Parametrierung für unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereich notwendig, um ein gutes Fahrverhalten zu erreichen.



Aufgabenstellung:

Das Ziel dieser Arbeit ist die **automatisierte Parametrierung** der kooperativen Querregelung des Fahrzeugs für verschiedenen Geschwindigkeiten. Die Parameteroptimierung soll in MATLAB mit einem geeigneten, **globalen Optimierer** durchgeführt werden. Zwischen den unterschiedlichen Geschwindigkeiten ist ein Umschaltungschema zu implementieren, um eine dynamische Nutzung der Parametrierung zu ermöglichen. Nach der simulativen Untersuchung soll das Konzept auf einem Demonstrator in Rahmen einer Kleinstudie erprobt werden.

