

servicerobotik

autonome mobile Serviceroboter

Autonome mobile Serviceroboter sollen zukünftig selbständig Dienstleistungen in allen Lebensbereichen erbringen.

Die Aufgaben eines Roboters in einer veränderlichen Umgebung stellen große Herausforderungen an die Entwicklung dar. Es gibt heute für alle Teilaufgaben schon gut erforschte, teilweise sogar etablierte Lösungen. Was jedoch noch fehlt, ist eine universelle Methodik zum Bau von mobilen Robotern.

In diesem Projekt wird daher eine Methodik für den Bau intelligenter Roboter entwickelt. Im Fokus steht die Erweiterung und Zusammenführung von bisher separierten Techniken unter dem **Leitthema Alltagstauglichkeit**. Ziel ist es, die Entwicklung von autonomen mobilen Servicerobotern stark zu vereinfachen.

Kontakt

<http://www.zafh-servicerobotik.de>

Hochschule Ulm

Prof. Dr. Schlegel

<http://www.zafh-servicerobotik.de>

schlegel@hs-ulm.de

(0731) 50-28242

Hochschule Ravensburg-Weingarten

Prof. Dr. Ertel

<http://servicerobotik.hs-weingarten.de>

ertel@hs-weingarten.de

(0751) 501-9721

Hochschule Mannheim

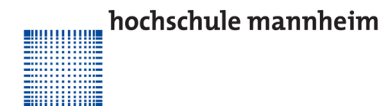
Prof. Dr. Ihme

<http://www.informatik.hs-mannheim.de/zafh/>

t.ihme@hs-mannheim.de

(0621) 292-6226





Lernfähige intelligente Steuerung (Prof. Dr. Ertel)

Es zeigt sich in der Praxis, dass die Programmierung komplexeren Verhaltens von Robotern immer schwieriger wird. Daher ist es wichtig, den Entwickler zu entlasten.

Die in der Künstlichen Intelligenz bekannten Lernverfahren werden in die Software-Architektur eines Roboters integriert, sodass es für Entwickler von Servicerobotern möglichst einfach wird, diese zu "trainieren".

Verifikation Sicherheitseigenschaften (Prof. Dr. Voos)

Ein wesentliches Problem vor dem breiten Einsatz von autonomen Robotern im Alltag besteht darin, den Nachweis zu erbringen, dass bestimmte Sicherheitseigenschaften und -grenzen in jedem Fall eingehalten werden, insbesondere bei adaptiven Systemen in unbekannter Umgebung. Zu diesem Zweck wird ein Analysewerkzeug entwickelt und getestet.

Softwaretechnik (Prof. Dr. Schlegel)

Mit der Trennung der Kommunikationsmechanismen von den algorithmischen Abläufen innerhalb einer Komponente kann die Wiederverwendbarkeit und freie Kombinierbarkeit von Komponenten ermöglicht werden.

Die Basis für die modellbasierte Softwareentwicklung wird in Form einer domänenspezifischen Sprache entwickelt und in einer Toolkette umgesetzt. Im Vordergrund stehen dabei Vorgabe und Einhaltung von Standards zwecks Erzielung von Austauschbarkeit.

Lokalisierung / Kartierung (Prof. Dr. Schlegel)

Die Skalierbarkeit und Robustheit probabilistischer Kartierungs- und Lokalisierungsverfahren hängt wesentlich von der eingesetzten Sensorik ab. Für nichtentfernungsgebende Sensoren sind noch wesentliche Verfeinerungsarbeiten notwendig. Wichtiger Bestandteil ist die Anpassung probabilistischer Lokalisierungs- und Kartierungsverfahren unter Nutzung verschiedener Informationskanäle.

Informationsoptimierte adaptive Objekterkennung (Prof. Dr. Wirnitzer)

Informationsoptimierte Objekterkennung bedeutet, dass die von der Sensorik erfassten Daten zu einem sehr frühen Zeitpunkt sensornah mittels echtzeitfähiger Objektklassifikation auf ein Minimum reduziert werden.

Hierbei werden neben Standardalgorithmen aus der Bild- und Signalverarbeitung auch neue adaptive Verfahren in einer Toolbox vereint.

Adaptive Realzeitbildverarbeitung (Prof. Dr. Ihme)

Die heute verfügbaren vollautomatischen Bildverarbeitungssysteme sind meist auf ganz spezielle Aufgaben abgestimmt und damit für autonome Roboter nicht flexibel genug.

Die Erkennung farbiger Objekte mit beliebiger Geometrie wird in Realzeit mittels Anytime-Tasks realisiert. Unter dem Motto „ungenauere Informationen sind besser als gar keine“ und mittels prädiktiver Signalverarbeitungsalgorithmen wird die Effizienz der Bildverarbeitung weiter gesteigert.

