

..:HelloRic:..

- Aufbau eines autonomen, robotischen Empfangteams -

Im Rahmen des Projektes HelloRic soll ein robotisches Empfangsteam aufgebaut werden. Zu diesem Zweck werden Roboter vom Typ TurtleBot III bereitgestellt, die Gäste der Informatik-Gruppe im Robotics Innovation Center am Eingang zu begrüßen und kompetent bei ihrem Besuch zu unterstützen bzw. zu begleiten.

Mögliche Aufgaben in diesen Zusammenhang sind die Bereitstellung von Informationen zu den Räumen, Büroplätzen und den Kontaktmöglichkeiten zu Mitarbeitern, ebenso wie die Begleitung zu einzelnen Büros - mit Hilfe des Fahrstuhls durch das gesamte Gebäude. Die tatsächlich unterstützten Anwendungsszenarios werden von den Projektteilnehmern gewählt.

Die Aufgabe im Projekt besteht sowohl darin, die mechatronische Basis der Roboter in Betrieb zu nehmen, wie auch so zu erweitern, dass eine Interaktion mit Besuchern und Mitarbeitern z.B. über eine Sprach- und/ oder Bildschirmausgabe möglich ist. Die Roboterkontrollsoftware soll zum einen ein autonomes Agieren der Roboter ermöglichen und zum anderen die notwendige soziale Kompetenz der Roboter bieten, um auf Stimmungslagen und dringliche Situationen reagieren zu können. Im Allgemeinen muss die Sicherheit - sowohl der Menschen wie auch der Roboter - bei der Ausführung von Aktivitäten in einem sich ständig verändernden Umfeld gewährleistet werden.

Ziele des Projektes

- Verständnis der Robotik als integrierende Wissenschaft zwischen Elektrotechnik, Mechatronik und Informatik
- Verständnis für die Prinzipien und des Designs kollaborierender autonomer Roboter und der Interaktion von Mensch und Maschine
- Umgang und Erfahrung mit den Werkzeugen und Techniken zur Entwicklung interaktiver Robotersysteme
- Anwendungsgetriebene, anforderungsbasierte Entwicklung von Robotern, ihre Kontrolle und der Operation in einem dynamischen Umfeld
- Hardware / Software Co-Design
- Praktische Erfahrungen im Umgang mit Robotersystemen in Simulation und realen Szenarien
- Selbstorganisiertes Arbeiten im Team

Inhalte des Projektes

- Einführung in die bestehenden zu verwendenden Systeme (vorbehaltlich: TurtleBot III)
- Allgemeine Definition des (Inter)aktionspektrums mit Fokus auf die sozialen Interaktionen der Roboter
- Identifikation und Detaillierung der Anforderungen
- Erarbeitung und Umsetzung von Lösungsansätzen:
 - Spezifikation der Entwicklungs- und Integrationsaufgaben für Hardware- und Software
 - Implementierung, Umsetzung, Erprobung und Validierung
- Organisation und Koordination im Team

Im Zusammenhang mit den Arbeiten sollen theoretische/methodische Grundlagen in den folgenden Bereichen vermittelt werden:

- Methoden der Anforderungsanalyse
- Methoden der Roboterprogrammierung mit Hilfe eines robotischen Frameworks
- Navigations-/ und Bewegungsplanung in dynamischen Umgebungen
- Signalverarbeitung und Sensorfusion
- Soziale Mensch-Maschine Interaktion
- Simulation

In Absprache mit den Projektteilnehmern können die Schwerpunkte für das Anwendungsszenario gesetzt werden.

Betreuer und Ansprechpartner

- Dr.-Ing. Thomas Röhr (thomas.roehr@dfki.de)
- Malte Wirkus (malte.wirkus@dfki.de)
- weitere Personen, je nach inhaltlicher Ausrichtung und fachlicher Expertise