

Autonome Interagierende Systeme

Interaktion und Kommunikation mit der Umgebung

Semester:	Sommersemester 2006
Art:	PJ6
LV-Nr.:	0435 L717
Zeit:	Mittwoch 16 - 18:00 Uhr
Erster Termin:	26.04.2006
Raum:	TEL 0204 (Telefunken-Hochhaus am Ernst-Reuter-Platz)
Teilnehmerzahl:	maximal 20 Studierende

Beschreibung

Das Forschungsgebiet Ambient Intelligence greift auf zahlreiche, vernetzte Sensoren zu, um Alltagsprobleme zu lösen und das Leben sowie die Kommunikation mit der Umgebung zu vereinfachen. Ein Anwendungsgebiet ist das intelligente Haus, dessen technische Infrastruktur sich auf die Bedürfnisse seiner Bewohner einstellt. Hier kommt dem Feld der Entertainment Robotics immer größere Bedeutung zu.

Bisherige Ansätze konzentrieren sich auf Architekturen und Anwendungen (insbesondere im Entertainment-Bereich), in denen Menschen als einzige Akteure sich in Ambient Intelligent Environments aufhalten. Die Gegenwart von Robotern als zusätzliche aktive Entitäten bringt neue Herausforderungen in Bezug auf Mensch-Maschine-Kommunikation mit sich. Dabei sind folgende Aspekte besonders wichtig:

- Kommunikation
- Kooperation
- Autonomie

Dieses Projekt führt in autonome interagierende Systeme ein und adressiert wichtige Fragen innerhalb der Kognitionswissenschaften und der KI, welche sich mit dem Erlernen von neuen Aktionen und dem Zurechtfinden innerhalb einer Umgebung beschäftigen.

Das Gesamtziel des Projekts ist es, Interaktion und Kommunikation in einem Ambient Intelligent Environment mit Hilfe von mobilen Robotern zu ermöglichen. Erreicht wird dieses Ziel durch umfangreiche Aufgaben, die von Kleingruppen bearbeitet werden. Dabei werden praktische Anwendungsszenarien auf AIBO-Robotern realisiert. Im Projekt werden die folgenden Einzelaufgaben im Rahmen des Gesamtziele bearbeitet:

Lernziele

- Einblick in die Funktionsweisen von autonomen mobilen Robotern
- Überblick über verschiedene Sensortypen
- Grundlagen der Sensordatenverarbeitung
- Was ist Intelligenz? Welche Ansätze gibt es, intelligentes Verhalten in Agenten zu realisieren?
- Unterschiede RealWorld vs. Simulation (Learning by doing)
- Programmierung von Kontrollarchitekturen für Roboter
- Analytische Herangehensweise

Organisation und Durchführung

Jede Gruppe, bestehend aus 3-4 Personen, bearbeitet Einzelaufgaben im Rahmen des Gesamtziels, AIBO-Roboter mit Fähigkeiten zur Kommunikation, Kooperation und des Lernens auszustatten. Dies beinhaltet in starkem Maße Teamarbeit, Literaturrecherche und Dokumentation, mündliche Präsentationen, gruppenübergreifende Aufgabenkoordination und nicht zuletzt die Programmierung von Sony Aibo-Robotern.

Links zum Einstieg

- AIBO: <http://www.aibo-europe.com/>
- URBI: <http://www.urbiforge.com/>
- Robotik: <http://de.wikipedia.org/wiki/Robotik/>

Termine im Überblick

KW	Datum	Thema
17	26.04.2006	Einführungsveranstaltung, Überblick, Themenvergabe
18	03.05.2006	Einführung in die Programmierung mit URBI
19	10.05.2006	Vorbereitung und Besprechung Lange Nacht der Wissenschaften Demo
20	17.05.2006	Einführung in Verhaltensbasierte Robotik
21	24.05.2006	Zwischenbericht P1
22	31.05.2006	Computer Vision Methoden (Bearbeitung von AIBO Kamera Daten)
23	07.06.2006	Zwischenbericht P2
24	14.06.2006	Zwischenbericht P3
26	28.06.2006	Zwischenbericht P4
28	12.07.2006	Vorstellung aller Projekte, Abschlussbericht

Voraussetzungen

- Abgeschlossenes Vordiplom in Informatik oder einer verwandten Studienrichtung
- Programmiererfahrung in mindestens einer der folgenden Programmiersprachen: C, C++, Java oder Matlab.
- Interesse und/oder grundlegende Kenntnisse zum Thema Reaktive vs. Kognitive Robotik

Prüfungsmodalitäten, Anforderungen

Diese Lehrveranstaltung kann in eine Prüfung in den Bereichen KI, BKS und WVA eingebracht werden.

Ansprechpartnerin

Dr. Verena Hafner (verena.hafner@dai-labor.de)