

# Bachelorarbeit

**Thema:** Integration von Objektmanipulation in eine Transportroboterapplikation

**Besondere Anforderungen:**  
Programmiererfahrung C++

## Beschreibung des Themas:

Am Fachgebiet NI&KR wurden in der Vergangenheit verschiedene robotische Fähigkeiten zur Objektmanipulation (Greifen und Übergabe an Personen) entwickelt, welche in dieser Arbeit in eine bestehende Applikation zum Transport von Gegenständen und zur Benachrichtigung von Personen mit dem mobilen Serviceroboter Zeus integriert werden soll.

Bislang wird der Roboterarm lediglich für die Manipulation von Türen und das Bedienen von Fahrstühlen genutzt, und die zu transportierenden Objekte müssen von Menschen be- und entladen werden.

Es soll eine Wissensbasis über verfügbare Objekte angelegt werden (evtl. Nachtraining des Objektdetektors oder Verwendung von Markern für die Lokalisation der Gegenstände), sodass anschließend ein Behavior (Ablaufsteuerung) entwickelt werden kann, welches das Greifen, Aufladen und Transportieren des Gegenstands umfasst. Dieses neue Behavior soll dann in die vorhandene Applikation (GUI & Webserver) integriert werden.

## Detaillierte Aufgabenstellung:

- Recherche nach ähnlichen Servicerobotern in der Literatur
- Einarbeitung in die MIRA Software und die bestehenden Module der Roboterapplikation
- Konzeption und Umsetzung einer „Bringe mir ...“ Funktion.
  - Objektdetektion (Netzwerk oder Marker-basiert)
  - Objektdatenbank mit Standorten
  - Greif und Belade Behavior erstellen
  - Übergabe oder Abstellen der Gegenstände
  - Erweiterung der GUI, um das Absetzen der Aufträge zu ermöglichen
- Integrations- und Funktionstests am Roboter, um die Funktionsfähigkeit nachzuweisen
- Anfertigung der Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse nach den Vorgaben des Fachgebiets

## Für Recherchen zu verwendende Quellen:

- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- IEEE Recherchesystem [www.ieeeexplore.ieee.org](http://www.ieeeexplore.ieee.org) (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
- Google Scholar [scholar.google.com](http://scholar.google.com)
- Microsoft Academic Search [academic.research.microsoft.com](http://academic.research.microsoft.com)
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)

**Betreuer:** Dr.-Ing. Steffen Müller ([steffen.mueller@tu-ilmeneau.de](mailto:steffen.mueller@tu-ilmeneau.de))  
**Betr. Hochschullehrer:** Prof. Dr. H.M. Groß  
**Bearbeiter:** Armin Schade (SS2024)