



**Thema:** Objektsegmentierung und Erkennung  
in RGBD Daten



## Beschreibung des Themas:

Das Fachgebiet NI&KR beschäftigt sich im Projekt SONARO mit Robotern, welche dargereichte Objekte sicher greifen sollen. Dazu müssen diese in RGB-D Daten robust und in Echtzeit von der Hand des Darreichenden segmentiert und grob kategorisiert werden, um anschließend eine mögliche Angriffsposition ableiten zu können. Im Rahmen dieser Arbeit soll die von den Sensoren aufgenommene Punktwolke segmentiert werden, wobei die Teilpunktwolken Hand und Objekt resultieren. Dazu können Farbfeatures, aber auch andere Verfahren zur Handposenschätzung verwendet werden. Die Objekt-Punktwolke soll daraufhin bezüglich verschiedener Objektgrößenklassen und Grundformen Klassifiziert werden, welche zur Auswahl der richtigen Greifparameter benötigt werden. Als Einstieg soll zunächst eine Objektsegmentierung von einer planaren Oberfläche realisiert werden, wobei die Objekte ohne Verdeckungen durch die Hand sichtbar sind. Es ist ein Benchmarkdatensatz von verschiedenen Objekten aufzunehmen und der Implementierte Algorithmus zu evaluieren.

## Detaillierte Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in die Verfahren zur 3D Objektsegmentierung (State of the Art Recherche)
- Einarbeitung in das MIRA Framework und die existierenden Ansätze zur Modellierung von 3D Strukturen (NDT Karte, Voxelgrid, Punktwolken, Deformable ObjectModel)
- Aufnahme von Trainings-/Testdaten mit der realen Roboterhardware
- Implementierung des Segmentierungsverfahrens in den zwei Varianten (Objekt auf Fläche, Objekt in Hand)
- Benchmark der Leistungsfähigkeit, Genauigkeit
- Dokumentation der Software
- Anfertigung der Ausarbeitung nach Vorgaben des Fachgebiets NI&KR

## Voraussetzungen:

- Vorlesungen Kognitive Systeme und Robotik und Robotvision
- Erfahrung mit Softwareentwicklung unter Linux (C++ wünschenswert)

**Betreuer:** Dr.-Ing. Steffen Müller ([steffen.mueller@tu-ilmenau.de](mailto:steffen.mueller@tu-ilmenau.de))  
**Betr. Hochschullehrer:** Prof. Dr. H.M. Groß  
**Bearbeiter:** offen  
**Laufzeit:** SS2019