



Thema: Integration eines Objekt-/Handtracking Ansatzes in die reale Roboterapplikation



Beschreibung des Themas:

Das Fachgebiet NI&KR beschäftigt sich im Projekt SONARO mit der Übergabe von Objekten zwischen Mensch und Roboter. Eine zentrale Problemstellung ist dabei die Wahrnehmung des Zielobjektes sowie die Erkennung der haltenden Hand. In aktuellen Publikationen [1] wird hierfür ein integriertes Deep Neural Network vorgestellt, welches aus Bilddaten die gefragten Informationen extrahiert. Im Rahmen dieser Arbeit soll dieser Ansatz in die bestehende Roboterapplikation auf der Roboterplattform TIAGo integriert werden. Hierzu müssen geeignete Adapter für die Vorverarbeitung der Bildausschnitte sowie für die Übergabe der Trackingergebnisse an die nachgelagerte Greifplanung und -ausführung erarbeitet werden. Weiterhin sind die erreichbaren Leistungsparameter zu benchmarken.



Detaillierte Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in die Literatur und den verfügbaren Code
- didaktische Aufbereitung des Verfahrens und Präsentation in einem Einführungsvortrag
- Einarbeitung in das MIRA Framework und die existierenden Module zur Vorverarbeitung und Greifplanung
- Inbetriebnahme des Verfahrens auf der Roboterhardware (Nvidia Jetson Xavier) mit Implementierung der benötigten Adapter zwischen C++ und Python
- Benchmark der Leistungsfähigkeit
- Dokumentation der Software
- Anfertigung der Ausarbeitung nach Vorgaben des Fachgebiets NI&KR
- Abschlusspräsentation (Verteidigung)

Voraussetzungen:

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

Literatur:

[1] Hasson, Y., Varol, G., Tzionas, D., Kalevatykh, I., Black, M. J., Laptev, I., & Schmid, C. (2019). Learning joint reconstruction of hands and manipulated objects. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 11807-11816).

Betreuer: Benedict Stephan M.Sc. (benedict.stephan@tu-ilmenau.de)
Dr.-Ing. Steffen Müller (steffen.mueller@tu-ilmenau.de)

Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß

Bearbeiter: offen

Laufzeit: WS2019/20