

Hauptseminar

Thema: Implementierung einer Hindernisvisualisierung zur ferngesteuerten Robotersteuerung

Einordnung und Beschreibung :

Die Fernsteuerung eines Roboters stellt einen wichtigen Bestandteil der Mensch-Maschine-Interaktion in den Fachgebietsprojekten [MORPHIA](#) und [CO-HUMANICS](#) dar, ist jedoch aufgrund des eingeschränkten Öffnungswinkels der verwendeten Kameras schwierig. Insbesondere sind Hindernisse nah am Roboter für den Beobachter einer Szene oft nicht sichtbar, was die Steuerung erschwert. Darüber hinaus ist die direkte Steuerung aufgrund von Latenzen schwierig. Um eine genaue und intuitive Steuerung zu ermöglichen, wird eine intelligente Robotersteuerungen benötigt. Durch verschiedene Methoden der Augmented Reality (AR) können dem Nutzer Hindernisse angezeigt werden, welche bei der Steuerung zu berücksichtigen sind um diese intuitiver zu gestalten.

Deshalb liegt der Fokus dieses Hauptseminars in der Implementierung eines eignen Moduls zur Visualisierung von Distanzen zu nahen Hindernissen. Dafür soll zuerst eine Breitenrecherche für mögliche Visualisierungsmöglichkeiten ausgehend von [1-4] erfolgen. Darüber hinaus soll sich in die verschiedenen Module, durch welche der Roboter seine Umwelt wahrnimmt, eingearbeitet werden, um diese für die Darstellung zu nutzen.

Detaillierte Aufgabenstellung:

- Breitenrecherche ausgehend von [1-4]
- Einarbeitung in vorhandene MIRA Module
- Implementierung eines eigenen MIRA Moduls in Python zur Visualisierung von Distanzen zu Hindernissen
- Vorstellung des Themas und Demonstration der Implementierung im Rahmen einer Abschlusspräsentation

Geeignet für:

- Bachelorstudiengänge

Themengebiet / Schwerpunkte:

- Kognitive Robotik

Notwendige Voraussetzungen:

- Guter Abschluss der Vorlesung „Neuroinformatik“

Literatur:

- [1] Dianatfar, et al.: [Review on existing VR/AR solutions in human–robot collaboration](#), CIRP, 2021.
- [2] Reveleau, et al.: [Visual Representation of Interaction Force and Sound Source in a Teleoperation User Interface for a Mobile Robot](#), HRI, 2015.
- [3] Michaud, et al.: [Exploratory design and evaluation of a homecare teleassistive mobile robotic system](#), Mechatronics, 2010
- [4] Double 3 Roboter: www.doublerobotics.com/double3.html
 - www.ieeeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)
 - Google Scholar scholar.google.com
 - Microsoft Academic Search academic.research.microsoft.com
 - Proceedings der rel. Konferenzen (IROS, ICRA, NIPS, ICML, ICLR, IJCNN, WCCI, ICANN, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, ICPR, ICIP, ...)

Betreuer:

Söhnke B. Fishedick, M.Sc. (soehnke.fishedick@tu-ilmenau.de)
Tim Wengefeld, M.Sc. (tim.wengefeld@tu-ilmenau.de)

Betr. Hochschullehrer:

Prof. Dr. H.M. Groß

Bearbeiter:

Nicholas Heyer

