

Thema: Tracking von Gangmuster und Stockbewegung von sehingeschränkten Menschen

Themenbeschreibung:

Am Fachgebiet NI&KR soll ein robotisches Assistenzsystem entwickelt werden, welches sehingeschränkten Menschen den Umgang mit einem Blindenstock (Langstock) erlernen hilft. Dafür braucht der Roboter Wahrnehmungsfähigkeiten, welche die Bewegung des Stockes und des Körpers erfassen. Für die Körperhaltung und Stockposition im Einzelbild sind Erkennungsverfahren vorhanden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen Methoden zur zeitlichen Modellierung und zum Tracking der Bein- und Stockpositionen entwickelt und evaluiert werden. Es sind Tracking by Detection Ansätze mit Detection by Tracking zu vergleichen, wobei letztere mit generativen Modellen arbeiten und dabei bereits wichtige Parameter des Ganges ableiten könnten. Das Verfahren [2] soll dafür vom reinen Gangtracking auf Bein- und Stockpositionen erweitert werden. In den so aufgenommenen Sequenzdaten sollen anschließend verschiedene Formen der Falschdurchführung klassifiziert werden.

Anforderungen:

- Programmierung in C++
- Grundlagen aus den Vorlesungen Robotvision und MMI

Aufgabenstellung im Detail:

- Einarbeitung in State of the Art
- Konzeption einer Datenverarbeitungspipeline
- Implementierung der Lösung im Robotikframework MIRA
- Aufnahme von Testdaten
- Evaluation der Genauigkeit des/der erstellten Trackingverfahrens
- Erstellung der Ausarbeitung nach Vorgaben des Fachgebiets
- abschließende Präsentation der Ergebnisse

Literatur:

- [1] Shao, Xiaowei, et al. "Detection and tracking of multiple pedestrians by using laser range scanners." 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. IEEE, 2007.
- [2] Projektseminar: J. Rühle, K. Schenk: Fußgänger-Tracking mittels Laser Range Scanner, TU Ilmenau, 2010
- [3] MA K.Schenk: Laserbasiertes Verfahren zur vollautomatischen Erfassung und Protokollierung von Personenbewegungstrajektorien, TU Ilmenau, 2011

Betreuer: Dr. Ing. Steffen Müller(steffen.mueller@tu-ilmenau.de)
Dr. Ing. Andrea Scheidig

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

Bearbeiter: offen

Bearbeitungszeitraum: SS2024