

Literatur-basierte Aufarbeitung von Verfahren zur Einzelbeindetektion aus Laserdaten

Beschreibung des Themas:

Am Fachgebiet Neuroinformatik und Kognitive Robotik wird in einem Forschungsschwerpunkt Roboter-assistiertes Lauftraining in der klinischen Rehabilitation bearbeitet. In den Projekten ROGER (2015-2019) zum Gangtraining für Patienten nach orthopädischen Operationen und ROREAS (2013-2016) zum ein Lauftraining für Patienten zur Rehabilitation nach einem Schlaganfall erfolgte eine Ganganalyse vor allem basierend auf Daten von RGB-D Tiefenkameras. Ziel dieser Hauptseminars ist die Aufarbeitung von Verfahren zur Einzelbeindetektion aus Laserdaten als Grundlage für eine darauf aufbauende Ganganalyse.



Detaillierte Aufgabenstellung:

- Recherche und Aufarbeitung von Ansätzen zur Ganganalyse basierend auf Laser-Sensordaten
- Recherche und Aufarbeitung von Ansätzen zur Laser-basierten Einzelbeindetektion
- Aufarbeitung von Genauigkeitsuntersuchungen Genauigkeitsuntersuchungen
- Aufarbeitung extrahierter Gangparameter
- Recherche verfügbarer Datensätze
- Wertung der Verfahren im Kontext eines Einsatzes auf einem Roboter mit on-board Rechentechnik sowie im Kontext eines realen klinischen Einsatzes
- Zusammenfassung der systematisierten, aufgearbeiteten und bewerteten Rechercheergebnisse als Powerpointpräsentation und ggf. als Word- oder Latex-dokument
- Vorstellung der Arbeit in einer Abschlusspräsentation im Rahmen des Hauptseminars

Ausgewählte Literatur:

- Single, M.; Bruhin, L.C.; Colombo, A.; Möri, K.; Gerber, S.M.; Lahr, J.; Krack, K.; Klöppel, S.; Müri, R.M.; Mosimann, U.P.; et al. *A Transferable Lidar-Based Method to Conduct Contactless Assessments of Gait Parameters in Diverse Home-Like Environments*. *Sensors* 2024, 24, 1172. <https://doi.org/10.3390/s24041172>
- Lu Lee, R.-B.; Lee, Y.S.; Kweon, H.; Kim, H.K.; Kim, Y.S. *A Mobile Gait Training System Providing an Active Interaction*. *Appl. Sci.* 2023, 13, 580. <https://doi.org/10.3390/app13010580>
- Yorozu, A.; Takahashi, M. *Gait Measurement System for the Elderly Using Laser Range Sensor*. *Applied Mechanics and Materials Online*: 2014-01-28 ISSN: 1662-7482, Vols. 490-491, pp 1629-1635 doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.490-491.1629
- Botros, A.; Gyger, N.; Schütz, N.; Single, M.; Nef, T.; Gerber, S. *Contactless Gait Assessment in Home-like Environments*. *Sensors* 2021, 21, 6205. <https://doi.org/10.3390/s21186205>
- Yorozu, A.; Takahashi, M. *Development of Gait Measurement Robot Using Laser Range Sensor for Evaluating Long-distance Walking Ability in the Elderly*. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2015
- Saegusa, R. *Human-Interactive Robot for Gait Evaluation and Navigation*. *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)* 2017

Betreuer: Dr.-Ing. Andrea Scheidig (andrea.scheidig@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: