

Bachelorarbeit/Masterarbeit

Thema:

Laser- und tiefendatenbasierte Detektion von Fußpositionen und Unterarmgehstützen

Beschreibung des Themas:

Am Fachgebiet NIKR wird aktuell im Bereich der maschinellen Ganganalyse mittels einer mobilen Roboterplattform geforscht [1]. Hierbei soll die Möglichkeit untersucht werden Patienten beim Eigentaining ohne Physiotherapeut basierend auf den Sensorinformationen des Roboters Hinweise zur Verbesserung des Bewegungsablaufs zu geben. Dazu müssen die zentralen Elemente des Bewegungsablaufs erkannt und anschließend analysiert werden. Dazu wird bisher ein Skelett-basierter Ansatz verfolgt. Ziel dieser Arbeit ist es, einen alternativen Ansatz basierend auf Laser- und Tiefendaten zur Erkennung von Beinen/Füßen und dem Aufsetzpunkt von Unterarmgehstützen zu erarbeiten. Dabei kann beispielsweise auf den bereits vorhandenen Laser-Beinpaar-Detektoren [2, 3] aufgebaut werden.



Detaillierte Aufgabenstellung:

- Aufarbeitung des State-of-the-Art zum Themenfeld aus selbst zu recherchierender Literatur
- Einarbeitung in die Robotik Middleware MIRA
- Entwicklung eines Verfahrens zur Schätzung der Position von Füßen und Unterarmgehstützen basierend auf Laser- und/oder Tiefendaten
- Evaluation des Verfahrens auf Daten aus dem Projekt ROGER
- Vorstellung des Verfahrens und der erzielten Ergebnisse in einem Einführungs- und einem Abschlussvortrag
- Anfertigung einer Arbeit nach den Vorgaben des Fachgebiets NIKR

Notwendige Voraussetzungen:

- Abschluss der Vorlesungen Neuroinformatik und Angewandte Neuroinformatik
- Programmiererfahrung in C++

Literatur:

- [1] Projekt ROGER (www.tu-ilmenau.de/neurob/projects/roger/)
 - [2] Ch. Weinrich, et al.: *Generic Distance-Invariant Features for Detecting People with Walking Aid in 2D Laser Range Data*, in Proc. IAS, 2014
 - [3] K. Arras et al.: *Using Boosted Features for the Detection of People in 2D Range Data*, in Proc. ICRA, 2007
- Elektronische Literatur- und Konferenzproceedings-Datenbank des FG NI&KR
 - Google Scholar (scholar.google.com)
 - IEEE Recherchesystem (www.ieeexplore.ieee.org)
 - Proceedings der relevanten Konferenzen (z.B. CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)

Betreuer: Alexander Vorndran (alexander.vorndran@tu-ilmenau.de)
Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.-M. Groß
Bearbeiter: offen