



Thema: Methoden zur Gangparameterbestimmung ohne Fußpunkte

Beschreibung des Themas:

Im Projekt ROGER entsteht ein mobiler Reha-Roboter, der Patienten nach einer Hüftgelenksoperation beim selbstständigen Gangtraining unterstützt. Dazu wird mithilfe eines Kinect-Tiefensensors das Skelett des Patienten geschätzt und zur Bewertung der Gangparameter herangezogen. Üblicherweise werden dazu insbesondere die Bewegungsverläufe der Knöchel- und Fußpunkte betrachtet. Allerdings sind es gerade diese Punkte, die bei der Erfassung große Messunsicherheiten aufweisen können, z.B. wenn sich der Fuß aus dem Erfassungsbereich der Kinect bewegt. Deutlich robuster (und damit genauer) sind hingegen die Gelenkpunkte von Hüfte und Knie.

In diesem Hauptseminar sollen Methoden recherchiert werden, mit denen Gangphasen klassifiziert werden können, auch wenn Fuß- und Knöchelpunkte kurzzeitig oder permanent nicht erfasst werden können. Das können Methoden sein, die die Fußbewegungen anhand von Bewegungen anderer Gelenke (z.B. Hüftpunkte) schätzen oder auch Verfahren zu Positionsschätzung ausgehend von vorherigen Beobachtungen der Skelettpunkte des Fußes. Darüber hinaus sollen Aussagen getroffen werden, ob sich diese Methoden eignen, pathologische Gangmuster zu erkennen.

Detaillierte Aufgabenstellung:

- Aufarbeitung des State-of-the-Art zum Themenfeld aus der Literatur
- Vergleich der verschiedenen ermittelten Methoden
- Anfertigung der Ausarbeitung in Form einer kommentierten Foliensammlung nach Vorgaben des Fachgebietes NI&KR
- Präsentation der Ergebnisse im Abschlussvortrag des Hauptseminars

Zu verwendende bzw. recherchierende Literatur:

- Khan and Atta: Pathological Gait Abnormality Detection and Segmentation by Processing the Hip Joints Motion Data to Support Mobile Gait Rehabilitation, JMRS (2019)
- Elektronische Literaturdatenbank des FG NI&KR mit Recherchemöglichkeiten
- Elektronische Konferenzproceedings Datenbank des FG NI&KR
- IEEE Recherchesystem www.ieeexplore.ieee.org (nur aus dem Uni-Netz bzw. via VPN)

Betreuer: Benjamin Schütz, M.Sc. (Benjamin.Schuetz@tu-ilmenau.de)
Bianca Jäschke, M.Sc. (Bianca.Jaeschke@tu-ilmenau.de)

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

Bearbeiter: