Hauptseminar

Thema: Recherche und Aufarbeitung von Skelletttrackingverfahren für die mobile Assistenzrobotik

Aufgabenstellung:
Am Fachgebiet NI&KR werden robotische Assistenzsysteme entwickelt, welche Patienten beim erlernen des Umgangs mit Gehhilfsmitteln oder Blindenstock unterstützen sollen. Dazu muss von einem mobilen Roboter aus die Bewegung der Zielperson erfasst und im zweiten Schritt bewertet werden.
Mit modernen Tiefenkameras stehen hierfür auch leistungsfähige Systeme zur Erfassung und zum zeitlichen Tracking von Personen und deren Körperteilen zur Verfügung. Das so genannte Skelletttracking beschreibt die Körperstellung mittels der 3D Koordinaten der wichtigsten Gelenkpunkte der Extremitäten.

Im Rahmen des Hauptseminars sollen Verfahren zum Skelletttracking aus Tiefen- und oder Farbbildern recherchiert und der Weg zum Training solcher Modelle aufgezeigt werden. Ziel ist es die Möglichkeit zur Erweiterung der Modelle um in der Hand gehaltene stabförmige Hilfsmittel zu evaluieren. Hierzu ist zu recherchieren, welche Hardwarevoraussetzungen notwendig sind um die Modelle selbst zu trainieren. Außerdem ist die Frage ob entsprechende Software verfügbar ist und wie die Trainingsdaten erstellt werden können. Welche Datensätze stehen zur Verfügung? Ließen sich diese um die gewünschten Gehhilfen erweitern? Gibt es Simulationen mit denen künstliche Trainingsdaten generiert werden können?

Ausgangspunkt könnten die Veröffentlichungen zur Kinect 1 (ca. 2010) sein, welche noch nicht mit DeepLearning Methoden arbeiteten.
Es sollen aber auch die Möglichkeiten von modernen DeepLearning-basierten Verfarhen einbezogen werden.

Für weitere Recherchen zu verwendende Quellen:

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)
Google Scholar scholar.google.com

- Microsoft Academic Search academic.research.microsoft.com
- Proceedings der relevanten Konferenzen (CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, AVSS, ICPR, ICIP, IROS, ICRA, ...)

Betreuer: Dr. Ing. Steffen Müller(steffen.mueller@tu-ilmenau.de)
Betr. Hochschullehrer: Prof. Dr. H.M. Groß
Bearbeiter: Walter Sonkoue (WS2023/24)