

Niederdimensionale Repräsentation dynamischer Greifbewegungen

Menschliche Greifbewegungen beruhen auf einer hochkomplexen Ansteuerung der 21 Bewegungsfreiheitsgrade der Hand. Die Generierung solcher Bewegungen für Roboterhände oder Prothesen ist daher herausfordernd und wird häufig über eine niederdimensionale Repräsentation des Griffes gelöst. Dabei werden vorhandene Kopplungen zwischen den menschlichen Gelenken, sogenannte Synergien, genutzt, um den Griff mit einer geringeren Zahl von Parametern zu beschreiben.

Aufgabe dieser Abschlussarbeit ist es, die Synergien zur Beschreibung einer statischen Griffpose auf den dynamischen Greifvorgang zu erweitern. Dazu soll die Greifbewegung in sinnvolle Abschnitte unterteilt werden, welche im Anschluss auf ihre Charakteristika abhängig von geplanten Grifftyp und dem zu greifenden Objekt untersucht werden.

Die Greifbewegung soll im Anschluss mit Hilfe von Methoden des maschinellen Lernens generalisiert und in eine niederdimensionale Darstellung gebracht werden, welche sich für die Steuerung menschenähnlicher Greifbewegungen auf Roboterhänden eignet.

Zur Bearbeitung der Arbeit sind gute bis sehr gute Programmierkenntnisse (Python) erforderlich. Grundkenntnisse in Robotik und maschinellem Lernen sind vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich. Geboten werden eine intensive, persönliche Betreuung und die Möglichkeit zur Mitarbeit an aktuellen Forschungsgebieten.



(a)



(b)

Abbildung 1: Griffaufzeichnung mit einem CyberGlove III-Datenhandschuh (a) und ein generierter Griff auf dem Handmodell der Master Motor Map (b)