

Ausschreibung Bachelor-/Masterarbeit

Imitationslernen mit dem “General, Low-Cost, and Intuitive Teleoperation Framework for Robot Manipulators” (GELLO)

Inhalt

Das “General, Low-Cost, and Intuitive Teleoperation Framework for Robot Manipulators” (GELLO) ist ein System, welches menschliche BewegungsDemonstrationen und die Reproduktion durch Roboter

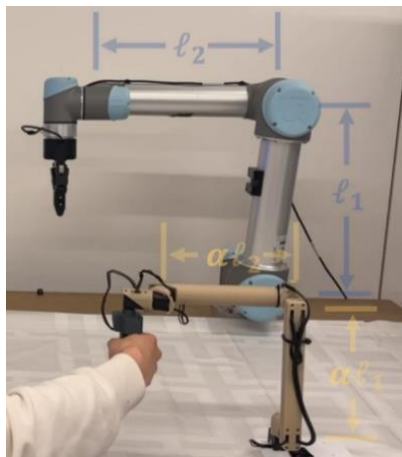


Abbildung 1: Kostengünstiges GELLO-Interface für einen UR5.

über Imitationslernen verbindet. Ausgehend von einem Zielroboterarm (z.B. einem UR5 von Universal Robots) wird ein GELLO-Interface gebaut, das dieselbe kinematische Struktur wie der Zielarm besitzt, indem 3D-gedruckte Teile und handelsübliche Motoren verwendet werden, siehe Abb. 1. Dieses Vorgehen ist besonders kostengünstig - wir rechnen mit Kosten von weniger als 300€.

Entwickelt, um den komplexen Anforderungen bimanueller und dynamischer Manipulationen zu begegnen wird das GELLO Benutzerinterface implementiert, um eine effiziente und kosteneffektive Datenerfassung zu ermöglichen. Ein Schlüsselement von GELLO ist seine Roboterspezifische benutzerfreundliche Schnittstelle, deren Effektivität bereits in Nutzerstudien (<https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.13037>)

nachgewiesen wurde. Die Besonderheit von GELLO liegt in seiner Nachahmung der kinematischen Struktur und erlaubt deshalb eine intuitive Steuerung der dahinterliegenden Roboterarme. Das GELLO-System, ist als Open-Source-Ressource (https://wuphilipp.github.io/gello_site/) verfügbar und soll für die bestehenden Projekte und Roboter der AG nachgebaut und erprobt werden. Das ausgeschriebene Projekt kann sowohl als Bachelor- als auch als Masterarbeit bearbeitet werden. Ziel ist der Nachbau von GELLO-Armen und deren Integration in bestehende Systeme. Des weiteren soll ein GELLO-Arm für ein UR3 aufgebaut werden.

Wir bieten

Ausstattung und Forschung auf dem neuesten Stand, engagierte Betreuung, Möglichkeit zur Mitarbeit an Forschungsprojekten und Veröffentlichungen, eine freundliche Arbeitsatmosphäre.

Wir erwarten

Gute Kenntnisse in der Robotik und Automation, Gute Kenntnisse in Python und C++, Sehr gute handwerkliche Fähigkeiten und selbstständiges Denken und engagiertes Arbeiten

Kontakt

Jannick Stranghöner, M.Sc. (Jannick.Stranghoener@uni-bielefeld.de)
Prof. Dr. Klaus Neumann (Klaus.Neumann@uni-bielefeld.de)