

Ausschreibung Bachelor-/Masterarbeit

Imitationslernen mit dem Universal Manipulation Interface (UMI)

Inhalt

Das Universal Manipulation Interface (UMI) ist ein System, welches menschliche Bewegungsdemonstrationen und die Reproduktion durch Roboter über Imitationslernen verbindet. Entwickelt,



Abbildung 1: Zwei UMI-Greifer beim Demonstrieren eines Geschirrspülvorgangs.

um den komplexen Anforderungen bimanueller und dynamischer Manipulationen zu begegnen, nutzt das UMI handgehaltene Greifer, um eine effiziente und kosteneffektive Datenerfassung zu ermöglichen. Ein Schlüsselement des UMI ist seine benutzerfreundliche Schnittstelle. Durch Anpassung der Inferenz-Latenzzeit und eine innovative Repräsentation von Aktionen, wird das Lernen von Roboter-Trajektorien erleichtert. Die Besonderheit von UMI liegt in seiner Hardware-unabhängigkeit. Das bedeutet, dass einmal trainierte Verhaltensweisen problemlos auf verschiedene Roboterplattformen übertragen werden können.

Das gesamte UMI-System, sowohl Hardware als auch Software, ist als Open-Source-Ressource (<https://umi-gripper.github.io/>) 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 zwei UMI-Greifern und deren Integration in bestehende Systeme. Bei gutem Vorankommen soll auch eine Studie entstehen, die den Vergleich zu anderen Benutzerschnittstellen für das physikalische Imitationslernen ermöglicht.

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)