

Abschlussarbeiten und HiWi Jobs im Projekt Ablebot

Kollaborative Robotik wie wir sie momentan kennen, setzt auf eine feste Zuordnung von Aufgaben an Mensch und Roboter. Insbesondere in der Zusammenarbeit mit Menschen mit physischen Leistungsminderungen ist eine feste Zuordnung allerdings nicht zielführend. **Ablebot** hat sich zum Ziel gesetzt einen assistiven Roboterarbeitsplatz für alle zu entwickeln. Die Schlüsseltechnologie ist dabei ein KI- und Kamera-basiertes System, das es ermöglicht die akuten Fähigkeiten des Menschen auszuwerten und somit jederzeit den optimalen Unterstützungsbedarf einzustellen. Dadurch wird erst eine faire und zielführende Inklusion in den ersten Arbeitsmarkt ermöglicht.



Damit **Ablebot** keine Vision bleibt, wird Deine Mithilfe benötigt. Falls du Interesse an der anwendungsnahen Programmierung von Robotern und Kamerasystemen, graphenbasierter und ggf. generativer KI sowie Einblicke in Ergonomie und Inklusion hast, bietet das Projekt viele spannende Aufgaben für Dich. Wir bieten eine flache Hierarchie, in der Du Deinen eigenen ganz individuellen Beitrag zur Inklusion von morgen leisten kannst. Folgende Themen sollen aktuell und perspektivisch bearbeitet werden:

Neue Bewegungsmodelle Um Trainingsdaten für unsere Lernalgorithmen generieren zu können, werden kinematische Bewegungsmodelle benötigt, die einen Behinderungskomplex abbilden und die Interaktion des Menschen mit dem Arbeitsprozess simulieren können. Dazu sollen KI-Ansätze (z.B. generative KI, Transformer, Reinforcement Learning) getestet werden, um aus wenigen Beispielen, umfangreiche Bewegungen simulieren zu können.

Fähigkeitsauswertung Die Fähigkeitsauswertung von Menschen ist höchstkomplex. Gängige Dokumentationsverfahren bieten bis zu 80 verschiedene Fähigkeiten mit mannigfaltigen physiologischen und prozessbedingten Abhängigkeiten. Teilsysteme sollen in Form von Bayes-Netzen modelliert und mit Lernverfahren (z.B. Bayes Flow) trainiert werden. Fokus kann hier sowohl auf das Lernen von Statistiken als auch die autonome Graphenexploration gelegt werden.

Human-Robot Teaming Sind die Fähigkeiten des Menschen und dessen Defizite im Arbeitsprozess bekannt, muss entschieden werden, wie der Roboter den Menschen unterstützen kann und wie diese Unterstützung umgesetzt wird. Ziel ist es neue Formen der Zusammenarbeit zu finden, die zum einen die Fähigkeiten des Menschen testen und zum anderen eine Personen-individuelle optimale Zusammenarbeit ermöglichen. Fokus kann hier sowohl auf die Exploration menschlicher Fähigkeiten durch angepasstes Roboterverhalten oder die Ableitung von Robotertrajektorien aus Fähigkeitsdefiziten gelegt werden.

Alle Themenkomplexe sind unabhängig voneinander zu bearbeiten. Abschlussarbeiten und HiWi-Tätigkeiten können ganz auf Deine Interessen zugeschnitten werden. Theoretische Arbeit ist genau so möglich wie praktische Arbeit am Roboter und der Sensorik.