Karlsruher Institut für Technologie

Fakultät für Informatik
Institut für Anthropomatik und Robotik (IAR)
Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS)
Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck
https://isas.iar.kit.edu

Intelligente ISAS Sensor-Aktor-Systeme

Bachelor-/Masterarbeit

Towards Virtual and Augmented Reality with a Sense of Touch

Der Einsatz von Virtual- und Augmented-Reality-Systemen eröffnet nicht nur vollkommen neue Möglichkeiten im Unterhaltungsbereich, sondern bietet auch viel Potential im professionellen Umfeld. Dazu zählen Anwendungen im Bereich Robotik, Architektur und Trainingsaufgaben. Für eine möglichst immersive Benutzererfahrung ist es dabei entscheidend, dass möglichst viele menschliche Sinne bestmöglich abgedeckt werden.
Aus diesem Grund wird am ISAS eine raumgroße haptische Schnittstelle in Form eines Roboters entwickelt, der es ermöglicht, beliebige Kräfte für einen Benutzer darzustellen. Da es sich um ein überaktuiertes System handelt, welches mit hoher Frequenz betrieben werden soll, ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Regelung. Darüber hinaus muss die Sicherheit des Benutzers stets gewährleistet werden, indem dieser ständig überwacht wird und die Regelung entsprechend reagiert. In diesem Rahmen sind mehrere Abschlussarbeiten zu vergeben, die sich mit folgenden Aufgaben beschäftigen:

- Entwurf und Implementierung von geeigneten Regelungsarchitekturen (Trajektorienregelung, Kraftdarstellung, Kollisionsvermeidung, etc.)
- Überwachung des Arbeitsraumes und des Nutzers (mittels Tiefensensoren, kapazitiven Sensoren und Drehmomentsensoren)
- Anwendungsszenarien mit einer raumgroßen haptischen Schnittstelle

Anforderungen:
Diese Ausschreibung richtet sich an Studierende aus den Fachrichtungen Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau und verwandten Studiengängen. Voraussetzung ist eine hohe Motivation sowie eine selbstständige und strukturierte Arbeitsweise. Hilfreich sind Vorkenntnisse im Bereich Robotik, Regelungstechnik und Signalverarbeitung.

Schwerpunktprofil:

Theoretische Untersuchung	
Softwareumsetzung	
Hardwareumsetzung	

Wir bieten:
- kompetente Betreuung und Beratung
- Highend-Infrastruktur
- Kontakte zu Industrie und Forschungspartnern

Kontakt:
Michael Fennel
E-Mail: michael.fennel@kit.edu