

# BACHELORARBEIT

## Weiterentwicklung eines 6-DoF Joystick

Automatisierte Fahrfunktionen mit hochvernetzten Kommunikationssystemen werden mehr und mehr auch bei Nutzfahrzeugen, wie zum Beispiel Arbeitsmaschinen eingesetzt. Dadurch werden monotone und belastende Aufgaben durch den Einsatz von Automatisierungstechnik reduziert. Hierzu werden am FZI neue innovative Methoden, Konzepte und Regelungsalgorithmen erforscht und erprobt. Die prototypische Umsetzung der Forschungsergebnisse erfolgt anhand von Simulationen und eines Simulators mit Roboterarm.

### AUFGABEN

Das Ziel dieser Arbeit ist die Weiterentwicklung eines 6-Freiheitsgrade Joystick. Der Joystick soll mit einer haptischen Rückkopplung für einen menschlichen Bediener erweitert werden. Dabei ist zu untersuchen, wie die Motorwiderstände zu kompensieren sind und wie Kräfte von einem Menschen wahrgenommen werden. Die Bestimmung der resultierenden Kräfte und Momenten erfolgt mit der Vorwärtskinematik für diese geschlossene Roboterarmkette und sie ist rechnerintensiv. Deswegen ist eine bestmögliche Verteilung von den Berechnungen auf den verschiedenen Hardwareelementen gefordert.

- Einarbeitung in den bestehenden Joystick
- Konzeption und Implementierung von haptischer Rückkopplung
- Konzeption und Durchführung einer Kleinstudie
- Qualitative und quantitative Auswertung der Ergebnisse
- Wissenschaftliche Aufbereitung und Dokumentation

### WIR BIETEN

- ein interdisziplinäres Arbeitsumfeld mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern
- eine wirtschafts-/industriennahe Arbeitsumgebung und -organisation
- eine angenehme Arbeitsatmosphäre
- konstruktive Zusammenarbeit

### WIR ERWARTEN

- Grundkenntnisse in Regelungstechnik
- selbständiges Denken und Arbeiten
- sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Motivation und Engagement

### ERFORDERLICHE UNTERLAGEN

Wir freuen uns auf Deine PDF-Bewerbung an Balint Varga, [varga@fzi.de](mailto:varga@fzi.de), mit folgenden Unterlagen:

- aktueller Notenauszug
- tabellarischer Lebenslauf

### WEITERE INFORMATIONEN

- Start: ab sofort
- Betreuendes Institut am KIT:  
Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS) | Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

