

Master's Thesis

Development of a Container-Based Control System for Robotic Teleoperation Using Fused Sensor Data?

Hintergrund

Die Versorgung mit medizinischer Fachexpertise ist in vielen Gebieten der Welt aufgrund einer Zentralisierung der Gesundheitssysteme sowie mangelhafter Infrastruktur eingeschränkt. Zudem besteht ein Mangel an spezialisierten Ärzt:innen- und Pflegekräften. Ziel sollte der Ausgleich der Dysbalance zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten sein, wozu mobile Datenübertragungstechnologien einen wichtigen Beitrag leisten können. 6G bietet die Voraussetzungen, medizinische Telepräsenz und hochpräzise Telediagnostik zu ermöglichen. Im Projekt 6G-life soll unter anderem ein Demonstrator für ein robotisches Teleoperationssystem im 6G-Testbed entwickelt werden, welches für eine diagnostische Auskultation ausgerüstet und einer klassischen, persönlichen Untersuchung gleichgestellt ist.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer containerbasierten Steuerung für ein robotisches Teleoperationssystem unter Nutzung von fusionierten Sensordaten. Hierfür soll zunächst eine ausführliche Literaturrecherche zugängigen Steuerungskonzepten in ROS sowie zur Fusion von Sensordatendurchgeführt werden. Vorhandene Lösungsansätze sollen im nächsten Schritt bewertet und verglichen werden. Darauf basierend sollen Funktionskonzepte für eine containerbasierte Steuerungsarchitektur erarbeitet und unter Einbindung mehrerer Kamerasensoren am Demonstrator implementiert werden. Abschließend soll das ausgearbeitete System mittels geeigneter Funktionsversuche hinsichtlich Flexibilität/Latenz/Kommunikationsfähigkeit evaluiert werden.

Teilaufgaben

Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Punkte behandelt werden:

- Literaturrecherche zu ROS, Cloud Robotics, Sensordatenfusion
- Bewertung und Vergleich vorhandener Lösungsansätze
- Erarbeitung von Konzepten für eine containerbasierte ROS-Architektur mit Integration mehrerer Kamerasensoren
- Implementierung der Konzepte am Demonstrator
- Design, Durchführung und Evaluation von Funktionstests hinsichtlich Flexibilität/Latenz/Kommunikationsfähigkeit

Contact

sven.kolb@tum.de

Advisors

Nicolai Kröger
Sven Kolb (MITI)