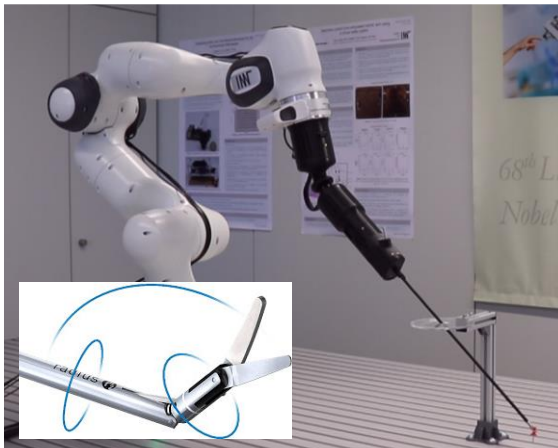


Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

Erweiterung eines 3-DOF haptischen Eingabegerätes zur Steuerung von abwinkelbaren Instrumenten in der roboterassistierten Chirurgie

Am IMT wird im Bereich der roboter-assistierten Chirurgie geforscht. Dazu wird aktuell ein Medizinrobotersystem, bestehend aus einem Knickarmroboter und einem Eingabegerät, aufgebaut. Das Medizinrobotersystem soll zur Telemanipulation in der minimalinvasiven Chirurgie eingesetzt werden. In Vorarbeiten wurde bereits eine Echtzeit-Steuerung des Roboters implementiert sowie ein Adapter entwickelt, der es ermöglicht, konventionelle Instrumente der minimalinvasiven Chirurgie am Endeffektor des Knickarmroboters anzubringen und zu steuern. Die Steuerung des Systems (Roboterarm mit chirurgischem Instrument) erfolgt über ein kommerzielles haptisches 3D-Eingabegerät (Falcon, Novint Technologies). Dieses Eingabegerät bietet mit seinen 3 Freiheitsgraden (Degree of Freedom, DOF) die Möglichkeit, den Endeffektor im Raum zu positionieren. Um die Abwinkelung und Feinpositionierung der Instrumentenspitze zu ermöglichen, soll in dieser Arbeit eine entsprechende Nutzerschnittstelle für das haptische 3D-Eingabegerät entwickelt werden. Die Nutzerschnittstelle soll drei Rotationsbewegungen sowie eine Greifbewegung ermöglichen. Wünschenswert wäre die Möglichkeit der Rückmeldung von Greifkräften.



Roboterarm mit chirurgischem Instrument am IMT [eigenes Bild] sowie abwinkelbare Instrumentenspitze [tuebingen-scientific.com]



Haptisches 3D-Eingabegerät "Falcon" [cs.stanford.edu]

Zu beantwortende Teilaufgaben:

- Erstellung von Konzepten zur intuitiven Steuerung der Instrumentenspitze
- Konzeptauswahl, -ausarbeitung und Aufbau
- Test und Charakterisierung der Nutzerschnittstelle

Anforderungen:

- Kenntnisse/Interesse an der Mensch-Maschine-Interaktion
- Kenntnisse/Interesse in Konstruktion und CAD
- Kenntnisse/Interesse im Aufbau mechatronischer Systeme
- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten

Start: ab sofort

Sprache: deutsch oder englisch

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

Max Schäfer (max.schaefer@imt.uni-stuttgart.de)