

## Aufgabenstellungen für eine Werkstudententätigkeit



**Titel der Arbeit:** Evaluation der Graphics Rendering Engine OGRE für die prä/intraoperative Planungsumgebung des Chirurgesystems MiroSurge

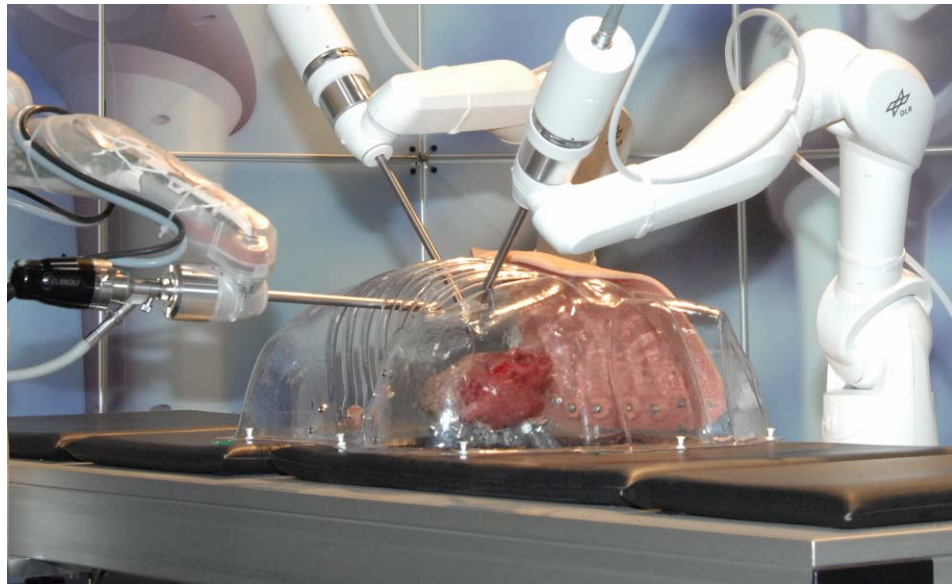
**Kategorie:**  Werkstudent

**Zeitraum:** ab sofort

**Dauer:** 6 Monat(e)

**Studienrichtung:** Informatik

**Aufgabenstellung:** Im Rahmen des Projektes MiroSurge wird ein dreiarmliges Telerobotiksystem für die endoskopische Chirurgie entwickelt. Lange, dünne Instrumente werden von Roboterarmen geführt. Diese Instrumente werden dabei durch kleine Einschnitte in den Patienten eingeführt. Diese Einschnitte limitieren die Beweglichkeit der Instrumente auf 4 Freiheitsgrade. Sie werden auch als Trokarpunkte bezeichnet und werden, zusammen mit der Aufstellungsposition der Roboter, präoperativ in einer virtuellen Umgebung geplant und optimiert. Dadurch kann gewährleistet werden, dass sich die Roboter im gewünschten Arbeitsgebiet ungehindert bewegen können.

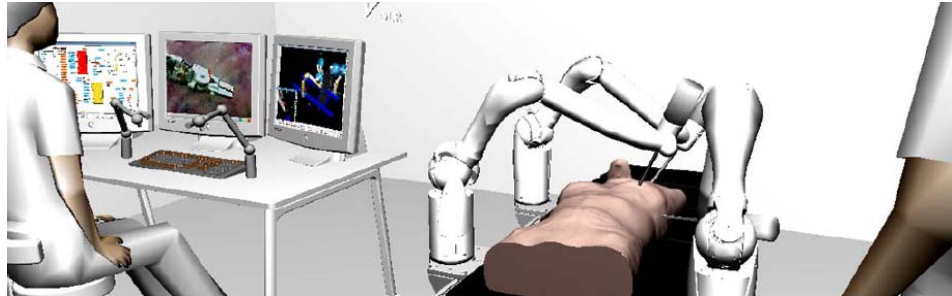


*Bild: MiroSurge-System*

Die für die Planung verwendete virtuelle Umgebung stellt den Operationssaal und patientenspezifische Oberflächenmodelle dar (siehe Abbildung unten). In der aktuellen Implementierung erfolgt die Visualisierung des digitalen Operationssaals mittels eines am DLR entwickelten Programms „Geoserver“, welches 3D-Objekte anzeigen kann und mit verschiedenen Clients verbunden werden kann, welche dann die Szene darstellen und manipulieren können. Insbesondere ist die Visualisierung auch während des Eingriffs mit dem Robotersystem verbunden,

um die aktuelle Lage der Roboter online zu visualisieren.

Um die Möglichkeiten der Computergrafik besser nutzen zu können, und um die Entwicklung neuer Module zu vereinfachen, soll im Rahmen dieser Werkstudententätigkeit die Funktionalität des „Geoserver“ auf die Graphics Rendering Engine OGRE übertragen werden. Insbesondere soll dies in Zukunft die Einbindung von Physics Engines und Haptics Engines erleichtern.



*Bild: Virtuelle Planungsumgebung für MiroSurge*

Es ist parallel zur Durchführung der Arbeiten eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen, welche alle maßgebenden Arbeitsinhalte dokumentiert.

Literatur:

*Hagn, U., Nickl, M., Jörg, S., Tobergte, A., Kübler, B., Passig, G., Gröger, M., Fröhlich, F., Seibold, U., Konietschke, R., Le-Tien, L., Albuschäffer, A., Grebenstein, M., Ortmaier, T., and Hirzinger, G. (2008), "DLR MIROSURGE – towards versatility in surgical robotics", in Proceedings of curac.08, 2008, 7. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., Leipzig, ISBN 978-3-00-025798-8, pp. 143-146*

Link zum Projekt:

<http://www.dlr.de/rm/medrob>

Geforderte/  
gewünschte Fähigkeiten:

- Programmiererfahrung in C/C++, OpenGL
- Studienrichtung Informatik
- Kenntnisse im Bereich Software Entwurf
- Freude an interdisziplinären Aufgabenstellungen
- Kenntnisse in Computergraphik

Kontakt:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt  
Institut für Robotik und Mechatronik

Dr.-Ing. Rainer Konietschke

Dr.-Ing Tim Bodenmüller

Münchnerstrasse 20

D-82234 Wessling

Telefon: ++49 (0) 81 53 / 28 -2498

Telefax: ++49 (0) 81 53 / 28 - 11 34

rainer.konietschke@dlr.de

Erstellungsdatum:

22.09.2010