

Attraktives Angebot

Am Lehrstuhl für Technische Informatik der FEIT wird voraussichtlich ab September ein Projekt zur medizinischen Bildverarbeitung bearbeitet, das Probleme der Visualisierung von Vorgängen bei Laparoskopie zum Inhalt hat.

Eine Diplomarbeit, die möglichst bald begonnen wird und sich an den nachstehend angegebenen Thema orientiert, könnte bei Bewilligung unmittelbar in eine Promotionsthematik (Finanzierung IIa) übergehen.

Diplomthema: Photogrammetrische 3D-Vermessung von Organen

Für die Modellierung des mechanischen Verhaltens und der visuellen Erscheinung von Organen, auf welche während einer laparoskopischen Operation eingewirkt wird, ist es erforderlich, mittels eines geeigneten Verfahrens deren 3D-Oberfläche dynamisch zu erfassen. Diese Erfassung soll perspektivisch nicht nur an entnommenen Organen, sondern auch während einer Operation mit einem neu zu entwickelnden 3D-Messendoskop erfolgen. Erwartungsgemäß ist nicht für jede Messsituation die Eigentextur der Organe ausreichend, um das bei einer photogrammetrischen 3D-Vermessung auftretende Korrespondenzproblem zu lösen. Andererseits scheiden mehrschrittige Verfahren auf Basis strukturierter Beleuchtung aufgrund ihres komplexen und kostspieligen Aufbaus aus. Aus diesem Grund soll in einem Einschnittverfahren die statische Projektion eines geeigneten stochastischen Musters auf die Organoberfläche vorgenommen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Implementierung und der Test eines objektbasierten Flächenkorrelationsverfahrens vorgenommen und auf seine Eignung für die endoskopische 3D-Vermessung untersucht werden. Hierzu ist vorab, basierend auf bereits durchgeführten Vorarbeiten, die Kamerakalibrierung bzw. Kalibrierung eines 3D-Endoskops durchzuführen und mittels eines geeigneten Verfahrens die Ermittlung von Näherungswerten für die 3D-Objektoberfläche (z.B. Lucas-Kanade-Verfahren) vorzunehmen. Das objektbasierte Flächenkorrelationsverfahren ist anschließend für verschiedene Störsituationen auf seine Robustheit zu überprüfen.

Thema Studienarbeit: 3D-Vermessung und Erfassung der Farbtextur von Organen

Zur realistischen Visualisierung der Textur einer vermessenen Oberfläche eines menschlichen Organs soll ein bestehendes photogrammetrisches 3D-Messsystem, welches auf monochromen Kameras beruht, um eine dritte Farbkamera zur Texturerfassung ergänzt werden. Neben der Kalibrierung der Farbkamera stehen hierbei Betrachtungen zur realistischen Farbwiedergabe im Vordergrund, wobei insbesondere eine diesbezügliche Literaturrecherche vorzunehmen ist. Gegebenenfalls ist eine Farbkalibrierung der Erfassungs- und Wiedergabegeräte durchzuführen. Das Ergebnis soll anschließend mittels OpenGL visualisiert werden.

Interessenten wenden sich bitte an

Prof. B. Michaelis

Gebäude 09/ 325

Tel.: 0391 – 67 18860

Email: bernd.michaelis@ovgu.de