

Vorlesungsankündigung Sommersemester 2018

Institut für Biomedizinische Technik
Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik



Medizinische Bildverarbeitung und autostereoskopische Visualisierung (LV im Modul ET-12 07 05 „Medizinische Bildgebung“ u.a.)

Studienrichtung: Geräte- und Mikrotechnik - GMT
Wahlpflichtfach: V/Ü/P : 1/0/1 SWS im 8.Semester
Lehrbeauftragte: PD Dr.-Ing. U. Morgenstern
unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. Th. Lehmann, Dipl.-Ing. M. Oelschlägel und Richard Mühle, M. Sc.

Vorlesung (V): montags 9:20-10:50 Uhr (2. DS), Raum: BAR 106 ungerade Woche
Praktikum (P): dienstags und donnerstags 7:30 - 10:30 Uhr sowie an anderen Tagen nach Einschreibung, am vereinbarten Ort; Raum und zeitliche Einordnung s. Tabelle

Ziel der Lehrveranstaltung

- Vermittlung von Kenntnissen über mathematische Algorithmen zur medizinischen Bildverarbeitung und Visualisierung räumlicher Daten, aufbauend auf den Grundlagen der Diagnostischen Gerätetechnik / Medizinische Bildgebung
- Training im Umgang mit mehrdimensionalen medizinischen Daten und Bildern anhand verschiedener Softwaresysteme
- Bekanntmachen mit modernen Möglichkeiten autostereoskopischer Präsentation

Inhalt der Lehrveranstaltung

Im Vorlesungsteil der Lehrveranstaltung werden die theoretischen Grundlagen von Bildaufnahme, Rekonstruktion, Bildauswertung und Visualisierung vermittelt. Die Teilschritte der Bildverarbeitungskette in der Medizin werden besprochen und anhand realer Daten Algorithmen vorgestellt. Es wird auf unterschiedliche Datenformate und Modelle von Volumendatenmassiven eingegangen. Technische Möglichkeiten der autostereoskopischen Visualisierung und interaktiven Navigation werden präsentiert.

Im Praktikumsteil der Lehrveranstaltung können die vorgestellten Algorithmen an realen medizinischen Daten getestet werden. Das allgemeingültige Prinzip der Computertomographie wird demonstriert. Ingenieursoftware zur Bildverarbeitung und Visualisierung wird anhand von MATLAB / Image Processing Toolbox (Mathworks Corp.) eingeführt. Die gesamte medizinische Bildverarbeitungskette von der multimodalen Datenaufnahme am Patienten bis zur Visualisierung kann mittels einer Lernsoftware am Praktikumsplatz 3D-Visualisierung an autostereoskopischen Bildschirmen verschiedener Funktionsprinzipien nachvollzogen werden. Die konkrete Anwendung der Algorithmen in der Neurochirurgie wird mittels AMIRA (Visage Imaging) erprobt.

- Computertomographie
- Bildverarbeitung mittels Matlab / Image Processing Toolbox
- Medizinische Bildverarbeitung, Autostereoskopische Visualisierung am 3D-Display-Arbeitsplatz
- Medizinische Bildverarbeitung und -präsentation in der Neurochirurgie mittels Amira

Datum: 4. April 2018

PD Dr.-Ing. U. Morgenstern
Lehrbeauftragte