

3D-Modelle des Brustkorbs aus CT-Bildern

Art	Doktorarbeit
Arbeitstitel	3D-Thoraxmodelle aus statistischen Modellen mit semi-automatischer Segmentierung für patienten-individuelle EIT-Bildgebung

Die Elektro-Impedanz-Tomographie ist eine Bildgebungsmethode zur Visualisierung und Analyse der Lungenfunktion. Sie benötigt ein möglichst präzises und patienten-spezifisches Modell des Brustkorbs, zur Lösung des zu Grunde liegenden inversen Problems. In dieser Arbeit werden daher drei Themenbereiche erarbeitet, die die Erstellung solcher 3D-Modelle des Brustkorbs entscheidend vereinfachen und beschleunigen werden.

1. Entwicklung eines statistischen 3D-Modells: Eine große Datenbank mit CT-Aufnahmen wird nach relevanten Parametern geclustert. Für jedes Cluster wird ein statistisches Modell erstellt.
2. Automatische Segmentierung: Die für dieses Projekt notwendige Segmentierung der CT-Bilder (z.B. in Lunge, Herz, Brustkorb) wird weitgehend automatisiert, indem die statistischen Modelle mit Machine Learning Verfahren kombiniert werden, sodass nur geringe manuelle Interaktionen nötig sind.
3. Patienten-spezifische Modelle für den Einsatz in der Elektro-Impedanz-Tomographie: Aus den statistischen Modellen werden 3D-Modelle generiert, die zusätzlich an den individuellen Patienten angepasst werden.

Anforderungen

- Studium der Informatik oder Mathematik
- Kenntnisse in Bildverarbeitung, 3D-Visualisierung
- Hilfreich sind Kenntnisse im Bereich Clustering, Statistische Modelle, Active Appearance Models

Kontakt

Universität Leipzig
Innovation Center Computer Assisted Surgery (iCCAS)
Life Support Systems – Dr.-Ing. Peter Salz
E-Mail: peter.salz@medizin.uni-leipzig.de
Web: www.iccas.de