

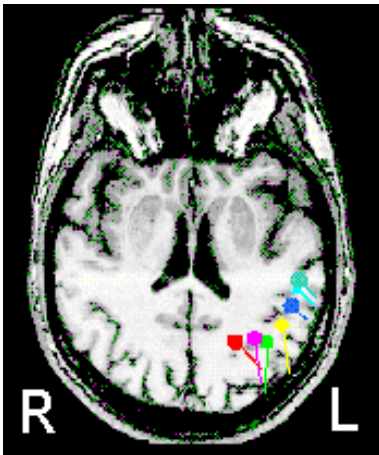
Anisotropie von Knochen und weißer Masse bei bioelektrischen Feldberechnungen

Master Thesis

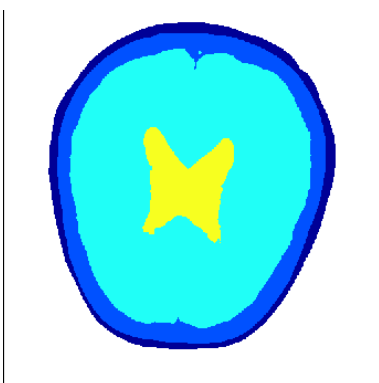
Hintergrund:

Die Berechnung bioelektrischer Felder im menschlichen Kopf ist von großem Interesse in den Bereichen Neurologie und Neurochirurgie. Die Aufgabe besteht darin, zu gegebenen Stromquellen das resultierende Spannungsfeld im Kopf zu bestimmen, oder aus Meßwerten die zugehörigen Quellen zu rekonstruieren.

Für die Berechnungen wird ein Computermodell des Kopfs benötigt. Dieses gewinnt man aus Kernspinaufnahmen (MRI). Die resultierenden Daten werden zu einem Voxelmodell weiterverarbeitet, wobei jedes Voxel einem Gewebetyp (Kompartiment) zugeordnet wird. Üblicherweise wird die elektrische Leitfähigkeit in den Kompartiments als isotrop (also in jede Richtung identisch) angenommen. Dies stellt eine grobe Vereinfachung dar. Moderne Meßtechniken erlauben es, realistischere Modelle zu verwenden, die die Anisotropie von Knochen und weißer Masse berücksichtigen.



MRI-Scan eines Patienten



Kopfmodell mit verschiedenen
Kompartiments

Aufgabe:

Ziel der Studienarbeit ist es, ein bestehendes Programm zur Berechnung bioelektrischer Felder, um ein Modell der Anisotropie von Knochen und weisser Masse zu erweitern. Anschließend soll der Einfluß der Anisotropie auf die Lösungen und die Konvergenzgeschwindigkeit der Berechnung untersucht werden. Die Tests sollen an einem Kugelmodell und echten Patientendatensätzen durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse der Programmiersprache C oder C++
- Spaß am Programmieren und Testen
- Geringe Grundkenntnisse in numerischer Mathematik und linearer Algebra

Kontakt:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an *Marcus Mohr*:

Büro: Cauerstraße 6, Erdgeschoß, Zimmer 0.146

Telefon: 85 – 286 91

Email: Marcus.Mohr@cs.fau.de