

Unsicherheit & Fehler in Volumen-Visualisierung

Uygar Senocak (a0854685)

Inhalt

- Referenzierte Papers
- Segmentierung
 - Was und warum?
 - Beispiel
 - Übersegmentierung
 - PropExplorer
- Statistische, quantitative Volumen Visualisierung

Referenzierte Papers

- ProbExplorer: Uncertainty-guided Exploration and Editing of Probabilistic Medical Image Segmentation, Ahmed Saad, Torsten Möller, Ghassan Hamarneh, EuroVis 2010
- Statistically Quantitative Volume Visualization, M. Kniss et al.

Warum Segmentierung?

- Erkennen von besonderen Bereichen (z.B. Tumoren)
- Einfachere Erkennung von Rändern
- Momentan typische Bilderzeugung durch Transfer-Funktionen

→ Segmentierung medizinischer Bilder in Regionen mit homogenen Eigenschaften

Segmentierung

synthetisches Beispiel

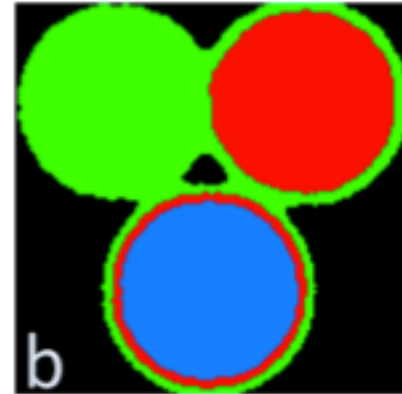
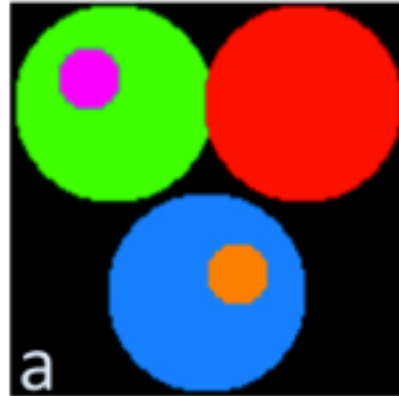
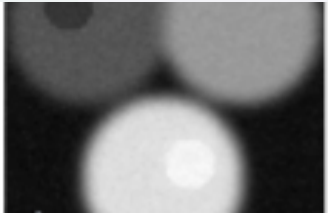
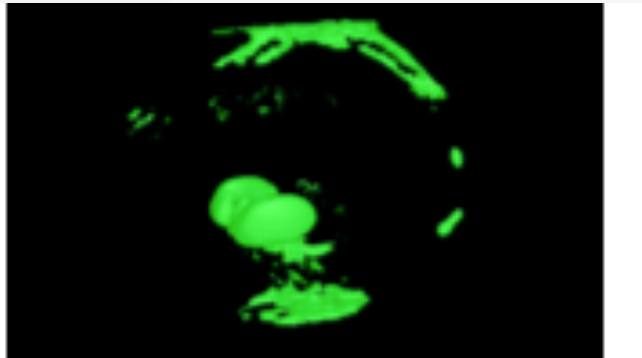
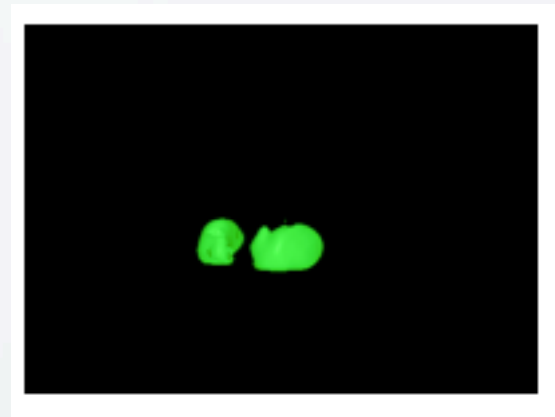


Figure 4: *Segmentation of synthetic example. a) ground truth segmentation, b) crisp segmentation result showing different misclassification artifacts as well as inability to highlight the suspicious regions.*

Übersegmentierung



Links: Übersegmentiert



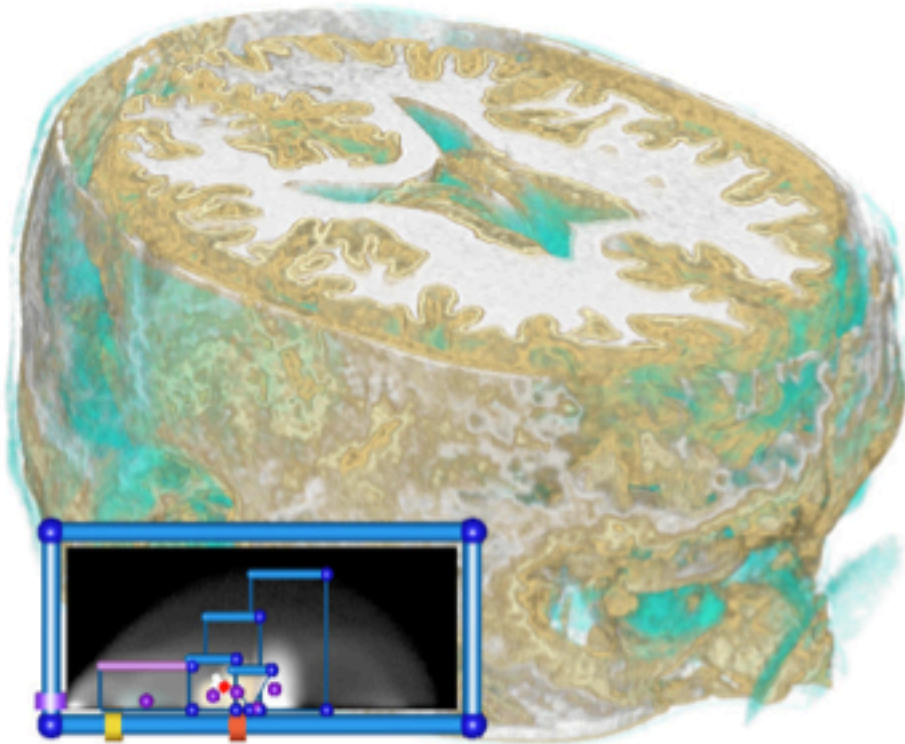
Rechts: Nach 2
Bearbeitungsschritten ist
nur der Tumor angezeigt

Wie erreicht?

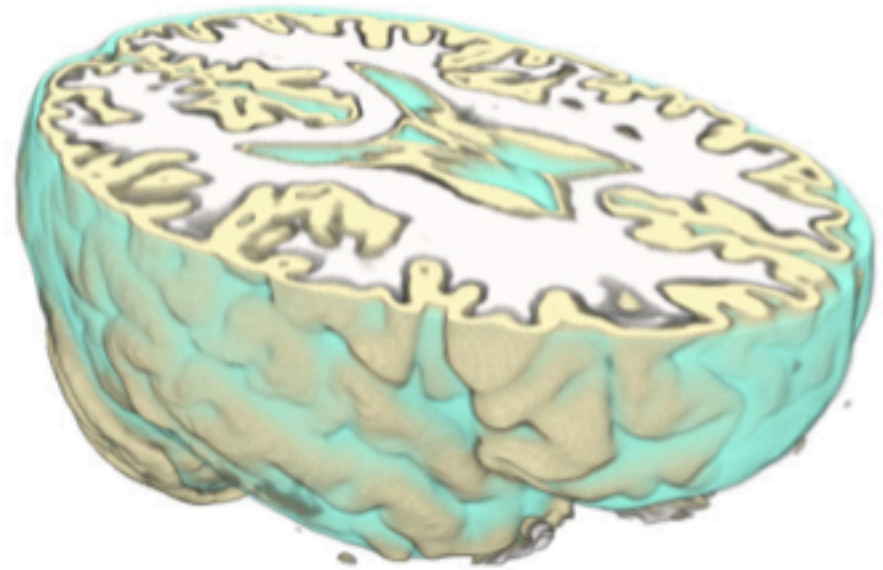
- Missklassifizierung möglich durch:
 - Geringes Signal-Zu-Rauschen Verhältnis
 - Partialvolumeneffekte (Artefakte in den Daten)
- ProbExplorer als Framework:
 - Analyse und Visualisierung von Probabilistischen Segmentierungen
 - Jeder Voxel bekommt die Wahrscheinlichkeit $1/C$, wobei C die Anzahl an Klassen darstellt, in die dieser Voxel fallen könnte (bedingt durch Unsicherheit)
 - Der Benutzer exploriert durch Anpassungen die Segmentierungen

Statistische, quantitative Volumen Visualisierung

- Mehrere Ergebnisse von Segmentierungen durch “Fuzzy”-Kombinationen
- Beispiel:



A) Transfer Function-based Classification



B) Unsupervised Probabilistic Classification

Statistische, quantitative Volumen Visualisierung

- Integrierbar in aktuelle Volumen-Visualisierungen
- Klassifizierung unabhängig von ColorMapping
- Vorteile:
 - Vereinfachte Transfer-Funktion
 - Entscheidungsprozess vom Benutzer beeinflussbar

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit