



Master Thesis

Nichtparametrische Registrierung medizinischer Bilddaten mittels Schatten-q-Norm und nichtglatter Optimierung

Non-parametric registration of medical image data using Schatten-q-Norm and non-smooth optimization

betreut von / supervised by:

Prof. Dr. Jan Modersitzki (Universität zu Lübeck)

vorgelegt von / submitted by:

Kai Brehmer

Zusammenfassung

Diese Arbeit stellt einen neuartigen, nichtparametrischen Bildregistrierungsansatz vor, welcher mittels nichtglatter Optimierungsmethoden minimiert werden soll. Hierzu werden sowohl eine Einführung in die Bildregistrierung als auch Grundlagen der mathematischen Optimierung geliefert. Die angestellten Untersuchungen prüfen das Modell auf Tauglichkeit als Registrierungsansatz im Rahmen des angepassten Optimierungsverfahrens. Ergänzend wird eine Einführung in die Segmentierung geliefert, welche Grundlage für die Entwicklung sogenannter Parameterkarten ist. Diese sollen in späteren Arbeiten mithilfe des vorgestellten Registrierungsmodells einen Mehrwert an Informationen für die medizinische Bildsegmentierung liefern. Hier werden erste Eindrücke und Ideen dazu gesammelt.

Abstract

This thesis proposes a novel, non-parametric image registration approach, which will be optimized using non-smooth optimization. To serve this purpose an introduction to image registration as well as basics of mathematical optimization are provided. Within the framework of non-smooth optimization the novel model is checked for usability as a registration approach. Furthermore an introduction to image segmentation is presented. This aims at laying the foundation for the development of so-called parameter maps. Future works will present further investigation on parameter maps and an additional benefit for medical image segmentation by registering these. This thesis gathers some initial ideas and impressions on this topic.

Ergebnisse / Results

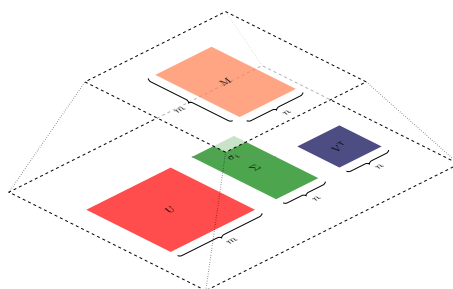


Abbildung: Die Singulärwertzerlegung spielt eine entscheidende Rolle zur Auswertung des Modells.

Figure: The singular value decomposition plays an important role for evaluating the model.