



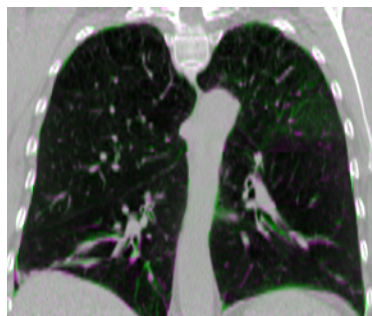
Masterarbeit Informatik mit Anwendungsfach Medizinische Informatik, Medizinische Ingenieurwissenschaft **Erkennung von Fehlern und Unsicherheiten in medizinischer Bildregistrierung**

Unsicherheit ist ein bedeutendes Problem für alle automatischen Methoden der Bildanalyse. Allerdings, erlauben wenige bekannte Algorithmen die Berechnung und Ausgabe von Unsicherheiten der berechneten Ergebnisse. Automatische Fehlererkennung für medizinische Bildverarbeitungsmethoden hat eine bedeutende Wirkung für die Etablierung neuer Methoden in der klinischen Praxis. Die Rückgabe der Zuverlässigkeit wäre nützlich für Ärzte, um zu entscheiden ob in einem speziellen Fall die automatische Analyse berücksichtigt werden soll.

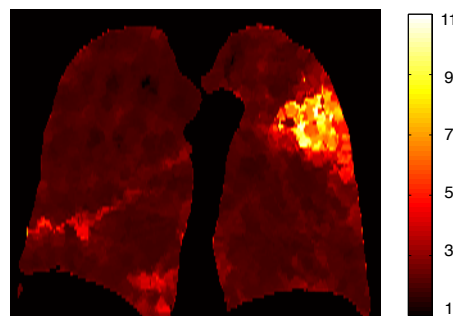
Ziel der Arbeit ist die Bestimmung von lokalen Ungenauigkeiten in Bildregistrierungsverfahren. Dazu sollen zumindest teilweise die folgende drei Verfahren untersucht und gegebenenfalls erweitert werden:

1. Automatic detection of the magnitude and spatial location of error in non-rigid registration
RD Datteri, BM Dawant, WBIR 2011, Springer LNCS
2. Supervised quality assessment of medical image registration: Application to intra-patient CT lung registration
SEA Muenzing, et al. Medical Image Analysis, 16(8) 2012, 1521–1531
3. Uncertainty Estimates for Improved Accuracy of Registration-Based Segmentation Propagation using Discrete Optimisation
MP Heinrich, et al. MICCAI SATA Workshop, 2013

Das erste Verfahren schätzt den Registrierungsfehler mit Hilfe von Transformationen über ein 'Netzwerk' von mehreren Bildern. Der zweite Ansatz verwendet einen trainiertes Klassifikationsverfahren, um an Hand von Vergleichen von Bildintensitäten Ungenauigkeiten zu erkennen. Unser eigenes Verfahren (3.), berechnet Unsicherheiten über den Raum aller potentiellen Verschiebungsvektoren mit Hilfe einer diskreten Optimierung und nutzt diese zur Verbesserung von atlasbasierter Segmentierung.



Visuelles Ergebnis einer Lungenregistrierung



Lokales Unsicherheitsmaß

Ansprechpartner:

Jun.-Prof. Dr. Mattias Heinrich

Email: heinrich@imi.uni-luebeck.de

Tel: 0451-500-5602, Raum 89, Geb. 64