



Master Thesis

Automatic Weighting of Non-corresponding Regions in Image Registration

Automatische Gewichtung von nicht-korrespondierenden Regionen in der Bildregistrierung

betreut von / supervised by:

Prof. Dr. Jan Modersitzki (Universität zu Lübeck)

vorgelegt von/ submitted by:

David Drobny

Zusammenfassung

Wir präsentieren eine automatische Berechnung eines Gewichtes, basierend auf dem Sum of Squared Differences (SSD) und dem Normalized Gradient Field (NGF) Distanzmaß, um den Einfluss nicht korrespondierender Regionen innerhalb eines variationellen Registrierungskonzepts mit elastischem Regularisierer zu reduzieren. Während Experimente mit NGF keine signifikanten Unterschiede zeigen konnten, demonstrieren verschiedene Experimente mit SSD sowohl qualitativ als auf quantitativ die Überlegenheit des vorgestellten Ansatzes gegenüber einem Standardverfahren.

Abbildung: Von links nach rechts: Referenz, Template, Template von der Standardregistrierung transformiert, Template von dem vorgeschlagenen Verfahren transformiert. Die physikalisch unrealistische Transformation des Standardansatzes im unteren linken Bereich des Abdomens wird von dem erweiterten Ansatz vermieden.

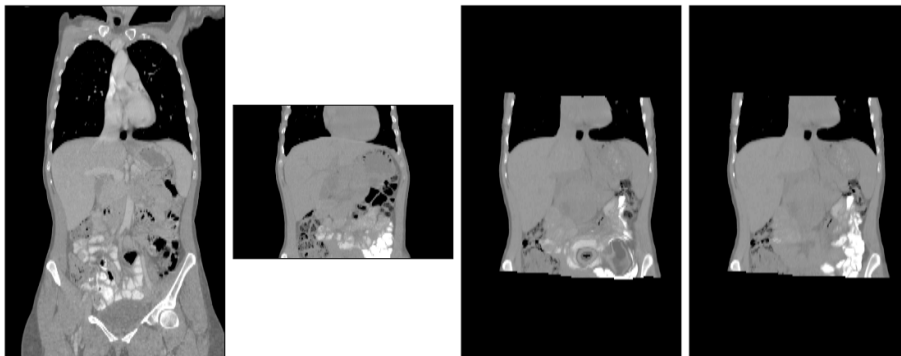


Figure: From left to right: Reference, template, template transformed by a standard elastic registration approach, template transformed by the proposed approach. The physically unrealistic transformations of the standard approach in the inferior left part of the abdomen is avoided by the extended approach.

Abstract

We present an automatic weight computation, based on the Sum of Squared Differences (SSD) and the Normalized Gradient Field (NGF) distance measure, to reduce the effects of non-corresponding regions in a variational registration framework with an elastic regularizer. While experiments with the NGF distance measure could not show significant differences, several experiments with SSD qualitatively and quantitatively demonstrate the superiority of the proposed approach compared to a standard approach.