

EINLADUNG

Zeit: Montag, 23. August 2004, 14.00 Uhr

Ort: Seminarraum 5052, Ahornstr.55

Referent: Dipl. Inform. Michael Kohnen

Thema: Segmentierung und Analyse anatomischer Strukturen
mit wissensbasierten Modellen

Die rasante Entwicklung bildgebender Modalitäten hat in der radiologischen Diagnostik dazu beigetragen, dass die für den Mediziner zu beurteilende Datenmenge stetig zunimmt. Insbesondere in der dreidimensionalen Bildgebung ist es daher wünschenswert, den Diagnoseprozess durch eine vollautomatische Objektdetektion und Analyse zu unterstützen.

Basierend auf dem allgemeinen Konzept der deformierbaren Modelle sind in der medizinischen Bildverarbeitung eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze entwickelt worden, den vielfältigen Segmentierungsaufgaben zu begegnen. Dennoch fehlt es an allgemein einsetzbaren Verfahren. Vielmehr existiert eine Fülle von Speziallösungen, die auf ein bestimmtes Anwendungsszenario zugeschnitten sind.

Vor diesem Hintergrund wird ein neues wissensbasiertes Objektmodell vorgestellt, das durch seinen modularen Aufbau auf eine Vielzahl verschiedener Segmentierungsprobleme adaptiert und auf Bildern unterschiedlicher Dimension angewendet werden kann. Neben Bildinformation in Form von Templatmodellen wird auch Formwissen anhand von Polygonen oder Oberflächentriangulationen im Modell verarbeitet. Eine Besonderheit des Modells ist die Verwendung von Landmarken zur Identifikation signifikanter Objektmerkmale. Dies führt in der Modellbildung zu einer neuen Lösung des dreidimensionalen Korrespondenzproblems, die auf Trainingsformen beliebiger Topologie angewendet werden kann.

Eine umfassende Validierung des wissensbasierten Modells in verschiedenen Dimensionen findet ebenfalls statt. Im zweidimensionalen Fall wird die Segmentierung von lateralen Hals- und Lendenwirbelsäulenradiographien durchgeführt. Der darauf aufbauende Analyseprozess ermittelt automatisch diagnostisch relevante Kenngrößen und vergleicht diese mit Referenzwerten. Als dreidimensionale Anwendungen in der Computertomographie werden eine vollautomatische Segmentierung der Milz und des linken Herzventrikels mit anschließender Volumenmessung vorgestellt. Abschließend wird die Segmentierungsqualität des Modells durch eine kontextfreie Validierung auf synthetischen Testdaten bewertet.

Mit Hilfe des wissensbasierten Objektmodells ist in allen vorgestellten Anwendungsgebieten eine vollautomatische Detektion der anatomischen Strukturen erreicht worden. Insgesamt steht damit ein deformierbares Modell zur Verfügung, das eine zuverlässige Detektion unterschiedlicher anatomischer Strukturen auf zwei- und dreidimensionalen medizinischen Bilddaten ermöglicht.

Es laden ein: Die Dozenten der Informatik