

JAMIP

ein virtuelles Bildverarbeitungslabor fÃ¼r das Fernstudium der Medizinischen Informatik

H. Schmidt, H. Handels, O. Burmeister, M. Busse, T. Hahn, O. Schmidt und S.J. PÃ¶ppel

Institut fÃ¼r Medizinische Informatik
UniversitÃ¤t zu LÃ¼beck

Unter dem Namen JAMIP (Java based Medical Image Processing Tool for Distance Learning and Teleteaching) wird derzeit am Institut fÃ¼r Medizinische Informatik der UniversitÃ¤t zu LÃ¼beck ein virtuelles Bildverarbeitungslabor entwickelt, mit dem Bildverarbeitungsmethoden erlernt und demonstriert werden sollen. Das Programm ist eine Java-basierte Anwendung und lÃ¤sst sich somit auf jedem handelsÃ¼blichen PC installieren. FÃ¼r die Anzeige und Bearbeitung medizinischer Bilddaten beinhaltet das Tool einen DICOM-Viewer sowie die Standardoperationen einer radiologischen Workstation wie das Zoomen, die Invertierung, die Level-Window-Operation etc. ZusÃ¤tzlich wurden fÃ¼r den Einsatz in der PrÃ¤senzlehre und im Rahmen des BMBF-gefÃ¶rderten Projekts â€žMultimediales Fernstudium Medizinische Informatikâ€œ ausgewÃ¤hlte Bildanalysemethoden integriert. Diese Algorithmen werden entweder in der PrÃ¤senzlehre in der Vorlesung erklÃ¤rt oder in der Online-Fassung des Fernstudiengangs beschrieben. Zur Demonstration des Ablaufs eines Algorithmus ist neben der â€žnormalenâ€œ AufÃ¼hrung der Animationsmodus ausfÃ¼hrbar, der die Routine schrittweise multimedial animiert darstellt. Zum besseren VerstÃ¤ndnis wurden auÃerdem unterschiedliche Sichten auf die zugrundeliegenden Daten realisiert, so ist beispielsweise auch eine numerische Ansicht der Bilddaten mÃ¶glich. Des weiteren beinhaltet JAMIP die MÃ¶glichkeit, Daten Ã¼ber ein Netzwerk zu verschicken und anschlieÃgend mit Hilfe des integrierten CSCW (Computer Supported Cooperative Work) -Tools Jermes im Rahmen einer Telekonferenz zu betrachten.

Das Programm wird sowohl zum Download als auch auf CD-ROM zur VerfÃ¼gung gestellt werden. Erste Erfahrungen konnten bereits im praktischen Einsatz in der PrÃ¤senzlehre gemacht werden, wo JAMIP zu Evaluierungszwecken an die Studenten verteilt wurde.

1 Einleitung

Die Entwicklung des Internet und des World Wide Web sowie damit verknÃ¼pfter Technologien haben in den letzten Jahren auch den Bildungssektor nicht unbeeinflusst gelassen [1]. Der Begriff des sogenannten â€žDistance Learningsâ€œ umfasst sÃ¤mtliche Lernformen, die auf grÃ¶ßere Entfernung und zu unterschiedlichen Zeiten stattfinden, wie z.B. das Fernstudium, bei dem der Lehrer und die Lernenden sich nicht mehr zur selben Zeit im selben Raum aufhalten. Mit Hilfe der neuen Technologien ist es nun mÃ¶glich, die etablierten didaktischen Konzepte auf anderem Weg umzusetzen. In einen HTML-Text kÃ¶nnen Animationen, Grafiken, Videos und Audio integriert werden. Das Erstellen multimedialer und interaktiver Dokumente wird so mÃ¶glich und das Distance Learning damit um Lernformen und Lernangebote erweitert, die auf multimedialen, vernetzten Rechnern basieren. Vor diesem Hintergrund findet die Entwicklung des BMBF-gefÃ¶rderten Projekts â€žMultimediales Fernstudium Medizinische Informatikâ€œ, kurz MEDIN genannt, statt.

Ausgehend von einer schriftlichen Fassung der Kurse werden selbige in einem ersten Schritt in eine XML-Version konvertiert, die dann in HTML umgewandelt wird. Um multimediale Lehr- und Lernmaterialien zu schaffen, werden diese HTML-Seiten anschlieÃgend mit multimedialen Elementen angereichert. Das nachfolgend beschriebene Programm JAMIP (Java based Medical Image Processing Tool for Distance Learning and Teleteaching) stellt ein solches Element dar. Es ist ein virtuelles Bildverarbeitungslabor, mit dem die vorgestellten Bildverarbeitungsalgorithmen anschaulich demonstriert werden kÃ¶nnen. Teile des Systems werden hierfÃ¼r als Applets in die Webseiten des Fernstudiengangs eingebundenen, wÃ¤hrend das gesamte Tool zum Download oder auf CD-ROM zur VerfÃ¼gung gestellt wird. Daneben wird das Programm zu Demonstrationszwecken auch in der PrÃ¤senzlehre eingesetzt.

2 Das Programm JAMIP

Mit JAMIP wird derzeit am Institut fÃ¼r Medizinische Informatik der UniversitÃ¤t zu LÃ¼beck ein virtuelles Bildverarbeitungslabor entwickelt, mit dem Bildverarbeitungsroutinen im Rahmen des Nebenfachstudiums â€žMedizinische Informatikâ€œ erlernt und demonstriert werden sollen. Das Programm ist eine Java-basierte Anwendung, die sich auf jedem handelsÃ¼blichen PC installieren lÃ¤sst. FÃ¼r die Entwicklung wurde Java in der Version 1.4 verwendet.

Das Tool beinhaltet fÃ¼r die Anzeige und Bearbeitung medizinischer Bilddaten einen DICOM-Viewer sowie die Standardoperationen einer radiologischen Workstation wie das Zoomen, die Invertierung, die Level- Window-Operation, das Hineinlegen eines ZentimetermaÃes, die Abstandsmessung und die Mittelwertermittlung in einer Region of Interest (ROI). Alle in das System geladenen medizinischen Bilder werden in einem Ãœbersichtsfenster klein dargestellt und lassen sich durch Anklicken im Hauptfenster in OriginalgrÃ¶Ãe anzeigen und bearbeiten. Wahlweise kÃ¶nnen ein Bild, zwei Bilder vertikal oder horizontal oder auch vier Bilder in dem Hauptfenster angezeigt werden. Abbildung 1 zeigt die BenutzeroberflÃ¤che von JAMIP. Zu erkennen sind auch die Buttons (Abb. 1, unten rechts), mit denen sich Bilddaten

Âber ein Netzwerk verschicken und anschlieÃÝend mit Hilfe des integrierten CSCW-(Computer Supported Cooperative Work)-Tools Jermes [2] in einer Telekonferenz betrachten lassen.

Im Unterschied zu Teleradiologiesystemen wie beispielsweise KAMEDIN, MEDICUS, CHILI oder CYPRIS [3-5] wurden hier fÃ¼r den Einsatz in der PrÃ¤senzlehre und im Rahmen des BMBFgefÃ¶rderten Projekts â€žMultimediales Fernstudium Medizinische Informatikâ€œ ausgewÃ¤hlte Bildanalysemethoden integriert. Diese Algorithmen werden entweder in der PrÃ¤senzlehre in der Vorlesung erklÃ¤rt oder in der Online-Fassung des Fernstudiengangs beschrieben. Sie sind ausfÃ¼hrlich in [6] dargestellt. Bislang wurden folgende Bildverarbeitungsroutine fÃ¼r das Programm entwickelt: das Volumen- und Bereichswachstumsverfahren, die Histogrammerzeugung, die Histogramm basierte Segmentierung und Grauwerttransformation, Snakes, Kantenfilter wie Laplace, Prewitt, Sobel und der Differenzenfilter, als GlÃ¤ttungsfilter der Mittelwert- und der GauÃŸ-Filter sowie selbstdefinierte Filter. Anders als in kommerziellen Bildverarbeitungsprogrammen wie z.B. KHOROS [7] sind die Bildverarbeitungsroutine in JAMIP in verschiedenen Modi ausfÃ¼hrbar. Zur Demonstration des Ablaufs eines Algorithmus ist neben der â€žnormalenâ€œ AusfÃ¼hrung der sogenannte Animationsmodus abrufbar. Hierbei wird der Algorithmus schrittweise multimedial animiert dargestellt. Zum besseren VerstÃ¤ndnis wurden auÃŸerdem unterschiedliche Sichten auf die zugrundeliegenden Daten realisiert, so ist beispielsweise auch eine numerische Ansicht der Pixelwerte mÃ¶glich. Der folgende Abschnitt gibt anhand einiger Beispiele einen genaueren Einblick in diese besonderen Eigenschaften von JAMIP, wÃ¤hrend in Tabelle 1 alle zusÃ¤tzlichen Funktionen aufgelistet sind...

Dokumentinformationen zum Volltext-Download

Â

Titel:

JAMIP

ArtikelÂ istÂ erschienenÂ in:

TelemedizinfÃ¼hrer Deutschland, Ausgabe 2004

Kontakt/Autor(en):H. Schmidt, H. Handels, O. Burmeister, M. Busse, T. Hahn, O. Schmidt und S.J. PÃ¶ppel

Institut fÃ¼r Medizinische Informatik

UniversitÃ¤t zu LÃ¼beck, Ratzeburger Allee 160, 23538 LÃ¼beck

Email: heike.schmidt@imi.uni-luebeck.de

Seitenzahl:

5,5

Sonstiges

6 Abb., 1 Tab. Dateityp/ -grÃ¶ÃŸe: PDF /Â 4.980 kBÂ Click&Buy-PreisÂ inÂ Euro: kostenlos

Â

Rechtlicher Hinweis:

Ein Herunterladen des Dokuments ist ausschlieÃÝlichÂ zum persÃ¤nlichen Gebrauch erlaubt. Jede Art der Weiterverbreitung oder Weiterverarbeitung ist untersagt. Â

Hier gehts zum freien PDF Download...