

# CHILI/Web: Klinikweite Bildverteilung aus der elektronischen Patientenakte heraus

U. Engelmann (a,b) , H. MÄ¼nch (c) , A. Schroeter (a,c), H. P. Meinzer (a)

a Deutsches Krebsforschungszentrum, Abteilung Medizinische und Biologische Informatik

In Kooperation mit

b Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Informatik, Heidelberg

c CHILI GmbH, Heidelberg

<http://www.chili-radiology.com>

Dieser Beitrag stellt ein web-basiertes Bildverteilungssystem vor, das es erlaubt, aus der elektronischen Patientenakte heraus radiologische Bilder mit den klinischen Daten anzuzeigen und zu bearbeiten. Hierbei muss der Anwender die normale Arbeitsumgebung seines klinischen Arbeitsplatzes nicht verlassen. Ein erneutes Authentifizieren ist nicht notwendig. Die zum Bild gehÄ¼renden Befunde werden hierbei je nach Konfiguration vom Web-Server oder unmittelbar vom RIS/KIS geholt. Neben seiner einfachen Integrierbarkeit in andere Informationssysteme unterscheidet sich CHILI/Web von anderen Web-Viewern in seinem groÄ¼eren Funktionsumfang und seiner TelekonferenzfÄ¼higkeit. Das System eignet sich auch fÄ¼r die Teleradiologie im Nacht- und Wochenenddienst. Entsprechende Sicherheitsmechanismen garantieren dabei Datenschutz und Datensicherheit. Realisiert wurde das System in der Programmiersprache Java und kann sowohl als Applet im Web-Browser als auch als eigenstÄ¼ndiges Programm auf mehreren Plattformen laufen. Das System wurde erfolgreich mit verschiedenen KIS- bzw. RIS-Systemen integriert und ist in mehreren klinischen Installationen im tÄ¼glichen Einsatz.

## 1 Anforderungen

Radiologische Bilder werden in der Radiologie digital erzeugt und auch dort im digitalen Bildarchiv, dem sog. PACS (Picture Archiving and Communication System) gespeichert und archiviert. Die radiologischen Befunde dagegen liegen in der Regel im Radiologie-Informationssystem (RIS) oder in modernen Systemen in der sog. Elektronischen Patientenakte, die sowohl im Krankenhausinformationssystem (KIS), im RIS oder einem aus KIS und RIS integrierten System beheimatet ist.

Web-basierte Anwendungen haben den Vorteil, dass sie in der Regel nicht von bestimmten Rechnerarchitekturen oder Betriebssystemen abhÄ¼ngig sind. Sie sind einfach von anderen Anwendungen auf entfernten Rechnern per URL (Universal Resource Locator) aufrufbar und sogar steuerbar. Dies ist ein groÄ¼er Vorteil, wenn man eine Anwendung zum Beispiel mit einem Krankenhausinformationssystem (KIS) oder Radiologieinformationssystem (RIS) integrieren mÄ¼chte. Web-basierte Anwendungen fÄ¼r die Darstellung und die Verarbeitung von medizinischen Bildern mÄ¼ssen in dieser Hinsicht so flexibel sein, dass sie zusÄ¼tzlich von verschiedenen KIS und RIS auf einfachste Weise aufgerufen werden kÄ¼nnen. Auch die Benutzungsschnittstelle sollte an das fÄ¼hrende System angepasst werden kÄ¼nnen.

Zeitersparnis ist genauso wichtig wie Verbesserung von QualitÄ¼t und Geschwindigkeit in der persÄ¼nlichen Kommunikation. Daher ist die synchrone, gleichzeitige Bearbeitung von Bildern in der Telekonferenz ein sehr wichtiges Werkzeug fÄ¼r die Kommunikation zwischen Klinikern und auch die interdisziplinÄ¼re Kommunikation, z.B. zwischen Klinikern und Radiologen. Dies kann fÄ¼r die Konsultation oder fÄ¼r die Diskussion weiterer diagnostischer oder therapeutischer MaÄ¼nahmen notwendig sein.

Synchrone Telekonferenzen sollten nicht nur zwischen gleichartigen klinischen ArbeitsplÄ¼tzen, sondern darÄ¼ber hinaus auch plattformÄ¼bergreifend mit den professionellen radiologischen Workstations mÄ¼glich sein, ohne die gewohnte Arbeitsumgebung zu verlassen oder gar ein externes anderes Programm explizit aufrufen zu mÄ¼ssen.

Nicht nur Radiologen, sondern auch Klinikern benÄ¼tigten Funktionen fÄ¼r die Analyse und Darstellung der Bilder, wie z.B. Messfunktionen oder GrauwertÄ¼nderungen per Level/Window. Daher reicht die alleinige Darstellung der Bilder ohne fortgeschrittene Bildanalyse- und Darstellungsfunktionen nicht aus.

## 2 Grundlegende Konzepte

Das Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Informatik in Heidelberg entwickelt seit 1996 die radiologische Softwarefamilie CHILI. Dies geschieht in einer engen Zusammenarbeit mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg [1]. Nach der Phase des Technologietransfers wird die CHILI-Software seit Juli 2003 von der CHILI GmbH (Heidelberg) weiter entwickelt und vermarktet. Die Entwicklung hatte zunÄ¼chst den Schwerpunkt Teleradiologie, verlagerte sich aber mehr und mehr in Richtung Befundungsworkstations und PACS mit integrierter Teleradiologie [2]. Da es bisher nicht mÄ¼glich war, die medizinischen Bilder auch in klinischen Anwendungen angemessen darzustellen und zu verarbeiten, wurde schon vor etwa fÄ¼nf Jahren mit der Entwicklung einer web-basierten Anwendung in der

Programmiersprache Java begonnen, die unabhängig vom darunter liegenden Betriebssystem funktionieren sollte. Ein weiteres wichtiges Ziel war eine leicht zu bedienende Benutzungsschnittstelle und die Möglichkeit der Steuerung und des Aufrufs durch andere Anwendungen, wie z.B. eine elektronische Patientenakte.

Es mussten jedoch mehrere Generationen von Prototypen wieder verworfen werden, da die Rechner entweder noch nicht schnell genug für die Sprache Java waren oder weil die vorhandenen Softwareentwicklungsumgebungen noch nicht den erforderlichen Funktionsumfang und die Leistungsfähigkeit besaßen. Dies war aber kein Nachteil, denn dabei wurden wertvolle Erfahrungen mit Java, verschiedenen Entwicklungswerkzeugen und insbesondere mit den Einschränkungen dieser Sprache gesammelt. Erst seit kurzem sind die Standardcomputer schnell genug und die Entwicklungswerkzeuge ausgereift, um Anwendungen für die Darstellung und Verarbeitung von großen DICOM-Datensätzen in klinischer Routine zu ermöglichen.

Bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche von CHILI/Web haben sich die Entwickler am "klassischen" CHILI orientiert (s. Abbildung 2). Die graphischen Benutzeroberflächen wurden mit Java-Swing [3] realisiert, das sich in den letzten Jahren rapide entwickelt hat und nun die relativ einfache Erstellung von intuitiven graphischen Benutzungsschnittstellen erlaubt. Die schnelle Verarbeitung von großen medizinischen Datensätzen war immer ein kritischer Aspekt bei der Verwendung von Java. Die Java Advanced Imaging Bibliothek (JAI) hat dieses Problem nun gelöst [4]. Das Bilddarstellungskonzept von JAI erlaubt die schnelle Visualisierung von großen Bildern. In eigenen Tests hat sich erwiesen, dass sich digitale Röntgenbilder (CR) mit einer Größe von 5928 x 4728 Bildpunkten (56 MB) damit noch ohne Problem angezeigt werden können. Weiterhin wurde die CHILI/Web-Anwendung auch auf die Verarbeitung großer Datensätze mit mehr als 500 Bildern pro Serie optimiert, wie sie inzwischen von modernen mehrzeiligen Computertomographen in Routine produziert werden...

#### Dokumentinformationen zum Volltext-Download

Titel:  
CHILI/Web: Klinikweite Bildverteilung aus der elektronischen Patientenakte heraus  
Artikel ist erschienen in:  
Telemedizinführer Deutschland, Ausgabe 2004  
Kontakt/Autor(en): U. Engelmann (a,b) , H. Münch (c) , A. Schroeter (a,c), H. P. Meinzer (a)

a Deutsches Krebsforschungszentrum, Abteilung Medizinische und Biologische Informatik  
Im Neuenheimer Feld 280, D-69120 Heidelberg, Germany, Email: U.Engelmann@DKFZ.de

In Kooperation mit

b Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Informatik, Heidelberg  
c CHILI GmbH, Heidelberg  
<http://www.chili-radiology.com>

Seitenzahl:  
4,5

Sonstiges

3 Abb. Dateityp/-größe: PDF / 1.800 kB Click&Buy-Preis in Euro: kostenlos

Ä

Rechtlicher Hinweis:

Ein Herunterladen des Dokuments ist ausschließlich zum persönlichen Gebrauch erlaubt. Jede Art der Weiterverbreitung oder Weiterverarbeitung ist untersagt. Ä  
Hier gehts zum freien PDF Download...