

Software erleichtert Nachbearbeiten und Auswerten enorm wachsender Bilddaten

Philips IntelliSpace Portal – Multi-modale Visualisierung und Analyse

Die radiologische Abteilung ist im Spital der Ort, an dem der medizinisch-technische Fortschritt den unmittelbarsten Einfluss auf die Arbeitsprozesse ausübt. Die bildgebenden Systeme werden immer komplexer, und sie erzeugen eine ständig wachsende Menge von 2D-, 3D- oder 4D-Bilddaten in immer höheren Auflösungen. Für die tägliche Arbeit der Radiologen bedeutet das in erster Linie mehr nutzbare Informationen für Diagnose und Therapie. Es bedeutet aber auch erheblich mehr Aufwand beim Handling, der Verwaltung und dem Austausch der Bilddaten.



Damit die von verschiedenen Modalitäten gelieferten Bildinformationen optimal genutzt werden können, sind heute leistungsfähige Software-Werkzeuge verfügbar, mit denen die Nachbearbeitung der Bilddaten vereinfacht und ihre modalitätenübergreifende Auswertung ermöglicht wird. Ziel beim Einsatz dieser Werkzeuge ist es,

- die Nachbearbeitung, Analyse und Quantifizierung der Bilder zu erleichtern,
- das Potenzial der verfügbaren Bildgebungssysteme voll auszuschöpfen,
- schnellere und sicherere Diagnosen zu ermöglichen und

- den Zugriff auf Bilddaten durch Kollegen und die Kooperation mit ihnen zu erleichtern.

Client-Server-Technik spart Rechenaufwand

Der Beitrag beschreibt die Möglichkeiten aktueller Software-Werkzeuge für die Bildgebung am Beispiel der Client-Server-Anwendung Philips IntelliSpace Portal. Diese Lösung nutzt moderne Informationstechnologie, um den radiologischen Workflow zu optimieren. Dazu sammelt sie die Bilddaten von CT-, MR-, MI-, US, Röntgen- und Cardvasular-Systemen verschiedener Hersteller auf einem zentralen Server, bereitet sie dort

anwendungsspezifisch auf und überträgt die Anzeige über eine geschützte LAN- oder Breitband-Internetverbindung an Client-PCs im Krankenhaus-Netzwerk oder auch ausserhalb des Hauses. Die rechenintensive Verarbeitung der Bilddaten findet komplett auf dem Server statt. Die Clients stellen die Daten lediglich dar – in einer einheitlichen Umgebung, orts- und zeitunabhängig und bei Bedarf auch gleichzeitig auf verschiedenen Rechnern.

Je nach Fall können Anwender dabei unterschiedliche Werkzeuge und Applikationspakete nutzen, die sie gezielt bei ihrer Arbeit unterstützen. Das beginnt bei der Bildnachverarbeitung, die in der Regel zahlreiche wiederkehrende und oft sehr zeitaufwendige Aufgaben umfasst. Mit seinen von Philips «Zero-Click-Technologie» genannten Preprocessing-Funktionen startet das System sofort, wenn eine neue Studie auf dem Server gespeichert wird (also noch vor dem ersten Öffnen durch den Anwender), die automatische Bildverarbeitung, z.B. Knochenentfernung, passende Bildoptimierungen und Segmentierungen. Der Durchsatz kann damit je nach Anwendung um bis zu 80 Prozent verbessert werden (DOI: 10.1594/ecr2013/C-1760).

Schnellere Diagnosen

Darüber hinaus unterstützt Philips IntelliSpace Portal eine wachsende Palette von klinischen Anwendungen durch spezifische Funktionen. So können die Anwender damit bequem CT-Bilder von Trauma-Patienten nachverarbeiten und befunden – das System unterstützt sie (unter anderem) bei der Beurteilung des Schweregrades der Traumata. Für die CT- und MRT-Angiografie stehen multimodale AVA-Funktionen (Advanced Vessel Analysis) für die detailgenaue



Gefäßdarstellung und -segmentierung und die Beurteilung und Quantifizierung von Stenosen zur Verfügung. Dazu gehören etwa eine automatische Mittellinie für grosse Gefäße und das Ausblenden störender Knochenstrukturen. Zudem hilft die Software, die Stent-Planung zu beschleunigen – von gewöhnlich 30 bis 45 Minuten auf nur noch 5 Minuten.

Werkzeuge für MR-Anwendungen optimieren z.B. automatisch den Bildkontrast bei dynamischen MR-Studien oder Multi-Echo-MR-Daten, unterstützen die Analyse von Diffusionseigenschaften (ADC, eADC und FA), ermitteln automatisch passende Voreinstellungen für die Analyse von Daten aus der Protonenspektroskopie oder helfen bei der Visualisierung und Quantifizierung des dynamischen Blutflusses anhand von QFlow-Daten. Für die Nuklearmedizin bringt das IntelliSpace Portal unter anderem eine benutzerfreundliche Anzeige- und Analyseumgebung für die modalitätenübergreifende klinische Beurteilung von planaren MI-Untersuchungen sowie von SPECT-, SPECT/CT-, PET/CT- und PET/MR-Untersuchungen mit.

Multimodale Bildgebung

Die Verwendung unterschiedlicher Modalitäten im diagnostischen Prozess stellt den Arzt vor die besondere Herausforderung, Bildinformationen von Geräten verschiedener Hersteller zu integrieren. Das IntelliSpace Portal bietet nicht nur die Möglichkeit, Bilddatensätze verschiedener Modalitäten auf einer konsistenten Anzeigenumgebung darzustellen und zu bearbeiten. Es erleichtert auch den gezielten Vergleich verschiedener Untersuchungsergebnisse. Dazu bietet es verschiedene Verfahren für die automatische oder manuelle Registrierung (punktgenaue Überlagerung) von Bildern unterschiedlicher Modalitäten.

Anwendungsspezifische Viewer können je nach Anforderung verschiedenste Bilddaten und spektroskopische Daten, 2D- oder 3D-Segmentierungen flexibel kombinieren. Ein Beispiel ist das Werkzeug «Multi Modality Tumor Tracking», das anhand von sequenziellen PET/CT-, SPECT/CT-, MR- oder CT-Untersuchungen die Überwachung von Statusveränderungen bei soliden Tumoren

und eine einfache Quantifizierung des Therapieerfolgs nach WHO, RECIST 1.0, RECIST 1.1, Choi, ADC, PERCIST und mRECIST ermöglicht.

Webgestützte Kooperation

Diagnose und Behandlung sind Team-Arbeit. Deshalb beinhaltet das IntelliSpace Portal auch Funktionen, die die abteilungs- oder einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit mit Kollegen unterstützen. Dazu gehört ein Werkzeug für die webgestützte Kooperation, mit dem Bildbefunde und Ansichten über einen einfachen Webbrowser geteilt und zugänglich gemacht werden können. So können die Teilnehmer einer Besprechung (telefonisch oder per Live-Chat) von verschiedenen Standorten aus miteinander kommunizieren und dabei über den webbasierten Viewer die gleiche Live-Ansicht des Bildes betrachten.

Autor

Christian Gantner, Specialist IntelliSpace Portal, ICAP EMEA Business Line