

Teil I: Grundlagen

3 Medizinische Informatik: Lösungen

Kristina Giske und Rolf Bendl

Lösung zu 3.1 Medizinische Informationssysteme

- a) Es speichert Bilddaten und Untersuchungsinformationen außerhalb der Modalität.
- b) Die international einheitliche Verschlüsselung von Diagnosen

Lösung zu 3.2 Standardisierung von Datenformaten

- a) Format wie Bilddaten und andere diagnostische/therapeutische Informationen gespeichert werden, Protokolle zum Austausch der Daten
- b) Byte Order, genutzte Kompressionsverfahren
- c) Bei single frame Dateien ist jedes Bild in einer eigenen Dicom-Datei gespeichert, bei multi-frame Dateien alle Bilder.

Lösung zu 3.3 Datensicherheit und Datenschutz

- a) Sie verallgemeinern Zugriffsberechtigungen anhand von Arbeitsprozessen oder Gruppenzugehörigkeiten.
Beispiel: Nur der Arzt darf die Therapie definieren oder modifizieren.
- b) Alle Informationen in den Daten, die Rückschluss auf die zugehörige Person erlauben, werden durch anonyme ID ersetzt. Ein Trust Center verwaltet die IDs und die zugeordneten Daten und kann ggf. für die Person neu hinzukommende Daten konsistent verschlüsseln.

Lösung zu 3.4 Biosignalverarbeitung

- a) Herzschall, Atemstrom und -volumen, Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Laborwerte, kardiale Druckwerte
- b) Mit der Fourier Transformation kann ein zeitabhängiges Signal in seine Frequenzkomponenten zerlegt werden. Damit können gezielt einzelne wichtige Signal- oder Störkomponenten identifiziert und ggf. herausgefiltert werden



Lösung zu 3.5 Bildverarbeitung

- a) Segmentierung zur Volumenbestimmung, zum Beispiel zum Tumor-Staging oder zur Erstellung eines Patientenmodells zur Therapieplanung
- b) Schwellwertverfahren, Volumenwachstumsverfahren, Random Walker, Aktive Konturen, Snakes, Form- und Erscheinungsmodelle
- c) In einem Registrierungsverfahren wird die Position und Orientierung zwischen zwei Bildern gesucht, so dass sich die anatomischen Strukturen möglichst gut überlagern. Das Ähnlichkeitsmaß wird dazu genutzt die Ähnlichkeit der Bilder bzw. die Güte der Überlagerung der Bilder mathematisch zu beschreiben und zu quantifizieren

Lösung zu 3.6 Software Entwicklung für Diagnostik und Therapie

- a) Die Entwicklung von Software unter Berücksichtigung der Regelungen des Medizin-Produkte-Gesetzes
- b) Risiko-Nutzen-Analyse muss durchgeführt sein, Design muss nach dem Stand der Technik erfolgen, Zweckbestimmung muss über die gesamte Lebensdauer erfüllt sein, technische Dokumentation muss vorliegen
- c) Ein Vorgehensmodell regelt, wie der Entwicklungsprozess ablaufen soll, damit die Anforderungen an die Software richtig erhoben und konkret umgesetzt werden.

