

Smart-On-FHIR für die Interaktion mit Daten im DIZ

Seyedsohrab Hejazi, Christian Kamann, Azadeh Nassirian, Martin Sedlmayr

Hintergrund

Mit dem Aufbau der Datenintegrationsszentren an allen Universitätskliniken Deutschlands wurde ein erster wichtiger Schritt auf dem Weg der Harmonisierung und Komprimierung medizinischer Daten gegangen. Durch die konsentrierte Standardisierung des Austausches medizinischer Daten mittels FHIR (1) wird nun die flexible Nutzung auch interaktiver Anwendungen ermöglicht. Um die Entwicklung von solchen Anwendungen für Patientendaten auf Basis von FHIR, wurde das Framework Smart-on-FHIR entwickelt (2).

Der MIRACUM Standort Dresden hat die Anbindung eines FHIR-Servers an sein Data-Warehouse implementiert und in einem Proof-of-Concept die Nutzung von Smart-On-FHIR-Anwendungen als plattformunabhängige Visualisierungsschnittstelle zum Datenintegrationszentrum demonstriert.

Methoden

§21-Daten auf FHIR-Ressourcen

Die initiale Etablierung und Befüllung eines FHIR-Servers wurde durch die Definition des Mappings von §21-Daten auf FHIR-Ressourcen vollzogen.

FHIR nach OMOP CDM

Es wurde die Möglichkeit des Imports von Daten im FHIR Format in das OMOP Common Data Model (3) implementiert. Dadurch konnten die genutzten FHIR-Ressourcen speziell auf ihre Passfähigkeit v.a. bzgl. deutscher Abrechnungsdaten hin überprüft werden. Als Vergleichsparameter wurde hierfür die direkte ETL-Strecke von §21-Daten in das OMOP CDM genutzt.

Data-Warehouse nach FHIR

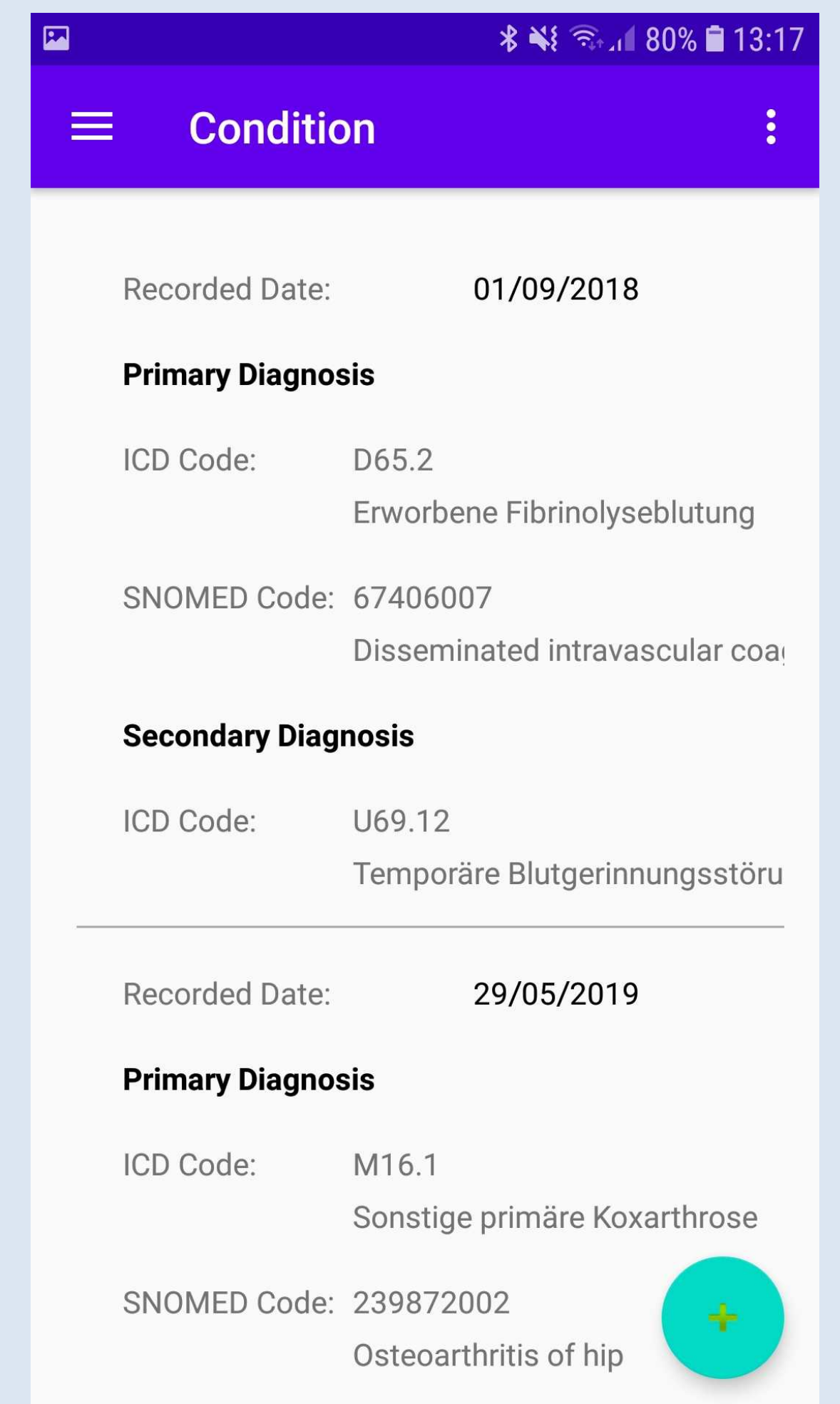
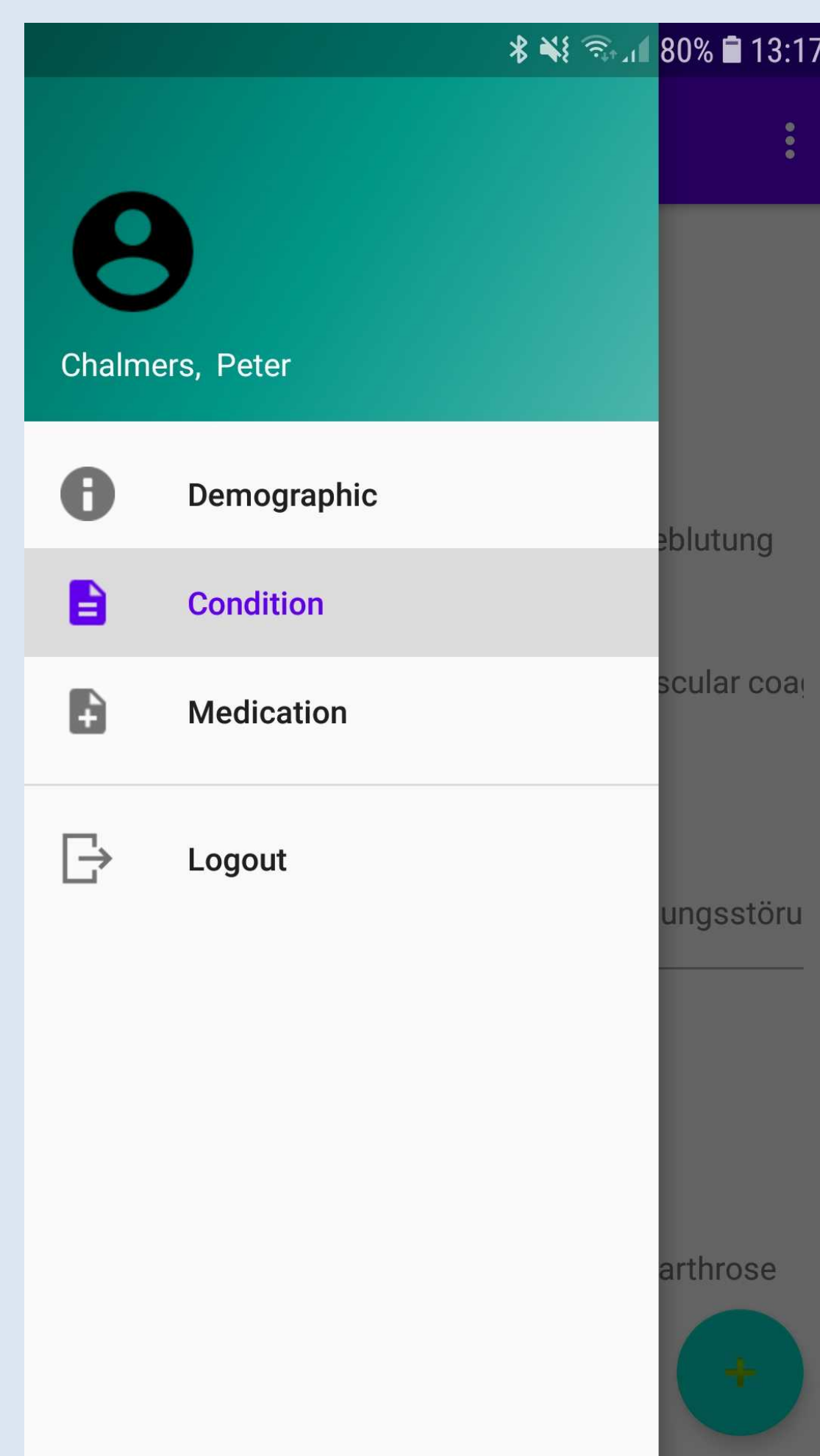
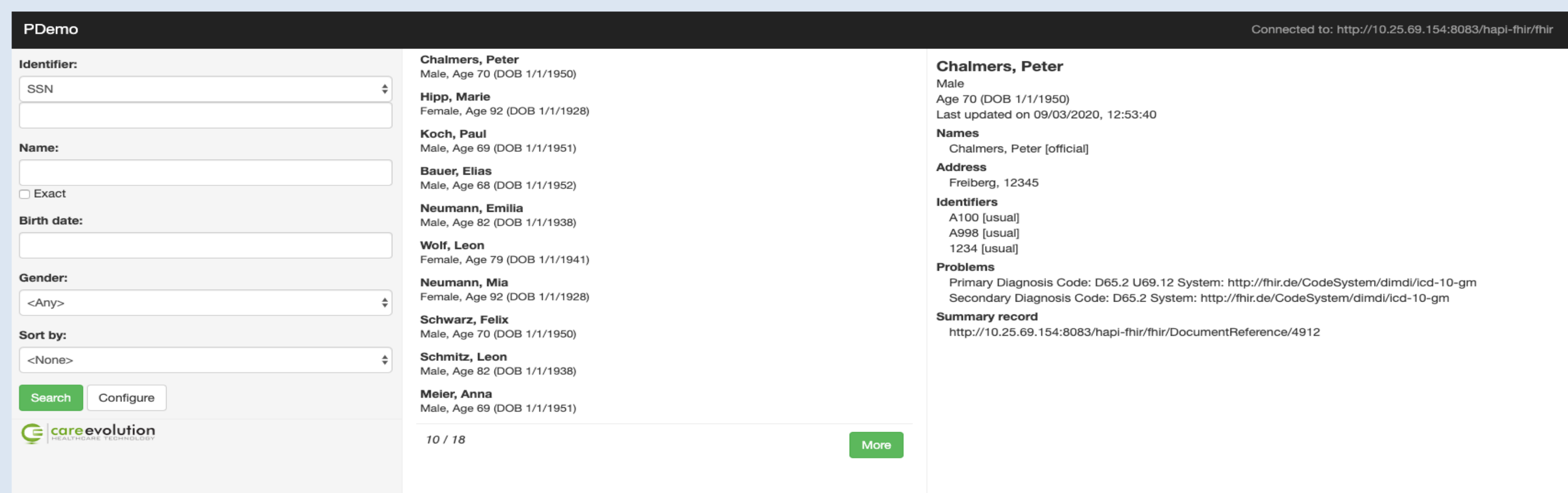
Basierend auf den Erfahrungen des Mappings von §21-Daten nach FHIR und der Überprüfung der Passfähigkeit der FHIR Ressourcen, wurde ein Mapping von Datenelementen des Data-Warehouses nach FHIR definiert. Dabei wurden Realdaten pseudonymisiert aus dem Datenintegrationszentrum zur Verfügung gestellt, die Datenbankstruktur des Data-Warehouses jedoch beibehalten.

Smart-On-FHIR

Unter Beachtung der im FHIR-Server vorliegenden und von der jeweiligen Anwendung benötigten Datenelemente wurde eine Android-App entwickelt sowie aus der SMART App Gallery (4) die PDemo-App ausgewählt und nach den Anpassungen mit FHIR Version R4 als Proof-of-Concept zur Anwendung gebracht.

Ergebnisse

Sowohl das Mapping der §21-Daten auf FHIR-Ressourcen als auch das Mapping von FHIR nach OMOP wurde in Java implementiert und automatisiert getestet. Die dabei stattgefundene Überprüfung der Passgenauigkeit resultierte in mehreren notwendigen Anpassungen (z.B. Extension, Mitführung der Quelldaten als Zusatzinformationen). Das Mapping der Datenelemente aus dem Data-Warehouse nach FHIR konnte dank der Anpassungen der FHIR-Ressourcen umgesetzt werden. Letztlich verlief auch die Nutzung der ausgewählten Smart-On-FHIR sowie die implementierte Android Anwendungen ohne größere Probleme. Die Daten des Data-Warehouses konnten somit erwartungsgemäß visualisiert werden.



Diskussion

Der von uns durchgeführte Proof-of-Concept zeigt, dass Smart-On-FHIR Anwendungen als plattformunabhängige Visualisierungsschnittstelle zu FHIR-basierten Ressourcen im DIZ dienen können. Mit den vorgenommenen Anpassungen der FHIR-Ressourcen ist eine Nutzung im nationalen Kontext des MIRACUM-Konsortiums möglich. Das Data-Warehouse als Quelle ist eine mögliche, aber dank FHIR nicht ausschließliche Datenquelle. Die Entwicklung eigener, auf die Belange des medizinischen Personals ausgerichteter Visualisierungsschnittstellen basierend auf dem existierenden SMART-On-FHIR Portfolio wird im Sommersemester 2020 im Rahmen des Komplexpraktikums "Medizinische Informatik" ein Bestandteil der Lehre an der TU Dresden sein.

Referenzen

- (1) <https://www.hl7.org/fhir/modules.html>
- (2) <https://smarthealthit.org/smart-on-fhir-api/>
- (3) OMOP CDM, <https://www.ohdsi.org/data-standardization/the-common-data-model/>
- (4) <https://apps.smarthealthit.org/apps/featured/page/2>