

Wenn Custom Operations nicht mehr reichen

Von FHIR Search zu FHIR SQL Builder

Jost-Philip Matysik | InterSystems



Was mache ich hier eigentlich?



Agenda



FHIR Search: eine kurze Geschichte des standardisierten Suchens

- Wo kommen wir her?
- Was FHIR Search kann und nicht so gut kann (und warum)

Wenn die Werkeinstellungen nicht reichen...

- Demo: FHIR Custom Search Parameters in IRIS for Health
- Demo: FHIR SQL Builder in IRIS for Health

Honorable (non-) Mentions

- Custom FHIR Operations
- FHIR Interoperability Productions



FHIR

just yet another standard?





FHIR - yet another Standard!

FHIR Search Grundlagenbetrachtung

Was kann FHIR, was HL7v2 nicht kann?

- Standardisierte, mächtige Suchfunktion!
- Auch komplexe Ressourcen können als Ganzes abgefragt werden
- Standard ist bewusst maschinenlesbar (also auch -überprüfbar)
- Benutzerauthentifizierung und Autorisierung vorgesehen
- Einfache Encryption in Transit (gab es in HL7v2 auch, hat aber niemand gemacht..)

FHIR – konsequente Weiterentwicklung!

FHIR Search Grundlagenbetrachtung



Was gewinnen wir dadurch?

- FHIR und seine integrierte Suche ist eines der ersten allgemeinen medizintechnischen Ökosysteme, bei dem eine Suchfunktionalität - auch ganz real und praxistauglich - **über System- und Herstellergrenzen hinweg** existiert.

Vgl.: [Wikipedia: „Interoperabilität“](#)

FHIR - der Paradigmenwechsel (1/2)

FHIR Search Grundlagenbetrachtung



Wo kommen wir her?

HL7v2 war weitestgehend ein **Broadcast-Modell**:

- Quellsysteme schicken zum Zeitpunkt der Entstehung (Teil-)Daten an alle
- Wer Daten braucht muss halt rechtzeitig mitgehört haben
- Mehrere Datenströme (ADT / ORU / MDM / ...), nicht immer synchron
- Zentrales KIS oft bewusst wenig auskunftsfreudig

Resultat:

- Viel Paralleldatenhaltung
- Schatten-Vorratsdatenspeicherung „auf Verdacht“ in Subsystemen

FHIR - der Paradigmenwechsel (2/2)

FHIR Search Grundlagenbetrachtung



Wo gehen wir hin?

FHIR wird mit FHIR Search zum „on demand“ Datenmodell:

- Datenhaltung findet im FHIR-Store statt
- Auch komplexe Daten sind über die Suche **strukturiert und konsistent** zugänglich
- Durch Logins Rollenbasierte Zugangskonzepte möglich (DSGVO)
- Über FIDO2 sogar User-Federation! (Zuweiser etc.)
- Automatisierte Überprüfbarkeit führt zu hoher Standardtreue

...but is it DOOMable?



Bild: FreeDOOM © andersersej
über Wikimedia Commons, GPL



DOOM all the things!

<https://github.com/id-Software/DOOM>

Fun for aging Nerds:

als erwachsener Programmierer das Lieblingsspiel der Kindheit auf Geräten installieren, die nicht zum Spielen da sind!

- Auf [Druckern](#)
- Auf [dem Windows Process Scheduler](#) im Compute Cluster
- ...

Technisches Prerequisite:

„Ist der in der Umgebung verfügbare Befehlssatz groß genug, um damit Dinge zu tun, die der Entwickler des Systems sich nicht vorstellen konnte?“

...Healthcare, anyone...?

warum das wichtig ist...



„Ist der in der Umgebung verfügbare Befehlssatz groß genug, um damit Dinge zu tun, die der Entwickler des Systems sich nicht vorstellen konnte?“

Übersetzt ins klinische Umfeld:

„Kann ich das vorhandene Kliniksystem für Forschungsdaten nutzen?“



FHIR Search hat sehr starre Regeln!

Im Forschungsumfeld sind noch immer SQL und Konsorten sehr beliebt

Einfacher Grund: SQL Select ist seit ANSI SQL 1999 Turing-vollständig!

...und FHIR Search?

Mit FHIR Search kann man nur Suchen durchführen, die einer **vorab** bekannten Struktur entsprechen!

- Der Endpoint und der SearchParameter muss implementiert sein
- SearchParameter sind nicht frei kombinierbar
- Suchen mit dynamischen Einschlusskriterien nur innerhalb derselben Ressource
- Verkettung von Suchanfragen ist nur in sehr begrenztem Umfang implementiert

FHIR Search aktuell primär für Klinikbetrieb



Ergebnis:

- [DOOM on SQL is a thing](#) 😊
- DOOM on FHIR Search is not. 😞

...is it a bug?

Aus der [FHIR-Spezifikation](#):

*"FHIR Search is the primary mechanism used to find and list resource instances. The search mechanism is designed to be flexible enough to meet the needs of a wide variety of use cases, and yet **be simple enough to be commonly useful.**"*

Lies: es soll auch einfach implementierbar sein, damit Hersteller es tatsächlich anbieten.

FHIR Search and beyond!



Möglichkeiten zur Erweiterung:

- **Custom Search Parameters in IRIS for Health** implementieren (very little code)
---DEMO---

Very little Code

Gut für kleinere Anpassungen und konkrete Erweiterungen geeignet

- **InterSystems IRIS FHIR SQL Builder** verwenden
---DEMO---

No Code, no Data Duplication!

Gut geeignet, um komplette Datenbestände für Forschung verfügbar zu machen

Honorable Mentions



Möglichkeiten zur Erweiterung:

- **FHIR Interoperability Productions** on InterSystems IRIS for Health
[Umfangreiche Dokumentation](#) auf docs.intersystems.com verfügbar

Funktioniert, nutzt aber das Potential von FHIR nicht aus
Zugriffs- und Rechtemanagement schwierig(er)

- **Custom FHIR Operations** in InterSystems IRIS
[Vortrag auf YouTube von Theo Stolker](#) (InterSystems Niederlande)

Lots of Code
Sehr mächtig
erzeugt potentiell nicht-standardkonformes Verhalten



Weiterführende Links

Zum Nachschauen und selbst ausprobieren!

- **InterSystems FHIR SQL Builder**

Demo-Repository (inklusive IRIS Community Edition):

<https://github.com/grongierisc/iris-fhirsqbuilder>

Dokumentation:

https://docs.intersystems.com/irisforhealthlatest/csp/docbook/DocBook.UI.Page.cls?KEY=HXFHIR_fsb

- **FHIR Custom Search Parameters in InterSystems IRIS**

Dokumentation:

https://docs.intersystems.com/irisforhealthlatest/csp/docbook/DocBook.UI.Page.cls?KEY=HXFHIR_server_customize#HXFHIR_server_customize_searchParam

- **Learning:**

<https://learning.intersystems.com/course/view.php?id=1721>

Vielen Dank

