



Mute venligst mikrofonen

A red line-art icon of a microphone with a diagonal slash through it, indicating that the microphone is muted.

FHIR for udviklere

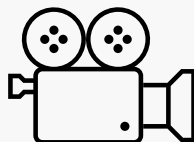


Webinar v. MedCom
1. Oktober 2024 kl.12.30-14.30





Praktisk information



Webinaret optages!



Mute mikrofonen .. eller bliv mutet 😊



Slides og videooptagelse
sendes efter webinaret!



Spørgsmål/kommentarer - kan
stilles løbende i chatten eller
mundtligt i slutningen af webinaret



Chat - kan anvendes undervejs,
besvares under webinaret hvis
muligt (alternativt efter)



Hvem er jeg?



Thea Mentz Sørensen

Konsulent

✉ • tms@medcom.dk

☎ • 29620290

Forventningsafstemning...

- I kommer ikke til at lære at implementere FHIR i dag
- MEN I bliver klædt på til at opsøge viden og tilgå opgaven.

- MedCom – primære opgaver
 - Udvikling, vedligehold, opdatering og test af MedComs FHIR standarder
 - Forperson i HL7-Danmark, samt facilitator af FHIR arbejdsgruppe
- Baggrund
 - Sundhedsteknolog fra Aalborg Universitet



Program

12.30 – 12.40

Introduktion til FHIR

12.40 – 13.00

Grundlæggende principper og ressourcer i FHIR

- Hvorfor FHIR er den nye foretrukne standard for sundhedsdataudveksling

13.00 – 13.20

Indflyvning i MedComs FHIR-univers

- Hvordan bruger vi FHIR til at understøtte forretningsbehov i praksis
- Introduktion til dokumentation og ressourcer på GitHub

13.20 – 13.30



13.30 – 13.45

Introduktion til Zulip, hjælpemidler og tilgængelige ressourcer

- Hvordan man hurtigt kommer i gang med udvikling ved hjælp af Implementation Guides
- Praktiske eksempler og best practices – har I relevant erfaring?

13.40 – 14.00

Gennemgang af eksempler og introduktion til Touchstone

14.00 – 14.30

Links og spørgsmål



Introduktion til FHIR



Semantisk interoperabilitet

- Systemers evne til at udveksle informationer med andre systemer, hvor informationer fortolkes på en ens måde af brugere fra begge systemer



HL7 – Health Level Seven

International standardiseringsorganisation.

- Står bag v2, v3 og CDA
- Standardiserer deling af sundhedsinformationer



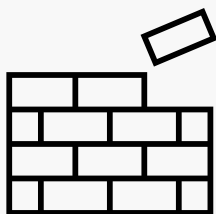
En open source standard, der beskriver deling af sundhedsinformationer



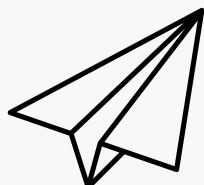
FHIR

- **Fast** – Alt er relativt...
- **Healthcare** – Det er derfor vi alle er her
- **Interoperability** – Vi skal dele informationerne
- **Resources** – Generiske byggeblokke. Dem ser vi på senere

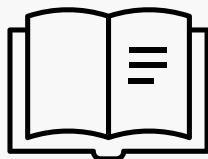
= Bedre understøttelse af arbejdsgange i sundhedsvæsenet, højere datakvalitet, forskning...

 **FHIR**

- Ressourcer
 - Samling af informationsmodeller – definerer data elementer, sammenhænge, afhængigheder og begrænsninger



- API
 - Interfaces mellem applikationer
 - Med erfaring fra tidligere HL7-standarder
 - HL7 v2 (messaging)
 - HL7 v3 (messaging)
 - HL7 v3 CDA (documents)



- Terminologi
 - Beskriver terminologi, herunder koder og koncepter til at repræsentere klinisk data.



FHIR versioner

This page is part of the FHIR Specification (v5.0.0: R5 - STU). This is the current published version. For a full list of available versions, see the [Directory of published versions](#).
Page versions: **R5** [R4B](#) [R4](#) [R3](#)

- Udgives ca. hvert tredje år
- En standard i udvikling
 - Positivt – sikre at nye cases understøttes og at uhensigtsmæssigheder fjernes
 - Negativt – vil betyde at flere FHIR versioner kan eksistere og sætte krav til mapning
- Generelle anbefaling på "vandrørene"
 - Vent til R6, medmindre der er ressourcer i R5 man skal bruge
- MedCom og FHIR versioner
 - Standarder udgives i FHIR version R4.
 - Først når R6 er udgivet vil vi overveje denne udgave. Vi vil ikke ændre FHIR version, hvis ikke også der er behov for et løft at sundhedsfaglige ændringer.



Grundlæggende principper og ressourcer i FHIR



FHIR Ressourcer

- 80/20 rule
 - 20% af kravene, der opfylder 80% af use cases er indeholdt i ressourcer.
 - Altså understøtter ressourcer de mest gængse krav, hvorfor der behov for profilering.
- Ressourcer beskriver forskellige typer af information
 - Infrastruktur, personer, klinisk viden, finansielle forhold
- Der findes mange ressourcer, med hvert deres afgrænset formål











FHIR Ressourcer - modenhed

- Ressourcer udvikles og evalueres løbende i dedikerede arbejdsgrupper
- Modenhed - afhænger bl.a. af hvor velafprøvet en ressource er

Draft (0)	the resource or profile (artifact) has been published on the current build. This level is synonymous with <i>Draft</i>
FMM 1	PLUS the artifact produces no warnings during the build process and the responsible WG has indicated that they consider the artifact substantially complete and ready for implementation. For resources, profiles and implementation guides, the FHIR Management Group has approved the underlying resource/profile/IG proposal
FMM 2	PLUS the artifact has been tested and successfully supports interoperability among at least three independently developed systems leveraging most of the scope (e.g. at least 80% of the core data elements) using semi-realistic data and scenarios based on at least one of the declared scopes of the artifact (e.g. at a connectathon). These interoperability results must have been reported to and accepted by the FMG
FMM 3	PLUS + the artifact has been verified by the work group as meeting the Conformance Resource Quality Guidelines ; has been subject to a round of formal balloting; has at least 10 distinct implementer comments recorded in the tracker drawn from at least 3 organizations resulting in at least one substantive change
FMM 4	PLUS the artifact has been tested across its scope (see below), published in a formal publication (e.g. Trial-Use), and implemented in multiple prototype projects. As well, the responsible work group agrees the artifact is sufficiently stable to require implementer consultation for subsequent non-backward compatible changes
FMM 5	the artifact has been published in two formal publication release cycles at FMM1+ (i.e. Trial-Use level) and has been implemented in at least 5 independent production systems in more than one country
Normative	the artifact is now considered stable

FHIR – Ressourcer vs. profiler

- En FHIR profil er en FHIR ressource, der er tilpasset til en given kontekst.
 - Hvilke tilpasninger?
 - Kardinaliteter: hvor mange gang kan/skal et element optræde?
 - Slicing: tage et element der må optræde mere end en gang og dele det til en serie af sub-lister. Systolisk og diastolisk blodtryk.
 - Flag: ændre MustSupport, isSummary
 - DataTyper: indsnævre reference muligheder
 - Extensions: udvidelser af den eksisterende ressource

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
 Patient	N		DomainResource	Information about an individual or animal receiving health care services Elements defined in Ancestors: id , meta , implicitRules , language , text , contained , extension , modifierExtension
 identifier	Σ	0..*	Identifier	An identifier for this patient
 active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this patient's record is in active use
 name	Σ	0..*	HumanName	A name associated with the patient
 telecom	Σ	0..*	ContactPoint	A contact detail for the individual
 gender	Σ	0..1	code	male female other unknown AdministrativeGender (Required)
 birthDate	Σ	0..1	date	The date of birth for the individual
 deceased[x]	?! Σ	0..1		Indicates if the individual is deceased or not



FHIR – API

- RESTful
 - Forespørgsler efter data fx laboratoriesvar på en patient
 - Beskriver hvilke kald, der er mulige
- Messaging
 - Der er en afsender og modtager.
 - Beskriver brugen af reliable messaging
- Document
 - Relevant information er samlet i ét dokument.
 - Beskriver brugen og opbygningen af dokumenter.
- Mm.



FHIR – Terminologi

- CodeSystem: Definerer en række koder og hvordan de skal forstås.
 - <https://hl7.org/fhir/codesystem.html>
 - <https://medcomfhir.dk/ig/terminology/CodeSystem-medcom-messaging-activityCodes.html>
- ValueSet: En samling af koder fra et eller flere CodeSystem'er.
 - <https://hl7.org/fhir/valueset.html>
 - <https://medcomfhir.dk/ig/terminology/ValueSet-medcom-careCommunication-messagingActivities.html>
- ConceptMaps: Relationen mellem koder fra forskellige CodeSystems.
 - <https://hl7.org/fhir/conceptmap.html>
 - <https://medcomfhir.dk/ig/terminology/ConceptMap-medcom-messaging-mapFhirToSorEdi.html>



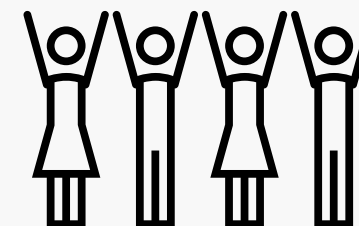
Lad os tage et kig!

- <https://hl7.org/fhir/R4/patient.html>



FHIR – foretrukne standard

- FHIR er en open-source standard = let tilgængelig.
- Opstarten kan være svær... måske... men efterfølgende implementeringer skal gerne være lettere.
- En standard i udvikling.
- Giver mulighed for tilpasning aka. profilering.
- Baserer sig på tidligere erfaringer og ny teknologi.
- Et stort community, der er klar til at hjælpe!





Indflyvning i MedComs FHIR-univers



MedComs FHIR univers

- GitHub-sider
 - <https://medcomdk.github.io/MedComLandingPage/>
 - Forside beskriver, hvad man kan finde på siderne
 - Undersider beskriver standarderne og dertilhørende projekt
- Governance
 - <https://medcomdk.github.io/MedCom-FHIR-Communication/>
 - Introducerer meddelelseskommunikation og beskriver dertilhørende krav
 - Beskriver desuden krav for de enkelte standarder



This specification conforms to FHIR®© R4



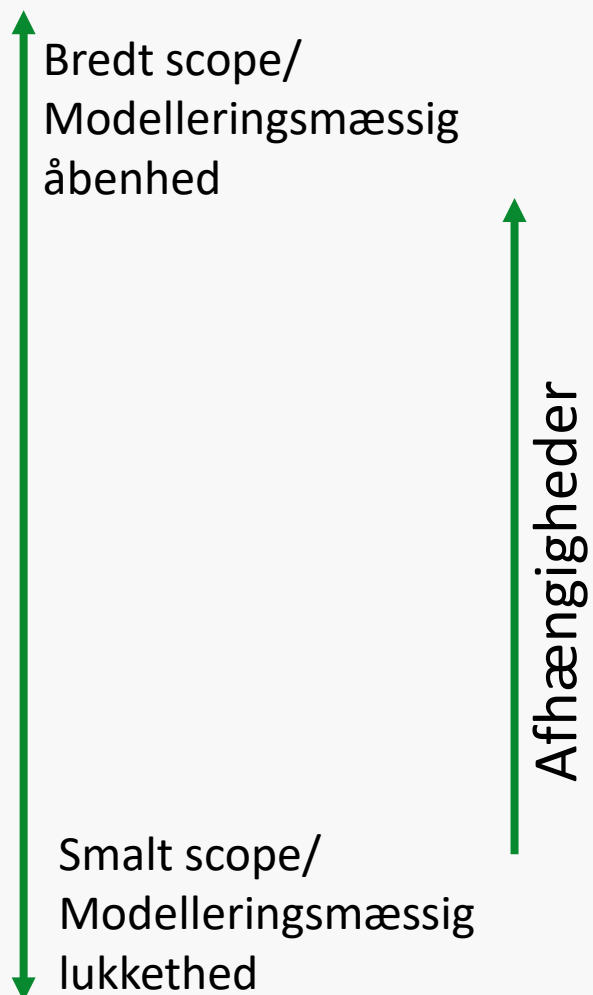
GitHub-sider - eksempel

- CareCommunication
 - <https://medcomdk.github.io/dk-medcom-carecommunication/>
 - Indhold:
 - Sundhedsfaglige retningslinjer for anvendelse
 - Use cases
 - Tekniske specifikationer (IG)
 - Governance for CareCommunication
 - Test materiale



Governance - eksempel

- CareCommunication
 - Generelle krav til meddelelses kommunikation:
 - <https://medcomdk.github.io/MedCom-FHIR-Communication/>
 - Specifikke krav til CareCommunication:
 - <https://medcomdk.github.io/MedCom-FHIR-Communication/assets/documents/governance-for-careCommunication.html>
 - VansEnvelope specifikationer
 - https://medcomdk.github.io/MedCom-FHIR-Communication/assets/documents/FHIRMessages_NetworkEnvelopes_EN.html

 **FHIR i DK**



Implementation Guide - eksempel

- Implementation Guide (IG)
 - Webservice, der indeholder dokumentation.
 - Data strukturer for profiler, som man kan validere op mod.
- CareCommunication - IG
 - <https://medcomfhir.dk/ig/carecommunication/>
- Download IG-package:
 - <https://medcomfhir.dk/ig/carecommunication/downloads.html>





Introduktion til Zulip, hjælpemidler og tilgængelige ressourcer

Zulip

- Et chat forum med fokus på FHIR
- Her finder du hjælp!
 - <https://chat.fhir.org/>

Channel	Topic	Participants	Time
committers/notification	ig-build	12044	Just now
implementers	Date Search Parameter	5	18 minutes ago
tooling/Package Crawlers	stream events	23918	45 minutes ago
committers/notification	FHIR Build Status	480	An hour ago
nordics	Monthly Teams call	14	An hour ago
committers/notification	fhir / ygaudet-FHIR-27758	3	3 hours ago
committers/notification	fhir / PatientAdmin-BP-personal-relationship-draft	11	3 hours ago
committers/notification	fhir / master	95	3 hours ago
IG creation	feature request	4	4 hours ago
IG creation	IG Publisher crashing on --go-publish	2	5 hours ago
IG creation	Publication QA messages	1	6 hours ago
implementers	FamilyMemberHistory condition onset as dateTime	2	6 hours ago
IG creation	Suppress unsafe link warning	1	7 hours ago



Reference implementeringer

- Findes i en række kodesprog:
 - <https://hl7.org/fhir/R4/downloads.html>
 - <https://confluence.hl7.org/display/FHIR/Open+Source+Implementations>
- Tidligere afholdt webinar
 - <https://www.youtube.com/watch?v=bfzx7U2Suug>
 - GitHub repo:
 - C#: <https://github.com/medcomdk/FHIR-CareCommunication-demo-C->
 - Java: <https://github.com/medcomdk/FHIR-CareCommunication-demo-java>
- Relevant video:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=m2O6HiA1Z7g>

Implementering eksemplificeret

```
129 static void CreatePatient(  
130     FhirClient fhirClient,  
131     string familyName,  
132     string givenName)  
133 {  
134     Patient toCreate = new Patient()  
135     {  
136         Name = new List<HumanName>()  
137         {  
138             new HumanName()  
139             {  
140                 Family = familyName,  
141                 Given = new List<string>()  
142                 {  
143                     givenName,  
144                 },  
145             },  
146         },  
147         BirthDateElement = new Date(1970, 01, 01),  
148     };  
149  
150     Patient created = fhirClient.Create<Patient>(toCreate);  
151     System.Console.WriteLine($"Created Patient/{created.Id}");  
152 }
```

- En CreatePatient metode, der skaber en patient med et navn og en fødselsdato
 - Det er valgt, at navnet indeholder given og family.
 - Til sidst bliver, der skabt en patient på serveren og skabt et ID for patienten



Implementering

- Inspiration til "how to":
 1. Bliv bekendt med FHIR
 2. Vælg en FHIR server
 - der kan gemme og håndtere data vha. FHIR.
 3. Sæt op et udviklingsmiljø
 - herunder en FHIR client (postman), kode editor (VSC) og opret forbindelse til FHIR server.
 4. Opret FHIR client
 - hvilket inkludere at vælge et kode bibliotek og connect til server
 5. Integrer til andre systemer
 6. Test og udgiv



Gennemgang af eksempler og introduktion til Touchstone



Eksempler

- CareCommunication
 - <https://medcomfhir.dk/ig/carecommunication/examples.html>
 - Beskriver et flow for hvordan meddelelser i en udveksling kan se ud.

```
A sends a new message to B
B replies to A
A replies to B
B forwards to C
C replies to B
```




MedComs test setup

- Testprotokol
 - Særligt fokus på brugergrænseflade og forretningsregler
 - Findes under hver standard på GitHub siderne
 - TouchStone testscripts
 - Teknisk validering og understøttelse af use cases
 - FHIR server ++
 - Anvendes kun ved test af 'afsendelse'
 - <https://touchstone.aegis.net/touchstone/> / https://touchstone.aegis.net/touchstone/testdefinitions?selectedTestGrp=/FHIRSandbox/MedCom&activeOnly=false&contentEntry=TEST_SCRIPTS
-
- FHIR server
 - Kan frit – dog med login - anvendes til validering
 - <https://fhir.medcom.dk/>



Links mm.



Måske relevant information...

- Beskriver FHIR-begreber, indeholder en guide til at læse en IG mm.
 - <https://medcomdk.github.io/MedComLandingPage/assets/documents/NewToFHIR.html>
- Kontakt os:
 - Mail: fhir@medcom.dk
 - Zulip: <https://chat.fhir.org/#narrow/stream/315677-denmark.2Fmedcom.2FFHIRimplementationErfaGroup/topic/stream.20events>



Spørgsmål



Tak for i dag!

