



Grip op je eigen
gezondheidsgegevens

 #medmijevent



Masterclass FHIR

 #medmijevent



ALEXANDER HENKET
henket@nictiz.nl



ARIANNE VAN DE WETERING
wetering@nictiz.nl



Project Standaarden
standaarden@medmij.nl

Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP



Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP



FHIR Compliance

Server

- ✓ Accuraat CapabilityStatement minimaal conform informatiestandaard
- ✓ GET [base]/metadata

Server/client

- ✓ application/fhir+xml én application/fhir+json
 - ✓ Via headers Content-Type en Accept of URL param _format
- ✓ UTF-8 voor request/response
- ✓ Ondersteuning voor de profielen conform informatiestandaarden
- ✓ Reference.display moet een relevante waarde hebben
- ✓ Resource.text bevat bij voorkeur een samenvatting van de resource

6

Merk op dat MedMij op Simplifier ook relevante fragmenten van CapabilityStatements publiceert behorend bij een informatiestandaard. Zie: <https://simplifier.net/nictizstu3-zib2017/~resources?category=CapabilityStatement>

Bron:

<http://hl7.org/fhir/http.html>

FHIR uses UTF-8 for all request and response bodies. Since the HTTP specification (section 3.7.1) defines a default character encoding of ISO-8859-1, requests and responses SHALL explicitly set the character encoding to UTF-8 using the charset parameter of the MIME-type in the Content-Type header. Requests MAY also specify this charset parameter in the Accept header and/or use the Accept-Charset header.

Note: the _format parameter does not override the content-type header.

The content type application/x-www-form-urlencoded is also accepted for posting search requests.

Kracht van community

- <http://hl7.org/fhir/STU3/documentation.html>
- <http://build.fhir.org/documentation.html>

Adopting & Using FHIR

- Profiling FHIR 
- FHIR Workflow
- Downloads - Schemas, Code, Tools
- Managing Multiple FHIR Versions
- Validating Resources
- Best Practices for Implementers
- Mapping Language (tutorial)
- Testing Implementations

Safety & Security

- Security & Security Labels
- Clinical Safety

Implementation Advice

- Managing Resource Identity
- Guide to Resources
- Multi-language support
- Variations between Submitted data and Retrieved data
- Push vs Pull
- Integrated Examples
- Common Use Cases

Relationship to Other Standards

- v2 Messaging
- v3 Messaging
- CDA (see also CDA on FHIR)
- Other Specifications

7

In de sectie Download – Schema's, Code, Tools zijn vele hulpmiddelen en volledige referentieimplementaties te vinden in diverse talen zoals Java, C#, Swift, Javascript en Python.

In de sectie Clinical Safety staat een handig checklist die ondersteunt bij het overzicht van allerlei dingen die relevant zijn bij het opzetten van een FHIR Server die in dienst staat van de patiëntenzorg.

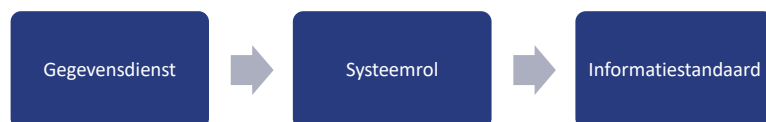
De schermafbeeldingen komen van de tweede link. De FHIR tools zoals de validator worden in veel gevallen onderhouden met behoud van ondersteuning voor STU3 en in een aantal gevallen met verbeteringen die ook relevant zijn voor STU3 ondanks dat het onder de komende versie van FHIR (R4) geplaatst is. De officieel gepubliceerde versie van alle materialen bij STU3 staat uiteraard onder de eerste link.

Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP



Versioneren



- Informatiestandaard bestaat uit functioneel ontwerp, technisch ontwerp
 - Zorginformatiebouwstenen versie 2017
 - FHIR STU3
 - Profielen

3	Verzamelen Medicatiegegevens 9.0.4	Medicatiegegevens	Verzamelen	MP-9.0.4-MGB-FHIR
				MP-9.0.4-MGR-FHIR
16	Verzamelen Medicatiegegevens 9.0.6	Medicatiegegevens	Verzamelen	MP-9.0.6-MGB-FHIR
				MP-9.0.6-MGR-FHIR

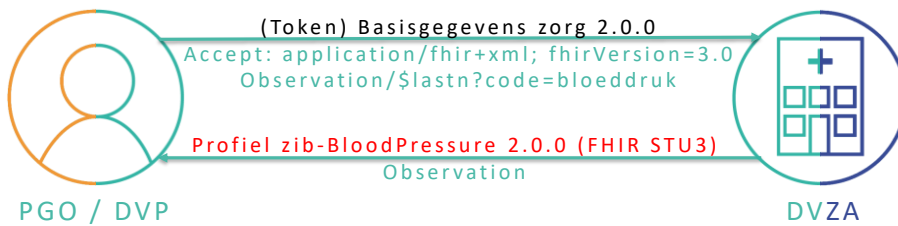
Bron: gegevensdienstcatalogus

9

Gegevensdienst verandert van versie als een van de systeemrollen van versie wijzigt.
 Systeemrollen wijzigen van versie als de informatiestandaard van versie wijzigt.
 Informatiestandaarden wijzigen van versie als van de onderdeel deze weer uit is
 samengesteld, wijzigt. Dit kan een update in een profiel zijn, of
 correcties/uitbreidingen aan de technische of functionele specificaties

Het afsprakenstelsel heeft gerichte tekst over de versionering.
<https://afsprakenstelsel.medmij.nl/display/PUBLIC/Gegevensdienstenbeleid>

Voorbeeld Query/Response



10

In dit voorbeeld vraagt een patiënt via zijn PGO een of meerdere bloeddrukken op bij de zorgaanbieder. De communicatie verloopt dat daarbij tussen de rollen DVP en DVZA. De patiënt en de zorgaanbieder hebben daarbij een gezamenlijke context onderhandeld via identificatie/authenticatie/autorisatie, en dit heeft geleid tot een token waaruit voor de zorgaanbieder duidelijk is voor welke informatiestandaard en versie en onder welk burgerservicenummer de vragen worden gesteld.

De DVP stelt dus zijn vraag met het onderhandelde token en vraagt dan “Mag ik de laatst gemeten Observation van type bloeddruk, in de vorm FHIR STU3 XML?” De DVZA weet welke regels daarvoor gelden en levert een 0..1 bloeddruk volgens de gestelde informatiestandaard.

fhirVersion was nog niet beschreven in FHIR STU3. In de komende versie R4 wordt hier veel meer aandacht aan besteed. Het lost de vraag op hoe je meerdere FHIR versies kunt ondersteunen op 1 endpoint:

<http://build.fhir.org/http.html#version-parameter>

Enig licht op de afkortingen:

PGO = Persoonlijke Gezondheidsomgeving, het systeem/de app waarmee een Patiënt werkt. Een PGO dient via een ingekochte of zelf gebouwde systeemrol Dienstverlener Patiënt te communiceren volgens de MedMij spelregels (Afsprakenstelsel/Informatiestandaarden). De communicatiepartner voor een DVP is een Dienstverlener Zorgaanbieder (DVZA). De DVZA is ook zo'n systeemrol maar ingekocht of zelf gebouwd ten behoeve van de zorgaanbieder.

Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP



Query Parameters



Basisgegevensset Zorg

- Observation/\$lastn
- category, _include



Generiek

- _lastUpdated

Laboratoriumresultaten

- Observation?
- category, _include, date



FHIR STU3



- 38 directe parameters
- 11 indirecte parameters (_id, _lastUpdated, _profile, _type, ...)
- 8 result parameters (_sort, _count, _summary, _include, ...)

12

<https://www.hl7.org/fhir/search.html>

De informatiestandaard Basisgegevensset Zorg (BgZ) specificeert voor de resources Observation (bloeddruk, lichaamsgewicht, lichaamslengte, labresultaat) een operation (\$lastn) en query parameters category en _include. De informatiestandaard Laboratoriumresultaten specificeert geen operation, wel dezelfde query parameters, maar daarnaast ook parameter date. In de overkoepelende FHIR Implementation Guide (FHIR IG) wordt daarnaast voor alle “What’s new” queries gespecificeerd dat dit gebeurt met de query parameter _lastUpdated.

In FHIR STU3 zijn voor Observation nog veel meer query parameters gespecificeerd. 38 directe resource-gebaseerde parameters, 11 indirecte/generieke parameters en nog 8 die de wijze van oplevering van het resultaat kunnen beïnvloeden.

Wat wordt er nu eigenlijk van MedMij-systemen verwacht? Zie de stellingen op de volgende slide.

Voor de naslag: Wat is het verschil tussen Observation?date=ge2018-05-01 en Observation?_lastUpdated=ge2018-05-01?

Antwoord: een query op date filtert op Observation.effective. Dit element zegt wanneer een Observation is uitgevoerd, bijvoorbeeld wanneer de bloeddruk is gemeten. Een query op _lastUpdated filtert (conceptueel) op Observation.meta.lastUpdated. Dit gaat over wanneer de Observation het laatst is gewijzigd of zelfs verwijderd.

Stel dat ik een lichaamsgewicht meet op 30 april 2018 en op 2 mei 2018 toevoeg dat deze met kleding aan is gemeten, dan zou op 30 april mijn Observation.effective de waarde 2018-04-30 bevatten en Observation.meta.lastUpdated de waarde 2018-04-30. Als ik op 2 mei 2018 eraan toevoeg dat deze met kleding aan is gemeten, verandert Observation.effective niet. Ik heb tenslotte niet ineens op een andere dag gemeten. Wel verandert de Observation.meta.lastUpdated. Ik heb in zekere zin een nieuwe 'versie' van de meting gecreëerd.

Een MedMij FHIR Server is niet verplicht om 'versioning' (<https://www.hl7.org/fhir/http.html#versioning>) te ondersteunen. Zonder een notie van wanneer een object is gewijzigd, kun je "what's new" echter niet goed ondersteunen voor een PGO. Om die reden is ondersteuning voor parameter _lastUpdated wel verplicht voor MedMij FHIR Servers (DVZA). De wijze waarop een DVZA dit regelt met zijn backend is ter discretie van de betreffende DVZA.

Stellingen ter discussie

1. Stelling: een DVZA MOET minimaal voldoen aan de query parameters die horen bij de informatiestandaard
2. Stelling: een DVZA MAG, rekening houdende met autorisatie, daarnaast ook andere query parameters ondersteunen
3. Stelling: een DVZA MOET de ondersteunde query parameters via zijn CapabilityStatement kenbaar maken [aan een DVP]
4. Stelling: een DVP MAG kiezen uit de query parameters in de informatiestandaard ten behoeve van zijn klant en MAG ook additionele query parameters implementeren die een DVZA biedt

13

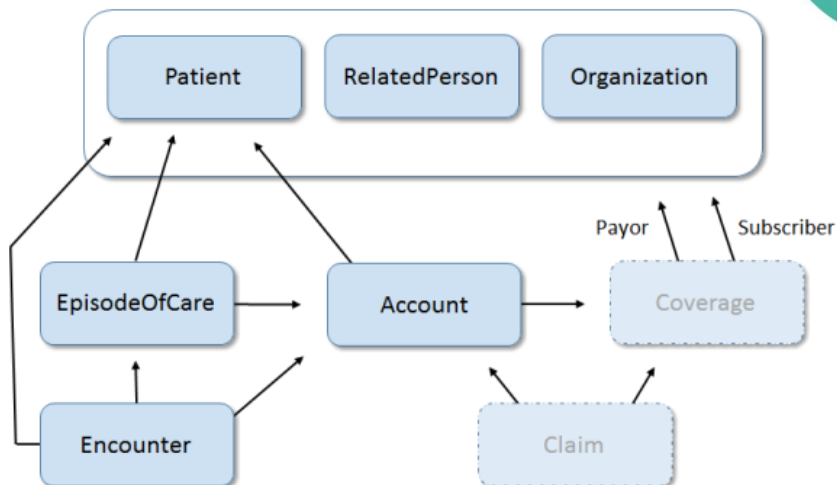
Het effect van stelling 2 en 4 is dat op lokale basis innovatie ten behoeve van specifieke onderwerpen kan plaatsvinden die later al of niet opgeschaald wordt.

Bij het implementeren van zaken buiten informatiestandaarden geldt wel altijd dat dit moet stroken met de FHIR standaard. Op die manier mag worden verondersteld dat als een informatiestandaard op een gegeven moment ook van betreffende parameters gebruik gaat maken, dit dezelfde semantiek heeft.

Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- **References**
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP





Resources verwijzen naar elkaar en vormen zo een web van gerelateerde informatie. Iedere pijl in het plaatje stelt zo'n verwijzing voor. Sommige verwijzingen kunnen maar naar een type Resource verwijzen. Andere kunnen naar meerdere verwijzen. De relatie tussen een Patient en een huisarts, kan bijvoorbeeld direct naar een Practitioner gaan (de huisarts), of alleen naar een bepaalde Organization (huisartsenpraktijk)

Patient > Huisarts

Patient

generalPractitioner: **Reference** [0..*] (Practitioner | Organization)

Reference			A reference from one resource to another + <i>SHALL have a contained resource if a local reference is provided</i> + SHALL have a reference or identifier
reference	string	0..1	Literal reference, relative, internal or absolute URL
identifier	Identifier	0..1	Logical reference, when literal reference is not known
display	string	1..1	Text alternative for the resource

16

De resource Patient heeft een koppeling met generalPractitioner (huisarts). De Huisarts kan vervolgens een Practitioner (persoon), of een Organization (praktijk) zijn.

Het datatype Reference is daarbij relevant. MedMij voegt aan het datatype de volgende constraints toe (dik gedrukt in de slide)

1. Altijd een reference of een identifier
2. Altijd een display

Zonder een reference of identifier zou je alleen nog een display overhouden en dat is wel heel weinig. Met een reference/identifier maar zonder display is het geheel betrekkelijk onleesbaar en moeilijker te verwerken voor een ontvanger. Analooq aan de MedMij-verplichting om bij Coding en CodeableConcept altijd een display mee te geven, is ook in dit datatype display verplicht gemaakt.

1. Externe, relatieve verwijzing naar zorgverlener

```
<generalPractitioner>
  <reference value= "Practitioner/034AB16" />
  <display value= "Dr. Tan" />
</generalPractitioner>
```

3. Interne verwijzing naar contained resource

```
<generalPractitioner>
  <reference value= "#034AB16" />
  <display value= "Dr. Tan" />
</generalPractitioner>
```

5. Interne verwijzing naar Bundle.entry.fullUrl

```
<generalPractitioner>
  <reference value= "urn:uuid:04121321-4af5-424c-a0e1-ed3aab1c349d" />
  <display value= "Huisartsenpraktijk Tan" />
</generalPractitioner>
```

2. Verwijzing op basis van AGB code

```
<generalPractitioner>
  <identifier>
    <system value="http://fhir.nl/fhir/NamingSystem/agb-z" />
    <value value="01011234" />
  </identifier>
  <display value= "Dr. Tan" />
</generalPractitioner>
```

4. Externe, absolute verwijzing naar zorgverlener

```
<generalPractitioner>
  <reference value="https://endpoint.nl/Practitioner/034AB16" />
  <display value= "Dr. Tan" />
</generalPractitioner>
```

17

<http://hl7.org/fhir/references.html#Reference>

<https://www.hl7.org/fhir/bundle.html#references>

https://informatiestandaarden.nictiz.nl/wiki/MedMij:Vdraft_FHIR_IG#Use_of_the_reference_datatype

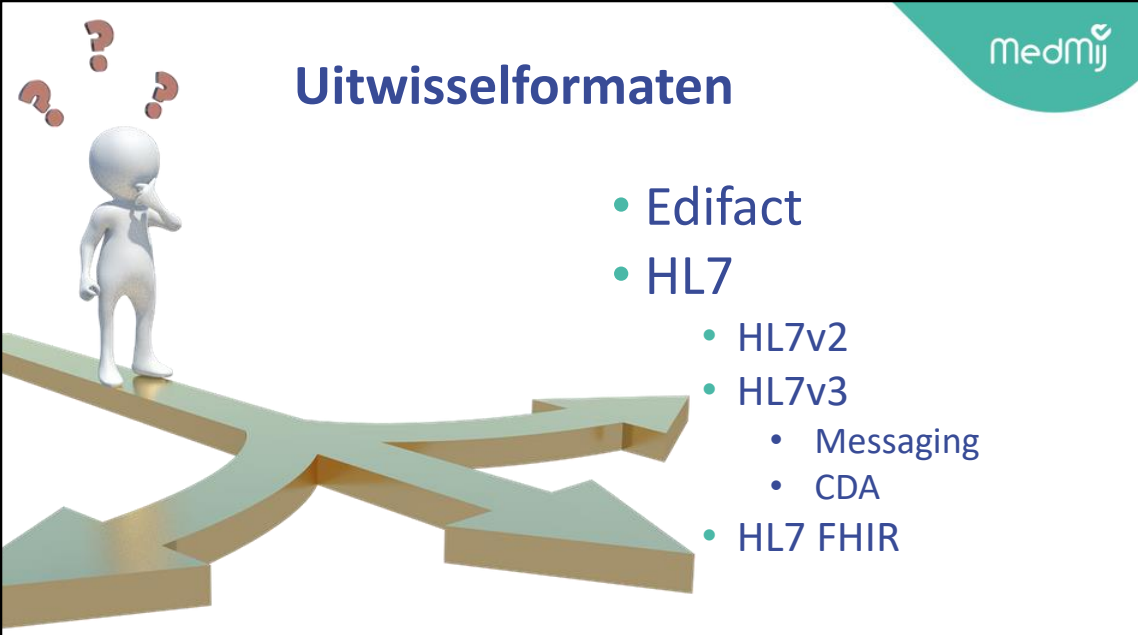
In de slide staan vijf manieren om het datatype reference toe te passen. Alle genoemde mogelijkheden moeten worden ondersteund. Echter: in de praktijk is “4. Externe, absolute verwijzing naar zorgverlener” erg onwaarschijnlijk omdat je iemand niet voor meer klinische informatie naar een willekeurige derde server zult sturen. Deze kent namelijk de context van de huidige sessie niet. In principe kan de absolute URL natuurlijk ook naar de eigen server leiden die wel bekend is met de context (autorisatie bijvoorbeeld), maar dan ligt het aanbieden van een relatieve URL zoals in 1. meer voor de hand.

Bij het opvragen van bijvoorbeeld medicatie- en huisartsgegevens via het LSP, zul je in het antwoord de vijfde manier van verwijzing terugvinden. Dit komt in een Bundle die alle relevante resources in zich heeft.

Agenda

- Versioneren
- Filteren / query parameters
- FHIR compliancy (server/client)
- References
- **Bestaande standaarden**
- Voorbeeld medicatie via LSP





Uitwisselformaten

- Edifact
- HL7
 - HL7v2
 - HL7v3
 - Messaging
 - CDA
 - HL7 FHIR

Zorgaanbieders wisselen – al langer – informatie uit. Vaak met een diversiteit aan standaarden, zoals:

EDIFACT

HL7v2

HL7v3 Messaging/CDA

FHIR is daar minder in gebruik maar ook daar in opkomst.

Echter voor een aantal standaarden in de subsidieregeling, zoals Medicatie en Huisartsgegevens is het HL7v3 messaging.

Medicatie & huisartsgegevens



Versie 3



ZORGAANBIEDER

Via het LSP. Twee gescheiden werelden.

Hoe te verenigen?

Voorbeeld aan de hand van medicatie.

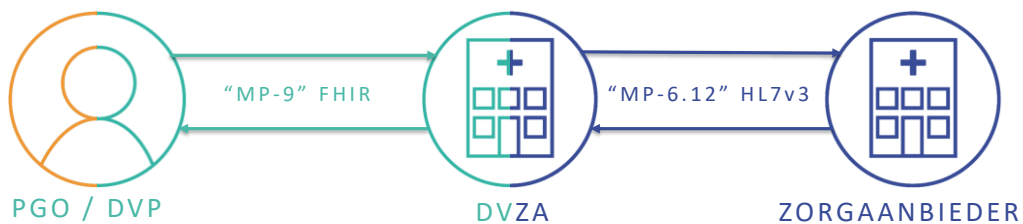
Agenda

- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP





Medicatie



In de praktijk zal de bulk van de medicatiegegevens voorlopig via het LSP en in 6.12 moeten binnenkomen (als je content wilt).

Proves beproeft dit traject momenteel.



Medicatie 9



Maar om het vervolg te kunnen begrijpen, eerst een klein beetje achtergrond bij medicatieproces 9 en 6.12.

Medicatieproces 9 scheidt therapie van logistiek.



Medicatie 6.12



Medicatieproces versie 6.12 is ontstaan en ontworpen op basis van logistiek.



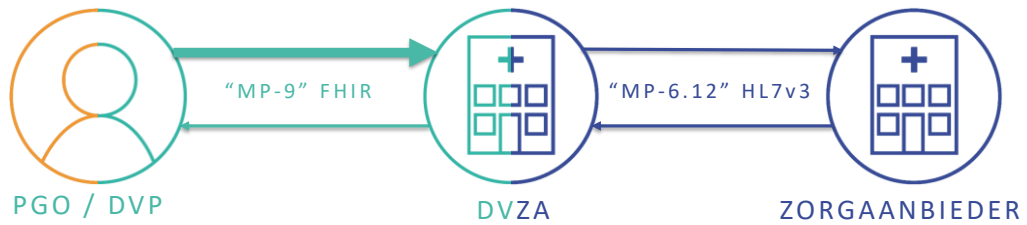
Medicatie 6.12



- De logistiek is leidend en de therapie volgend.
- Geen identificeerbare toedieningsafspraken – dus niet los van (logistieke) verstrekking op te vragen
- Therapeutische gegevens niet compleet



Medicatie



Wat voor gevolgen heeft dit voor de vraag die het PGO stelt?



Medicatie 9 - vraag

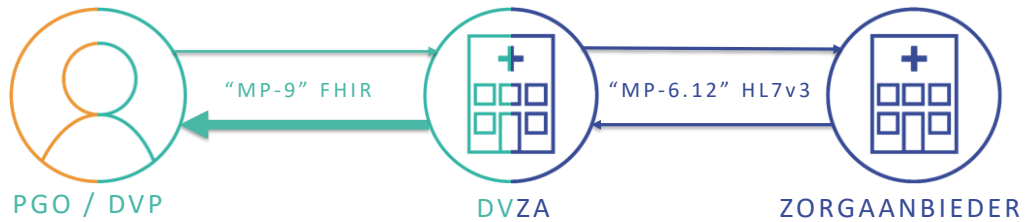
Naam	Details [-]
▼ QueryParameters 1 ... 1 Mandatory	
Id	mp-dataelement900-23035 (2016-07-12 15:26:12) 9
Cardinaliteit	1 ... 1 Mandatory
Omschrijving	QueryParameters
Gebruikt door	► 2 transacties, 0 templates, 0 maal geërfd
► PatientIdentificatienummer 1 ... 1 Mandatory	
► Identificatienummer 1 ... * Required	
► Type 0 ... * Required	
► Productcode 1 ... * Required	
► Gebruiksperiode Conditioneel	
► Verstrekkingperiode Conditioneel	

Bij het opvragen van 6.12 – niet alle filtering mogelijk.

- Identificatie van een bouwsteen: bestaat niet in 6.12
- Type bouwsteen: bron geeft altijd verstrekking met bijbehorende toedieningsafsprakeninformatie.
- Productcode: deze filtering is niet gedefinieerd in 6.12



Medicatie



Wat voor gevolgen heeft dit voor het antwoord dat het PGO krijgt?



Medicatie 6.12 - antwoord

- Toelichting [online](#)



- Dit is uitgewerkt en beschikbaar gesteld via wiki
- Wordt nu beproefd in Proves

<https://informatiestandaarden.nictiz.nl/wiki/Mappingarchitectuur>



Medicatie 6.12 - voorbeeld

- Verstrekingsdatum
- “Aanschrijf”datum



- MP 9 maakt onderscheid tussen deze twee type datums, MP 6.12 niet...
- Maar waar het vervolg van deze presentatie op ingaat is het verschil tussen een ‘echte’ FHIR-server en de MP 6.12 conversie manier om FHIR op te leveren.



Medicatie 6.12 - antwoord



- Bundle met alle benodigde bouwstenen (FHIR resources) erin
- Bouwstenen niet los opvraagbaar



Medicatie 6.12 - antwoord

```
<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://hl7.org/fhir http://hl7.org/fhir/schema/fhir.xsd">
  <type value="searchset"/>
  <total value="43"/>
  <entry> [34 lines]
  <entry> [28 lines]
  <entry> [28 lines]
  <entry> [28 lines]
  <entry> [14 lines]
  <entry> [14 lines]
  <entry> [14 lines]
  <entry> [24 lines]
  <entry> [24 lines]
  <entry> [24 lines]
  <entry> [24 lines]
  <entry> [16 lines]
  <entry> [16 lines]
  <entry> [16 lines]
  <entry> [16 lines]
  <entry> [16 lines]
  <entry> [16 lines]
```

In XML ziet dat er zo uit.



Medicatie 6.12 - antwoord

```
<entry>
  <fullUrl value="urn:uuid:8b1f3187-dd0b-11e8-1594-28f10e481d92"/>
  <resource>
    <MedicationDispense>
      <meta>
        <profile value="http://nictiz.nl/fhir/StructureDefinition/zib-AdministrationAgreement"/>
      </meta>
      <extension url="http://nictiz.nl/fhir/StructureDefinition/zib-AdministrationAgreement-AuthoredOn">
        <valueDateTime value="2018-08-27T14:52:00+02:00"/>
      </extension>
      <extension url="http://nictiz.nl/fhir/StructureDefinition/zib-AdministrationAgreement-AgreementReason">
        <valueString value="Opname"/>
      </extension>
      <extension url="http://nictiz.nl/fhir/StructureDefinition/zib-Medication-PeriodOfUse">
        <valuePeriod>
          <start value="2018-08-27T00:00:00+02:00"/>
        </valuePeriod>
      </extension>
      <extension url="http://nictiz.nl/fhir/StructureDefinition/zib-Medication-MedicationTreatment">
        <valueIdentifier>
          <system value="urn:oid:2.16.840.1.113883.2.4.3.11.999.77.1.1"/>
          <value value="MBH_513_2"/>
        </valueIdentifier>
      </extension>
      <identifier>
        <system value="urn:oid:2.16.840.1.113883.2.4.3.11.999.77.422037009.1"/>
      </identifier>
    </MedicationDispense>
  </resource>
</entry>
```

Hier een voorbeeld van een via 6.12 geconverteerde toedieningsafpraak. Deze heeft geen FHIR resource id, wel een fullUrl.



Medicatie 6.12 - antwoord

```

<medicationReference>
  <reference value="urn:oid:2.16.840.1.113883.2.4.4.8.14987740"/>
  <display value="omeprazol auro 20mg cap msr"/>
</medicationReference>
<subject>
  <reference value="urn:uuid:49e96392-e9b3-11e8-2921-28f10e481d92"/>
  <display value="XXX_Klerk"/>
</subject>
<performer>
  <actor>
    <reference value="urn:oid:2.16.528.1.1007.3.3.52314"/>
    <display value="Apotheek Scheemda B.V."/>
  </actor>
</performer>
<dosageInstruction>
  <text value="1 maal per dag 1 capsule&#xA;;Verstrekt op 14-05-2018 voor een periode van 1 weken"/>
  <timing>
    <repeat>
      <frequency value="1"/>
    </repeat>
  </timing>
</dosageInstruction>

```

De referenties gaan op manier 5 uit slide 17.

De reference refereert naar een fullUrl van een resource die in dezelfde Bundle te vinden is.



Medicatie 6.12 - antwoord

```
<entry>
  <fullUrl value="urn:oid:2.16.528.1.1007.3.3.52314"/>
  <resource>
    <Organization>
      <meta>
        <profile value="http://fhir.nl/fhir/StructureDefinition/nl-core-organization"/>
      </meta>
      <identifier>
        <system value="http://fhir.nl/fhir/NamingSystem/ura"/>
        <value value="00052314"/>
      </identifier>
      <name value="Apotheek Scheemda B.V."/>
    </Organization>
  </resource>
</entry>
```

Die betreffende resource in een andere entry in dezelfde Bundle

Agenda

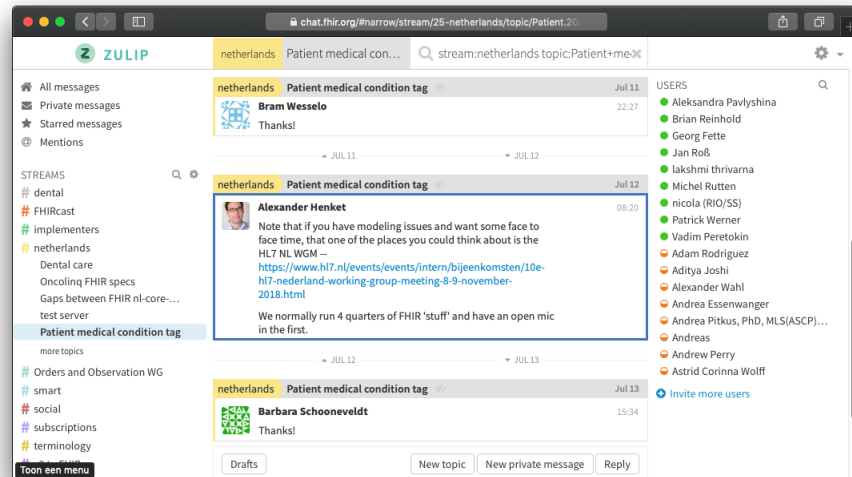
- FHIR compliancy (server/client)
- Versioneren
- Filteren / query parameters
- References
- Bestaande standaarden
- Voorbeeld medicatie via LSP





 #medmijevent

Contact – <http://chat.fhir.org>



Nuttige links [1/2]

- Startpunt documentatie MedMij Informatiestandaarden
 - https://informatiestandaarden.nictiz.nl/wiki/Landingspagina_MedMij
- Zorginformatiebouwstenen (zibs) 2017
 - [https://zibs.nl/wiki/ZIB_Publicatie_2017\(NL\)](https://zibs.nl/wiki/ZIB_Publicatie_2017(NL))
 - [https://zibs.nl/wiki/HCIM_Release_2017\(EN\)](https://zibs.nl/wiki/HCIM_Release_2017(EN))
- FHIR profielen zibs 2017
 - <https://simplifier.net/nictizstu3-zib2017>
- Issues
 - <https://bits.nictiz.nl/browse/MM>
- Contact
 - <https://chat.fhir.org> || standaarden@medmij.nl

Nuttige links [2/2]

- FHIR RESTful API
 - <http://hl7.org/fhir/STU3/http.html>
- FHIR Versioning (via *current* omdat STU3 soms nog net niet alles zegt)
 - <http://build.fhir.org/versions.html>
 - <http://build.fhir.org/http.html#version-parameter>
- FHIR Packaging
 - <https://blog.fire.ly/2017/11/28/versioning-and-canonical-urls/>
 - <https://simplifier.net/organization/firely/news/55>
- FHIR References
 - <http://hl7.org/fhir/references.html#Reference>
 - <https://www.hl7.org/fhir/bundle.html#references>



 #medmijevent