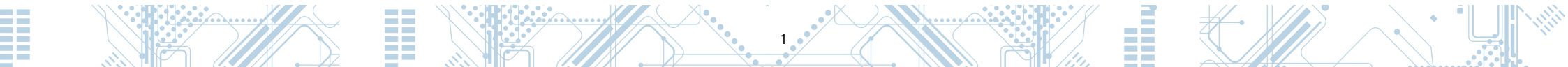




HL7 e FHIR

O poder da Interoperabilidade na Saúde

Hugo Peixoto | 13 março 2025



FHIR

Introdução Teórica



FHIR: Introdução Teórica

Fast **H**ealthcare **I**nteroperability **R**esources

FHIR: Introdução Teórica

- Modelo de conteúdo consistente e simples de utilizar (Recursos):
 - Extensibilidade controlada
- Suporta todos os paradigmas de intercâmbio:
 - APIs em tempo real
 - Documentos, mensagens e operações
- Concebido a pensar na implementação técnica (developers)

FHIR: Introdução Teórica

- OpenSource
- Ferramentas, servidores e bibliotecas disponíveis gratuitamente
- Especificação pormenorizada, baseada em links
- Incluída nos regulamentos Health Human Services (USA) mais recentes
- Comunidade de apoio maciça

FHIR: Introdução Teórica

Informado e relacionado com outras normas

- HL7
 - Version 2 | Version 3
- CDA (Clinical Document Architecture)
- openEHR
- IHE
- DICOM
- Terminologias:
 - SNOMED
 - ICD

FHIR: Introdução Teórica

HL7 - v2

ADT^A01 - Admissão de Paciente

```
MSH|^~\&|HOS|INST|HL7_DEFAULT|INST|20160418150441||ADT^A01^ADT_A01|206c3831-164c-4ce6-a8bd-1a25093fd756|
D|2.5||
EVN|A01|20160418150435||A|1845^Testes - 31^Utilizador de^^^^^HOS~2031^Testes - 31^Utilizador
de^^^^^N.Mecanogr\XE1\fico||INST||
PID|1||99999^HOS^NS~999999999^HAS^SNS||LAST_NAMES^FIRST_NAME^MIDDLE_NAME^^^^L||19990101000000|M||
RUA DA MORADA^^CIDADE^DISTRITO^000-0^PRT^N^CONCELHO^999999||
^PRN^PH^^^^^^^^^999999999~^NET^X.400^email@email.pt||ESTADO CIVIL||99999999^HOS||99999999^AT^NIF|
PV1|1|INT|30004^7005^MAC^1010^^Maca^1^7^SALA5^HOS|U||10015^URGENCIA|||30004|||1||
99999^MEDICA^TESTE^^^^^HOS~99999^MEDICA^TESTE^^
^^N.Ordem~99999^MEDICA^TESTE^^^^^N.Mecanogr\XE1\fico||99000999^HOS|||10004||A||
20190118150400|||V|
DG1|1||0811^DOENCA DE BRILL^ICD10^HOS||20150327151900|||1||D||
PR1|1||Z99991^PROCEDIMENTO1||20150327151900|||1||
PR1|2||Z99992^PROCEDIMENTO2||20150327151900|||2||
IN1|1|935601^SNS^HOS|||379037999^HOS||
```

FHIR: Introdução Teórica

Clinical Document Architecture

Markup popular e flexível desenvolvida pela Health Level 7 International que define a estrutura de determinados registros médicos



São usados como resumos de alta e notas de avaliação, como forma de melhor trocar estas informações entre prestadores de cuidados de saúde e pacientes

FHIR: Introdução Teórica

Exemplo - CDA

<https://ncid.nc.gov/idmdash/#/default>

National Center for Infectious Diseases

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ClinicalDocument xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:hl7-org:v3 file:/...xsd"
  xmlns="urn:hl7-org:v3">
  <!-- CDA Header -->
  <id extension="12345678" root="2.16.840.1.113883.3.15"/>
  <code code="11488-4" codeSystem="LOINC" displayName="Consultation Note"/>
  <effectiveTime value="20040102"/>
  <confidentialityCode code="N"/>
  <author>
    <time/>
    <assignedAuthor>
      <id extension="44556677" root="2.16.840.1.113883.3.15"/>
      <assignedAuthorChoice>
        <Person>
          <name>Johnny J. Doe M.D.</name>
        </Person>
      </assignedAuthorChoice>
    </assignedAuthor>
  </author>
  <custodian>
    <assignedCustodian></assignedCustodian>
  </custodian>
  <recordTarget>
    <patientRole>
      <id extension="1234500" root="2.16.840.1.113883.3.15"/>
      <patientPatient>
        <name>Test, John</name>
      </patientPatient>
    </patientRole>
  </recordTarget>
```

```
<!-- CDA Body -->
<component>
  <bodyChoice>
    <StructuredBody>
      <component>
        <section>
          <code code="10154-3" codeSystem="LOINC" displayName="CHIEF COMPLAINT"/>
          <text> <content ID="p1">Shortness of breath</content>.</text>
          <entry>
            <entryChoice>
              <Observation idref="p1">
                <code code="82573" codeSystemName="NCID" displayName="dyspnea"/>
                <value name="state">present</value>
              </Observation>
```

FHIR: Introdução Teórica

Especificação

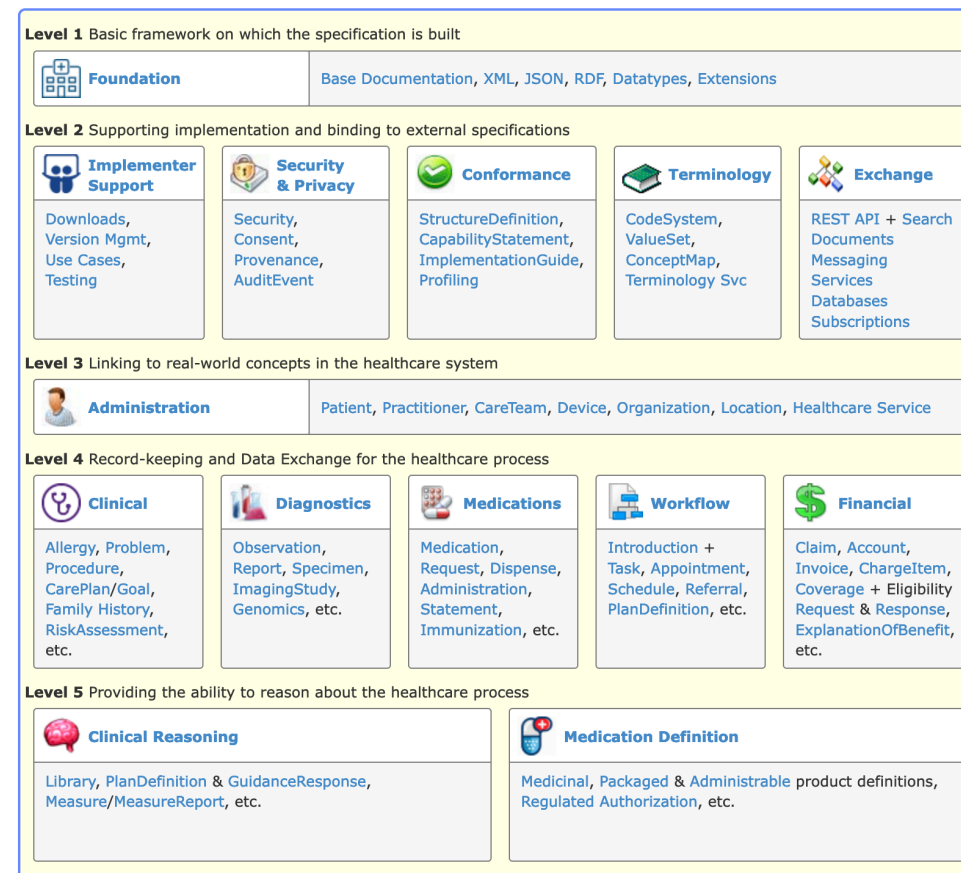
<https://www.hl7.org/fhir/>

Gratuito: licenciado ao abrigo da Creative Commons:
"Sem direitos reservados"

Totalmente documentado

Actualmente na 5ª versão

Toda a documentação também está aqui



FHIR: Introdução Teórica

Documentação

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

Note:

N Indica que o destino da ligação contém conteúdo normativo

2.1.0 Documentation Index

FHIR Infrastructure Work Group		Maturity Level: N/A	Standards Status: Informative
This page provides an index to the key commonly used background documentation pages for FHIR. Also, see the list of 157 resources defined by FHIR.			
Framework • Conformance Rules N • Resource Life Cycles • References between Resources N • Compartments • Narrative N • Extensibility N • Terminologies N ◦ Code Systems ◦ Value Sets ◦ Terminology Service • FHIR NPM Packages • FHIRPath N, Patch, & X-FHIR-Query • Mappings to other standards		Exchanging Resources (and how to choose) • RESTful API (HTTP) N ◦ Search N (Search Param Registry) ◦ Operations N ◦ Asynchronous Use ◦ Using GraphQL ◦ Operations for Large Resources • Documents • Messaging • Services • Persistence/Data bases • Subscriptions Framework	
Version Management • Change Management & Versioning N • Managing Multiple FHIR Versions • Version History • Differences to Release 4 • Transforms between Release 4 and Release 5		Resource Definitions: N • Resource Formats: N • UML Definition N • XML Format N • JSON Format N • ND-JSON Format N • RDF Definition	
Background • Overviews: General, Developers, Clinical, Architects • 1 page Summary (Glossy) • Glossary (Multi-Language) • License and Legal Terms • Community & Credits • Outstanding Issues • Appendix: Coming Challenges for Healthcare		Datatypes N • Metadata Types N • ElementDefinition N • Dosage • MarketingStatus • ProductShelfLife	
ANSI Documentation • HL7, ANSI and the FHIR Standard		Type Framework N • Resource N • DomainResource N • CanonicalResource N • MetadataResource N	
		Adopting & Using FHIR • Profiling FHIR N • Implementation Obligations • FHIR Workflow • Downloads - Schemas, Code, Tools • Managing Multiple FHIR Versions • Validating Resources • Logical models • Best Practices for Implementers • Mapping Language (tutorial) • Testing Implementations	
		Safety & Security • Security, Security Labels & Signatures • 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	

FHIR: Introdução Teórica

Recursos

WHAT?

O que é trocado:

- Via REST (FHIR Restful API), Mensagens, Documentos

O modelo de conteúdo:

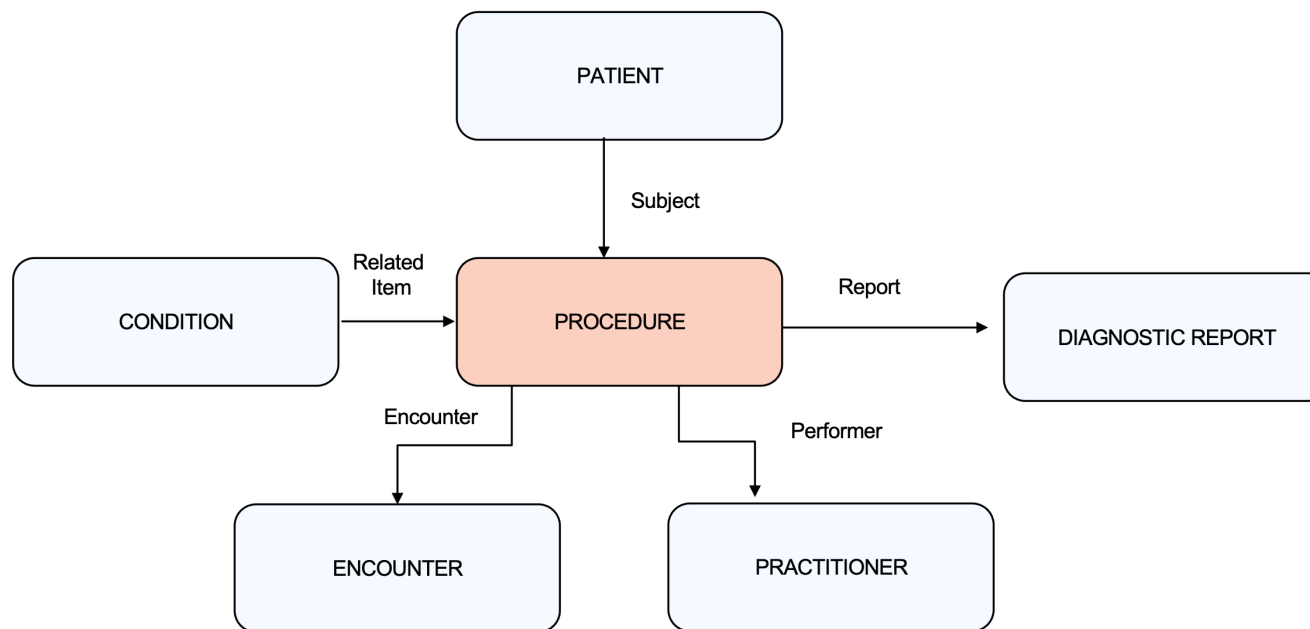
- Pequenas unidades de troca logicamente discretas
- Comportamento e significado definidos
- Identidade / localização conhecida
- A mais pequena unidade de transacção

"de interesse" para os cuidados de saúde

Baseado em muito trabalho anterior dentro e fora do HL7

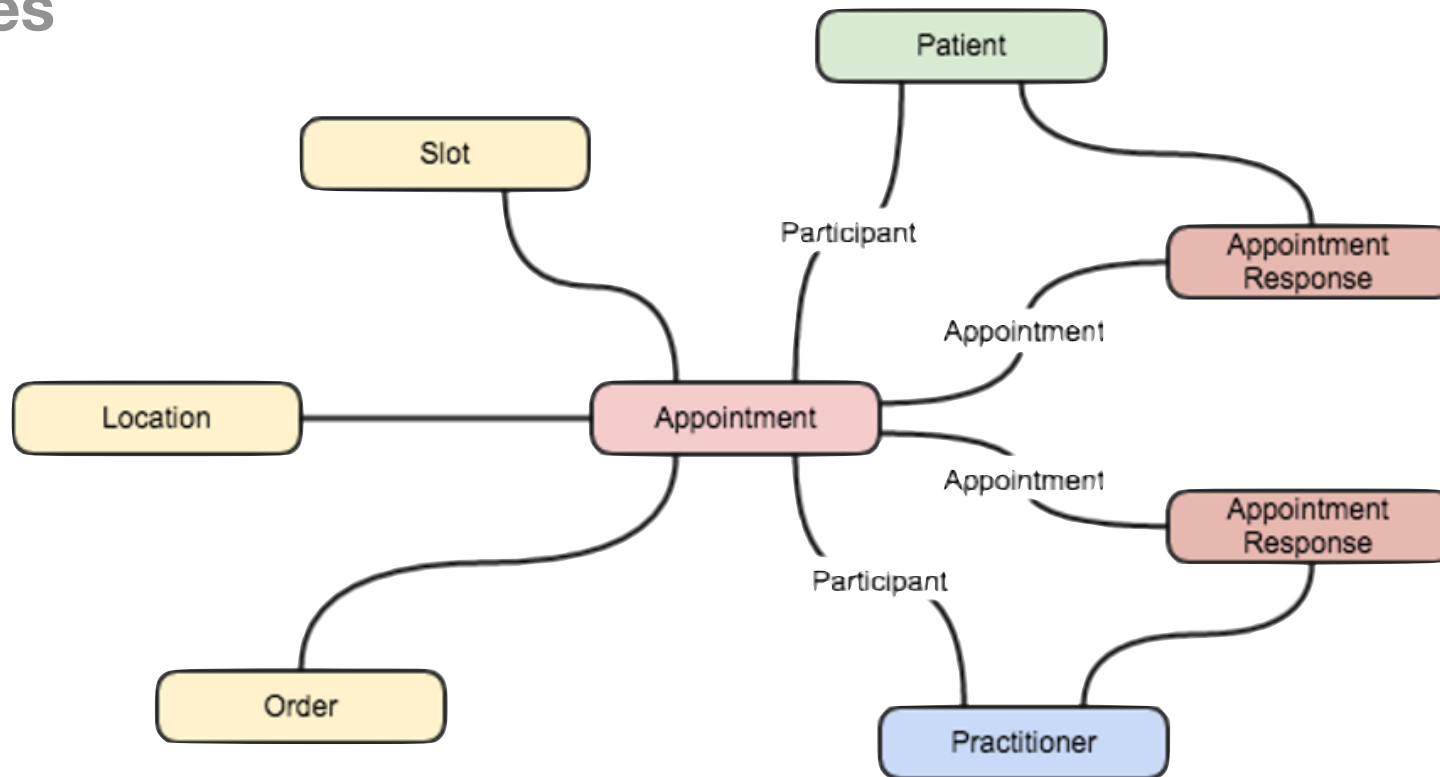
FHIR: Introdução Teórica

Referências entre Recursos



FHIR: Introdução Teórica

Resources



FHIR: Introdução Teórica

Cenário Clínico

Homem de 70 anos

Tem uma TC marcada para segunda-feira de manhã, que decorrerá na sala 0.2

do Serviço de Imagiologia, na vaga das 10h da agenda TC64, utilizando o

TCScan de 64T pela equipa de neuro-radiologia.

FHIR: Introdução Teórica

Exemplo Paciente - JSON

<http://hl7.org/fhir/patient-example.json.html>

FHIR: Introdução Teórica

Índice de Recursos - Nível de Maturidade

1.1 Resource Index

FHIR Infrastructure  Work Group	Maturity Level: N/A	Standards Status: Informative
--	---------------------	-------------------------------

Types Framework Cross Reference: [Base Types](#) | [Datatypes](#) | [Resources](#) | [Patterns](#)

This page is provided to help find what you are looking for quickly - there are 157 resources. There is also a more [detailed classification, ontology, and description](#). For background to the layout on the layers in this page, see the [Architect's Overview](#), and [Security Category Considerations](#). See also the abstract Base Resources [Resource](#) and [DomainResource](#).

Categorized	Alphabetical	R2 Layout	By Maturity	Security Category	By Standards Status	By Work Group
Level 5						
- Binary  - Bundle  - CanonicalResource  - CapabilityStatement  - CodeSystem  - Condition	- DomainResource  - Immunization - Location - MetadataResource  - Observation  - OperationDefinition 	- OperationOutcome  - Organization - Parameters  - Patient  - Practitioner - Questionnaire	- QuestionnaireResponse - RelatedPerson - Resource  - SearchParameter - StructureDefinition  - ValueSet 			
Level 4						
- ActivityDefinition - AuditEvent - Composition - Coverage - CoverageEligibilityRequest - CoverageEligibilityResponse - DocumentReference - Encounter	- HealthcareService - ImagingStudy - ImplementationGuide - Library - List - Measure - MeasureReport - Medication	- MedicationRequest - MedicationStatement - MessageHeader - NamingSystem - PaymentNotice - PaymentReconciliation - Person - PlanDefinition	- PractitionerRole - Procedure - Provenance - RequestOrchestration - ServiceRequest - StructureMap - TestScript			
Level 3						
- AllergyIntolerance - Appointment - AppointmentResponse - Basic	- CompartmentDefinition - ConceptMap - DiagnosticReport - Group	- MedicinalProductDefinition - Schedule - Slot - Subscription	- Task - VisionPrescription			
Level 2						
- Account - AdministrableProductDefinition - AdverseEvent	- Communication - CommunicationRequest - Consent	- Goal - GraphDefinition - GuidanceResponse	- RegulatedAuthorization - RiskAssessment - Specimen			

Level 0: Rascunho

Level 1: Artefacto logicamente completo (sem erros)

Level 2: Testado entre, pelo menos, 3 sistemas

Level 3: Votado para utilização experimental

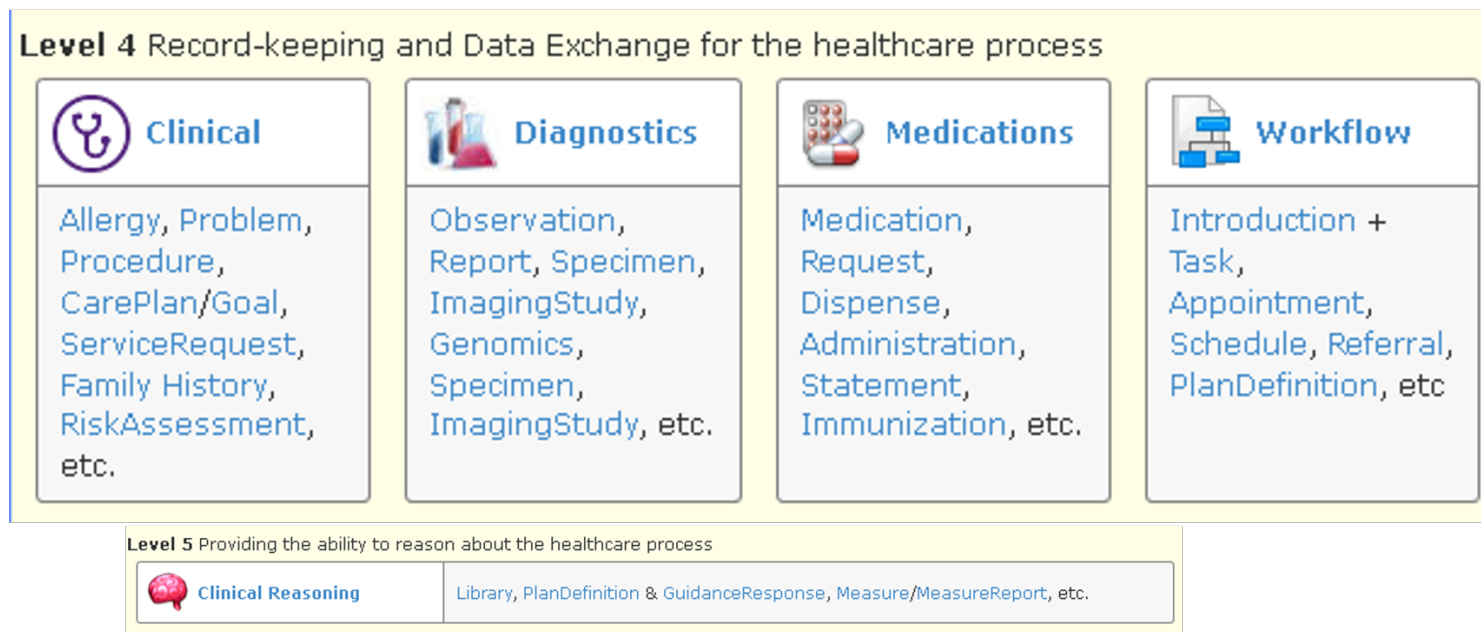
Level 4: Testado, publicado, estável

Level 5: 2 ciclos de votação, 5 implementações, >1 país

Level 6: Normativo

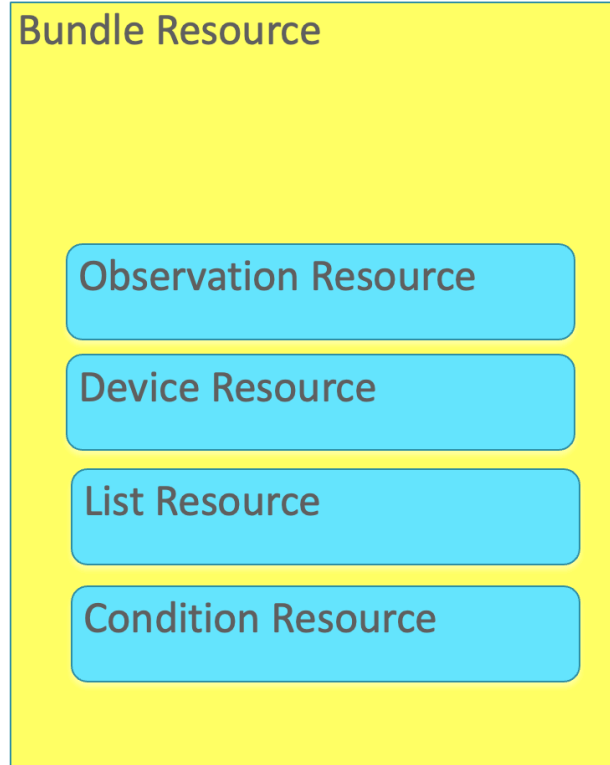
FHIR: Introdução Teórica

Recursos Clínicos



FHIR: Introdução Teórica

Bundles



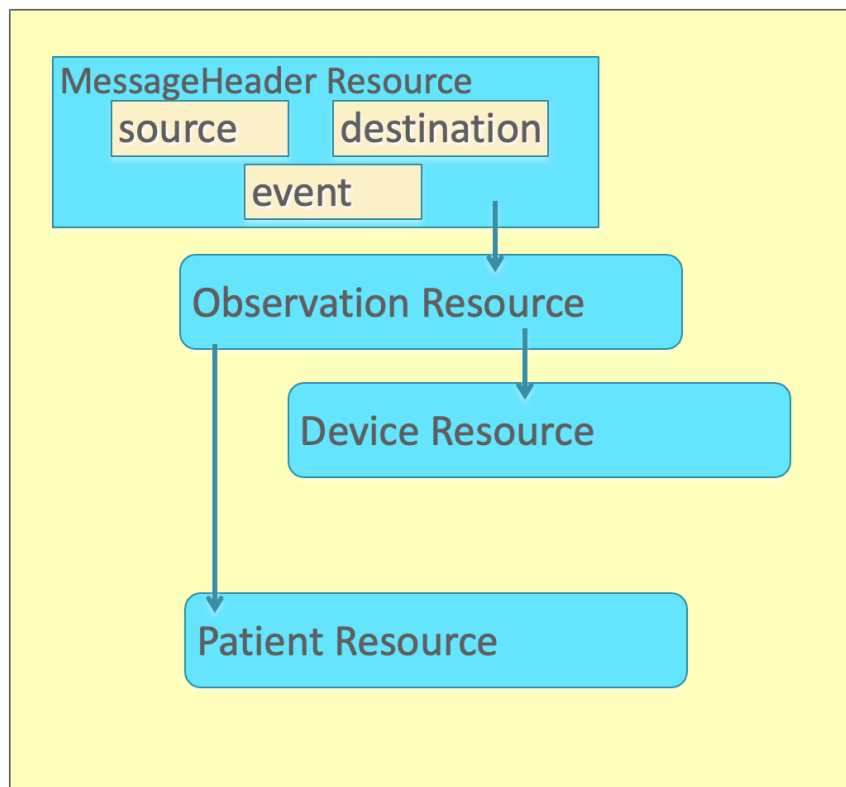
Container resource

Tipos de Bundle:

- Searchset
- Transaction
- Document
- Message
- ...

FHIR: Introdução Teórica

Bundles



```
<Bundle>
  <entry>
    <MessageHeader />
  </entry>
  <entry>
    <Observation />
  </entry>
  <entry>
    <Patient />
  </entry>
  <entry>
    <Device />
  </entry>
</Bundle>
```

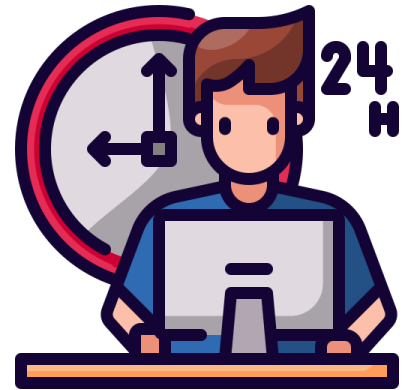
FHIR

Hands-on



FHIR: Hands-on

Exercício 1



- Procurar na Documentação do FHIR o recurso “Patient”
- Observar os vários exemplos tanto em JSON como XML
- Avaliar a Cardinalidade de cada campo. Existe algum obrigatório? Porquê?
- Observe os DataTypes
- Consegue identificar um recurso ligado? Qual?

FHIR: Hands-on

Exercício 2

Experimentar:



<https://fbdemo.aidbox.app/>

FHIR: Hands-on

Exercício 3

Utilizar o Postman para ligar e executar CRUD ao FHIR Server online firely.

https://docs.fire.ly/projects/Firely-Server/en/latest/getting_started/postman_tutorial.html



POSTMAN

firely