



Plataforma de Interoperabilidade

Notas de Alta

Aplicações Informáticas em Engenharia Biomédica & O Processo Clínico Eletrónico
Mestrado em Engenharia Biomédica

Autores:

- Ana Sá (pg49857),
- José Santos (pg51190),
- Mariana Rodrigues (pg51211),
- Mariana Fernandes (a92048)



CONTEÚDO

01. INTRODUÇÃO

02. MODELAÇÃO DO
FORMULÁRIO

03. CONSTRUÇÃO DO
MODELO DE DADOS

04. DESENVOLVIMENTO

05. DEMO

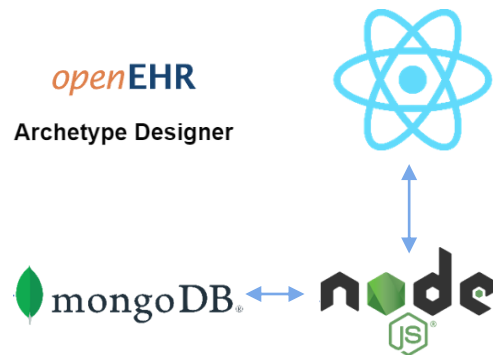
06. CONCLUSÃO /
MELHORIAS

01. Introdução

Objetivos do trabalho:

- Criar uma aplicação com dois perfis diferentes (entidade prestadora e entidade consumidora) que simule a partilha de resultados de MCDs – Notas de Alta – entre ambos:
 - a entidade prestadora deve ser capaz de criar um relatório num formulário previamente modelado e partilhar a informação com a entidade consumidora após o pedido da mesma, usando as estruturas **FHIR** e as especificações da SPMS.

Materiais e Métodos:



Legenda:

- **MCDs:** meios complementares de diagnóstico
- **SPMS:** Serviços Partilhados do Ministério da Saúde

02. Modelação do Formulário

- Secções desenvolvidas - documentação das Especificações das notas de alta do Registo de Saúde Eletrónico:
 - Secção 0: Alergias
 - Secção 1: Evolução no internamento
 - Secção 2: Diagnósticos médicos na alta
 - Secção 4: Diagnóstico de admissão
 - Secção 5: Terapêutica efetuada
 - Secção 7: História clínica
 - Secção 11: Diários
 - Secção 12: Identificadores administrativos
- O Paciente é um cluster à parte porque é comum a quase todas as secções

*open*EHR

Archetype Designer

03. Construção do modelo de dados

Utilizadores

```
_id: ObjectId('645d464ca2aa3169a60a505e')
UserName: "User1"
UserEmail: "user1@gmail.com"
UserPassword: "12345"
UserType: "user" → prestadora
__v: 0
```

```
_id: ObjectId('645d4c91532c286890880d6f')
UserName: "User2"
UserEmail: "user2@gmail.com"
UserPassword: "12345"
UserType: "admin" → consumidora
__v: 0
```

Compositions e Mensagens FHIR

```
_id: ObjectId('645f735e082bdb773467ba62')
▸ composition: Object
▸ fhirMessage: Object
__v: 0
```

04.

DESENVOLVIMENTO



04.1

Registo de Formulário



Processamento da *Composition*

Composition após submissão

```
SAVED VALUES: {"items.0.0.items.0.items.0.value": userpage.js:36
{"code":"at0014","text":"Female"},"items.0.0.items.0.items.1.items.0.value
":{"blocks\":[
[{"key\":"aie2t","text\":"Luísa","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}, {"items.0.0.items.0.items.1.items.1.value":{"blocks\":[
[{"key\":"e6v9p","text\":"Sá","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}, {"items.0.0.items.0.items.2.items.0.value":{"blocks\":[
[{"key\":"3b22a","text\":"Rua José André
227","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}, {"items.0.0.items.0.items.2.items.1.value":{"blocks\":[
[{"key\":"7q9hj","text\":"Póvoa de
Varzim","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}, {"items.0.0.items.0.items.2.items.2.value":{"blocks\":[
[{"key\":"3k85q","text\":"Porto","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}, {"items.0.0.items.0.items.2.items.3.value":{"blocks\":[
[{"key\":"22sua","text\":"4490
095","type\":"unstyled","depth\":0,
"inlineStyleRanges\":[],"entityRanges\":[],"data\:{}}],"entityMap\":
{}}
```


Processamento da *Composition*

Composition após submissão

```
_id: ObjectId('647f556703fe7ea18e6002f0')
▼ composition: Object
  ▶ items.0.0.items.0.items.0.value: Object
    items.0.0.items.0.items.1.items.0.value: "{"blocks":[{"key":"aie2t","text":"Luísa","type":"unstyled","depth":0,"inl..."
    items.0.0.items.0.items.1.items.1.value: "{"blocks":[{"key":"e6v9p","text":"Sá","type":"unstyled","depth":0,"inl..."
    items.0.0.items.0.items.2.items.0.value: "{"blocks":[{"key":"3b22a","text":"Rua José André 227","type":"unstyled..."
    items.0.0.items.0.items.2.items.1.value: "{"blocks":[{"key":"7q9hj","text":"Póvoa de Varzim","type":"unstyled","..."
    items.0.0.items.0.items.2.items.2.value: "{"blocks":[{"key":"3k85q","text":"Porto","type":"unstyled","depth":0,"..."
    items.0.0.items.0.items.2.items.3.value: "{"blocks":[{"key":"22sua","text":"4490 095","type":"unstyled","depth":..."
    items.0.0.items.0.items.2.items.4.value: "{"blocks":[{"key":"bn0jr","text":"Portugal","type":"unstyled","depth":..."
    items.0.1.items.0.value: 234
    items.0.1.items.1.value.date: "2023-06-06"
    items.0.1.items.1.value.time: "16:40"
    items.0.1.items.2.value: "{"blocks":[{"key":"egk9r","text":"Tinha tosse","type":"unstyled","dept..."
    items.0.1.items.3.items.0.value: "{"blocks":[{"key":"fan0q","text":"Joana Silva","type":"unstyled","dept..."
  ▶ items.0.1.items.3.items.1.value: Array
    items.0.1.items.4.value.date: "2023-06-06"
    items.0.1.items.4.value.time: "17:15"
  ▶ items.0.1.items.5.value: Object
    items.0.1.items.6.items.0.value: "{"blocks":[{"key":"agjbk","text":"Hospital Póvoa de Varzim","type":"un..."
  ▶ items.0.1.items.6.items.1.value: Array
  ▶ items.0.2.items.0.value: Object
  ▶ items.0.2.items.1.value: Object
  ▶ items.0.2.items.2.items.0.value: Object
```

Processamento da *Composition* (cont.)

Limpeza da *composition* - Tratamento dos campos de texto

```
NOVA COMPOSITION: {  
  'items.0.0.items.0.items.0.value': { code: 'at0014', text: 'Female' },  
  'items.0.0.items.0.items.1.items.0.value': 'Luísa',  
  'items.0.0.items.0.items.1.items.1.value': 'Sá',  
  'items.0.0.items.0.items.2.items.0.value': 'Rua José André 227',  
  'items.0.0.items.0.items.2.items.1.value': 'Póvoa de Varzim',  
  'items.0.0.items.0.items.2.items.2.value': 'Porto',  
  'items.0.0.items.0.items.2.items.3.value': '4490 095',  
  'items.0.0.items.0.items.2.items.4.value': 'Portugal',  
  'items.0.1.items.0.value': 234,  
  'items.0.1.items.1.value.date': '2023-06-06',  
  'items.0.1.items.1.value.time': '16:40',  
  'items.0.1.items.2.value': 'Tinha tosse\nApresentava dores de cabeça  
to',  
  'items.0.1.items.3.items.0.value': 'Joana Sá',  
  'items.0.1.items.3.items.1.value': [  
    { code: 'local_terms::ADM', text: 'admitter' },  
    { code: 'local_terms::ATND', text: 'attender' }  
  ],  
}
```

Consideração em campos de texto com mais do que uma linha escrita

```
text = new_composition[key]["blocks"][0]["text"];  
if (new_composition[key]["blocks"].length > 1) {  
  for (let i = 1; i < new_composition[key]["blocks"].length; i++) {  
    text = text + "\n" + new_composition[key]["blocks"][$i]["text"];  
  }  
}
```

Mapeamento para construção da mensagem FHIR

Criação do *template* base da mensagem FHIR através de documentação da SPMS para posterior mapeamento



Atribuição dos itens da *composition* aos campos respectivos no *template* da mensagem FHIR



```
"gender": {  
  "code": "items.0.0.items.0.items.0.value",  
  "text": "items.0.0.items.0.items.0.value"  
},  
"name": [  
  {  
    "text": "items.0.0.items.0.items.1.items.0.value",  
    "family": "items.0.0.items.0.items.1.items.1.value"  
  }  
],  
"address": [  
  {  
    "text": "items.0.0.items.0.items.2.items.0.value",  
    "city": "items.0.0.items.0.items.2.items.1.value",  
    "district": "items.0.0.items.0.items.2.items.2.value",  
    "postalcode": "items.0.0.items.0.items.2.items.3.value",  
    "country": "items.0.0.items.0.items.2.items.4.value"  
  }  
]  
]
```

Mapeamento para construção da mensagem FHIR (cont.)

Processo:

- Obtenção das chaves da *composition* (os itens);
- Obtenção dos valores da mensagem FHIR (também os itens, inseridos manualmente nos respectivos campos);
- Ao percorrer ambos os JSON, caso a chave da *composition* seja igual ao valor da mensagem FHIR:
 1. É gerada uma nova entrada na mensagem FHIR;
 2. É substituído, na mensagem FHIR original, o valor, para a chave que deu match, pelo valor na *composition*, ou seja, o valor submetido.

Mensagem FHIR na base de dados

```
▼ entry.2.resource.gender: Object
  code: "at0014"
  text: "Female"
entry.2.resource.name.0.text: "
    Luísa"
entry.2.resource.name.0.family: "
    Sá"
entry.2.resource.address.0.text: "
    Rua José André 227"
entry.2.resource.address.0.city: "
    Póvoa de Varzim"
entry.2.resource.address.0.district: "
    Porto"
entry.2.resource.address.0.postalcode: "
    4490 095"
entry.2.resource.address.0.country: "
    Portugal"
entry.3.entry.id,entry.3.entry.identifier.0.value: 234
```

Resultado 1

```
▼ fhirMessage: Object
  resourceType: "Bundle"
  id: "55f0d652-fd37-40a3-ab93-3a73168e022d"
  ▶ meta: Object
    type: "message"
  ▼ entry: Array
    ▶ 0: Object
    ▶ 1: Object
    ▶ 2: Object
    ▶ 3: Object
    ▶ 4: Object
    ▶ 5: Object
    ▶ 6: Object
    ▶ 7: Object
    ▶ 8: Object
    ▶ 9: Object
    ▶ 10: Object
    ▶ 11: Object
    ▶ 12: Object
```

Resultado 2

04.2

Apresentação dos relatórios recebidos



Mapeamento da mensagem FHIR para *composition*

Itens para construção da *composition* a entrar na função ***replaceValueJDT***

Inserção do novo JDT no formulário para visualização

```
function fhirToComposition(fhirMessage) {  
  let composition = {  
    "items.0.0.items.0.items.0.value": "entry.2.resource.gender",  
    "items.0.0.items.0.items.1.items.0.value": "entry.2.resource.name.0.text",  
    "items.0.0.items.0.items.1.items.1.value": "entry.2.resource.name.0.family",  
    "items.0.0.items.0.items.2.items.0.value": "entry.2.resource.address.0.text",  
    "items.0.0.items.0.items.2.items.1.value": "entry.2.resource.address.0.city",  
    "items.0.0.items.0.items.2.items.2.value": "entry.2.resource.address.0.district",  
    "items.0.0.items.0.items.2.items.3.value": "entry.2.resource.address.0.postalcode",  
    "items.0.0.items.0.items.2.items.4.value": "entry.2.resource.address.0.country",  
    "items.0.1.items.0.value": "entry.3.entry.id,entry.3.entry.identifier.0.value",  
    "items.0.1.items.1.value.date": "entry.3.entry.period.start.date",  
    "items.0.1.items.1.value.time": "entry.3.entry.period.start.time",  
    "items.0.1.items.2.value": "entry.3.entry.reason",  
    "items.0.1.items.3.items.0.value": "entry.3.entry.participant.name",  
    "items.0.1.items.3.items.1.value": "entry.3.entry.participant.type",  
    "items.0.1.items.4.value.date": "entry.3.entry.period.end.date",  
    "items.0.1.items.4.value.time": "entry.3.entry.period.end.time",  
    "items.0.1.items.5.value": "entry.3.entry.hospitalization.dischargeDisposition",  
    "items.0.1.items.6.items.0.value": "entry.4.name",  
    "items.0.1.items.6.items.1.value": "entry.4.identifier",  
    "items.0.2.items.0.value": "entry.5.entry.substance",  
    "items.0.2.items.1.value": "entry.5.entry.criticality",  
    "items.0.2.items.2.items.0.value": "entry.5.entry.verIFICATIONSTATUS",  
    "items.0.3.items.0.value": "entry.6.entry.comment",  
    "items.0.4.items.0.value": "entry.7.entry.reason",  
    "items.0.4.items.1.value": "entry.7.entry.description",  
    "items.0.4.items.3.items.0.value": "entry.7.entry.participant.name",  
    "items.0.5.items.0.value": "entry.8.entry.reason",  
    "items.0.5.items.1.value": "entry.8.entry.description",  
    "items.0.5.items.3.items.0.value": "entry.8.entry.participant.name",  
    "items.0.6.items.0.value": "entry.9.entry.medicament",  
    "items.0.6.items.1.items.0.value": "mg",  
  }  
}
```

Entries da mensagem FHIR a substituir pelo valor quando do mapeamento

Lógica de mapeamento semelhante à anterior



06. Melhorias / Conclusão

01. Distinguir para quem são enviados os dados, dentro de um leque de entidades consumidoras, ou seja, distinguir para que entidade consumidora a entidade prestadora quer submeter os dados.
02. Estando distintos os dados entre entidades consumidoras, dar permissão aos administradores dessas entidades de eliminar formulários, mas apenas da sua página de visualização
03. Associar um ID de paciente aos formulários



Plataforma de Interoperabilidade

Notas de Alta

Aplicações Informáticas em Engenharia Biomédica & O Processo Clínico Eletrónico
Mestrado em Engenharia Biomédica

Autores:

- Ana Sá (pg49857),
- José Santos (pg51190),
- Mariana Rodrigues (pg51211),
- Mariana Fernandes (a92048)

