SAAP - Software para Análise e Avaliação de Programas

José Pedro Silva Pedro Faria Ulisses Costa

Engenharia de Linguagens
Projecto integrado

June 27, 2011

Index

Motivação e Objectivos

Aprofundar e demonstrar conhecimentos em:

- Desenhar arquitectura de um sistema de informação
- Desenvolvimento web
- Linguagens de Scripting
- Bases de dados
- Processamentos de texto

Tecnologia

Principais ferramentas a usar:

- RoR - interface web
- Perl - scripting
- DB2 - motor de base de dados
- Haskell

Index

Descrição do Sistema

Descrição do sistema e funcionalidades:

- Disponivel através de uma interface web
- Criação de concursos e enunciados
- Permite a submissão de programas
- Avalia os programas submetidos
- Gera métricas para programas existentes no sistema

Utilizadores do sistema - Docente

- Pode criar, editar e eliminar concursos e enunciados
- Pedir ao sistema para gerar métricas
- Consultar todo o tipo de resultados

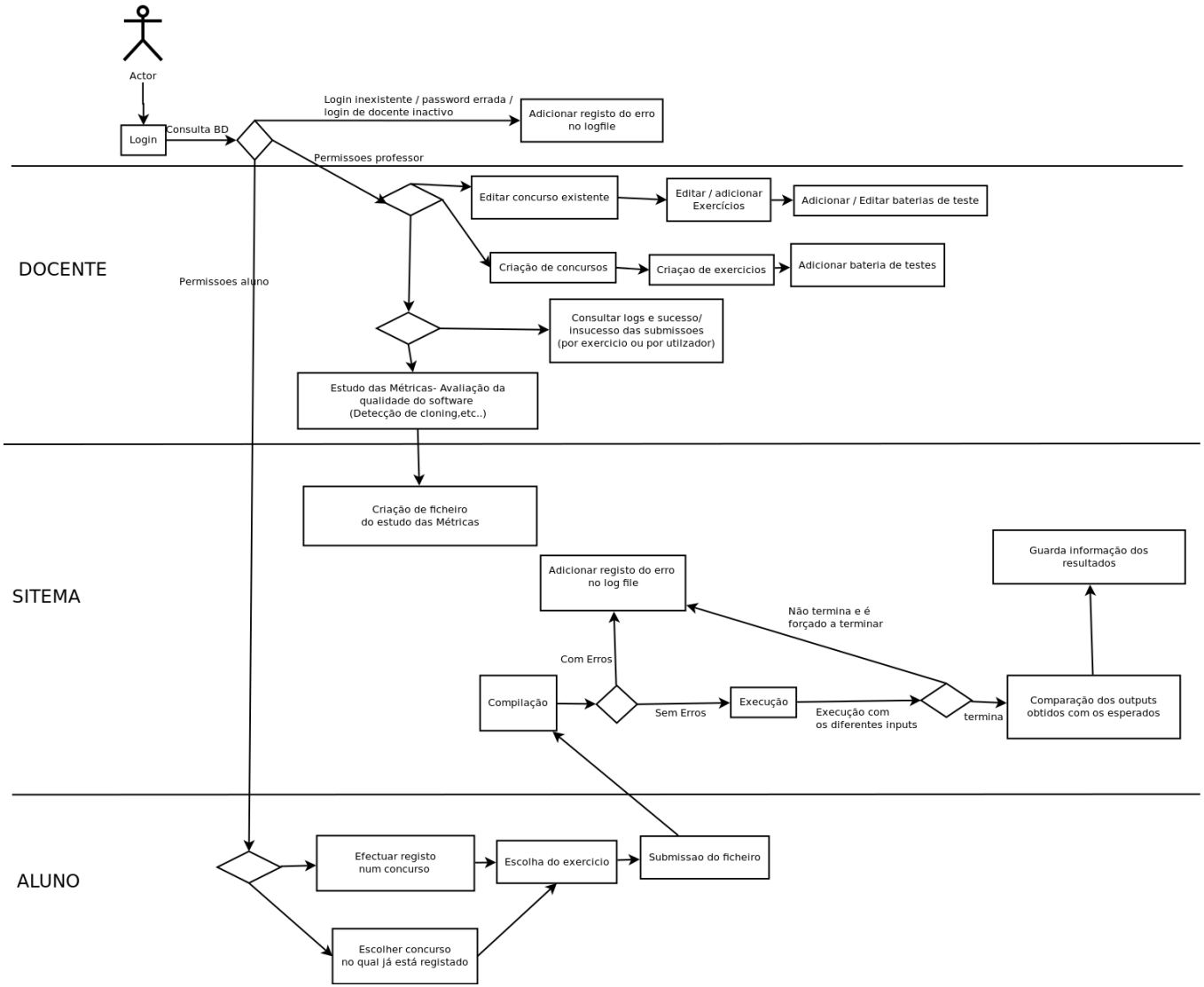
Utilizadores do sistema

Admin Entidade com mais poder no sistema, pode criar contas para docentes

Grupo Pode submeter ficheiros que serão avaliados pelo sistema

Index

Modelação informal da arquitectura



Modelação formal

$$\{existsInDatabase(u)\}$$
$$login :: u \sim Username \times Hash \rightarrow SessionID \rightarrow Error + SessionID$$
$$\{\}$$

$$\{existeSession(s) \wedge isProf(s) \wedge (notEmpty \circ getExercice)\ c\}$$
$$createContest :: s \sim SessionID \rightarrow c \sim Contest \rightarrow 1$$
$$\{(notEmpty \circ getDict)\ c\}$$

Modelação formal

$$data\ Dict\ a\ b = (a \times b)^*$$
$$data\ Exercicio = Exercicio\ Enunciado\ (Dict\ Input\ Output)$$
$$data\ Contest = Contest\ Nome\ Tipo\ Exercicio^*$$

$$\{existeSession(s) \wedge isProf\,(s) \wedge (not \circ exist)(Exercicio\ e\ d)\}$$
$$createExercice :: s \sim SessionID \rightarrow e \sim Enunciado \rightarrow d \sim (Dict\ a\ b) \rightarrow$$
$$\{exerciceCreated(Exercicioed)\}$$

Modelação formal

$\{existSession(s) \wedge contestNotFull(c)\}$
$registerOnContest :: s \sim SessionID \rightarrow c \sim Contest \rightarrow Credenciais$
$\{\}$

$\{existeSession(s) \wedge isProf(s) \wedge contestIsClosed(c)\}$
$consultarLogsContest :: s \sim SessionID \rightarrow c \sim Contest \rightarrow LogsContest$
$\{\}$

Modelação formal

$$\{\}$$
$$geraReport :: e \sim Exercicio \rightarrow res \sim Resolucao \rightarrow Report$$
$$\{\}$$

$$geraReportBugCompile :: Exercicio \rightarrow Error \rightarrow Report$$
$$geraReportBugCompare :: Exercicio \rightarrow Errado \rightarrow Report$$
$$geraReportNoBug :: Exercicio \rightarrow Resolucao \rightarrow Report$$

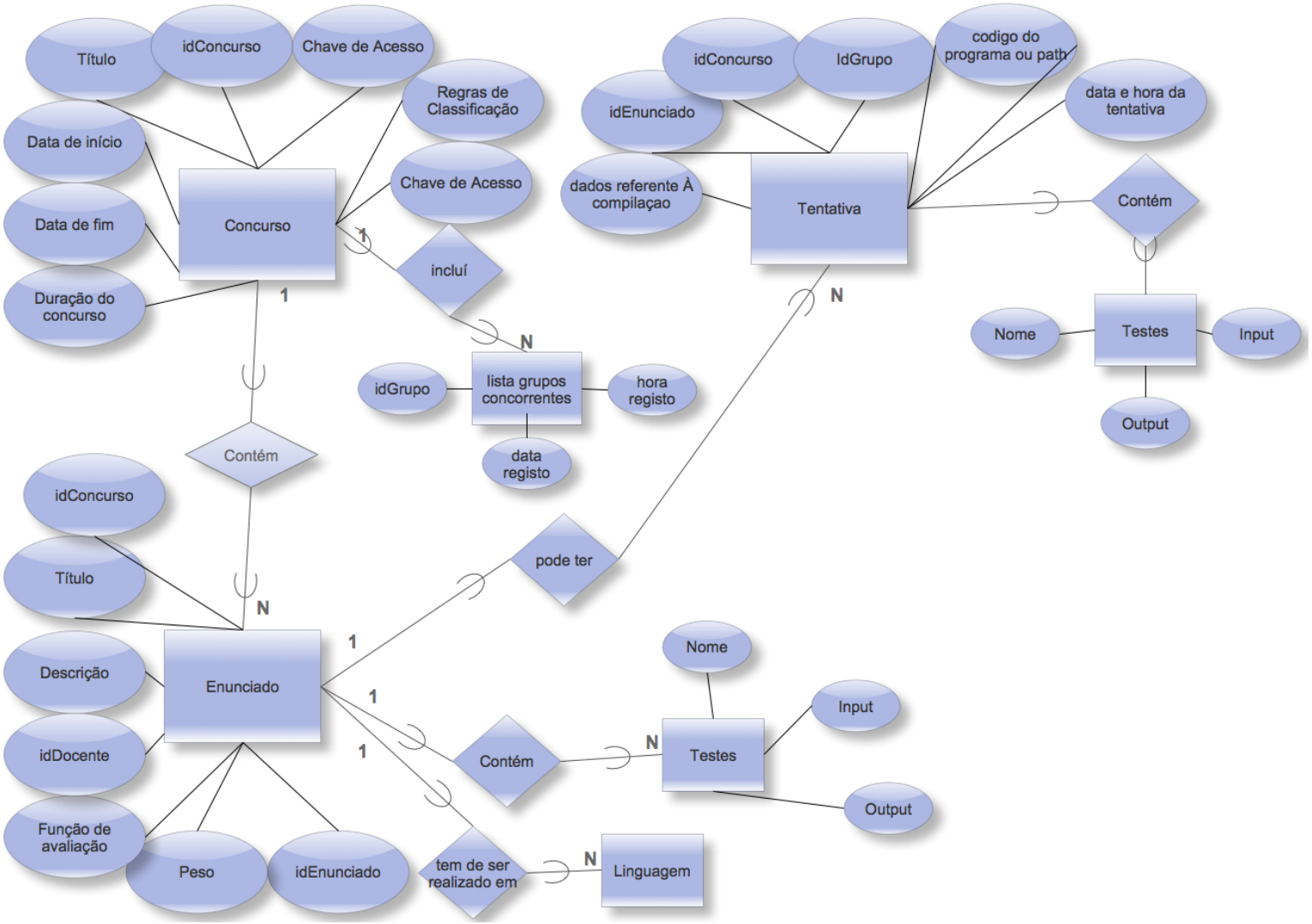
$$execute :: Program \rightarrow Exercicio \rightarrow ResolucaoProposta$$

Modelação formal

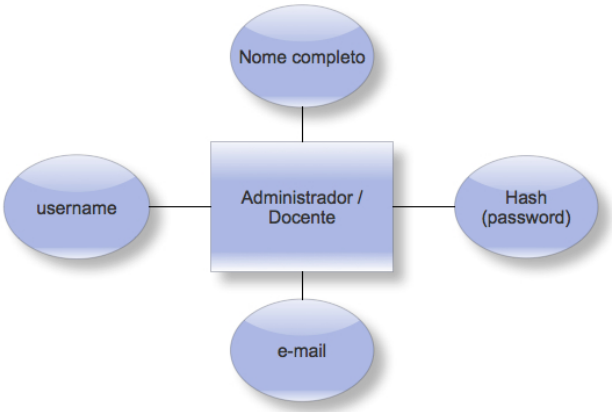
```
geraReport :: Exercicio -> Resolucao -> Report
geraReport exer res = do
    case compile res of
    (Left error) -> geraReportBugCompile error res
    (Right p) ->
        let resProps = execute p exer
        in case (compare exer resProps) of
            (Left certo) -> geraReportNoBug e res
            (Right errado) -> geraReportBugCompare errado
                res

geraReport exer res =
    compile res >>= \p -> compare exer (execute p exer)
        >>= \c -> geraReportNoBug exer res
```

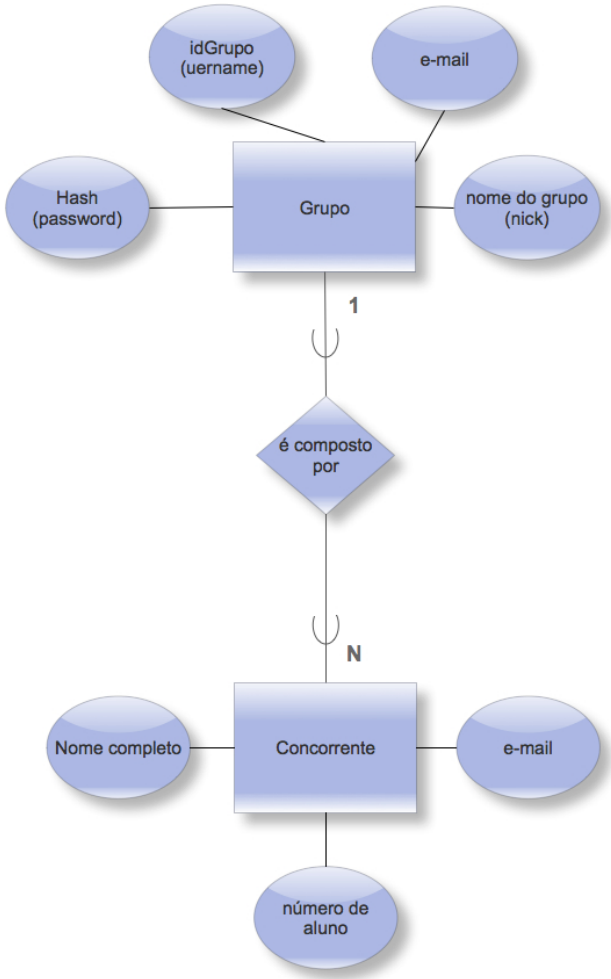
Index

Modelo de dados - Concurso, tentativa e enunciado



Modelo de dados - Grupo e Doecente/Admin





Modelo de dados - XML - Enunciado

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Enunciado xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:noNamespaceSchemaLocation="enunciado.xsd">
    <idConcurso> 1 </idConcurso>
    <Peso>20</Peso>
    <Titulo> Exercicio 1 </Titulo>
    <Descricao> Some os numeros que lhe sao passados como argumento, e apresente
        o resultado. </Descricao>
    <Exemplo>Input: 1 1 1 1 1   Output: 5</Exemplo>
    <Docente> PRH </Docente>
    <FuncAval>Diff</FuncAval>
    <Linguagens>
        <Linguagem>C</Linguagem>
    </Linguagens>
```

Modelo de dados - XML - Enunciado - Part2

```
    <Dict>
        <Teste>
            <Nome>Lista vazia</Nome>
            <Input></Input>
            <Output>0</Output>
        </Teste>
        <Teste>
            <Nome>Lista c/ 1 elem</Nome>
            <Input>1</Input>
            <Output>1</Output>
        </Teste>
        <Teste>
            <Nome>Lista c/ varios elem</Nome>
            <Input> 2 3 4 5 </Input>
            <Output>14</Output>
        </Teste>
    </Dict>
</Enunciado>
```

Modelo de dados - XML - Tentativa

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Enunciado xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:noNamespaceSchemaLocation="tentativa.xsd">
    <idConcurso>1</idConcurso>
    <idEnunciado>1</idEnunciado>
    <idGrupo>36</idGrupo>

    <data>2010-12-08</data>
    <hora>16:33:00</hora>

    <compilou>1</compilou>
```

Modelo de dados - XML - Tentativa - Part2

```
<Dict>
    <Teste>
        <Nome>Lista vazia</Nome>
        <Input></Input>
        <Output>0</Output>
    </Teste>
    <Teste>
        <Nome>Lista c/ 1 elem</Nome>
        <Input>1</Input>
        <Output>1</Output>
    </Teste>
    <Teste>
        <Nome>Lista c/ varios elem</Nome>
        <Input> 2 3 4 5 </Input>
        <Output>14</Output>
    </Teste>
</Dict>
<pathMetricas>sasas</pathMetricas>
```

Modelo de dados - XML - Tentativa - Part3

```
    <codigoFonte>
        <nome>prog.c</nome>
        <codigo>
            <![CDATA[
            #include <stdio.h>

             ...restante codigo...

             ]]>
        </codigo>
    </codigoFonte>

</Enunciado>
```

Modelo de dados - excerto do XSD do Enunciado

Exemplo de elemento com restrições:

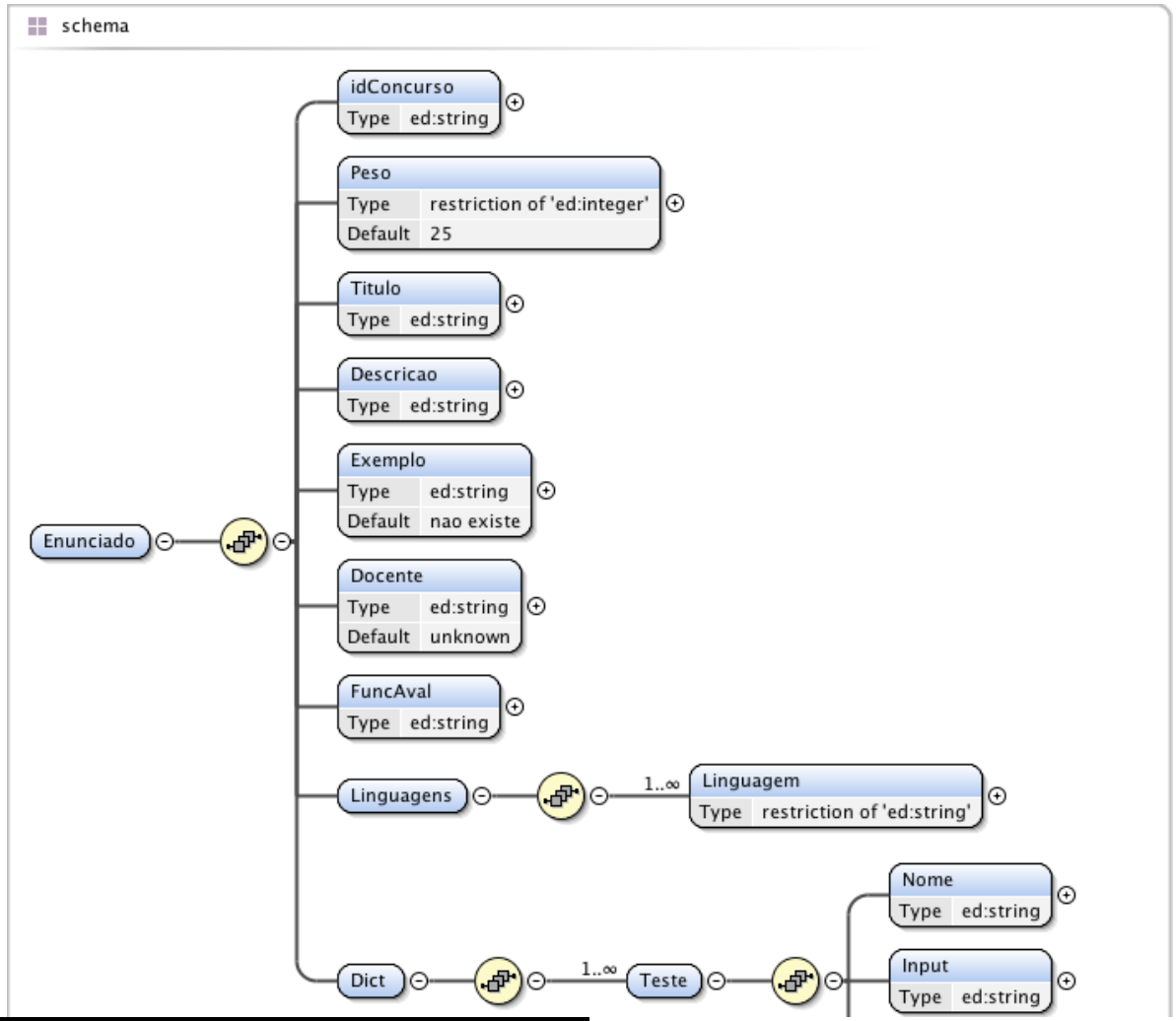
```
<ed:element name="Peso" default="25">
  <ed:simpleType>
    <ed:restriction base="ed:integer">
      <ed:minInclusive value="0" />
      <ed:maxInclusive value="100" />
    </ed:restriction>
  </ed:simpleType>
</ed:element>
```

Modelo de dados - excerto do XSD do Enunciado

Exemplo de elemento com restrições:

```
<ed:element name="Linguagem" maxOccurs="unbounded">
    <ed:simpleType>
    <ed:restriction base="ed:string">
        <ed:enumeration value="C" />
        <ed:enumeration value="Java" />
        <ed:enumeration value="Haskell" />
    </ed:restriction>
    </ed:simpleType>
</ed:element>
```

Modelo de dados - Diagrama correspondete ao XSD do Enunciado

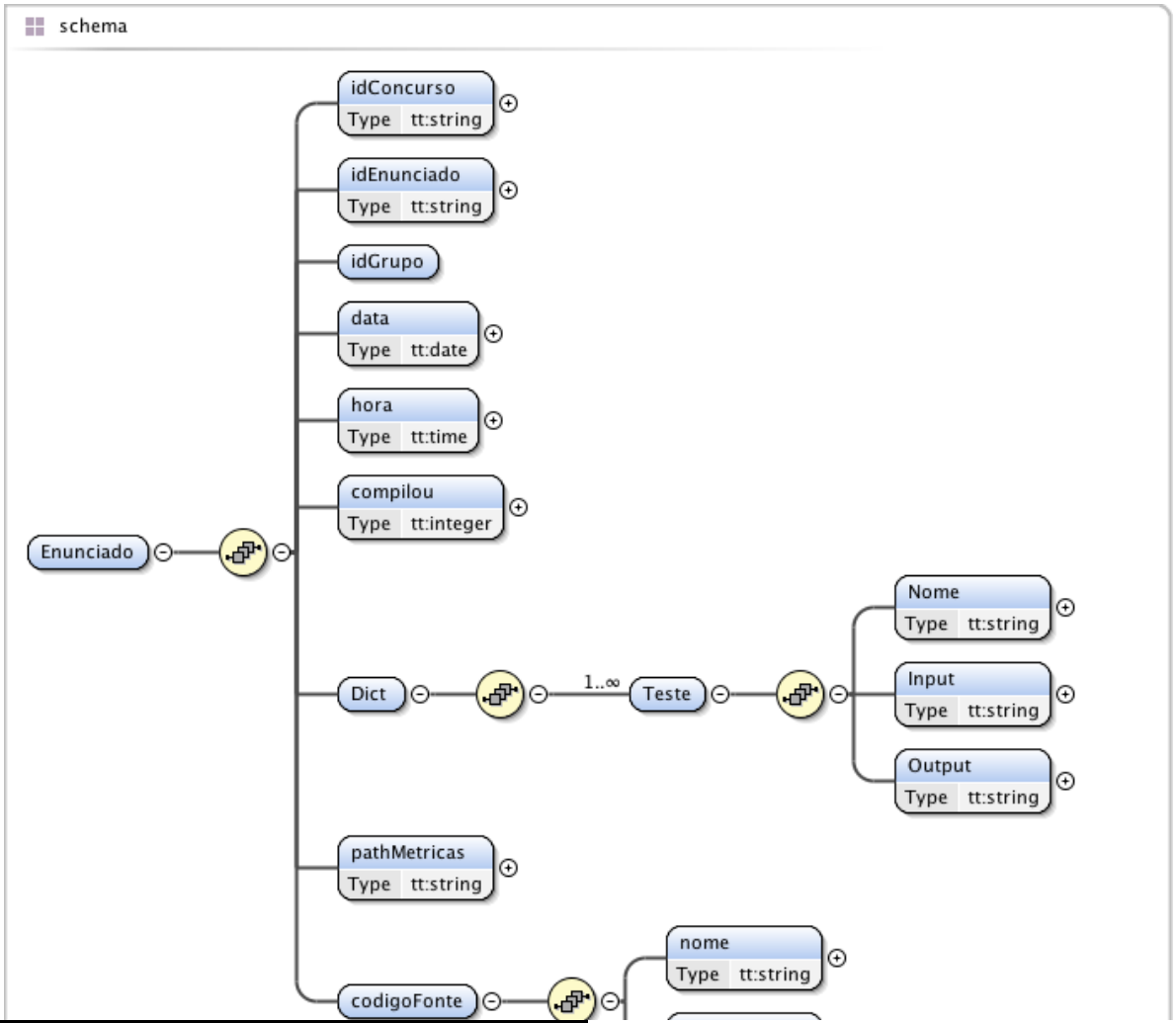


Modelo de dados - excerto do XSD da Tentativa

Exemplo de elemento que pode ocorrer mais do que uma vez:

```
<tt:element name="Dict">
    <tt:complexType>
    <tt:sequence>
        <tt:element name="Teste" maxOccurs="unbounded">
        <tt:complexType>
            <tt:sequence>
            <tt:element name="Nome" type="tt:string"/>
            <tt:element name="Input" type="tt:string"/>
            <tt:element name="Output" type="tt:string"/>
            </tt:sequence>
        </tt:complexType>
        </tt:element>
    </tt:sequence>
    </tt:complexType>
</tt:element>
```

Modelo de dados - Diagrama correspondete ao XSD da Tentativa



Perguntas

?