

Ficha 9 - Soluções

Grupo 1

a)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE listadealunos[
  <!ELEMENT listadealunos (aluno+,curso+,cadeira+)>
  <!ELEMENT aluno (nome_aluno,ano,cadeira_feita*,cadeira_inscrita*)>
  <!ATTLIST aluno
    numero      ID      #REQUIRED
    curso       IDREF  #REQUIRED>
  <!ELEMENT nome_aluno (primeiro_nome, nomes_intermedios?, ultimo_nome)>
  <!ELEMENT primeiro_nome (#PCDATA)>
  <!ELEMENT nomes_intermedios (#PCDATA)>
  <!ELEMENT ultimo_nome (#PCDATA)>
  <!ELEMENT ano (#PCDATA)>
  <!ELEMENT cadeira_feita (nota_final)>
  <!ATTLIST cadeira_feita
    cadeira      IDREF  #REQUIRED>
  <!ELEMENT cadeira_inscrita (nota_pratica?)>
  <!ATTLIST cadeira_inscrita
    cadeira      IDREF  #REQUIRED>
  <!ELEMENT nota_final (#PCDATA)>
  <!ELEMENT nota_pratica (#PCDATA)>
  <!ELEMENT curso (nome)>
  <!ATTLIST curso
    id           ID      #REQUIRED>
  <!ELEMENT nome (#PCDATA)>
  <!ELEMENT cadeira (nome,nivel+)>
  <!ATTLIST cadeira
    id           ID      #REQUIRED>
  <!ELEMENT nivel (#PCDATA)>
]>
```

b)

```
<listadealunos>
  <aluno numero="ID000" curso="ID002">
    <nome_aluno>
      <primeiro_nome>Ana</primeiro_nome>
      <nomes_intermedios>Silva</nomes_intermedios>
      <ultimo_nome>Pereira</ultimo_nome>
    </nome_aluno>
    <ano>2010</ano>
    <cadeira_feita cadeira="ID004">
      <nota_final>16</nota_final>
    </cadeira_feita>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID005" />
  </aluno>
  <aluno numero="ID001" curso="ID002">
    <nome_aluno>
      <primeiro_nome>Pedro</primeiro_nome>
      <ultimo_nome>Duarte</ultimo_nome>
    </nome_aluno>
    <ano>2011</ano>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID004">
      <nota_pratica>12</nota_pratica>
    </cadeira_inscrita>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID005">
      <nota_pratica>14</nota_pratica>
    </cadeira_inscrita>
  </aluno>
```

```

<curso id="ID002">
  <nome>Engenharia Informática</nome>
</curso>
<curso id="ID003">
  <nome>Mestrado Europeu em Lógica Computacional</nome>
</curso>
<cadeira id="ID004">
  <nome>Bases de Dados</nome>
  <nivel>Licenciatura</nivel>
</cadeira>
<cadeira id="ID005">
  <nome>Sistemas de Bases de Dados</nome>
  <nivel>Licenciatura</nivel>
  <nivel>Mestrado</nivel>
</cadeira>
</listadealunos>

```

c)

```

<listadealunos>
  <aluno numero="ID000" curso="ID002">
    <nome_aluno>
      <primeiro_nome>Ana</primeiro_nome>
      <nomes_intermedios>Silva</nomes_intermedios>
      <ultimo_nome>Pereira</ultimo_nome>
    </nome_aluno>
    <cadeira_feita cadeira="ID000">
      <nota_final>16</nota_final>
    </cadeira_feita>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID006" />
  </aluno>
  <aluno numero="ID001">
    <nome_aluno>
      <primeiro_nome>Pedro</primeiro_nome>
      <ultimo_nome>Duarte</ultimo_nome>
    </nome_aluno>
    <ano>2011</ano>
    <cadeira_feita cadeira="ID002">
      <nota_final>10</nota_final>
      <nota_final>12</nota_final>
    </cadeira_feita>
    <cadeira_feita cadeira="ID005">
      <nota_final>12</nota_final>
    </cadeira_feita>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID004">
      <nota_pratica>12</nota_pratica>
    </cadeira_inscrita>
    <cadeira_inscrita cadeira="ID005">
      <nota_pratica>14</nota_pratica>
    </cadeira_inscrita>
  </aluno>
  <curso id="ID002">
    <nome>Engenharia Informática</nome>
  </curso>
  <curso id="ID003">
    <nome>Mestrado Europeu em Lógica Computacional</nome>
  </curso>
  <cadeira id="ID002">
    <nome>Bases de Dados</nome>
    <nivel>Licenciatura</nivel>
  </cadeira>
  <cadeira id="ID005">
    <nome>Sistemas de Bases de Dados</nome>
    <nivel>Licenciatura</nivel>
    <nivel>Mestrado</nivel>
  </cadeira>
  <curso id="ID007">
    <nome>Mestrado em Engenharia Informática</nome>
  </curso>

```

Erro 7

Erro 1

Erro 6

Erro 2

Erro 4

Erro 3

Erro 5

```
</curso>
</listadealunos>
```

Erros

1. Description: Unexpected element "cadeira_feita". The content of the parent element type must match "(nome_aluno,ano,cadeira_feita*,cadeira_inscrita*)".
Falta o elemento "Ano"
2. Description: Attribute "curso" is required and must be specified for element type "aluno".
Falta o atributo "curso"
3. Description: Unexpected element "nota_final". The content of the parent element type must match "(nota_final)".
Cada cadeira feita só pode ter um sub-elemento "nota_final"
4. Description: Attribute value "ID002" of type ID must be unique within the document.
Já existe outro elemento (curso) com o mesmo identificador.
5. Description: Unexpected element "curso". The content of the parent element type must match "(aluno+,curso+,cadeira+)".
Os elementos do tipo "curso" têm que estar antes dos elementos do tipo "cadeira"
6. Description: An element with the identifier "ID006" must appear in the document.
Referência para um identificador inexistente.
7. Description: An element with the identifier "ID004" must appear in the document.
Referência para um identificador inexistente.

Podem testar/validar ficheiros XML com DTD, por exemplo em:
<https://www.xmlvalidation.com/>

Grupo 2

1. /countries/country[@name="Mongolia"]/@area ou
//country[@name="Mongolia"]/@area
2. /countries/country[@population>100000000]/@name
3. /countries/country/language[text()='German' and @percentage>50]/../@name ou
/countries/country/language[.="German" and @percentage>50]/../@name ou
/countries/country[language[text()='German' and @percentage>50]]/@name
4. /countries/country[@population * 0.33 < city/population]/@name ou
/countries/country/city[population * 3 > ../@population]/../@name
5. /countries/country[@population * 1000 < //city/population]/@name
6. /countries/country/city[name = ../@name]/name
7. /countries/country[count(city[population > 3000000]) > 2]/@name
8. /countries/country[not(language) and not(city)][@population > 10000000]/@name
9. /countries/country[language[contains(../@name,.)]]/@name
10. /countries/country[language[contains(.,../@name)]]/@name
11. /countries/country/language[contains(../@name,.)]/text()
12. /countries/country/language[contains(.,../@name)]/text()

Grupo 3

1. //Course[@Enrollment][not(@Enrollment > //@Enrollment)]
2. //Course[count(id(@Instructors)) >= 2]
3. //Course[id(@Instructors)/Last_Name="Aiken"]/Title
4. id(//Course[id(@Instructors)[Last_Name = "Cain" and First_Name = "Jerry"]]/@Instructors)
5. //Course[id(@Instructors)[Last_Name = "Cain" and First_Name = "Jerry"]][not(id(@Instructors)[Last_Name = "Sahami" and First_Name = "Mehran"])]
6. //Course[id(@Instructors)/../Title="Linguistics"]/Title
7. //Course[id(@Prerequisites)/../Title != ../Title]
8. //Course[id(@Instructors)=id(id(@Prerequisites)/@Instructors)]
9. //Course[@Enrollment < id(@Prerequisites)/@Enrollment]

Grupo 4

```
<!ELEMENT collection (description,recipe+)>
<!ELEMENT description (#PCDATA)>
<!ELEMENT recipe (title,date,ingredient+,preparation,comment?,nutrition,related?)>
<!ATTLIST recipe
    id          ID          #REQUIRED>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT date (#PCDATA)>
<!ELEMENT comment (#PCDATA)>
<!ELEMENT nutrition EMPTY>
<!ATTLIST nutrition
    calories    CDATA #REQUIRED
    fat         CDATA #REQUIRED
    carbohydrates CDATA #REQUIRED
    protein     CDATA #REQUIRED
    alcohol     CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT related (#PCDATA)>
<!ATTLIST related
    ref         IDREF #REQUIRED>
<!ELEMENT ingredient ((ingredient+,preparation?))>
<!ATTLIST ingredient
    name        CDATA #REQUIRED
    amount      CDATA #IMPLIED
    unit        CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT preparation (step+)>
<!ELEMENT step (#PCDATA)>
```