



Nesta aula de laboratório iremos resolver exercícios relacionados com a representação de dados em XML, validação de documentos XML com XML Schemas, interrogações a dados XML através da linguagem XPath, e transformação de documentos XML através de XSLTs.

**Exercício 1**

Considere o seguinte documento XML, o qual usa um dialecto de XML denominado RSS (acrónimo de Really Simple Syndication) para agregar conteúdos de sites de notícias.

```
<?xml version="1.0"?>
<rss version="2.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="rss.xsd">
  <channel>
    <title>This is the title for the feed</title>
    <link>http://dei.ist.utl.pt/gti/Articles.jsp</link>
    <description>Articles defined for a GTI exercise.</description>
    <language>en-us</language>
    <item>
      <title>This is the title</title>
      <link>http://dei.ist.utl.pt/gti/Article1</link>
      <description>This is the text for Article 1.</description>
      <pubDate>2002/5/23</pubDate>
    </item>
    <item>
      <title>Title for article 2</title>
      <link>http://dei.ist.utl.pt/gti/Article2</link>
    </item>
    <item>
      <title>Title for article 3</title>
      <link>http://dei.ist.utl.pt/gti/Article3</link>
      <description>This is the text for Article 3.</description>
      <pubDate>2005/5/15</pubDate>
    </item>
    <item>
      <title>Title for an article</title>
      <link>http://dei.ist.utl.pt/gti/Article4</link>
      <description>This is the text for Article 4.</description>
      <pubDate>2005/5/15</pubDate>
    </item>
  </channel>
</rss>
```

Considere ainda o seguinte conjunto de notícias extraído da versão HTML do jornal Público Online:

Jornal Público Online - Media e Tecnologia - <http://ww2.publico.clix.pt/>

07/09/2008 - Passageiros da Air France podem ver imagens de satélite das suas viagens - Viajar de avião vai deixar de ser sinónimo de não ver nada pela janela até que se chega às imediações do aeroporto. (<http://www.publico.clix.pt/shownews.asp?id=1304319>)

05/09/2008- Novo iPod Touch - A Apple apresentou hoje a nova linha de iPods. (<http://www.publico.clix.pt/shownews.asp?id=1304178>)

Tomando como exemplo o ficheiro RSS apresentado inicialmente, crie um documento XML que utilize RSS para codificar o conjunto de notícias do Público Online. Defina ainda, utilizando XSD, um esquema XML para o dialecto RSS utilizado no ficheiro que criou. O esquema deve validar tanto o documento criado neste exercício, como o exemplo RSS apresentado inicialmente.

**Nota:** Não se pretende que repliquem o esquema XML definido para o standard RSS, mas sim que definem um esquema que contemple apenas os elementos utilizados no exemplo do documento apresentado inicialmente.

### Exercício 2

Explique nas suas palavras a lógica subjacente às seguintes expressões XPath. Indique ainda o seu resultado, em termos de um documento XML, quando avaliadas sob o documento RSS apresentado inicialmente como exemplo no Exercício 1.

1. `//title`
2. `//item[pubDate="2002/5/23"]`
3. `//channel/item[starts-with(//channel/title,title)]/pubDate`
4. `//item[title="Title for article 3"]/following-sibling::node()`
5. `//channel/item/*[position()<2]`

### Exercício 3

Tome como exemplo o ficheiro RSS apresentado inicialmente no Exercício 1. Escreva expressões XPath que permitam recuperar a seguinte informação:

1. Os títulos de todos os artigos de um dado feed RSS.
2. A descrição do terceiro artigo de um dado feed RSS.
3. O URL de um artigo cujo título seja "Title for article 2" ou "Title for article 3".
4. Todos os artigos com a mesma data de publicação.
5. O número de artigos contendo informação sobre a data de publicação.
6. O título dos artigos com data de publicação entre 2001 e 2003.

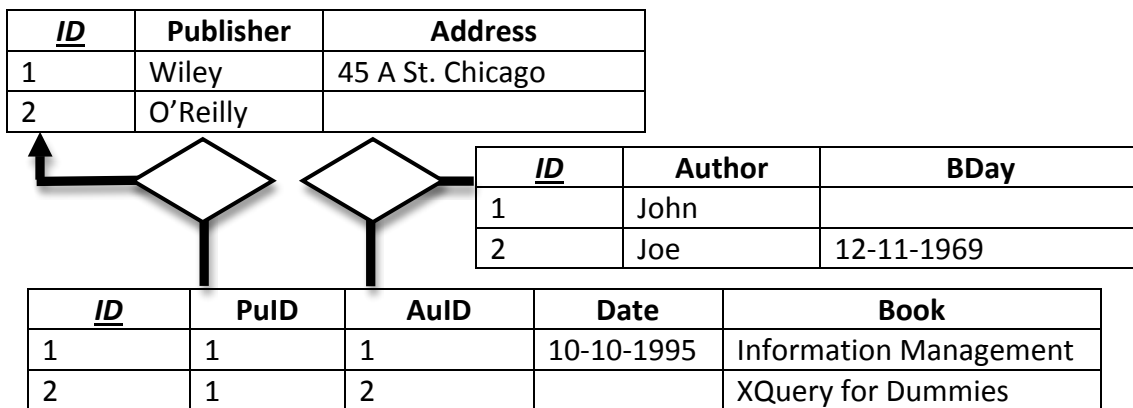
### Exercício 4

Escreva uma XSLT que permita transformar um *feed* RSS, como o que se apresenta inicialmente no Exercício 1, num ficheiro HTML. O título da página HTML deverá corresponder ao título do canal RSS. De cada artigo deverá ser apresentado o título com

um *hiperlink* para o URL original, a descrição do artigo e a data de publicação. Na resolução do exercício deverá constar o código XSLT e o resultado produzido pela transformação.

**Exercício 5**

Considere a base de dados relacional esquematizada na Figura abaixo. Tenha em atenção que a relação entre as entidades *Publisher* e *Book* é de um-para-muitos, e que a relação entre *Author* e *Book* é de muitos-para-muitos. Os atributos *ID*, *PuID* e *AuID* têm como valores números inteiros, e os atributos *Date* e *BDay* são do tipo data. Todos os restantes atributos são do tipo *string*. Os *IDs* são chaves primárias (i.e. *not null* e *unique*) e os atributos *Address*, *Date* e *BDay* são opcionais. Os atributos *PuID* e *AuID* são chaves estrangeiras, respectivamente para as relações *Publisher* e *Author*.



1 - Apresente um ficheiro XML que represente a estrutura e a informação da base de dados relacional. O mesmo ficheiro XML deve representar Livros, Editoras e Autores. O XML deve ser bem formado.

2 - Apresente um XML Schema (XSD) que permita validar o ficheiro XML produzido como resultado da alínea anterior, **respeitando a integridade da base de dados relacional**.

**Exercício 6**

Considere o ficheiro XML que se apresenta de seguida, o qual codifica informação sobre os servidores existentes num dado *datacenter* e a forma como estes se agrupam em *clusters* de servidores.

```
<config>
  <servers>
    <server id="s1" fast="true">dumbo</server>
    <server id="s2">rudolph</server>
    <server id="s3">prancer</server>
    <server id="s4" fast="true">dancer</server>
    <server id="s5" fast="false">donner</server>
    <server id="s6">blitzen</server>
  </servers>
  <clusters>
    <cluster id="c1" name="website">
      <member>s1</member>
      <member>s2</member>
    </cluster>
    <cluster id="c2" name="billing">
      <member>s1</member>
      <member>s3</member>
      <member>s4</member>
    </cluster>
  </clusters>
</config>
```

1 – Apresente um XML Schema que permita validar o ficheiro XML apresentado como exemplo. Considere que os atributos *id* e *name* são de uso obrigatório.

2 – Apresente expressões XPath que permitam responder às seguintes necessidades de informação.

2.1 – Encontrar todos os clusters com um número ímpar de servidores

2.2 – Encontrar os servidores rápidos que pertençam a um cluster.

2.3 – Encontrar os clusters com a sequencia de caracteres “web” como parte do nome.

3 – Apresente expressões XPath que permitam responder às seguintes necessidades de informação. Caso não seja possível responder às questões através de uma expressão XPath, justifique porquê e indique uma tecnologia para a manipulação de dados em XML que não tenha as mesmas limitações.

3.1 – Encontrar todos os servidores que pertencem ao cluster de nome “website”

3.2 – Encontrar todos os servidores que não estão associados a nenhum cluster.

3.3 – Encontrar o cluster que tem mais servidores.

3.4 – Encontrar os servidores que pertencem a mais do que um cluster.

3.5 – Encontrar os clusters que têm computadores lentos (i.e. o atributo fast toma o valor false ou o atributo fast não está definido)

3.6 – Retornar todos os servidores, ordenados pelo número de clusters a que pertencem ou pelo código.

4 – Escreva uma XSLT que permita transformar o ficheiro XML original num ficheiro XML com a estrutura que se apresenta de seguida:

```
<config>
  <cluster name="website">
    <server name="dumbo" fast="true" />
    <server name="rudolph" />
  </cluster>
  <cluster name="billing">
    <server name="prancer" />
    <server name="dancer" fast="true" />
  </cluster>
  <server name="donner" fast="true" />
  <server name="blitzen" />
</config>
```

5 – Escreva uma XSLT que permita transformar o ficheiro XML num ficheiro XHTML contendo uma tabela semelhante à que se apresenta abaixo:

Nome servidor	Nome Clusters	Velocidade
Dumbo	website, billing	adequada