

# Trabalhos Práticos

## Linguagens e Programação

*Engenharia Informática - 2º ano 2º semestre*  
*Ano Lectivo 2015/2016*

- 
1. Objectivos
  2. Calendarização
  3. Normas
    - 3.1 Relatório Final
    - 3.2 Avaliação
  4. Descrição do Trabalho
    - 4.1 Tópicos obrigatórios
    - 4.2 Temas
    - 4.3 Afetação de Temas
- 

### 1. Objectivos

#### Objectivo Geral:

- Utilizar tecnologias XML

#### Objectivos Específicos:

- Definir uma representação XML para um domínio específico
- Definir a sintaxe dessa linguagem através do respectivo XML Schema (XSD)
- Criar instâncias (documentos XML) e validá-las de acordo com o XSD
- Fazer transformações ao documento XML (para XML e HTML) usando XSLT e XPath

### 2. Calendarização

**Lançamento das propostas de trabalhos:** até 1 de Maio de 2016

**Constituição dos grupos:** até 10 de Maio de 2016

**Entrega do trabalho:** até 29 de Maio de 2015 (23:55)

**Apresentação e discussão:** de 30 de Maio a 3 de Junho de 2016

A identificação dos grupos deve ser efectuada junto do professor das aulas Práticas Laboratoriais (PL), por email ou presencialmente.

### 3. Normas

- O trabalho deve ser realizado em grupo (max. 3 alunos), extra aulas. A apresentação e discussão poderão ser realizadas individualmente.
- A **data final de ENTREGA** do trabalho é 29 de Maio de 2016. No entanto os grupos terão de cumprir as seguintes fases intermédias:
  - **até 10.05.16:** Identificação do grupo e descrição informal do trabalho, ao professor de práticas laboratoriais, por *email*.
  - **Até 29 de Maio de 2016 (23:55):** Entrega do trabalho no moodle.

Independentemente destes prazos, os grupos deverão ser capazes de, quando o professor o solicitar, reportar o estado de desenvolvimento do trabalho.

- A entrega do trabalho consta de um relatório (ver estrutura no ponto seguinte) e os documentos XML. Deverá submeter todos os documentos num ficheiro compactado. O nome do ficheiro deverá seguir a seguinte notação:

**LPROG\_XXX\_Nºaluno1\_Nºaluno2\_ Nºaluno3.zip**, em que **XXX** representa a turma PL.

Exemplo: **LPROG\_2AD\_7777777\_8888888\_9999999.zip**.

- Trabalhos cujo nome não respeite a notação indicada, **serão penalizados em 10%**.
- A **Entrega do trabalho deverá ser submetida no moodle até à data de entrega definida. Não serão aceites trabalhos fora do prazo.**
- A apresentação e defesa trabalho decorrerá na semana **de 30 de maio a 3 de Junho de 2015**, em dia e hora a marcar por cada professor das práticas laboratoriais. No dia da apresentação, **TODOS** os elementos do grupo deverão estar presentes. Os elementos ausentes não terão classificação.
- A avaliação do trabalho será realizada por uma equipa de docentes.
- Cada grupo é responsável por gerir o seu processo de desenvolvimento. Dificuldades e problemas deverão ser comunicados atempadamente ao professor das aulas práticas laboratoriais.

#### 3.1. *Relatório Final*

No relatório final deverão constar as seguintes secções:

- **Capa** - identificação do tema trabalho, a disciplina em que se enquadra, curso, ano lectivo, turma prática laboratorial e a identificação completa dos alunos do grupo.
- **Índice**

- **Introdução** – Identificação e descrição do trabalho e objectivos propostos.
- **Análise** – Especificação da análise do domínio do problema proposto.
- **A Linguagem** - Definição da sintaxe da linguagem proposta através de um XMLSchema e criação de um documento XML instância válida dessa linguagem.
- **Transformações** – Descrição de StyleSheets (XSLT) adequadas à transformação da informação do documento XML em novos formatos.
- **Conclusão**
- **Anexos**

O relatório final será um documento XML (instância do XSD que será disponibilizado) para o qual deve criar um XSLT que permita a sua adequada transformação para XHTML.

Considera-se obrigatório o uso de todos os tipos de elementos definidos no XSD para o relatório.

### 3.2. Avaliação

Na avaliação do trabalho serão considerados:

- Concretização dos objectivos propostos,
- Relatório
- A apresentação e discussão
- Participação individual de cada um dos elementos

<b>Estrutura dos documentos XML</b>	<b>20%</b>
<b>Validação de documentos</b>	<b>30%</b>
<b>Transformações XSLT</b>	<b>30%</b>
<b>Relatório (XML válido + XSLT)</b>	<b>20%</b>

**Nota:** A nota de cada um dos elementos do grupo será definida de acordo com a sua participação. A equipa de avaliação de trabalhos práticos irá validar, no momento da defesa do trabalho, a participação de cada um dos elementos do grupo na concretização dos objectivos do trabalho e do grupo.

## 4. Descrição do Trabalho

Na realização deste trabalho pretende-se que os alunos:

- Analisem o domínio do problema proposto, no sentido de apurar devidamente o que é pretendido e conseguir desenhar uma solução adequada.
- Planeiem a sua execução e definam objectivos a atingir.

- Realizem o processamento dos documentos XML, válidos para a linguagem definida, apoiados essencialmente em StyleSheets (XSLT) adequadas à transformação da informação a visualizar.

## 4.1. Tópicos obrigatórios

### 1 - A representação XML tem que:

- Adoptar regras de boa marcação
- Ter uma hierarquia **com pelo menos 4 níveis de profundidade**
- Ter vários tipos de elementos (vazio, texto simples, com atributos, com outros elementos, mistura de vários tipos)
- Ter atributos de vários tipos e de declaração obrigatória, opcional e fixa
- Definir novos tipos usando
  - Indicadores de ordem, de ocorrência, ...
  - Restrições em valor, em conjunto de valores, em comprimento, em padrão, ...
- Utilização de *namespaces*

### 2 - Têm que ser definidas transformações do documento XML para:

- Páginas XHTML para apresentação total ou parcial da informação (mínimo 3).
- Novos documentos XML e TXT com outra estruturação e parte do conteúdo (mínimo 2).

O âmbito da abordagem deste trabalho deverá ser exaustivo quanto possível, podendo e devendo recorrer aos meios que considere necessários e assumir os pressupostos que considere relevantes.

### 3 - Componentes comuns a todos os temas

Identificam-se as seguintes componentes do trabalho prático comuns a todos os temas:

- XML e XSD
- Vários XSLT para filtro e apresentação dos dados em XHTML, e conversão para outros formatos XML e TXT.
- XML Relatório e XSLT do relatório, respeitando o XSD fornecido no moodle.

Todos os grupos devem realizar vários XSLT para apresentar a informação do ficheiro XML filtrada, e com vários formatos por ex. em forma de lista, com detalhe, etc.. Deve permitir também exportar a informação resumida/filtrada em formato XML e TXT.

Será valorizada a utilização de parâmetros e variáveis na utilização de XSLT.

## 4.2. *Temas*

### 1- **Gestão de Stocks Doméstica**

Pretende-se desenvolver e comercializar uma solução de Gestão de Stocks aplicada a bens domésticos (despesa). A referida solução deverá permitir aos seus utilizadores obter informação sobre:

- existências de artigos, e respetivas quantidades em stock,
- local de armazenamento,
- artigos cujo prazo de validade tenha expirado,
- investimento por categoria em produtos armazenados,
- ...

A solução desenvolvida deverá adicionalmente gerar uma “lista de compras”, em função de uma lista de ingredientes (com a respectiva fotografia e quantidade) a utilizar na preparação de uma refeição.

Pretende-se organizar e estruturar a informação sobre os produtos em stock num ficheiro XML que servirá de base à prestação do referido serviço. Este ficheiro deverá incluir a informação necessária à caracterização dos produtos existentes em armazém, informação sobre os ingredientes a utilizar na elaboração da refeição, bem como, toda informação relevante para a prestação do serviço pretendido.

- a) Construa um Schema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

### 2- **Gestão de uma Loja de Informática**

Considerar a informação necessária à gestão de uma loja de informática comercializa computadores desktop cujas as especificações podem ser especificadas de acordo com as necessidades dos clientes. De acordo com possibilidades a incluir, sugere-se (não é obrigatório) a seguinte estrutura, embora incompleta.

Os componentes a usar na configuração dos computadores deverão ser:

- Caixa – número máximo de gavetas para discos HDD, SDD e leitores de discos óticos
- Componentes:
  - Fonte de alimentação
  - Motherboard – deve incluir a seguinte informação adicional: processadores suportados; número de portas SATA para ligação de discos; número de slots para módulos de memória e máxima capacidade suportada em GigaBytes por módulo; Processador CPU); Cooler CPU; Placa Gráfica

- Armazenamento: Memória – quantidade de módulos; Discos HDD – quantidades de discos mecânicos; Discos SSD – quantidade de discos de estado sólido; Leitor de Discos óticos – leitor/gravador de CD, DVD ou Blu-ray; Periféricos; Monitor; Pack Teclado + Rato; Leitor de Cartões; Colunas de som; etc
- Software: Sistema operativo; Outros (max:10)

Para cada componente deve ser considerado o seu respetivo preço unitário. Considere ainda que cada componente deve ter um código numérico de identificação, uma imagem e uma descrição.

A solução a desenvolver irá auxiliar um técnico na configuração dos computadores ao disponibilizar uma ou mais configurações de PCs Desktop e deverá ser capaz de gerar um orçamento para a configuração final.

- a) Construa um Schema que valide a informação XML.
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

### 3- Gestão Agrícola

Pretende-se desenvolver e comercializar uma solução de Gestão Agrícola, que permitirá aos seus utilizadores obter informação sobre:

- Quintas→campos→zonas de plantação (em fila, lote, etc.) incluindo a sua localização e dimensões em hectares (ha)
- Culturas plantadas em cada plantação, com informação de datas de plantação e variedades (cultivares)
- Informação sobre a rega das plantações: tipos de rega (aspersão, gota a gota, etc.) quantidade e datas/horas para cada plantação
- Informação sobre as colheitas, nas culturas que já tenham sido colhidas. Atenção que há variedades anuais (ex. hortaliças, feijão, milho, tomate, batata, melão, melancia, etc..) e variedades perenes (fruteiras, arbustos, morangos, espargos, etc.). Deve ser mantido um histórico das variedades perenes até nova replantação.
- Informação sobre tratamentos(fitofármacos) e fertilizantes aplicados em unidades/ha.
- Esta informação guardada, deve ser dividida por temporadas.

A solução desenvolvida deverá adicionalmente gerar relatórios por culturas e variedades, quantidade de água/fertilizantes/fitofármacos utilizados. Pretende-se organizar e estruturar a informação sobre as quintas num ficheiro XML que servirá de base à prestação do referido serviço. Este ficheiro deverá incluir a informação necessária à caracterização das quintas/parcelas, bem como a informação sobre as culturas e toda informação relevante para a prestação do serviço pretendido.

- a) Construa um XSchema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

#### **4- Gestão de uma Coleção de Banda Desenhada**

Pretende-se desenvolver e comercializar uma solução de Gestão de uma coleção de livros de Banda Desenhada. A referida solução deverá permitir aos seus utilizadores obter informação sobre entre outros:

- existências de livros, e livros que se desejem comprar
- local de armazenamento (coordenadas da estante (A a Z) e prateleira (1 a 6))
- sinopses das histórias
- autor, desenhador, argumentista,
- formato físico, número de páginas e cores ou preto e branco
- personagens que aparecem em cada história/livro
- tipo de história, exemplos: Cómica, Policial, Ficção Científica, Histórica
- tópicos da história, exemplos: Mar, Inglaterra, Piratas, Comboios

A solução desenvolvida deverá adicionalmente gerar uma “lista de histórias”, em função de uma lista de tópicos a utilizar na preparação de uma exposição temática.

Pretende-se organizar e estruturar a informação sobre os livros num ficheiro XML que servirá de base à prestação do referido serviço. Este ficheiro deverá incluir toda a informação necessária e relevante para a prestação do serviço pretendido.

- a) Construa um XSchema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

## 5. Gestão de Programação

Pretende-se desenvolver uma solução para representação dos dados da programação oferecida pela empresa NetFlax bem como a sua exportação para diversos formatos. A referida solução deverá permitir aos seus utilizadores obter informação, entre outros:

- Nome do programa
- Tipo - serie, documentário, filme
- Tipo de história - Cómica, Policial, Ficção Científica, Ficção Histórica
- Realizador
- Produtora
- Principais actores
- Duração

Nota: no caso de uma série, será necessário incluir ainda informação sobre qual a temporada e o episódio.

A solução desenvolvida deverá adicionalmente permitir a geração de listas com as séries disponíveis em que um determinado actor contracenava. Pretende-se organizar e estruturar toda esta informação num ficheiro XML que servirá de base à prestação do referido serviço. Este ficheiro deverá incluir toda a informação necessária e relevante para a prestação do serviço pretendido.

- a) Construa um XSchema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

## 6. Gestão de uma Infraestrutura de Internet of Things

Pretende desenvolver-se uma infraestrutura de internet of things (IOT). Aqui, cada componente terá uma função, quantidade média de energia gasta, um conjunto de entradas, um conjunto de saídas, um conjunto de atuadores, um endereço IPV4 ou 6, uma localização, etc. Pode haver elementos mais complexos cuja função seja a de criar lógicas mais complexas sobre elementos de menor complexidade, por exemplo: sempre que a luminosidade detetada numa célula, atuar as persianas. Estes elementos complexos poderão, eles próprios atuar sobre outros elementos complexos. Para isto, possuirão regras que permitam relacionar as entradas com as saídas. Estas regras referem os elementos que estão na entrada, a lógica da regra e qual ou quais os elementos atuados na saída. Assim, os elementos complexos substituem as saídas por estas regras. A infraestrutura consiste num conjunto de componentes simples e complexos.

Pretende-se estruturar em XML esta informação para posterior tratamento.

- a) Crie uma (ou mais) instâncias de exemplo do XML pretendido
- b) Construa um schema que valide o XML anterior
- c) Transformações XSLT:
  - 1) Crie uma transformação XSLT que permita visualizar em XHTML uma lista de componentes complexos, ordenada por quantidade de componentes incluídos em todas as regras.



2) Crie uma transformação XSLT que permita visualizar em XHTML uma lista de componentes complexos, ordenada por quantidade de energia de todos os componentes simples que esse componente complexo pode atuar. A quantidade de energia também deve aparecer.

3) Crie uma transformação XSLT que permita converter o ficheiro original num outro em XML que contenha os 3 elementos simples que participam em mais regras de entre todos os elementos complexos, bem como o número de regras em que participam.

4) Crie outras transformações para XHTML, XML e TXT que considerar interessantes.

## 7- Gestão da FLYnoAR

A empresa BaixoCusto FLYnoAR precisa melhorar os seus serviços digitais de bilhética.

Cada reserva de voo tem associada uma referência, com 6 letras maiúsculas, que permite aceder a variada informação:

- do(s) voo(s): data(s), nº do voo (ou dos voos, no caso de ida e volta), com 2 letras maiúsculas (transportadora) seguidas de 4 algarismos, aeroportos de partida e chegada (3 letras maiúsculas), horas de partida e chegada, terminal dos aeroportos [1-9], etc.
- do(s) cliente(s): nome(s) passageiro(s), BI, lugar(es) no avião (2 algarismos seguidos de 1 maiúscula), nº do voo, mala de porão (peso), seguro de viagem (S/N), valor total da reserva, pago (S/N), etc.

Pretende-se organizar e estruturar todos os dados num ficheiro XML, que permitirá elaborar a informação a apresentar num site online. Esta informação incluirá, dentre outras, lista dos passageiros dum determinado voo, respectivos lugares e peso total da carga no porão, lista dos passageiros sem seguro, dado o código duma reserva mostrar o valor da mesma e se está paga, valor total de reservas ainda por pagar, aeroporto mais utilizado por determinada transportadora, aeroportos visitados(e a visitar) por determinado passageiro, etc.

- a) Construa um XSchema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML que permitam responder aos requisitos do sistema.

## 7. Estudo Genealógico

Considere que se pretende armazenar num ficheiro XML informação relativa à informação genealógica de indivíduos ou famílias. Para cada indivíduo que integre a referida informação genealógica deverá ser armazenado um identificador único, o nome, a fotografia, a data de nascimento e a data de falecimento (se aplicável). Só deverão ser implementadas implicitamente as relações familiares “é pai de”, “é mãe de” e “é irmão/irmã de”. A representação da informação deverá permitir ilustrar as situações mais usuais nos agregados familiares actuais.

- a) Construa um XSchema que valide a informação XML
- b) Construa um ficheiro XML conforme com o Schema definido na alínea anterior que demonstre a versatilidade da informação. A informação dos indivíduos e seus descendentes e antecedentes residirá num ficheiro XML devidamente estruturado, instância válida de um XSD definido.
- c) Crie diversas transformações XSLT que disponibilize informação em novos formatos XML e TXT, com estruturas diversas, e conteúdo total ou parcial, visualizáveis adequadamente em páginas XHTML (ex: antecedentes e descendentes de um dado indivíduo, árvore genealógica de uma da família, etc.) que permitam responder aos requisitos do sistema.

### 4.3. *Afetação de Temas*

Turmas Práticas	Tema atribuído
A	Tema 2
B	Tema 7
C	Tema 4
D	Tema 7
E	Tema 4
F	Tema 2
G	Tema 4
H	Tema 2
I	Tema1
J	Tema 8
K	Tema 1
L	Tema 6
M	Tema 7
NA	Tema 5
NB	Tema 5
NC	Tema 3