

3º Trabalho

Modelação e Programação

XML, DTD E XPATH

DATA DE ENTREGA: 20/04/2025

DATA-LIMITE PARA A DISCUSSÃO: 04/05/2025



O presente trabalho tem como principal objetivo promover a familiarização com os mecanismos de persistência de dados, através da exploração de tecnologias e ferramentas específicas. Em particular, será abordada a utilização da serialização e da linguagem XML, com especial enfoque na definição de tipos de documento através de DTD (Document Type Definition), na aplicação da linguagem de consulta XPATH e na utilização da API disponibilizada pela linguagem Java para a leitura e escrita de documentos XML.

De forma a garantir uma organização coerente e modular do código desenvolvido, todo o conteúdo programático deste trabalho deverá ser incluído no *package* tp3.

Importante: Este trabalho está isento de relatório se o código entregue estiver devidamente comentado seguindo as regras semânticas da ferramenta Javadoc (os *outputs* destas ferramentas deverão ser entregues conjuntamente com o código-fonte do trabalho).

Persistência de Objetos com Java Serialization (7 valores)

Caso ainda não o tenha feito no segundo trabalho, deverá modificar o seu código de forma que o Jardim Zoológico disponibilize uma interface de consola que permita consultar as diversas entidades a ele associadas. Exemplos dessas funcionalidades incluem a listagem de funcionários, treinadores, animais, entre outras.

Esta interface deverá, adicionalmente, permitir a adição e remoção de entidades, possibilitando assim uma gestão mais completa do sistema. Uma das opções do menu da interface deverá corresponder à terminação da aplicação.

Antes de a aplicação ser encerrada, o estado atual do Jardim Zoológico deverá ser guardado num ficheiro, de modo que possa ser restaurado na próxima vez que a aplicação for iniciada. Para tal, deverá estudar e aplicar o mecanismo de serialização providenciado pela linguagem Java.

Para implementar esta funcionalidade, assegure-se de que todas as entidades relevantes do seu programa implementam a interface `Serializable`. Em seguida, crie um fluxo (*stream*) de saída adequado e verifique que os dados são corretamente armazenados em formato binário. Posteriormente, deverá ser capaz de ler este ficheiro e reconstruir o estado do sistema a partir do conteúdo serializado.

Nota: Está autorizado a recorrer a ferramentas de inteligência artificial para auxiliar na compreensão do conceito de serialização em Java. No entanto, evite a tentação de utilizar essas ferramentas para modificar diretamente o código desenvolvido no âmbito do Trabalho Prático 2. O objetivo é que consulte exemplos, compreenda os princípios subjacentes à serialização e aplique, de forma autónoma, os conhecimentos adquiridos ao seu próprio código.

Java, XML e DTD (7 valores)

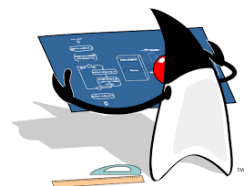
1. Descarregue o código disponibilizado com este enunciado. Este código contém o projeto **XMLReadWriteExample** (no *package* `tp3.xmlreadwrite`) e inclui, como exemplo, uma aplicação Java que lê o ficheiro XML `BaseDados.xml` e apresenta na consola os elementos dessa base de dados. De seguida, a mesma aplicação cria uma entrada do tipo "book" e adiciona-a aos elementos existentes, guardando-os posteriormente num novo ficheiro, denominado `NewDB.xml`. Estude e execute o código fornecido. Consulte também a documentação das APIs dos *packages* `javax.xml` e `org.w3c.dom`.
2. Instale, no seu IDE, *plugins* disponibilizados para trabalhar com XML, DTD e XPATH.
3. Com base no trabalho desenvolvido no TP2, conceba uma gramática adequada para representar o seu jardim zoológico. Escreva essa gramática e guarde-a no ficheiro `XML/BaseDados.dtd`. Crie igualmente uma base de dados no ficheiro `XML/BaseDados.xml` para o seu jardim zoológico, garantindo que esta é válida de acordo com a gramática previamente definida.
4. Execute a sua aplicação do jardim zoológico. Leia a base de dados, apresente no terminal uma interface para o utilizador que permita consultar e adicionar entidades, e termine a aplicação atualizando a base de dados de forma apropriada.

XPATH (6 valores)

Utilizando as ferramentas disponibilizadas pelo plugin de XPATH, escreva e teste expressões XPATH para selecionar da sua *BaseDados.xml* os seguintes elementos:

- a) A Lista de tratadores
- b) O nome de cada tratador
- c) A lista de animais que tenham uma determinada característica (e.g., cor da pele)
- d) O número de animais existentes no jardim zoológico
- e) O BI do administrador cujo nome é "João Fagundes"
- f) O número de mamíferos

Nota: Caso as entidades do seu projeto não coincidam com as entidades solicitadas em cada uma das alíneas, deverá então apresentar uma expressão alternativa, de natureza semelhante, que se adeque à estrutura do seu programa.



Bom trabalho, Andreia Artífice, Jorge Branco, José Múrias e Pedro Fazenda