

Curso Técnico Superior Profissional em: Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

2.º Ano/1.º Semestre

Unidade Curricular: Sistemas Gestores de Bases de Dados II

Data Entrega: 31/01/2021

Docente: Magno Andrade; Jorge Louro

Época: Normal

ENUNCIADO DO PROJECTO

O projecto de Sistemas Gestores de Bases de Dados II visa proporcionar aos alunos uma oportunidade para colocar em prática algumas das tecnologias existentes para o desenvolvimento de aplicações centradas em Web, nomeadamente com tecnologias que ofereçam em conjunto um ambiente *full stack*. Para além da componente mais técnica, os objectivos adicionais deste trabalho centram-se no desenvolvimento de competências de trabalho em grupo, investigação e inovação.

Tema

Em relação ao tema, este é livre e é decidido pelos elementos do grupo, sujeito apenas à aprovação do professor.

Grupos

Os grupos serão constituídos obrigatoriamente por 2 elementos. As inscrições formais dos grupos realizam-se numa aula a determinar. É importantíssimo compreender que é muito difícil conseguir realizar um bom trabalho sem que todos os elementos do grupo conheçam bem o seu papel e trabalhem bastante ao longo de todo o processo.

Objectivos do trabalho

O presente trabalho tem como objetivo aplicar as principais técnicas de modelação de dados, bem como implementar o sistema e/ou aplicação com bases de dados e tecnologias associadas aprendidas nesta unidade curricular. De uma maneira mais detalhada, o projecto (com todas as fases) consiste no desenho e implementação de um *website*

profissional e interactivo com a utilização das tecnologias da **MEAN stack**. De uma forma geral, é um *website* com algumas funcionalidades de **CMS** e que permitirá ao utilizador, criar, alterar e apagar dados da base de dados.

Entrega

Entrega do trabalho:

1. Primeira fase

- a. A criação de uma base de dados em *MongoDB*.
- b. Entregue no moodle, **com o código e relatório em formato PDF.**
 - i. **Código e relatório em pasta comprimida (zipada).**
- c. **Data:**
 - i. Turma A -> 15 de Dezembro de 2020, até às 23h59.
 - ii. Turma B -> 14 de Dezembro de 2020, até às 23h59.

2. Segunda fase

- a. Entregue no moodle, **com o código e relatório em formato PDF**
 - i. **Código e relatório em pasta comprimida (zipada).**
- b. Enviado para o GAE, **contendo apenas o relatório em formato PDF.**
 - i. **Nota:** devem seguir as regras do GAE para a entrega destes trabalhos por *email*.
- c. Data Limite de Entrega: 31 de Janeiro de 2021, até às 23h59.

Data da discussão do trabalho:

- i. Turma A -> aula de 2 de Fevereiro de 2021.
- ii. Turma B -> aula de 1 de Fevereiro de 2021.

O projecto é dividido em duas fases:

1. Especificação de uma base de dados em *MongoDB*.

- a. A criação de uma base de dados em *MongoDB*.
- b. Inserção, edição e remoção de registos para o teste da base de dados.
- c. Com esses registos, realização de análise aos dados, utilizando a técnica (pipeline) de agregação.

Como resultado, esta fase do trabalho de avaliação deve apresentar o seguinte:

1. Descrição do tema

Descrição do cenário (tema) escolhido, das actividades que têm lugar nesse domínio e, em termos gerais, da forma como uma base de dados pode dar suporte a esses requisitos.

Dimensão ideal: 1 página.

2. Estrutura da base de dados

Uma estrutura da base de dados correspondente ao tema escolhido, envolvendo uma explicação do objectivo das colecções e campos existentes nesse esquema.

Nos campos:

- Descrever as restrições aplicáveis.

Por exemplo:

“O campo X tem que ser maior que zero”. “O campo Y tem de ser obrigatoriamente do tipo de dados ***string***”. “O campo T tem um valor mínimo de 10 e máximo de 20”. “O campo R tem de ser obrigatório”.

Nota: no caso do campo ***_id*** não for gerado pelo sistema como ***Objectid***, especificar por exemplo, se o campo ***_id*** é um inteiro ou uma ***string***.

As decisões não triviais devem ser justificadas.

- Especificar o tipo de valor do campo (como apresentado no diagrama)

Devem ser definidas as relações entre as colecções, seja com documentos embebidos ou com referências. Todas estas decisões têm de ser justificadas, apresentadas as vantagens e desvantagens de utilizar estes modelos não normalizados (documentos embebidos) e normalizados (referências). Nas desvantagens é necessário apresentar soluções para mitigá-las.

Exemplo do desenho físico:

4. Operações **CRUD**

Instruções necessárias (comandos) para criar as colecções e documentos respectivos na base de dados. Estas instruções incluem as 4 operações do CRUD (**Create, Read, Update e Delete**). As operações devem ser acompanhadas de uma breve descrição do seu funcionamento. Tem de existir um mínimo de 7 queries por cada operação, à excepção das inserções que devem ser todas colocadas.

Dimensão ideal: 4 a 6 páginas.

5. Análise de Dados

Implementação de agregações utilizando a *framework* de *pipeline* do *MongoDB*, para obter dados relevantes e que são apropriadas para o tema de aplicação escolhido. As operações devem ser acompanhadas de uma breve descrição do seu funcionamento. Devem também ser implementadas de forma simples e eficiente. Tem de existir um mínimo de 5 queries.

Dimensão ideal: 2 a 4 páginas.

2. Desenvolvimento de uma aplicação utilizando a **MEAN Stack**

Tem de conter **todas** as seguintes características obrigatórias:

- Implementação de uma **API**, utilizando o *ExpressJS*.
- As manipulações à base de dados são realizadas no *ExpressJS*, com o uso do *Mongoose*.
- Para as colecções do *MongoDB*, tem de ser implementadas as operações **CRUD**.

Adicionalmente, a satisfação de alguma(s) das seguintes características opcionais será valorizada:

- Implementação de uma **SPA**, usando o *AngularJS* e integração com a *API* de *ExpressJS*.
- Sistema de autenticação (*Login*).
- Divisão entre o sistema de administração e o sistema do cliente (apresentação do conteúdo gerido).

Entrega final do relatório, código e discussão individual.

O trabalho é alvo de relatório que deve conter todos os elementos indicados no trabalho. O relatório final de projecto (documento PDF com 20 páginas no máximo, sem contabilizar os anexos) tem de ter a seguinte estrutura genérica:

Índice

1. Introdução – breve descrição do objectivo do relatório

2. Problema – breve descrição do problema
3. Funcionalidades
4. Solução proposta –
 - a. Descrição geral da solução
5. Discussão – análise da solução proposta
 - a. Vantagens / desvantagens da solução desenvolvida
6. Conclusão e trabalho futuro
7. Referências
8. Anexos

No final do trabalho resultante e numa aula a determinar serão realizadas discussões individuais aos membros da equipa.

Este projecto tem um parâmetro de avaliação que é obrigatório e tem um peso total de 50% da nota final, com uma nota mínima de 9.5 valores. Todas as fases são de entrega obrigatória. A discussão individual acontece apenas na entrega da segunda fase e é obrigatória, também com nota mínima de 9.5 valores.