

Complementos de Bases de Dados 2019/2020



Licenciatura em Engenharia Informática

Projeto – fase 2

O projeto final da disciplina de Complementos de Bases de Dados visa a familiarização com a administração de bases de dados relacionais. O trabalho incidirá ao nível da BD e SGBD e sobre a lógica subjacente à utilização dos dados para os requisitos colocados; **não se pretende o desenvolvimento das camadas da lógica aplicacional e apresentação.**

NOTA: A entrega do projeto de época regular, enquanto entrega única constituída pelas fases 1 e 2 (dos respetivos enunciados de época de avaliação continua) coincidirá com a data de entrega da fase 2 (final) do calendário de avaliação continua (final deste documento).

Também as discussões dos trabalhos de ambas as épocas (avaliação continua e regular) serão nas datas do calendário definido no enunciado da fase2.

As notas dos projetos entregues em data única, segundo avaliação de época regular, não contarão com a majoração dos trabalhos de laboratório, majoração esta destinada aos projetos acompanhados em avaliação continua.

O enunciado de recurso e respetivo calendário serão publicados no final do semestre.

1 Descrição Geral

O grupo *Adventure*, da qual faz parte a empresa de material de ciclismo, *AdventureWorks*, está ser alvo de uma reestruturação e a administração do grupo decidiu adquirir uma nova empresa de serviços à qual deu o nome de *AdventureServices*.

Uma das medidas adotadas pela administração passa por desenvolver um novo ERP que lhe permita gerir, de forma integrada, todo o processo de vendas das duas companhias. Até ao momento uma das companhias gere toda a informação num ERP desatualizado e com o auxílio de ficheiros Excel, a segunda companhia não tem qualquer sistema informático implementado.

Com a implementação de um novo ERP torna-se necessário modelar e integrar, numa nova Base de Dados, os fragmentos de informação que foram exportados do ERP e aplicações existentes que suportavam até à data a *AdventureWorks*. Por outro lado é requisito obrigatório que o mesmo ERP faça a gestão da informação de todas as companhias existentes.

Constitui-se anexo a este enunciado um conjunto de ficheiros, que contêm os dados extraídos dos outros sistemas. No entanto estes apresentam-se fracamente relacionados, carecendo de uma otimização segundo as boas práticas de modelação e regras da normalização, com vista a providenciar um suporte eficiente das operações e ainda permitir intervenções no âmbito da sua escalabilidade.

2 Desenvolvimento

2.1 Fase 2

2.1.1 Índices

Considerando que os utilizadores no papel de Gestor de Vendas necessitam de fazer alguma análises e relatórios sobre a atividade dos clientes na plataforma por forma a poder gerir stocks, aquisição ou abolição de produtos, etc, deverá haver um suporte eficiente aos seguintes requisitos:

- Calcular por produto o volume de vendas total e o volume de vendas efetuado em promoção;
- Qual percentagem de vendas por produto efetuada com promoção;
- Calcular o valor total de vendas anual por Região Geográfica;
- Obter para cada ano a Região Geográfica com o maior valor total de vendas;
- Prazo médio entre data de encomenda e envio por Região Geográfica, (consideração dos ultimos 2 anos).

Notas:

- criar a seguinte promoção: 10% de desconto nas vendas efetuadas (*duedate*) no dia 1 de janeiro (para todos os anos).
- para o volume de vendas por produtos deve utilizar a quantidade de produto associada a cada venda.
- Para o valor total de vendas anual deve utilizar a quantidade * o preço unitário associado a cada venda.

Com vista à otimização da execução das consultas propostas, defina, justificadamente, os índices e *views* pertinentes. Inclua no relatório a justificação apresentada.

SQL Profiler e Tuning Advisor

Contraste os planos de execução das queries anteriores sobre a base de dados que otimizou e as queries equivalentes sobre a base de dados original. No caso da nova base de dados devem ser apresentados os planos de execução com e sem índices. Inclua no relatório o comentário ao que observa.

Compare ainda, a execução dos comandos necessários para a alteração da associação de uma categoria a um produto, em ambos os cenários: base de dados revista e original. Inclua no relatório o comentário ao que observa.

2.1.2 Distribuição e Replicação

Considerando que a sede da empresa se situa na América do Norte, defina justificadamente e implemente os mecanismos de distribuição e replicação para que existam réplicas (para os dados pertinentes) distribuídas pelas regiões presentes em “SalesTerritoryGroup”, considerando:

- O catálogo de produtos e respetivas promoções é comum em todas as regiões e gerido pela sede;
- No fim do período de cada promoção, todos os sites devem enviar para a sede (que deverá conter uma tabela agregadora) as vendas no âmbito de cada promoção.

2.1.3 Backup e Recuperação

Defina e implemente uma estratégia de backup e recuperação para o Sistema de Informação, concretizando aspetos como:

1. Modelo de Recuperação.
2. Tipo de Backup (integral, diferencial e log). Para este efeito, assuma e apresente os pressupostos quanto à carga do sistema, de forma a distribuir justificadamente o tipo de backup e definir a rotação dos dispositivos de armazenamento.
3. Simule vários cenários de ocorrência de “crash” da base de dados e apresente a sequência de recuperação.

2.1.4 Níveis de acesso à informação

Defina os objetos necessários e os privilégios de acesso aos objetos da base de dados, para os seguintes tipos de utilizadores:

- Administrador. Tem acesso a toda a informação.
- Gestor de marketing. Tem somente acesso de leitura aos dados relativos às campanhas de promoção.
- Utilizador anónimo. Tem acesso à informação para pesquisar/consultar produtos.
- Utilizador registado. Tem acesso à informação dos dados Utilizador, mais a gestão das suas compras.

Considere também a necessidade de implementar na base de dados as contas de acesso diferenciadas para cada um dos utilizadores anteriormente identificados.

2.1.5 Encriptação

Implemente o código necessário à encriptação ou hashing dos campos email e password dos utilizadores do sistema. Justifique a escolha da metodologia escolhida para cada um dos campos. Inclua no relatório a justificação apresentada.

2.1.6 Controlo de transações

Defina os níveis de isolamento para os seguintes cenários:

- Execução das *stored procedures*: “Adição de Produto a Encomenda”, “Alteração de Quantidade de Produto” e “Alterar Estado de Produto”, se executadas “simultaneamente” em sessões concorrentes num cenário de conflito;
- A execução do processo de envio para a sede dos dados relativos às vendas efetuadas no âmbito de uma promoção, deve garantir que alterações efetuadas às vendas no decorrer deste processo não são incluídas;

Identifique e solucione ainda outros cenários possíveis que podem ocorrer no acesso concorrente ao site. . Inclua no relatório a solução implementada para cada um dos cenários identificados.

2.1.7 MongoDB

Oportunamente será disponibilizada a adenda ao enunciado que colocará os requisitos de interação da atual BD com o SGBD MongoDB.

3 Regras de Execução

O não seguimento de qualquer das regras elencadas nas secções seguintes pode ser motivo de anulação do projeto.

3.1 Grupos de Trabalho e Acompanhamento

O projeto deverá ser desenvolvido por grupos de 2 alunos, só em casos excecionais e devidamente justificados poderá ser executado individualmente, sob parecer positivo do responsável da UC (Prof. Cláudio Sapateiro). Os elementos do grupo de trabalho têm de pertencer ao mesmo horário de laboratório e serão acompanhados e avaliados pelo respetivo docente desse horário.

Para o acompanhamento estarão disponíveis as aulas conforme calendário da secção seguinte e os horários de dúvidas de acordo com o publicado no *moodle*.

3.2 Calendário e Entregas (revisto)

O projeto rege-se pelo seguinte calendário:

Data	Descrição
Semana 09/12 - 13/12	Aulas de laboratório de apoio ao projeto
Semana 16/12 – 20/12	publicação enunciado relativo à tarefa MongoDB
Semanas 06/01 – 10/01 e 13/01 – 17/01	Aulas de laboratório de apoio ao projeto: Tarefa MongoDB
Semana 13/01 – 17/01 23h55, 17/01/2020	Entrega da Fase final Entrega de época regular
Semana 20/01 – 24/01	Discussões da fase final avaliação continua e época regular
Semana 15	

As entregas previstas na fase 1 e final da avaliação continua, e época regular devem ser realizadas através da plataforma *Moodle*, em *link* disponível para o efeito (descriminado por docente de laboratório).

Deverá compor a entrega um ficheiro .ZIP com o seguinte conteúdo:

- Relatório (atualizado na fase final face ao entregue na fase 1)
 - Documentando o projeto e justificações para as principais decisões tomadas em todas as secções de requisitos relativos a cada uma das fases de desenvolvimento.
 - Em ambas as fases seguirá (nas secções adequadas a cada fase) a *template* disponibilizada no *moodle* para o efeito
- Scripts desenvolvidos
 - O código implementado deverá ser devidamente comentado
 - Os scripts, no caso se serem entregues em ficheiros separados devem indicar a ordem de execução.

O nome do ficheiro ZIP segue a seguinte nomenclatura: TurmaLab_numeroAluno1_numeroAluno2.zip

Entregas fora de prazo serão alvo de uma penalização de 1 valor por hora nas 10 horas subsequentes à entrega, findas as quais o projeto será anulado.

Todos os materiais entregues (nomeadamente relatório e scripts) serão executados no software anti-plágio da instituição.

3.3 Avaliação

Componentes de Avaliação

Percentagens de avaliação: $0,5 * \text{Fase 1} + 0,5 * \text{Fase 2}$

A nota mínima por fase é de 9 valores. A nota mínima final é de 9,5 valores.

Grelha de avaliação

Componente	Valor
Correções e otimização da fase 1	10%
Indices	15%
Distribuição e Replicação	10%
Backup e Recuperação	10%
Níveis de acesso	10%
Encriptação	5%
Controlo de transações	10%
MongoDB	10%
Relatório e Apresentação	20%
Total	100%

Discussões

Em cada discussão o grupo deverá ter tudo preparado para realizar a demonstração e responder às questões do docente, assim que for solicitado no horário que lhe será atribuído e previamente publicado no moodle .

Durante a discussão as questões podem ser individualizadas. Consequentemente podem resultar notas diferentes para os elementos do grupo de trabalho.

Anexos

Constituem-se anexos a este enunciado, disponíveis no moodle: 1) ficheiro zip com os dados originais.