

1. (35%) A empresa FileSA pretende ter uma base de dados que lhe permita gerir o seu sistema de armazenamento de ficheiros. Cada ficheiro é sempre identificado por um código e caracterizado pelo nome, extensão e tamanho. Um ficheiro é criado por um dono, que é identificado por um código e caracterizado pelo nome. Cada ficheiro está armazenado numa pasta de um dos discos do servidor. Num dado disco, cada pasta é identificada por um código e caracterizada pelo nome da pasta e data de criação. Podem existir cópias do mesmo ficheiro em localizações diferentes do servidor. Pretende-se também guardar a data de criação de cada ficheiro, a data da sua última alteração em cada pasta e o número de ficheiros existentes em cada pasta.

Projete a base de dados até à BCNF, utilizando exclusivamente a teoria de normalização e justificando todos os passos (mostre as tabelas em cada uma das formas normais da 1ª forma normal à BCNF) através da identificação de chaves primárias e estrangeiras, do diagrama de dependências funcionais e enunciando todas as regras estudadas.

Deduza o modelo físico da base de dados normalizada, utilizando a teoria da normalização, da 1ª forma normal à BCNF, apresentado em cada uma das formas normais as tabelas respetivas e desenhando o diagrama funcional das tabelas na 1ª forma normal. Justifique e enuncie quando adequado os princípios, regras e teoremas estudados.

2. (30%) Considere uma base de dados relacional para um catálogo de venda de CDs em que algumas das tabelas são:

CD <cod_CD, titulo, resumo, numero_faixas, duracao, preco_tabela, data_edicao>

Cliente <cod_cliente, nome, data_nascimento, contacto>

Venda <cod_CD, id_cliente, data_venda, quantidade, preco_unitario>

Pretendem-se registar as vendas dos álbuns aos clientes.

- a) Que regras de integridade referencial, considera necessário criar nestas tabelas, de forma a garantir a integridade da base de dados e sabendo que os CDs só são vendidos depois de serem editados? Justifique, indicando o tipo de regra e quais os atributos e tabelas envolvidos.
- b) Considerando que é frequente pesquisar os CDs vendidos a cada cliente, diga que índices e/ou clusters implementaria, referindo as tabelas e atributos envolvidos para cada um deles e no caso dos clusters as respetivas chaves. Justifique a sua resposta.

3. (35%) Considere que numa arquitetura cliente servidor existem duas sessões, A e B, concorrentes, com a sequência de comandos apresentada na tabela seguinte, caso não existisse nenhum protocolo de concorrência. No âmbito da concorrência e usando o modo por *default* do Oracle, diga qual será a sequência dos comandos e apresente os resultados, numa tabela da forma semelhante à apresentada, justificando e indicando os valores visualizados e alterados em cada instante.

T	Sessão A	Sessão B
T1	Select id, nome from grupo; ID NOME --- 1 Agir 2 Paulo de Carvalho 3 Rui Veloso	
T2		Select id, titulo from CD; ID TITULO --- 1 Lado Lunar 2 No Fame 3 Do Amor
T3	Update CD set titulo='Ar de Rock' where id=3;	
T4		Update CD set titulo='Cantar Carneiros' where id=2;
T5		Update grupo set nome='Dulce Pontes' where id=2;
T6	Select id, titulo from CD;	
T7		Select id, titulo from CD;
T8		Select id, nome from grupo;
T9	Alter table error_tab modify error varchar2(30);	
T10		Delete from grupo where id=3;
T11	Select id, nome from grupo;	
T12	Insert into CD values(4, 'Leva-me a Serio');	
T13		Commit;
T14		Select id, titulo from CD;
T15		Select id, nome from grupo;
T16	Select id, titulo from CD;	
T17	Select id, nome from grupo;	