

Licenciatura em Engenharia Informática
 Licenciatura em Engenharia Informática (Pós-laboral)
 Licenciatura em Engenharia Informática (Curso Europeu)
 Bases de Dados

Data: 20-01-2015

Época Normal - M3

Duração: 1 h (sem consulta)

Atenção: As respostas devem ser justificadas de forma sucinta e completa.

1. (50%) A empresa “Electrobit” pretende ter uma base dados para gerir o *software* associado ao equipamento eletrónico que vende. O equipamento é identificado pelo seu código e é caracterizado pela designação (por exemplo “impressora”), marca (por exemplo “Canon”), referência (por exemplo “MG6400”), *link* da imagem do equipamento e *link* dos manuais do equipamento. Cada equipamento tem associado *software* diverso, inclusive versões diferentes do mesmo *software* e pretende-se guardar todo o software associado a cada equipamento ao longo do tempo bem como todas as suas versões. Cada *software* possui um código de identificação e uma descrição, e pretende-se registar a data de lançamento de cada versão desse software bem como o *link* para o respetivo *download*. Cada *software* é desenvolvido por uma empresa que é identificada por um código, tem uma designação (por exemplo Microsoft) e um *link* para o *site* da empresa. Posso registar equipamentos e só posteriormente associá-los ao *software*, mas quando registo um *software* associo logo aos equipamentos que o podem utilizar.

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 os princípios, regras e teoremas em que se baseia.

2. (15%) No contexto das bases de dados relacionais, defina chave forasteira (*foreign key*) e diga qual a necessidade que vê em implementá-las e quais as implicações no âmbito das instruções de manipulação de dados do SQL. Dê exemplos e justifique a sua resposta.

3. (35%) Assumindo que existe um sistema de *locks* a registos que obedece ao **protocolo de duas fases** (S e X) e que temos dois utilizadores a aceder à mesma base de dados, diga para cada instante de tempo que tipo de bloqueio é pedido, se é concedido ou não e que bloqueio é concedido, e qual o resultado obtido em cada pesquisa. Na resposta apresente também uma tabela semelhante à apresentada com a sequência de comandos ao longo do tempo. Justifique.

T	Sessão 1	Sessão 2
T1	SELECT * FROM TAB1 WHERE ID=3; <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 5px;">ID</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 5px;">PRECO</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="padding: 0 5px;">3</div> <div style="padding: 0 5px;">4000</div> </div>	
T2		SELECT * FROM TAB2 WHERE ID=3 <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 5px;">ID</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 0 5px;">VALOR</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="padding: 0 5px;">3</div> <div style="padding: 0 5px;">400</div> </div>
T3	UPDATE TAB1 SET PRECO=PRECO+1000 WHERE ID=3;	
T4		SELECT * FROM TAB1 WHERE ID=3;
T5	SELECT * FROM TAB1 WHERE ID=3;	
T6	COMMIT;	
T8	UPDATE TAB2 SET VALOR=VALOR+1000 WHERE ID=3;	
T9		DELETE FROM TAB2 WHERE ID=3;
T10		UPDATE TAB1 SET PRECO = PRECO+2000WHERE ID=3;
T11		SELECT * FROM TAB1 WHERE ID=3;
T12		SELECT * FROM TAB2 WHERE ID=3;
T13		ROLLBACK;
T14	SELECT * FROM TAB2 WHERE ID=3;	