

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

Data: 11-02-2014

Época Recurso - M3

Duração: 1 h (sem consulta)

Atenção: Resolva a pergunta **1** e **2** numa folha de prova e a **3** noutra folha de prova

1. (50%) A Administração do Porto de Lisboa (APL) dispõe de dois terminais de cruzeiros: o de Alcântara, com a sigla TPA, e o de Santa Apolónia, com a sigla TPSA. Recentemente adjudicou a concessão dum novo terminal a construir em Santa Apolónia e que terá a sigla TPSA2. No contrato é previsto o pagamento de uma taxa anual e 0,22€ por cada passageiro desembarcado. Pretende-se uma base de dados que registre quais os cruzeiros que atracaram em cada terminal (sigla e local), quem foi o funcionário da APL (bi, nome e morada) que autorizou a atracagem, e o número de passageiros, a data e a duração da atracagem. Um cruzeiro é caracterizado por um código único por cada partida, data e cidade de partida, data prevista e cidade de chegada, e a respetiva duração. Na mesma data, um cruzeiro pode atracar em vários terminais (mas sempre diferentes). Um terminal pode ser utilizado por um cruzeiro em datas diferentes (ex. partida e posterior chegada). Uma viagem é efetuada por um navio, identificado por uma matrícula, país de registo (bandeira) e nº máximo de passageiros e de tripulantes.

Para cada cruzeiro, é necessário registar os dados dos passageiros (id, nome, idade, morada e telefone) que desembarcaram em cada terminal. Para análise do grau de satisfação, sempre que um passageiro desembarque é-lhe solicitado a atribuição dum grau de satisfação sobre a qualidade do terminal.

Note que alguns cruzeiros (viagens) podem parar nos terminais apenas para reabastecimento de provisões.

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 *deadlock* entre transações concorrentes. Como o resolveria?

3. (35%) Considere que, num SGBD Oracle, estão abertas duas sessões (e apenas estas) usando a mesma conta de utilizador, onde são executados os comandos indicados. Para cada instante de tempo indique se a instrução fica bloqueada ou não e qual o resultado da execução da instrução.

Tempo	Sessão 1	Sessão 2
i ₁	SQL> create table exame (naluno number(3), nome varchar(10), nota number(2));	
i ₂		SQL> insert into exame values (16,'João',15);
i ₃	SQL> insert into exame values (16,'João',7);	
i ₄	SQL> update exame set nota = (select min(nota) from exame e1 where exame.naluno=e1.naluno);	
i ₅	SQL> insert into exame values (14,'Maria',13);	
i ₆	SQL> select * from exame where nota > (select avg(nota) from exame);	SQL> select * from exame where nota > (select avg(nota) from exame);
i ₇	SQL> insert into exame values (13,'Luis',11);	SQL> update exame set nota = 14 where naluno =14;
i ₈	SQL> create view ex_media as select avg(nota) as media from exame;	
i ₉	SQL> select * from exame where nota > (select media from ex_media);	SQL> select * from exame where nota > (select media from ex_media);
i ₁₀		SQL> update exame set nota=15 where nota <15;
i ₁₁	SQL> rollback;	
i ₁₂	SQL> delete exame where nota < (select max(nota) from exame e1 where exame.naluno=e1.naluno);	
i ₁₃		SQL> commit;
i ₁₄	SQL> select * from exame where nota > (select media from ex_media);	SQL> select * from exame where nota > (select media from ex_media);