

U.C. 21103

Sistemas de Gestão de Bases de Dados

13 de fevereiro de 2012

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de exame é de 2 horas, acrescida de 30 minutos de tolerância.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Visto que o enunciado da prova não é utilizado para resposta, poderá ficar na posse do mesmo.
- Verifique no momento da entrega das folhas de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- O enunciado da prova é constituído por **3** páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar do enunciado e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeitos de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- O exame é sem consulta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.

Grupo A – Sistemas de Bases de Dados

1. (2,5 valores) Na área de armazenamento de dados, o que entende por RAID (“redundant arrays of independent data”) nível 5? O que entende por paridade?

(Resposta: 3/4 página, 1^a página)

2. (2,5 valores) Construa uma árvore B+ com um número de apontadores de 3

a) para o seguinte conjunto de valores (16, 18, 36, 46, 50, 56, 64)

b) para a árvore B+ anterior, mostre a árvore depois de remover o valor 18.

(Resposta: 1 página, 2^a página)

3. (2,5 valores) Considerando a base de dados dos Bancos, para a seguinte consulta SQL, encontre um plano eficiente.

```
Select E.nome_agência, sum (E.valor)
From empréstimos E, agência A
Where E.nome_agência=A.nome_agência
Group by nome_agência
Having A.cidade_agência = "Lisboa"
```

Desenhe uma árvore da expressão em álgebra relacional e escreva a expressão em álgebra relacional, equivalente à consulta. Justifique a resposta.

(Resposta: 1 página, 3^a página)

4. (2,5 valores) Considere a seguinte sequência: R4(y) R2(x) W3(x) W1(z) W4(y) W2(z) R4(z) W1(x) W3(y). Desenhe o grafo de precedência e verifique se existe ciclicidade.

(Resposta: 1/2 página, 4^a página)

5. (2,5 valores) Dadas as transacções T1 e T2, acrescente as instruções "lock" e "unlock" às transacções de forma a aplicar o protocolo 2PL.

T1: read(A); read(B); if A=0 then B:=B+1; write(B);
T2: read(B); read(A); if B=0 then A:=A+1; write(A);

(Resposta: 1/2 página, 4^a página)

6. (2,5 valores) Quais são as acções na recuperação de uma base de dados que utiliza o esquema de baseados em "logs" com modificação imediata dos dados, no caso de "roll back" de uma transacção?

(Resposta: 3/4 página, 5^a página)

Grupo B – Prática em “Data Warehousing”

Nota importante: antes de ler responder a cada alínea leia todas as perguntas deste grupo e considere o seguinte sistema.

Uma entidade autónoma para cálculo e divulgação das audiências ("share") das estações de televisão pretende um novo sistema de informação que auxilie a armazenar a programação diária. Quem consultar a programação através de um "browser" deverá poder visualizar por cada canal, para cada dia, a sequência de programas, com indicação da hora de início, duração do programa e respectivo "share". Para cálculo do "share" existe um ficheiro de grandes dimensões com a informação dos telespectadores seleccionadas, com registo a cada minuto, por forma a saber em cada minuto quantos espectadores estavam a visualizar um determinado canal.

- 7. (2 valores)** Desenhe a base de dados relacional, na 3^a forma normal, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. No diagrama não exceda 7 tabelas.

(Resposta: 1 página, 6^a página)

- 8. (2 valores)** Pretendemos desenhar um “Data Warehouse”. Defina a tabela de factos em primeiro lugar. De seguida, defina três dimensões para o “Data Warehouse” e apresente a tabela de factos associada às três dimensões.

(Resposta: 1 página, 7^a página)

- 9. (1 valores)** Formule uma pergunta em português corrente que utilize pelo menos duas dimensões do “Data Warehouse” e de seguida traduza para SQL.

(Resposta: 1/2 página, 8^a página)

FIM