UNIVERSIDADE ABERTA

www.uab.pt

Ministério da Educação e Ciência

U.C. 21103

Sistemas de Gestão de Bases de Dados

12 de fevereiro de 2015

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) Construa uma árvore B+ com um número de apontadores de 3:

   a) para o seguinte conjunto de valores (56, 44, 18, 43, 38, 25, 36)

   b) para a árvore B+ anterior, mostre a árvore depois de remover os valores (18, 43, 38).

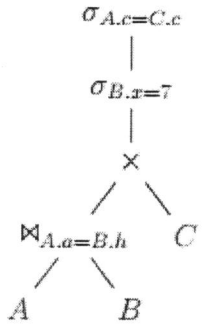
   (Resposta: 1 página)

2. (2,5 valores) Qual o número de acessos a disco na operação de álgebra relacional de divisão r ÷ s.

   (Resposta: 1 página)

3. (2,5 valores) Otimize a consulta e apresente a justificação. De seguida, esclareça qual o papel da otimização de consultas na determinação dos planos.

   (Resposta: 1 página)



4. (2,5 valores) Considere a seguinte sequência: r2(x), w1(y), w2(z), w1(x), w1(y), w2(x), w2(y), r2(z). Desenhe o grafo de precedência e verifique se existe ciclicidade.

   (Resposta: 1 página)

5. (2,5 valores) O que entende por protocolos "2-phase locking" e "timestamp protocol"? Que aspetos levam à utilização de cada um deles?

   (Resposta: 1 página)

6. (2,5 valores) Em "Information Retrieval" o que entende por "PageRank"? Qual a forma de calcular esta métrica?

   (Resposta: 1 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.

O aeroporto da Portela resolveu organizar a sua informação num sistema de bases de dados para registar as presenças dos membros das equipas de manutenção das aeronaves.

- Cada avião tem um número de registo e cada avião é de um modelo específico. O aeroporto pode acolher um certo número de modelos de aviões e cada modelo tem um código de modelo (ex. Airbus320, Boeing747), bem como uma capacidade e um peso.

- Cada equipa da manutenção tem um ou mais chefes, vários "aviónicos" (verificação de peças), vários mecânicos, vários técnicos de manutenção (combustível, etc). Cada funcionário da manutenção deve estar registado com nome e contactos.

- As equipas de manutenção trabalham por turnos. É importante registar a presença de cada elemento e as eventuais ocorrências (paragem, falta recursos) em cada turno.

7. (2 valores) Desenhe a base de dados relacional, na 3ª 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. Evite a possibilidade de consultas com caminhos múltiplos.

   (Resposta: 1 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)

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)

FIM