

**U.C. 21103**

**Sistemas de Gestão de Bases de Dados**

**26 de fevereiro de 2016**

### **INSTRUÇÕES**

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- 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 das provas presenciais.
- O enunciado da prova é constituído por 2 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 p-fólio 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) Uma falha de energia ocorreu quando um bloco de disco está a ser escrito, resultando num bloco parcialmente escrito. Suponha que blocos parcialmente escritos podem ser detetados. A propriedade de atomicidade dos blocos é dada quando o bloco do disco é totalmente escrito (ou seja, não são permitidas gravações parciais). Sugira um procedimento para conseguir o efeito de atomicidade dos blocos com um disco RAID nível 5. O procedimento deve envolver o trabalho no caso de recuperação da falha. Exemplifique o procedimento convenientemente.

**(Resposta: 1 página)**

2. (2,5 valores) Explique porque é que o SGDB tem de criar planos de execução. De seguida escreva a seguinte consulta em álgebra relacional e desenhe pelo menos dois planos de execução, utilizando um estrutura em árvore.

```
select a.nome, d.nome, d.ects
from aluno a, inscrito i, disciplina d
where a.id= i.aluno_id
and i.disc_id = d.id
```

**(Resposta: 1 página)**

3. (2,5 valores) Dado o seguinte sequenciamento/escalonamento (“schedule”) que envolve as duas transações:

T1: lê o dado x, soma 100 e escreve o dado x, i.e.  $R1(x)$ ,  $W1(x+100)$

T2: lê o dado x, subtrai 50 e escreve o dado x, i.e.  $R2(x)$ ,  $W2(x-50)$

Quantos e quais sequenciamentos possíveis? Para o valor inicial de  $x = 10$ , quais os respetivos valores finais para cada sequenciamento?

**(Resposta: 1 página)**

4. (2,5 valores) Explique e exemplifique o objetivo do mecanismo de “checkpoint”. Como é que a frequência do “checkpoint” afeta o desempenho do sistema quando não ocorre a falha? Qual a influência da frequência no tempo que leva para se recuperar de uma falha do sistema? Quantas vezes deve o “checkpoint” ser chamado?

**(Resposta: 1 página)**

## Grupo B – Prática em “Data Warehousing”

5. (2 valores) Um departamento do Estado pretende registar numa base de dados informação relativa a diversas explorações agrícolas. Sobre cada exploração agrícola pretende guardar a sua localização (freguesia, concelho e distrito), o nome da entidade responsável e a área ocupada por cada uma das suas principais produções. Cada freguesia, concelho e distrito possuem um código identificativo e um nome, sobre cada concelho deve ser registado o distrito a que pertence e sobre cada freguesia deve ser registado o concelho a que pertence. Existem explorações agrícolas de grande dimensão que ocupam mais de uma freguesia. Para cada entidade responsável deve estar registado com nome e contactos.

Pretendemos desenhar um “Data Warehouse” do seguinte sistema. Defina as tabelas de factos em primeiro lugar. De seguida, defina três dimensões para cada tabela de factos.

**(Resposta: 1 página)**

**FIM**