

**Engenharia de Aplicações**  
*Frequência<sup>1</sup>*

19 de Fevereiro de 2013

Duração: 2h00min

---

**I**

- 1** Descreva na generalidade como é feita a previsão do número de itens envolvidos em cada operador num plano de execução de uma interrogação relacional.
- 2** É cada vez mais comum a utilização do critério de *snapshot isolation* em bases de dados relacionais. Identifique e dê exemplos dos dois principais problemas que esta abordagem não resolve.
- 3** Para que serve e como funciona na generalidade um mecanismo de checkpointing numa sistema de bases da dados relacional?
- 4** Distinga sincronização *eager* de *lazy* em replicação de bases de dados relacionais. Identifique as principais vantagens relativas de cada uma delas.

**II**

- 1** Numa infraestrutura existem normalmente serviços auxiliares que não aparecem no esquema da infraestrutura. Quais as razões porque aconselharia a implementação dos serviços de NTP, DNS e DHCP nessa infraestrutura.
- 2** Para avaliar a disponibilidade e desempenho de uma infraestrutura os sistemas de monitorização são indispensáveis. Em que medida estes sistemas podem ser utilizados para fazer uma gestão pro-activa da infraestrutura. Que recursos acha importante de serem medidos numa infraestrutura como por exemplo a que implementaram no trabalho prático.
- 3** Como arquitecto de infraestruturas pediram-lhe que desenhasse a infraestrutura de suporte para uma loja online (à semelhança da aplicação que utilizaram para o trabalho prático). Proponha uma arquitectura elástica de servidores e storage para esta aplicação (as imagens utilizadas não estão armazenadas na base de dados).
- 4** Após algum tempo de utilização do sistema, o seu cliente começou a queixar-se de lentidão no acesso aos dados, por exemplo as imagens demoram muito a carregar, procuras no sistema de ficheiros demoram muito, etc. Que soluções apresentaria ao seu cliente para tentar resolver este problema?
- 5** Admita que para rentabilizar a infraestrutura anterior decidiu que esta seria partilhada por vários clientes. Que alterações deveriam ser realizadas de forma a garantir a privacidade e protecção dos dados de todos os clientes. Existem componentes facilmente reutilizáveis/partilháveis? Quais?

---

<sup>1</sup>Cotação — ( 7 ) + ( 10 ) + ( 3 )

### III

A rede social Google+ tem o conceito de círculo (de amigos, colegas, família, etc) e de círculo alargado (*extended circles*), que inclui todos aqueles que pertencem aos círculos mantidos pelos que estão diretamente nos meus círculos. Considere uma base de dados relacional suportando esse conceito. Para o efeito, mantém uma tabela *circles*, com as colunas *oId* (dono do círculo), *cId* (identificação do círculo) e *mId* (membro do círculo), todas elas *foreign keys*. A interrogação em questão é a seguinte:

```
select distinct t.mId from circles as s join circles as t
on s.mId = t.oId where s.oId = 2 or t.oId = 2;
```

- 1 Qual o plano que espera encontrar para esta interrogação?
- 2 Descreva como procederia para otimizar esta interrogação. Identifique as hipóteses que coloca, como as testa e qual as ações a tomar.