

# Gestão de Centros de Dados – 16/Abril/2009 – Duração: 1h45m

Nº: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

---

**Q-1 [2.5 val.]** Considere uma sala de um centro de dados em que os equipamentos se encontram instalados em armários (“racks”) e em que existe chão falso e aparelhos de ar condicionado. Explique como circula o ar e como é que se consegue arrefecer o equipamento existente dentro dos armários.

---

**Q-2 [2.0 val.]** Num centro de dados existe uma "three tier architecture" em que o servidor aplicacional é um multiprocessador de memória partilhada com 2 processadores. Foi detectado que o servidor aplicacional é o gargalo (bottleneck) que impede o aumento no número de pedidos tratados por unidade de tempo. Pretende-se aumentar este número e consideram-se as alternativas de usar escalabilidade vertical ou horizontal. Neste caso, em que se concretizam estas duas alternativas?

**Q-3** A tecnologia das máquinas virtuais permite aquilo a que se chama *consolidação de servidores*.

a) [1.5 val.] Diga o que entende por este conceito e em que situações é que ele é ou não aplicável.

b) [1.5 val.] A consolidação de servidores contribui para a poupança de energia? Justifique a sua resposta.

---

**Q-4** Considere o "benchmark"TPC-C.

a) [1.0 val.] Diga quais são os aspectos de um sistema que este "benchmark"exercita.

b) [1.5 val.] Explique o que significa a métrica *tpmC* que resulta da execução deste "benchmark".

**Q-5 [2.0 val.]** Considere as várias formas de virtualização estudadas. O que distingue a virtualização completa da para-virtualização?

---

**Q-6** Admita que tem um PC a executar Linux e que o processador usado não tem extensões para virtualização. Considere que se executa o "benchmark" *lmbench* em duas situações diferentes:

**situação A** O "benchmark" é executado com o Linux a correr sobre a máquina física.

**situação B** O "benchmark" é executado sobre um SO linux "guest" que corre sobre uma máquina virtual gerida pelo *Virtual Box*.

a) **[1.5 val.]** Executou-se um dos programas do conjunto *lmbench* que mede o ritmo de acesso à memória. Seja  $t_A$  o tempo de execução deste programa na situação A e  $t_B$  o tempo de execução deste programa na situação B. Diga, justificando, se espera que  $t_A$  e  $t_B$  sejam muito diferentes.

b) **[1.5 val.]** Executou-se um dos programas do conjunto *lmbench* que mede o tempo de execução das chamadas *fork()* e *exec()* executando-as muitas vezes. Seja  $t_A$  o tempo de execução deste programa na situação A e  $t_B$  o tempo de execução deste programa na situação B. Diga, justificando, se espera que  $t_A$  e  $t_B$  sejam muito diferentes.

**Q-7** Pretende-se estimar o tempo de acesso a um disco que está ligado directamente a um servidor através de um "bus"SCSI.

a) **[1.5 val.]** Diga quais são os vários componentes que contribuem para esse tempo.

b) **[1.5 val.]** Explique de que forma é que a taxa de utilização do disco (i.e. a relação entre o tempo em que o disco está ocupado e o tempo total) se reflecte no tempo de acesso.

---

**Q-8 [2.0 val.]** Resumas as principais características de uma solução de armazenamento baseada na tecnologia iSCSI, indicando as suas principais vantagens e inconvenientes