

# Sistemas de Computação em Cloud

Data: 21/Outubro/2015

Duração: 1h45m

Nota: Algumas questões podem não estar completamente especificadas. Isto é intencional, e deverá assumir hipóteses razoáveis para depois formular as suas respostas.

Q-1 [2 val.] Considere as três grandes infraestruturas/componentes presentes num Centro de Dados (CD): computação, armazenamento e interconexão. O tempo de acesso a um “item de dados” pode ser caracterizado em função da i) latência e ii) largura de banda do “canal de comunicação” que interliga dois componentes (e.g., liga o disco ao seu “controlador”/HBA) e iii) o tempo de resposta do componente (e.g., o tempo de acesso de um disco).

- a) [1 val.] Defina latência. Indique a grandeza (espaço, velocidade, tempo, etc.) e a unidade (m, m/s, s) em que se exprime. [Nota: no caso de uma potência de uma dada unidade, a unidade continua a ser o factor determinante – por ex. para 10 nm (nanómetros) a unidade é m(etros)].
- b) [1 val.] Idem, para a largura de banda.

Q-2 [4 val.] **Para cada uma das alíneas (a) e (b) abaixo, caracterize e defenda/justifique (ajudará certamente se tiver em mente/se citar uma “aplicação” específica) em não mais que 1 página por alínea (idealmente até ½ página),**

- a) [2 val.] A utilização de discos **internos** aos servidores.
- b) [2 val.] A utilização de discos **externos** aos servidores.

Q-3 [4 val.] No caso em que um conjunto de servidores utiliza discos **externos**, **caracterize a infraestrutura** e descreva como estes utilizam (i.e., como acedem, ou seja lêem e escrevem) os discos (de novo, ajudará certamente se tiver em mente/se citar uma “aplicação” específica) para cada um dos seguintes casos:

- a) [2 val.] A infraestrutura é uma NAS.
- b) [2 val.] A infraestrutura é uma SAN.

Q-4 [2,5 val.] Considere as três grandes infraestruturas/componentes presentes num Centro de Dados – computação (1. processadores; 2. memória), armazenamento (3. discos) e interconexão (4. NICs; 5. switches). Para cada um dos itens acima numerados (de 1 a 5), que tecnologias ou soluções podem ser utilizadas para promover tolerância a faltas?

Q-5 [2,5 val.] Considere as três grandes infraestruturas/componentes presentes num Centro de Dados (CD) - computação, armazenamento e interconexão - num ambiente virtualizado onde o(s) hipervisor(es) são de Tipo I (a.k.a. *bare-metal* ou nativos).

- a) [1,5 val.] O que entende por hipervisor? [Note que alguns autores consideram o termo *Virtual Machine Monitor* - VMM - como sinónimo de hipervisor; se quiser, pode adoptar essa definição]
- b) [1 val.] Em que diferem os Tipos I e II? [Para uma resposta completa indique também em que situações concretas são usados]

Q-6 [3 val.] Considere dois Centros de Dados (CD) de duas organizações distintas. Num caso, (i), a infraestrutura - computação, armazenamento e interconexão - é gerida pelo departamento de TI usando um stack de software de virtualização do tipo do oferecido pela suite de software VMware vSphere (hipervisor ESXi e gestão vCenter) ou Citrix (hipervisor XenServer e gestão XenCenter). No outro caso, (ii), a infraestrutura - computação, armazenamento e interconexão - é também gerida pelo departamento de TI, mas usando um stack de software de cloud IaaS do tipo do oferecido pela suite OpenStack ou VMware vCloud.

Caracterize, o melhor que puder, cada um dos ambientes (i) e (ii) referindo, se as houver, semelhanças, diferenças, vantagens, inconvenientes – em suma, tudo o que souber dizer, sucintamente, que ajude o leitor a perceber a diferença entre uma infraestrutura virtualizada e uma cloud IaaS.