



EDITAL 02/2026 – PROVA ESCRITA

CAMPUS: MARIA DA GRAÇA

Área de Conhecimento: Sistemas de Informação - Redes de Computadores

Questão 1 (2,0): Considere uma rede corporativa com 300 *hosts*. Considere que essa é uma rede privada que usa somente endereços virtuais. Essa rede tem 3 subredes com o seguinte número de máquinas: **(i)** subrede A possui 128 *hosts*; **(ii)** subrede B possui 120 *hosts*; e **(iii)** subrede C possui os últimos 52 *hosts*. Cada subrede está ligada à rede por um roteador de saída diferente. Subrede A possui o roteador de Saída 1, A subrede B o roteador de saída 2 e a subrede C possui o roteador de saída 3. Os roteadores de saída servem somente para a conexão na *intranet* interna da rede corporativa. Desconsidere acesso à internet e qualquer elemento de roteamento interno à subrede. O roteador 1 está diretamente conectado aos roteadores 2 e 3, o roteador 2 conectado ao 1 e 3 e por fim o roteador 3 conectado ao 1 e 2.

Nesse cenário diga:

- A)** Qual a rede virtual escolhida para esse problema? **(0,5)**.
- B)** O endereço de rede de cada uma das subredes bem como a máscara das mesmas? **(1,0)**.
- C)** Se eu quisesse ligar essa rede à internet através de um roteador de borda usando um único endereço real. Sugira a solução tecnológica bem como a topologia da nova rede. **(0,5)**.

Questão 2 (2,0): Imagine que você está em uma intranet de uma empresa que possui dois prédios vizinhos um ao outro (distância menor do que 100 metros). O sistema de videoconferência da empresa está apresentando uma falha de desempenho caracterizada pela perda de pacotes em rajada.

- A)** Sobre o prisma dos 4 tipos de atraso de rede avalie a situação e dê um diagnóstico preliminar sobre o que pode estar acontecendo. **(1,0)**.
- B)** Sobre o modelo de 5 camadas apresentado na bibliografia de referência (Aplicação, Transporte, Rede, Enlace e Físico), refaça o diagnóstico acima. **(1,0)**.



Questão 3 (2,0): Uma organização implantou uma arquitetura de segurança composta por *honeypots*, *canary tokens* e um sistema de monitoramento centralizado (SIEM). Após correlação de eventos, o SIEM gerou os seguintes alertas.

- i. O *honeypot* registrou varredura de portas proveniente do IP 185.XX.23.10, identificando portas 22 (SSH), 23 (Telnet) e 80 (HTTP);
- ii. Tentativas de exploração de aplicações web com padrões de *SQL Injection*, *Cross-Site Scripting (XSS)* e *Directory Traversal*;
- iii. Envio massivo de pacotes SYN, caracterizando possível início de ataque de DoS;
- iv. O *honeypot* identificou varreduras de portas e tentativas de exploração de vulnerabilidades conhecidas;
- v. Um arquivo sensível falso chamado “salarios_diretoria.xlsx”, contendo um *canary token*, foi acessado indevidamente;
- vi. Credenciais falsas inseridas propositalmente em um sistema (também monitoradas como canário) foram utilizadas em uma tentativa de *login real*;

Com base nos eventos identificados pelo *honeypot* e pelos mecanismos de canário, explique:

- A)** O que cada tipo de evento indica em termos de ameaça. (0,5)
- B)** Quais medidas de segurança devem ser adotadas para mitigar os riscos identificados. (1,0)
- C)** Explique o papel do *honeypot*, dos *canary tokens* e do SIEM na detecção e resposta ao ataque. (0,5)

Questão 4 (2,0): Considerando os modelos **On-premises**, **IaaS**, **CaaS**, **PaaS**, **FaaS** e **SaaS**, explique o que caracteriza cada modelo e como ocorre sua forma de execução, incluindo o provisionamento e uso dos recursos. Em seguida, indique, de forma objetiva, se a responsabilidade por cada camada, como hardware, virtualização, sistema operacional, runtime, escalonamento, código da aplicação e configuração de dados, é do cliente ou do provedor. Ao final, apresente uma vantagem e uma desvantagem de cada modelo. **(2,0)**



Questão 5 (2,0): Como analista de Infraestrutura do DTINF (Departamento de Tecnologia da Informação do CEFET/RJ), você foi designado para projetar um ambiente Cliente-Servidor de alto desempenho, onde um Agente de IA (cliente) irá realizar transações intensivas de dados que serão processadas em um servidor com barramento de endereços de 44 bits. O sistema possui 16 GB de memória RAM física instalada e uma Cache L2 de 512 KB, organizada como conjunto-associativa de 4 vias, com linhas (blocos) de 64 bytes. O Sistema Operacional trabalha com páginas de memória virtual de 4 KB em uma arquitetura de 64 bits.

A) Com base nesse cenário: (1,0)

- I. Calcule a Capacidade Máxima de Endereçamento Físico em Terabytes) que este processador deverá ter. **(0,25)**
- II. Determine qual a porcentagem da capacidade total do barramento será efetivamente utilizada pela RAM (16 GB) instalada de acordo com Capacidade Máxima de Endereçamento Físico calculada. **(0,25)**
- III. Determine a organização interna do endereço para a Cache L2, especificando o número de bits destinados ao Tag, ao Índice (Index) e ao Deslocamento (Offset). **(0,25)**
- IV. Considerando o esquema de Memória Virtual, quantos bits são necessários para o Número da Página Virtual (VPN) e quantos para o Deslocamento da Página (Page Offset), dado o endereço lógico de 64 bits? **(0,25)**

B) Para suportar uma aplicação de Inteligência Artificial de baixa latência (agente de IA), você deve projetar ainda a infraestrutura de comunicação entre um **Nó Cliente (onde reside o agente de IA) e um **Nó Servidor** (que opera um banco de dados *In-Memory*). Devido aos requisitos de performance, o servidor acessa o hardware via endereçamento físico direto, mas, por segurança e multilocação, deve garantir o isolamento dos clientes através de endereçamento lógico. **(1,0)****

- I. Elabore um diagrama de blocos (ou descrição técnica detalhada do fluxo) que represente a trajetória de uma requisição de leitura de dados, partindo do pacote de rede enviado pelo cliente (agente de IA) e recebido até o acesso à célula de memória RAM. O esquema deve obrigatoriamente integrar os seguintes elementos: Espaço de Endereçamento do Processo, MMU (Memory Management Unit), Tabela de Páginas, Barramento de Sistema e Mapeamento de E/S (I/O Mapping). **(0,5)**
- II. Explique, do ponto de vista da arquitetura de memória, como o uso do Endereçamento Lógico irá permitir que o administrador do servidor realize o Hot-Swap (substituição em tempo real) de um pente de memória RAM defeituoso sem interromper a execução do processo ou a conexão lógica com o Nó Cliente. **(0,5)**