

Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)  
Instituto de Ciências Exatas (ICEx)  
Departamento de Ciência da Computação (unifal-mg.edu.br/dcc/)

Prof. Flavio B. Gonzaga - Redes de Computadores (Avaliação III) - 25/06/2025 Valor: 10,0 (peso 2,5)

(Todas as questões possuem o mesmo valor)

1 – Uma empresa recebeu o bloco de endereços IPv4 de uma rede de classe C: **192.168.10.0/24**. Ela deseja segmentar essa rede em sub-redes para **quatro setores**, com os seguintes números de hosts:

- A) 60 hosts
- B) 30 hosts
- C) 25 hosts
- D) 14 hosts

É possível criar sub-redes que atendam a todos os setores, minimizando o desperdício de endereços, e respeitando os limites do bloco recebido?

Caso afirmativo, para **cada sub-rede**, informe:

- O endereço da sub-rede
- O endereço de broadcast
- A máscara de sub-rede

2 – Um datagrama IP original possui tamanho total de **3000 Bytes**, incluindo o **cabeçalho IP de 20 Bytes**. Esse datagrama precisa ser encaminhado por um roteador cuja **MTU (Maximum Transmission Unit)** é de **1024 Bytes**.

Sabendo que a fragmentação ocorre em múltiplos de 8 Bytes (por conta do campo de deslocamento no cabeçalho IP), determine:

- Quantos fragmentos serão gerados?
- Para **cada fragmento**, informe:
  1. Quantidade de dados em cada (em Bytes)
  2. Valor do campo Deslocamento (*Offset*)
  3. Valor do bit *FragFlag*

3 – O protocolo **IPv6** introduz diversas mudanças em relação ao **IPv4**, tanto em estrutura quanto em funcionalidade. Sobre essas mudanças, **assinale a alternativa correta**:

- a) O cabeçalho IPv6 é mais complexo que o do IPv4, contendo campos adicionais para controle de congestionamento e tradução de endereços.
- b) O IPv6 elimina o conceito de broadcast, substituindo-o por endereçamento anycast e multicast.
- c) O espaço de endereçamento IPv6 é suficiente apenas para evitar o uso de NAT em redes corporativas de grande porte.
- d) O IPv6 não suporta fragmentação de pacotes em roteadores intermediários, exigindo o uso obrigatório de PMTUD (Path MTU Discovery) apenas em redes locais.
- e) O IPv6 substitui o protocolo ARP por uma versão atualizada do ARP chamada ARIPv6, compatível com endereços de 128 bits.

4 – Considere uma rede que utiliza um **protocolo de roteamento baseado em vetor de distância**, no qual os roteadores trocam informações de roteamento periodicamente com seus vizinhos. Durante uma operação normal, **o roteador A encaminha pacotes para a rede X por meio do roteador B, com um custo total de 2**. Suponha agora que a rede X fique indisponível. Sobre este cenário, responda:

1. É possível que haja loop de roteamento entre A e B? Explique.
2. Caso sua resposta na pergunta anterior tenha sido sim, existe alguma técnica que seria capaz de mitigar o problema de loop neste cenário? Em caso afirmativo, cite o nome e explique a técnica.

5 – Considere uma rede **modelada como um grafo não dirigido**, em que **os vértices representam os roteadores e as arestas, os links**. Considere ainda que **o peso de cada aresta representa o custo de transportar um dado por aquele link**, de modo que, **quanto menor o custo, melhor a qualidade da conexão**. A seguir, é apresentada uma lista das arestas entre os vértices, com seus respectivos custos.

A — B (4), A — C (2)

F — H (6), F — I (5)

B — D (5), B — E (10)

G — J (9)

C — D (8), C — F (4)

H — J (1)

D — G (6)

I — J (2)

E — G (3), E — H (7)

Considerando que a rede descrita acima utiliza um **algoritmo de roteamento baseado no estado do enlace**, complete a tabela a seguir, **indicando os passos de construção da tabela de rotas a partir da perspectiva do roteador D**.

Nós	A	B	C	E	F	G	H	I	J
N'	D, P	D, P	D, P	D, P	D, P	D, P	D, P	D, P	D, P
D									