

Nome: Joao rodrigues neto

Curso: SIN

Trabalho de redes de computadores

Questão 01 - A respeito das camadas do modelo OSI avalie as afirmações seguintes e corrija a(s) errada(s):

I. A camada de Rede é responsável por transferir os pacotes da origem ao destino, fornecer ligação entre as redes e recuperar erros.

II. A camada de Enlace de dados é responsável por organizar bits em frames, comprimir os dados e fornecer entrega nó a nó.

III. A camada de Transporte é responsável por prover a entrega confiável de mensagens de processo a processo, criptografar e comprimir os dados

I. Está errada.

**Correção:** A camada de Rede é responsável por transferir os pacotes da origem ao destino e fornecer ligação entre as redes, mas não é responsável por recuperar erros.

II. Está errada.

**Correção:** A camada de Enlace de Dados é responsável por organizar bits em frames e fornecer entrega nó a nó, mas não é responsável por comprimir os dados.

III. Está errada.

**Correção:** A camada de Transporte é responsável por prover a entrega confiável de mensagens de processo a processo, mas não é responsável por criptografar ou comprimir os dados.

Questão 02 - Cite e faça um breve resumo sobre cada camada do modelo OSI e do modelo TCP/IP. Ao final explique a diferença entre os dois modelos.

## Resposta: **Modelo OSI (Open Systems Interconnection)**

O **modelo OSI** é um padrão conceitual que divide a comunicação em redes de computadores em **7 camadas**, cada uma com uma função específica. As camadas são:

1. **Camada Física** (Layer 1):
  - Responsável pela **transmissão de bits** brutos pela mídia física (cabos, fibra óptica, etc.).
  - Define aspectos como voltagens, frequências e tipos de conectores.
2. **Camada de Enlace de Dados** (Layer 2):
  - Organiza os bits em **frames** e lida com a **entrega nó a nó**.
  - Responsável pela detecção e, em alguns casos, correção de erros de transmissão.
  - Exemplos de protocolos: **Ethernet, Wi-Fi**.
3. **Camada de Rede** (Layer 3):
  - Garante o **roteamento de pacotes** entre redes diferentes.
  - Controla o tráfego de dados, determinando o melhor caminho.
  - Protocolo mais conhecido: **IP** (Internet Protocol).
4. **Camada de Transporte** (Layer 4):
  - Proporciona a **entrega confiável de dados** entre dois processos.
  - Garante o controle de fluxo e a correção de erros fim a fim.
  - Protocolos: **TCP** (confiável), **UDP** (não confiável).
5. **Camada de Sessão** (Layer 5):
  - Estabelece, gerencia e finaliza sessões entre dois sistemas.
  - Controla o diálogo e a sincronização entre aplicativos.
6. **Camada de Apresentação** (Layer 6):
  - Responsável por traduzir, criptografar e comprimir dados.
  - Converte dados para o formato utilizado pela aplicação.
7. **Camada de Aplicação** (Layer 7):
  - Fornece serviços de rede para as aplicações.
  - Protocolos como **HTTP, FTP, SMTP** operam aqui.

## **Modelo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**

O **modelo TCP/IP** é um padrão prático e simplificado que é usado na comunicação da Internet. Ele tem **4 camadas**, cada uma com funções que se sobrepõem às do modelo OSI.

### **1. Camada de Acesso à Rede:**

- Corresponde às camadas **Física** e **Enlace** do OSI.
- Lida com a transmissão física de dados e a entrega nó a nó.
- Protocolos: **Ethernet**, **Wi-Fi**.

## 2. Camada de Internet:

- Equivalente à camada de **Rede** do OSI.
- Responsável por roteamento e endereçamento IP.
- Protocolo principal: **IP**.

## 3. Camada de Transporte:

- Equivalente à camada de **Transporte** do OSI.
- Responsável por garantir a entrega confiável (ou não) de dados entre dois pontos.
- Protocolos: **TCP** (confiável), **UDP** (não confiável).

## 4. Camada de Aplicação:

- Agrupa as funções das camadas de **Aplicação**, **Apresentação** e **Sessão** do OSI.
- Inclui todos os protocolos de aplicação, como **HTTP**, **FTP**, **SMTP**, **DNS**.

## Diferenças entre os modelos OSI e TCP/IP

- **Número de camadas:** O modelo OSI tem **7 camadas**, enquanto o modelo TCP/IP tem **4 camadas**.
- **Abstração:** O modelo OSI é mais detalhado e teórico, servindo como uma referência. O TCP/IP, por outro lado, é mais prático e orientado à implementação.
- **Camada de Sessão e Apresentação:** No TCP/IP, essas camadas estão incorporadas à **Camada de Aplicação**, enquanto no OSI elas têm suas próprias camadas.
- **Popularidade:** O modelo **TCP/IP** é usado na prática pela Internet e redes modernas, enquanto o OSI é usado como um **modelo conceitual** para aprendizado e design de redes.

Questão 03 - Você foi contratado para fornecer uma consultoria sobre topologias de redes de computadores.

a) Forneça pelo menos cinco topologias ao seu cliente.

b) Após sua resposta ele faz a seguinte pergunta: “Qual dessas topologias será a melhor para minha rede?”. Responda da melhor forma possível a ele.

Resposta: **a) Cinco Topologias de Redes**

### **1. Topologia em Barramento:**

- Todos os dispositivos estão conectados a um único cabo central (barramento).
- Simples de instalar, mas se o cabo central falhar, toda a rede é afetada.

### **2. Topologia em Estrela:**

- Todos os dispositivos estão conectados a um **dispositivo central** (geralmente um switch ou hub).
- Se o dispositivo central falhar, toda a rede fica inoperante, mas é fácil de gerenciar.

### **3. Topologia em Anel:**

- Cada dispositivo está conectado ao próximo formando um anel. Os dados circulam até chegarem ao destino.
- Um problema em qualquer nó pode interromper a comunicação.

### **4. Topologia em Malha (Mesh):**

- Todos os dispositivos têm conexões diretas uns com os outros.
- Oferece alta **redundância** e **tolerância a falhas**, mas é mais caro e difícil de configurar.

### **5. Topologia em Árvore (Hierárquica):**

- Combina a topologia em estrela com outras redes em forma de hierarquia.
- Amplamente utilizada em redes maiores, como redes corporativas, onde os dispositivos estão organizados em diferentes níveis.

## **b) Qual a melhor topologia para sua rede?**

A resposta para qual topologia é a melhor depende das **necessidades específicas** da sua rede e do ambiente em que sua rede será implementada. Aqui estão alguns fatores a considerar:

### 1. Tamanho da rede:

- Se for uma rede pequena, a **topologia em estrela** pode ser ideal, pois é simples e fácil de configurar.
- Para redes maiores, a **topologia em árvore** oferece uma boa solução escalável, permitindo a expansão de forma controlada.

### 2. Tolerância a falhas:

- Se a **alta disponibilidade** e **redundância** forem prioridades (por exemplo, em redes corporativas ou industriais críticas), a **topologia em malha** pode ser a melhor escolha, pois mesmo que um nó ou conexão falhe, o tráfego pode ser redirecionado por outros caminhos.

### 3. Custo e complexidade:

- Redes de malha são caras e complexas de implementar e manter, então pode não ser ideal para empresas com orçamento limitado.
- Topologias como **barramento** ou **anel** são mais econômicas, mas menos robustas e confiáveis.

### 4. Facilidade de Gerenciamento:

- Se você quer uma rede fácil de gerenciar, a **topologia em estrela** é uma escolha simples, pois facilita a adição de novos dispositivos e a resolução de problemas, concentrando tudo em um único ponto central (como um switch).

A escolha ideal da topologia depende do seu objetivo. Se você quer **simples gerenciamento e expansão**, a **topologia em estrela** ou **em árvore** pode ser a melhor opção. Se a sua rede requer **alta disponibilidade e tolerância a falhas**, a **topologia em malha** oferece a redundância necessária. Para **economia de custo**, uma topologia mais simples como **barramento** pode ser suficiente, mas com menor confiabilidade.

Recomendo que você considere o tamanho da sua rede, o nível de tolerância a falhas necessário e o orçamento disponível para escolher a topologia mais adequada.

Questão 04 - Avalie as alternativas e corrija a(s) errada(s):

I. LAN: é uma rede de computadores que abrange uma área geográfica limitada, como um escritório, um edifício ou um campus. Geralmente, uma LAN é de propriedade e administrada por uma única organização. Ela permite a comunicação e o compartilhamento de recursos entre os dispositivos conectados, como

computadores, impressoras e servidores, de forma rápida e eficiente.

II. MAN: é uma rede que abrange uma grande área geográfica, como um país, um continente ou até globalmente. Ela interconecta várias LANs e WANs em diferentes locais, usualmente por meio de conexões de longa distância, como linhas alugadas, circuitos de satélite ou conexões de rede pública. A MAN permite a comunicação entre dispositivos em diferentes locais geográficos, mesmo que estejam distantes um do outro.

III. WAN: é uma variação de uma LAN que usa tecnologia sem fio para conectar dispositivos em uma área geográfica limitada. Ela permite que dispositivos, como laptops, smartphones e tablets, se conectem a uma rede local usando tecnologias como Wi-Fi. As WANs são comumente encontradas em ambientes domésticos, escritórios e espaços públicos, fornecendo conectividade sem fio conveniente para os usuários.

I. Está correto.

II. **Está errada.**

**Correção:** MAN é uma rede que abrange uma área geográfica maior que uma LAN, normalmente uma cidade ou uma grande área metropolitana. Ela interconecta várias LANs dentro dessa área, permitindo comunicação e compartilhamento de recursos.

III. **Está errada.**

**Correção:** WAN é uma rede que abrange uma grande área geográfica, como um país ou continente, interconectando várias LANs por meio de conexões de longa distância, como linhas alugadas ou conexões de rede pública.

Questão 05 - Diferencie IPv4 do IPv6 e explique o motivo do surgimento do mais recente entre eles

Resposta: **Diferença entre IPv4 e IPv6**

**IPv4 (Internet Protocol version 4):**

- **Tamanho do endereço:** Utiliza endereços de **32 bits**, representados por quatro octetos (cada octeto de 8 bits) no formato decimal, separados por pontos. Exemplo: **192.168.0.1**.

- **Número de endereços:** Suporta aproximadamente **4,3 bilhões** de endereços únicos ( $2^{32}$ ).
- **Notação:** Cada octeto varia de **0 a 255**, resultando em endereços como "192.168.1.1".
- **Configuração:** O IPv4 pode ser configurado de forma manual ou via **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol).
- **Segurança:** Não possui segurança integrada, mas a segurança pode ser implementada por meio de protocolos adicionais, como o **IPSec** (embora este também seja opcional no IPv6).
- **Fragmentação:** A fragmentação é realizada tanto pelo remetente quanto pelos roteadores intermediários.
- **Cabeçalho:** O cabeçalho do IPv4 é **mais complexo**, com muitos campos opcionais.

### *IPv6 (Internet Protocol version 6):*

- **Tamanho do endereço:** Utiliza endereços de **128 bits**, representados por oito grupos de quatro dígitos hexadecimais, separados por dois pontos. Exemplo: **2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334**.
- **Número de endereços:** Suporta um número imenso de endereços, cerca de **340 undecilhões** ( $2^{128}$ ), oferecendo um espaço vastamente maior do que o IPv4.
- **Notação:** Usa hexadecimal, onde cada bloco de 16 bits é separado por ":", como em "2001:0db8::8a2e:0370:7334" (os blocos de zeros podem ser abreviados com "::").
- **Configuração:** O IPv6 suporta autoconfiguração automática de endereços por meio do **SLAAC** (Stateless Address Autoconfiguration), reduzindo a necessidade de DHCP.
- **Segurança:** O IPv6 tem o **IPSec** embutido como parte do protocolo, melhorando a segurança desde o início.
- **Fragmentação:** A fragmentação é feita **somente pelo remetente** e não pelos roteadores intermediários.
- **Cabeçalho:** O cabeçalho do IPv6 é **mais simples** e eficiente, com menos campos opcionais, o que melhora o desempenho de roteamento.

### **Motivo do Surgimento do IPv6**

O principal motivo para o surgimento do IPv6 foi a **escassez de endereços IPv4**. Quando o protocolo IPv4 foi criado nos anos 1980, a quantidade de **4,3 bilhões de endereços** parecia suficiente, mas com o crescimento exponencial da Internet,

dispositivos móveis, Internet das Coisas (IoT) e a globalização do acesso à Internet, essa quantidade rapidamente se mostrou insuficiente.

Outros motivos que motivaram a transição para o IPv6 incluem:

**1. Necessidade de mais endereços IP:** O IPv4 esgotou o número de endereços disponíveis, e o IPv6 oferece um espaço praticamente ilimitado.

**2. Melhor eficiência de roteamento:** O cabeçalho simplificado do IPv6 ajuda a melhorar a eficiência no roteamento de pacotes, reduzindo a sobrecarga de processamento em roteadores.

**3. Autoconfiguração de endereços:** O IPv6 facilita a autoconfiguração dos dispositivos na rede, sem a necessidade de um servidor DHCP centralizado.

**4. Segurança aprimorada:** Com o **IPSec** integrado, o IPv6 oferece suporte nativo para a autenticação e criptografia de pacotes de dados.

Questão 06 - Você foi até a casa do seu primo mais novo e ele te pediu ajuda por não estar conseguindo conectar o celular na internet. Ao acessar as configurações do dispositivo você se depara com a seguinte situação:

O que está causando a não conexão do dispositivo? Considerando que o IP deve se manter estático, qual sua solução para resolver o problema?

Resposta:

1. **Endereços IP válidos em IPv4** devem ter cada **octeto** (os números entre os pontos) no intervalo de **0 a 255**. No caso, o segundo octeto (**311**) e o último octeto (**256**) estão fora desse intervalo.
2. Endereços IP **IPv4** são formados por quatro grupos de números (octetos) separados por pontos, e cada número deve estar entre **0 e 255**, inclusive.

**Solução:**

1. **Corrigir o Endereço IP:**
  - a. Verifique a faixa de endereços IP da rede local. Por exemplo, uma rede comum pode usar endereços na faixa de **192.168.1.x** ou **192.168.0.x**.
  - b. Escolha um **endereço IP válido**. Um exemplo de IP estático correto seria **192.168.1.50** (se o roteador estiver na faixa **192.168.1.x**).
2. **Ajustar os Outros Parâmetros:**
  - c. **Máscara de sub-rede:** Geralmente **255.255.255.0**.
  - d. **Gateway padrão:** Normalmente o IP do roteador, como **192.168.1.1**.



- e. **Servidor DNS:** Pode usar o do Google (**8.8.8.8**) ou o DNS do seu provedor.

**Passos:**

1. Acesse as configurações do celular, vá até a opção de Wi-Fi, selecione a rede e altere o **IP para estático**.
2. Insira um **endereço IP válido** (exemplo: **192.168.1.50**).
3. Configure a **máscara de sub-rede** (exemplo: **255.255.255.0**).
4. Insira o **gateway padrão** (exemplo: **192.168.1.1**).
5. Configure o **DNS** (exemplo: **8.8.8.8**).

Questão 07 - O usuário de um computador recebeu uma instrução para configurar endereço IP 192.168.100.15/16, em notação CIDR. Qual será o correto preenchimento do Endereço IP e da Máscara de sub-rede?

Resposta:

- **Endereço IP: 192.168.100.15**
- **Máscara de Sub-rede: 255.255.0.0**

Questão 08 - Dado o ip 200.128.164.226. A máscara dessa rede é 255.255.255.192.

Determine o prefixo da rede IPv4 na qual o host está ligado demonstrando todos os passos utilizados.

Resposta: **Dados:**

- **Endereço IP:** 200.128.164.226
- **Máscara de sub-rede:** 255.255.255.192

**Passo 1: Converter o IP e a Máscara de Sub-rede para Binário**

- **IP (200.128.164.226):**
  - 200 → **11001000**
  - 128 → **10000000**
  - 164 → **10100100**
  - 226 → **11100010**

**IP em binário: 11001000.10000000.10100100.11100010**

- **Máscara de Sub-rede (255.255.255.192):**

- 255 → 11111111
- 255 → 11111111
- 255 → 11111111
- 192 → 11000000

**Máscara de Sub-rede em binário: 11111111.11111111.11111111.11000000**

**Passo 2: Aplicar a Máscara ao Endereço IP (Operação AND)**

- **IP:** 11001000.10000000.10100100.11100010
- **Máscara:** 11111111.11111111.11111111.11000000
- **Resultado:** 11001000.10000000.10100100.11000000

**Passo 3: Converter o Resultado de Volta para Decimal**

- 11001000 → 200
- 10000000 → 128
- 10100100 → 164
- 11000000 → 192

**Endereço de Rede: 200.128.164.192**

**Passo 4: Determinar o Prefixo**

Como a máscara de sub-rede é **255.255.255.192**, o prefixo em notação CIDR será **/26**.

**Conclusão:**

O **prefixo** da rede IPv4 na qual o host **200.128.164.226** está ligado é:

- **Endereço de Rede: 200.128.164.192**
- **Prefixo: /26**

A rede em que o host está ligado é **200.128.164.192/26**.

Questão 09 - A respeito do endereçamento IP e considerando a rede 192.168.1.0/28

- a) Calcule sua máscara de sub-rede
- b) Calcule a quantidade de hosts ela suportará
- c) Informe o endereço de broadcast

**a) Calcular a Máscara de Sub-rede**

A máscara de sub-rede em binário será:

- 11111111.11111111.11111111.11110000

Convertendo isso para decimal:

- 255.255.255.240

Portanto, a **máscara de sub-rede** é **255.255.255.240**.

**b) Quantidade de Hosts Suportados**

A rede /28 suporta 14 hosts

**c) Endereço de Broadcast**

O endereço de broadcast é o **último endereço** do intervalo, que é **192.168.1.15**.

**Conclusão:**

- **Máscara de Sub-rede: 255.255.255.240**
- **Quantidade de Hosts: 14 hosts**
- **Endereço de Broadcast: 192.168.1.15**

Questão 10 - Em uma rede IPv4, um administrador precisa criar sub-redes para acomodar 50 hosts em cada uma. Qual seria a máscara de sub-rede mais apropriada a ser utilizada para atender a essa demanda?

Resposta: ***Passo 1: Determinar N***

precisamos de **6 bits** para os hosts.

***Passo 2: Calcular a Máscara de Sub-rede***

a máscara de sub-rede será:

- **/26**

***Passo 3: Máscara em Notação Decimal***

A máscara de sub-rede **/26** em notação decimal é:

- **255.255.255.192**

**Conclusão**

A máscara de sub-rede mais apropriada para acomodar **50 hosts** em cada sub-rede é **255.255.255.192** ou **/26**. Isso permitirá até **62** endereços para hosts ( $64 - 2$ ), atendendo assim à demanda.