

1. (1 point) O que é topologia física e lógica ?

- Topologia física: É um diagrama que mostra como seus elementos estão conectados fisicamente. Esses elementos são chamados de nós, estes que podem ser computadores, impressoras, câmeras ou qualquer outro equipamento capaz de se conectar a rede.
- Topologia lógica: Representa o modo como esses nós se comunicam, independente de como estão conectados fisicamente.

2. (1 point) Quais as principais topologias físicas existentes ?

Barramento, estrela, anel, árvore e malha

3. (1 point) Caracterize cada topologia física: Barramento, Anel, Estrela, Árvore e Malha

- Barramento:
 - Possui um cabo interligando todas as máquinas em série, este denominado cabo coaxial e pode ser fino ou grosso;
 - Necessita de terminadores físicos nas pontas do cabo para fechar o circuito.
- Anel
 - O mecanismo de controle de acesso ao meio físico é via token, ou seja, um sinal que circula no anel e a máquina que estiver de posse desse *token*, tem autorização de realizar comunicação na rede.
- Estrela
 - Caracteriza-se por possuir concentradores (hub ou switch) interligando nós;
 - Utiliza cabos de par trançado (TP) ou *Twisted Pair* e conectores RJ-45.
- Árvore
 - Possui as mesmas características da topologia estrela, mas, composta por várias estrelas interligadas;
 - A diferença mais marcante é o uso de um concentrador (switch) de grande capacidade de *switching*, que trabalha no núcleo **core** da rede, onde todos os equipamentos críticos são ligados (Servidores, outros switches, etc).
- Malha
 - Caracteriza-se por interligar cada nó com vários outros nós. É típico nas interligações de roteadores em uma rede de comutação de pacotes.

4. (1 point) Do ponto de vista do funcionamento da rede, como diferem as topologias barramento e anel ?

No barramento, apenas uma máquina por vez tem acesso a rede, enquanto que no anel, vários computadores acessam a rede igualmente.

5. (1 point) Caracterize redes ponto a ponto e cliente-servidor

- Redes ponto a ponto
 - As máquinas são ligadas umas às outras através de um sistema de comunicação qualquer;
 - Cada usuário é responsável por administrar seus próprios recursos, podendo compartilhá-los na rede;

- Todos os computadores são clientes e servidores ao mesmo tempo;
- Geralmente usada em pequenos ambientes e poucas máquinas (até 10);
- O S.O usado nas máquinas precisam possuir recursos de rede;
- Quando tentam acessar informações em um dispositivo e os dados não estão fisicamente armazenados nelas, uma solicitação para acessar tais informações deve ser feita ao dispositivo onde os dados estão;
- O dispositivo que solicita as informações é chamado de cliente e o que responde a solicitação é chamado de servidor;
- O cliente começa o intercâmbio ao solicitar dados do servidor que responde enviando uma ou mais sequências de dados ao cliente.

6. (1 point) O que é *Download* e *Upload*

- *Download*: Os arquivos são descarregados do servidor para o cliente;
- *Upload*: Os arquivos são carregados do cliente para o servidor.

7. (1 point) Como é formado um quadro Ethernet ?

Frame Ethernet é o conjunto de dados que trafegam em um *link* Ethernet, camadas 1 e 2 do modelo ISO/OSI. Sendo os principais conteúdos deste

- Endereço de destino (MAC Address): Endereço Ethernet do destinatário (6 bytes);
- Endereço Origem (MAC Address): Endereço Ethernet do emissor (6 bytes);
- Tipo: Tipo de dado sendo transmitido (2 bytes);
- Dados: *Container* de dados ou pacote (42 - 1500 bytes);
- CRC: Código de Redundância cíclica (4 bytes);

8. (1 point) Descreva como funciona o CSMA-CD

- Quando alguma máquina quer falar na rede o CSMA identifica quando a mídia está disponível (IDLE TIME) para a transmissão. Neste momento a transmissão é iniciada. O mecanismo CD ao mesmo tempo obriga que, os nós escutem a rede enquanto emitem dados, razão pela qual, o CSMA-CD é também conhecido por **Listen While Talk** (LWT);
- Se uma colisão ocorre, toda transmissão é interrompida e é emitido um sinal, **JAM** de 48 bits, para anunciar que ocorreu uma colisão. Para evitar que ocorra colisões, sucessivas os nós envolvidos esperam um tempo aleatório para depois deste voltar a fazer comunicações.

É importante lembrar que, o CSMA-CD é um algoritmo.

9. (1 point) O que é colisão e como é tratada ?

Colisão é um evento que ocorre frequentemente nas redes, no qual dois computadores tentam enviar informações no mesmo instante. As colisões são normais no funcionamento de uma rede. Entretanto se forem muito frequentes, o desempenho da rede será prejudicado. Para resolver o problema das colisões, é possível dividir a rede em vários segmentos, no passado utilizando bridges, ou até mesmo *switches* ou mesmo roteadores, de acordo com o tamanho da rede.

10. (1 point) Caracterize as tecnologias: Ethernet, FastEthernet, GigabitEthernet e 10GB Ethernet

- **Ethernet**

- Taxa de transferência máxima: 10 Mbps
- Tipos de cabo utilizando e o comprimento máximo de cada um
 - * Coaxial grosso - 500m (10Base5);
 - * Coaxial fino - 185m (10Base2);
 - * Cabo TP (CAT 3, CAT 5, CAT 6, etc) - 100m (10BaseT);
 - * Fibra Ótica - 2.000M (10BaseFL), depende da tecnologia.

- **FastEthernet**

- Taxa de transferência máxima: 100Mbps;
- Cabos utilizados
 - * Cabo TP CAT5, CAT5e, CAT6, etc - Distância máxima (100m);
 - * Fibra ótica (Multimodo 50/125 ou 62.5/125 μ m) - 2.000m, depende da tecnologia
- Denominações IEEE:
 - * Cabos TP - 100BaseT, 100Base-TX, 100BaseT4, 100Base-T2

- **Gigabit Ethernet**

- Taxa de transferência máxima: 1.000Mbps;
- Cabos utilizados e comprimentos máximos
 - * Cabo UTP CAT5e, CAT6 ou CAT6a - 100m;
 - * Fibra Multimodo padrão SX: 220m;
 - * Fibra Multimodo padrão LX: 550m;
 - * Fibra Monomodo padrão LX: 500m ou mais;
- Denominações IEEE
 - * 1000BaseT, 1000BaseSX, 1000Base-LX

- **10Gigabit Ethernet**

- Taxa de transferência máxima: 10Gbps;
- Não suporta CSMA-CD;
- Cabos e comprimentos máximo
 - * 10GBase-CX4 - TPCAT7 - 15M (Experimental);
 - * 10GBase-T - Cabo TP CAT6 ou 6A (250Mhz) - 55m;
 - * 10GBase-SR - Short Range - 300m (Fibra multimodo);
 - * 10GBase-LRM - Long reach multimode - 220m (50/125);
 - * 10GBASE-LR - Long Range - 10km (fibra monomodo 9/125);
 - * 10GBASE-ER - Extended range - 40km (fibra monomodo);
 - * 10GBASE-ZR - Cisco - 80km (fibra monomodo).

11. (1 point) Quais as principais categorias de cabos TP e suas características ?

- Categoria 1 (Voz): 1 par, utilizado em equipamentos de telefonia e rádio, não deve ser para uma rede local;
- Categoria 2 (Voz/Dados - Local Talk): 2 pares, no passado era utilizado em redes *Token Ring* chegando a taxas de 4Mbps;
- Categoria 3 (Dados): 2 pares, frequência até 16 MHz, 10Mbps. 24 tranças/m diferente para cada par. Atualmente ainda é possível encontrar em uso em cabeamento estruturado para telefonia VoIP (Voz sobre IP);

- Categoria 4 (Dados/Voz): 2 pares, utilizado para transmissão de até 20MHz e dados a 20Mbps, foi usado em redes **Token Ring** a uma taxa de 16Mbps;
- Categoria 5: 4 pares, usado em rede **Fast Ethernet** em frequências até 125 ou 155MHz em redes 100Base-TX e 1000Base-T Gigabit Ethernet;
- Categoria 6: Possui bitola 24 AWG e banda passante de até 250MHz e pode ser usado em redes Gigabit Ethernet a velocidade de 1.000 Mbps. Em redes 10GBe alcança 55m;
- Categoria 6A: suportam frequências de 500Mhz, 100m com 10Gbe. Conectores diferentes. Possui separador entre pares, melhorou *cross talk*;
- Categoria 7: Em fase de **desenvolvimento** a ser usado no 100Gbe.