

### 1. Identifique os cinco componentes de um sistema de comunicação de dados.

FONTE = Gera os dados a serem transmitidos.

TRANSMISSOR = Converte os dados da fonte em sinais transmissíveis.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO = Sistema de transporte de dados

RECEPTOR = Converte os sinais recebidos pela transmissão de dados.

DESTINO = Retira os dados de entrada

### 2. Quais são as vantagens do processamento distribuído?

Escalabilidade - você pode "facilmente" crescer a capacidade de atendimento adicionando novos nós de execução, e isso faz atender demandas grandes no prazo estabelecido.

Resiliência - se um nó tiver problemas os outros continuam operando e o sistema como um todo não para.

### 3. Quais são os três critérios necessários para uma rede ser eficaz e eficiente?

Desempenho, Confiabilidade e Segurança

### 4. Quais são as vantagens de uma conexão multiponto em relação a uma conexão ponto a ponto?

multiponto: Mais de dois dispositivos compartilham o mesmo link

ponto a ponto: A conexão fornece um link dedicado entre apenas dois dispositivos com toda a capacidade reservada para a transmissão.

### 5. Classifique as quatro topologias básicas em termos de configuração de linhas (ponto a ponto e multiponto).

Ponto a ponto: Topologia de Malha, Estrela e Anel

Multiponto: Topologia de Barramento

### 6. Qual é a diferença entre os modos de transmissão half-duplex e full-duplex?

Half - Duplex: Cada estação pode transmitir e receber, mas não ao mesmo tempo

Full - Duplex: Cada estação pode transmitir e receber ao mesmo tempo, simultaneamente.

### 7. Cite as quatro topologias básicas de rede e cite uma vantagem de cada um desses tipos.

Possuem conexão ponto a ponto

Topologia Malha: mensagens são dedicadas entre pares, garantindo maior segurança (MS);

Topologia Estrela: Possui um controlador central e é robusto (ER)

Topologia de Anel: Isolamento de falhas simplificado (AI)

Topologia Barramento: facilidade na Instalação (BI)

As quatro topologias são:

**a. Malha:** cada dispositivo possui um link ponto a ponto dedicado com cada um dos demais dispositivos. Há várias vantagens como a capacidade do link dedicado entre os pares; se um link ficar inutilizado, ele não afeta o sistema com um todo; mensagens são dedicadas entre os pares, garantindo maior segurança; links dedicados facilitam a identificação de falhas e isolamento delas.

**b. Estrela:** cada dispositivo tem um link ponto a ponto dedicado ligado apenas com um controlador central, em geral denominado hub. Essa topologia é mais barata que uma de malha, cada dispositivo precisa apenas de um link e uma porta I/O para conectar-se a um número qualquer de outros dispositivos. Isso facilita a instalação e reconfiguração. Um Número reduzido de cabos é usado e ainda, se um link falhar, apenas ele será afetado.

**c. Barramento:** é uma topologia multiponto. Um longo cabo atua com um backbone que interliga todos dispositivos na rede. Dentre as vantagens estão a facilidade de instalação e um barramento utiliza menos cabos que as outras citadas acima.

**d. Anel:** cada dispositivo possui uma conexão ponto a ponto dedicada com outros dois dispositivos conectados de cada lado. Um anel é relativamente fácil de ser implementado e o isolamento de falhas é simplificado.

**8. Para n dispositivos em uma rede, qual é o número de conexões via cabo necessário em uma topologia de malha, anel, barramento e estrela?**

$n=5$

Malha: Comunicação direta em cada um dos nós, todos se comunicam com todos.

$N(N-1)/2 = 5(5-1)/2 = 10$

Anel: Cada posto está ligado a dois postos (5)

Barramento: todos os computadores estão ligados a um cabo contínuo (5)

Estrela: postos ligam-se todos num ponto central, sendo switch ou hub. (5)

**9. Quais são alguns dos fatores que determinam se um sistema de comunicações é uma LAN ou uma WAN?**

LAN: Uma rede de área local, privativamente e os links entre os dispositivos estão localizados dentro de uma sala, escritório, edifício ou campus.

AN : Pode ter uma cobertura mundial e possibilita a transmissão de dados, imagens, áudio e vídeo por longas distâncias, pode ser tão complexa como os backbones que interligam a internet ou tão simples como uma linha discada que conecta um computador doméstico à internet.

**10. O que é internet (interredes)? O que é a Internet?**

internet (i minúsculo) são duas ou mais redes que podem comunicar entre si e, Internet (I maiúsculo) uma colaboração de mais de centenas de milhares de redes interconectadas/ grande rede mundial específica.

**11. Qual é o número máximo de caracteres ou símbolos que podem ser representados pelo Unicode? 15 símbolos ou 232 caracteres.**

**12. Uma imagem colorida usa 16 bits para representar um pixel. Qual é o número máximo de cores diferentes que podem ser representadas?**

**13. Suponha seis dispositivos dispostos segundo a topologia de malha (full mesh). Quantos cabos seriam necessários? Quantas portas seriam necessárias para cada dispositivo?**

Malha->

Portas por cada dispositivo:  $N-1$

Portas totais:  $N(N-1)$

Links:  $N(N-1)/2$

**14. Para cada uma das quatro topologias de redes a seguir, fale sobre as consequências no caso de uma conexão falhar.**

**a) Cinco dispositivos dispostos em uma topologia de malha.**

Topologia Malha: Uma falha, mas não afeta o resto.

**b) Cinco dispositivos dispostos em uma topologia estrela (sem contar o nó central).**

Topologia Estrela: Uma falha (sem ser o central), mas não afeta o resto

**c) Cinco dispositivos dispostos em uma topologia de barramento.**

Topologia Barramento: Se ocorrer no barramento compartilhado, todos falham e se ocorrer no barramento do dispositivo, apenas ele falha

**d) Cinco dispositivos dispostos em uma topologia de anel.**

Falha na conexão pode desabilitar toda a rede a menos que ela seja um anel dual ou haja um mecanismo de passagem

**15. Você tem dois computadores conectados por um hub Ethernet em sua casa. Isso é uma LAN, MAN ou WAN? Justifique sua resposta.**

LAN, pois é uma rede de máquinas que estão localizadas no mesmo local (minha casa).

**16. Na topologia de anel, o que aconteceria se uma das estações fosse desconectada?**

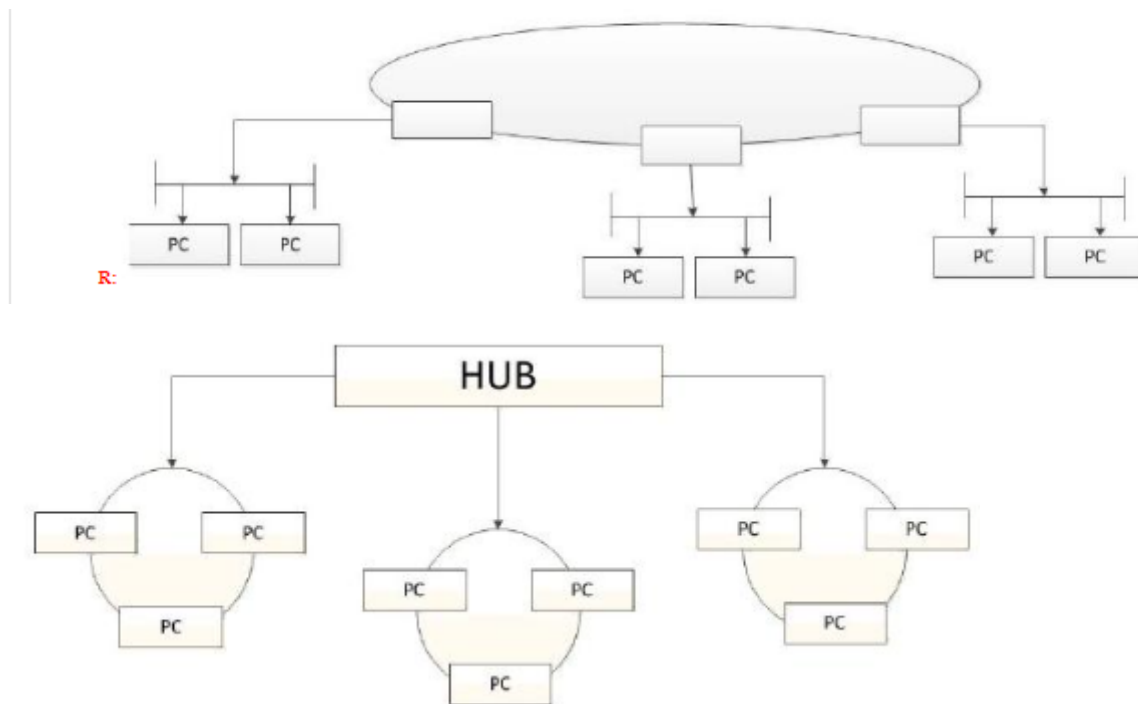
A rede pode cair, pois o tráfego é unidirecional.

**17. Na topologia de barramento, o que aconteceria se uma das estações fosse desconectada?**

As próximas estações podem ficar fora também.

**18. Desenhe uma topologia híbrida com um backbone em estrela e três redes em anel.**

**19. Desenhe uma topologia híbrida com um backbone em anel e três redes de barramento.**



20. Desempenho está inversamente relacionado a atraso. Quando usamos a Internet, quais das aplicações a seguir são mais sensíveis a atrasos?

- a) Enviar um e-mail : Não é interativo e o email permanece na caixa de correio (por um tempo)
- b) Copiar um arquivo : Não esperamos que o arquivo seja copiado imediatamente
- c) Navegar na Internet : sensível ao atraso

24- Quando uma pessoa faz um telefonema local para outra, isso é uma conexão ponto a ponto ou multiponto? Justifique sua resposta.

Ponto a Ponto, pois a transmissão é feita em um único link de comunicação entre os dois dispositivos

22. Compare a rede de telefonia com a Internet. Quais são as semelhanças? E as diferenças?

semelhanças - ambos usam cabos ou fibras, ambos permitem completa para transmissão de dados  
diferenças - rede telefônica usa circuitos dedicados (enquanto você estiver ao telefone, há um único link Carregando som de você para o final). Internet usa pacotes de dados que são direcionados de acordo com o melhor caminho; não há nenhum circuito dedicado e pacotes podem tomar caminhos diferentes e ser remontados mais tarde.

**5. Por que os protocolos são necessários?** Nas redes de computadores, a comunicação ocorre entre entidades em sistemas diferentes. Entretanto, duas entidades não podem simplesmente enviar fluxos de bits uma para outra e esperar que sejam compreendidas. Para que ocorra a comunicação, devem seguir um conjunto de regras que é o papel do protocolo

**6. Por que os padrões são necessários?**

Padrões ou padronizações de Internet são necessários para criar e manter um mercado aberto e competitivo para fabricantes, para coordenar regras de protocolos, para garantir compatibilidade de tecnologias de comunicação de dados.

**9. Descreva brevemente os serviços fornecidos pela camada de enlace.**

A camada de enlace é responsável pela transferência de frames de um hop para o seguinte. Assim, são suas responsabilidades: a. Empacotamento que divide o fluxo em frames; b. Endereçamento físico responsável por determinar o emissor e o receptor; c. Controle de fluxo para controlar a velocidade na qual os dados são transmitidos; d. Controle de erros para detectar e retransmitir frames danificados ou perdidos; e. Controle de acesso para determinar qual dispositivo assumirá o controle do link, quando houver dois ou mais conectados.

**10. Defina framing e a razão para sua utilização.**

O framing, na camada de receptor de dados, separa uma mensagem, de uma origem a um destino, de outras mensagens a outros destinos, acrescentando o endereço do emissor e do destino. Embora uma mensagem inteira possa ser empacotada em um único frame, normalmente isso não é feito. Uma razão para tal é que um frame muito grande torna os controles de fluxo e de erros ineficientes

**11. Compare e aponte as diferenças entre protocolos orientados a byte e orientados a bit.**

Num protocolo orientado a byte (caractere), dados para serem transportados são caracteres de 8 bits, usando um sistema de codificação. Protocolos orientados a byte eram populares quando somente texto era trocado pelas camadas de enlace. Num protocolo orientado a bit, a seção de dados de um frame é uma sequência de bits. Protocolos orientados a bit são mais populares hoje, pois é preciso enviar textos, imagens, vídeos, que

podem ser melhor representados por um padrão de bits do que uma sequência de caracteres.

**12. Compare e aponte as diferenças entre controle de fluxo e controle de erro.**

Controle de fluxo se refere a um conjunto de procedimentos necessários para controlar o montante de dados que um emissor pode enviar antes de receber confirmação dos dados transmitidos. Controle de erros se refere a procedimentos para detectar e corrigir erros, ou seja, retransmissão automática de dados.

**13. Compare e aponte as diferenças entre o HDLC e o PPP. Qual deles é orientado a byte e qual orientado a bit?**

HDLC (High-Level Data Link Control) é um protocolo orientado a bit para comunicação de dados utilizando links ponto a ponto ou multiponto. PPP (Point to Point Protocol) é um protocolo orientado a byte e utiliza links ponto a ponto. Hoje em dia, a conexão de computadores pessoais à Internet é feita utilizando modems PPP para conectar esses computadores com um provedor de acesso.

**14. Sejam:**

- a. E, caractere de escape;
- b. F, flag de inicialização ou finalização;
- c. D, dados comuns

Insira bytes para os dados da figura:

D	EE	D	D	EF	D	D	EE	EE	D
---	----	---	---	----	---	---	----	----	---

**15. Insira bits para os dados:**

000111110110011111001000111101111110000111
--

**Mini Resumo**

**Malha:**

Cada dispositivo é conectado a outro por um canal dedicado (link)

Numero de portas = N -1 por dispositivo

Numero de links =  $N(N-1)/2$

Vantagem = é robusto, seguro

Desvantagem = Instalação difícil, custo de cabos e manutenção altos.

**Estrela:**

**Dispositivos são conectados a um único hub por meio de um cabo**

**Número de portas = 1 por dispositivo**

**Número de links = N**

**Vantagem =**

**Desvantagem = Se o hub falhar, todos falham**

**Barramento:**

**Cada computador e dispositivo de rede é conectado a um único cabo**

**Número de portas = 1 por dispositivo**

**Número de links = N**

**Vantagem = Custo de cabo é menor**

**Desvantagem = Se o backbone falhar, todos falham, Se o tráfego da rede for intenso, aumentará as colisões na rede, segurança baixa.**

**Anel:**

**Forma um anel conectando dispositivos com seus dois dispositivos vizinhos.**

**Número de portas = 1 por dispositivo**

**Número de links = N**

**Vantagem = Colisão mínima de dados, barato de instalar e expandir**

### **Camada 1: Física**

É a camada que estabelece a comunicação real entre os dois dispositivos. Podemos considerar, nesta camada, o cabeamento, a característica elétrica, óptica ou eletromagnética.

Basicamente, é o meio físico de transmissão – cabos ethernet ou de fibra óptica, repetidores, hubs – por onde a comunicação vai de fato acontecer. A unidade de transmissão é o bit.

### **Camada 2: Enlace**

Faz o controle de fluxo da transmissão dos dados, detectando e corrigindo erros do nível físico. Além disso, realiza o recebimento e a transmissão de uma sequência de bits para a camada física.

É nesta camada que os switches trabalham, utilizando o MAC Address para encaminhar o pacote à máquina certa. Com esse encaminhamento, o MAC se converte em endereço IP.

A unidade de transmissão aqui é o quadro.

### **Camada 3: Rede**

Realiza o endereçamento dos dispositivos na rede, ou seja, quais os caminhos que as informações devem percorrer da origem ao destino.

Ela converte endereços IP em endereços físicos, garantindo que a mensagem chegue onde deve. É aqui ainda que ocorre o roteamento, e a unidade é o pacote.

### **Camada 4: Transporte**

Esta camada detecta e elimina erros das camadas anteriores. Além disso, controlar o fluxo de dados dá origem ao destino, ordenando-os.

A camada de transporte garante a confiança do pacote, o qual chegará na máquina com todos os dados necessários, sem perdas, erros ou duplicações, além de obedecerem a uma sequência.

A unidade aqui é o segmento, e os protocolos de transporte são o TCP e o UDP.

### **Camada 5: Sessão**

Exerce o controle de quando a comunicação entre duas máquinas (de origem e de destino – ou emissor e receptor) deve começar, terminar ou reiniciar.

Percebe-se então que essa camada realiza o controle do diálogo e da sincronização entre os hosts, sendo uma extensão da camada de transporte. A unidade aqui são os dados.

### **Camada 6: Apresentação**

Esta camada realiza a conversão dos formatos de caracteres de forma que sejam utilizados na transmissão. Há a compressão e criptografia para que o receptor possa entender os dados.

É como se a camada de apresentação realizasse o trabalho de um tradutor, garantindo que as duas redes diferentes se comuniquem de forma efetiva.=

Como na camada 5, a unidade aqui também são os dados.

### **Camada 7: Aplicação**

É com esta camada que nós, usuários, temos mais contato, já que funciona como uma porta de entrada da rede, dando o acesso aos serviços dessa rede.

Ela é utilizada pelos softwares que costumamos usar, como aplicativos de mensagens instantâneas, servidores de e-mails, browser etc., sendo a interface direta para inserir ou receber dados.

A unidade aqui são os dados, e alguns protocolos de aplicação são HTTP, SMTP e FTP.

## **O TCP/IP**

### **Aplicação (Camada 4)**

Aqui encontra-se todos os protocolos de serviço que efetuam a comunicação direta com o software para identificar o tipo de requisição que está sendo realizado.

### **Transporte (Camada 3)**

Responsável pela comunicação entre os pontos (hosts) envolvidos. Ela tem como função a manutenção da confiabilidade e integridade da comunicação, verificando se o pacote alcançou seu destino e se os dados nele contidos chegaram de maneira íntegra.

### **Internet ou Rede (Camada 2)**

Pode-se dizer que aqui está o GPS do pacote TCP/IP, pois dentro dessa camada é que encontramos os endereços de origem e destino de uma conexão.



Enlace ou Física (Camada 1)

Tem por função identificar a conexão física da rede pela qual o pacote trafega. Por exemplo, Ethernet, Wi-Fi, Modem discado, ATM, FDDI, Token Ring, X.2. Além disso, carrega consigo a identidade do hardware que deu origem ao envio do pacote armazenando o seu endereço MAC.