



Infraestrutura para Sistemas

Revisão

Quem sou eu



Júlio César Andrade

Bacharel em Engenharia de Computação - **UEFS**

Especialista em User Experience - **UNIFACS**

Mestrando em Ciências da Computação - **UEFS**

Conceitos básicos de redes

O que é uma rede de computadores?

Sistema de comunicação de dados constituído através da interligação entre computadores e outros dispositivos, distribuídos geograficamente, com a finalidade de trocar informações e compartilhar recursos.



Sistema de Comunicação



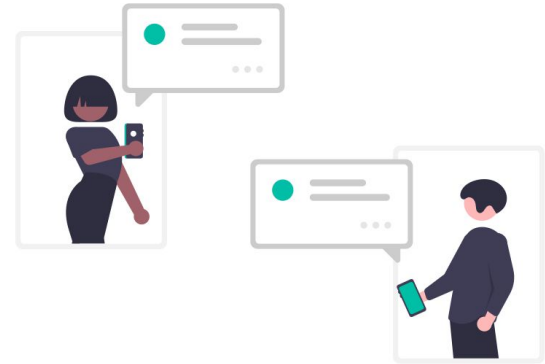
Processo de comunicação

Emissor: É a parte que transmite/emite a informação, ou seja representa onde a informação é gerada;

Receptor: É aquele que recebe a mensagem do emissor;

Sinal: Contém a mensagem composta por dados e informações;

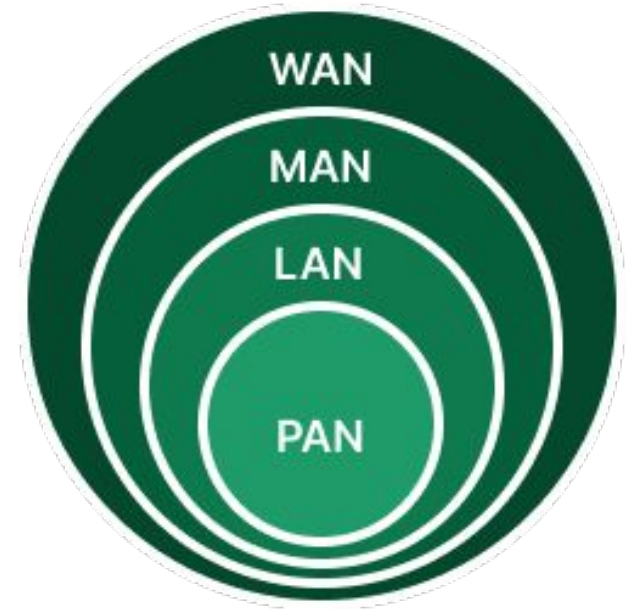
Meio de Transmissão: Interface ou caminho entre o emissor e o receptor que tem a tarefa de transportar o sinal ou mensagem.



Tipos de redes de computadores

PAN (Personal Area Network) - Rede de Área Pessoal:

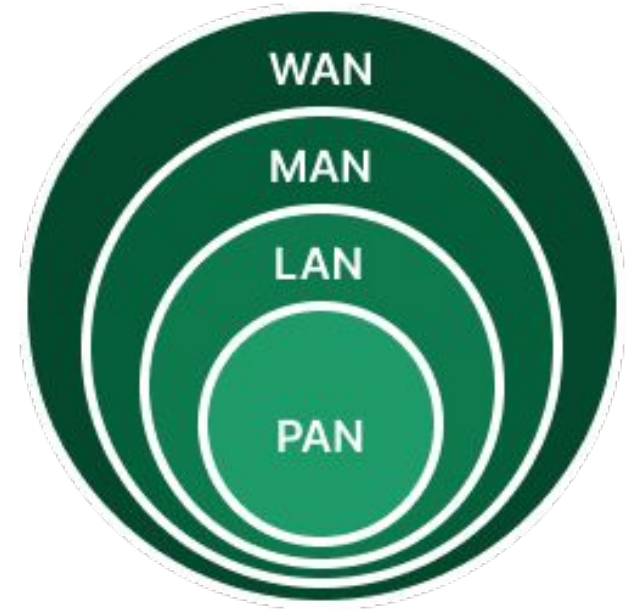
Uma rede PAN é uma rede de pequena escala usada para conectar dispositivos pessoais, como smartphones, tablets, laptops e acessórios, dentro de uma área muito próxima, como um raio de alguns metros.



Tipos de redes de computadores

LAN (Local Area Network) - Rede de Área Local:

Uma LAN é uma rede que abrange uma área geográfica limitada, geralmente dentro de um edifício, campus universitário ou complexo de escritórios.

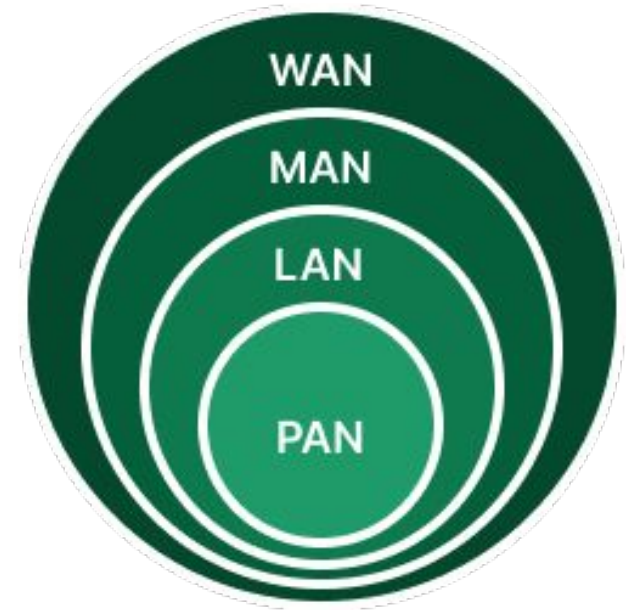


Tipos de redes de computadores

MAN (Metropolitan Area Network) - Rede de Área Metropolitana:

Uma MAN abrange uma área grande, normalmente uma cidade ou região metropolitana.

Ela conecta várias redes locais e pode ser usada para interconectar organizações e instituições.

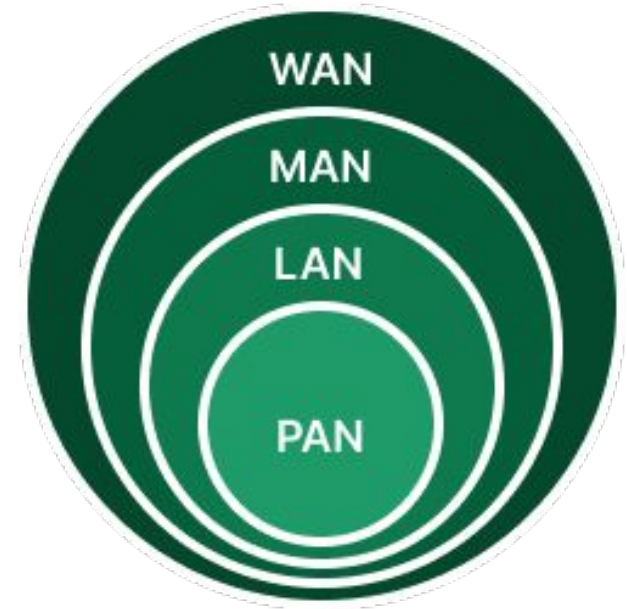


Tipos de redes de computadores

WAN (Wide Area Network) - Rede de Área Ampla:

Uma WAN é uma rede que abrange uma grande área geográfica, como um país ou continente.

Ela conecta redes menores, como LANs e MANs, através de tecnologias como fibra óptica e comunicações por satélite.



Equipamentos de rede

Principais equipamentos presentes numa rede.



Roteador: Encaminha dados entre diferentes redes, determinando a melhor rota para a transmissão.



Comutador (Switch): Direciona o tráfego de dados dentro de uma rede local (LAN) ao encaminhar dados apenas ao destinatário pretendido.



Hub: Dispositivo simples que conecta vários dispositivos em uma rede, mas ao contrário de um switch, ele não possui a inteligência para direcionar o tráfego.

Equipamentos de rede

Principais equipamentos presentes numa rede.



O switch padrão utiliza os endereços MAC para determinar a origem e o destino do pacote. Essa operação ocorre na camada 2 do modelo OSI.

Equipamentos de rede

Principais equipamentos presentes numa rede.



Bridge (Ponte): Dispositivo que conecta duas redes locais para permitir a comunicação direta entre dispositivos de ambas as redes.



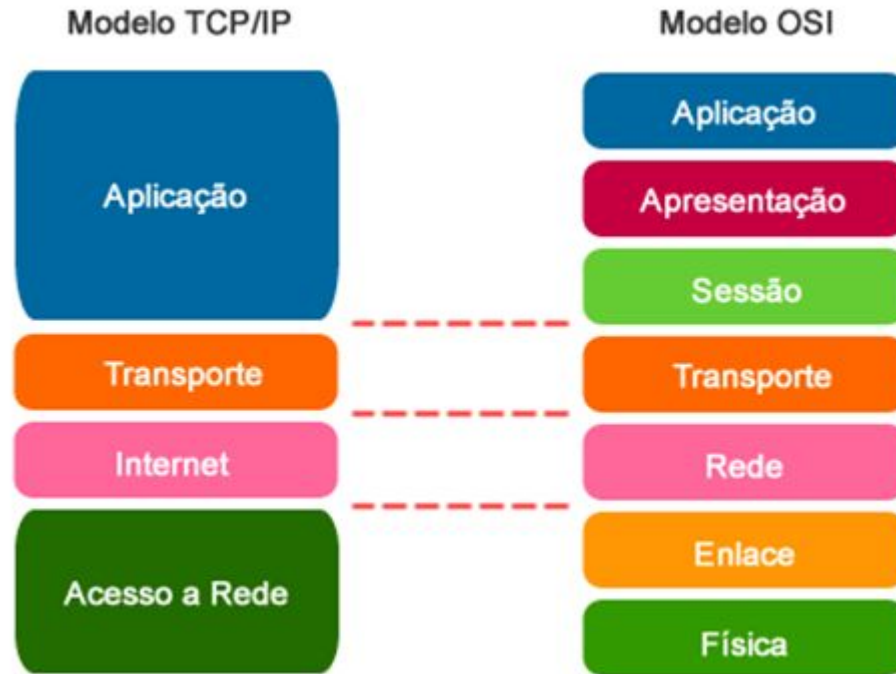
Transceiver: Transforma um sinal elétrico em sinal óptico e vice-versa (nas redes que usam fibra óptica e cabeamento metálico convencional).



Modems: Dispositivos que convertem sinais digitais de um computador em sinais analógicos para transmissão por linhas telefônicas ou outros meios de comunicação.

Modelos de Referência e Protocolos

Modelos OSI e TCP/IP



Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

Modelo OSI



Camada Aplicação: Interação direta com aplicativos e usuários.

Camada Apresentação: Tradução, compressão e criptografia de dados.

Camada Sessão: Estabelecimento, manutenção e término de conexões.

Camada Transporte: Controle de fluxo e confiabilidade da comunicação.

Camada Rede: Roteamento e endereçamento IP.

Camada Enlace: Controle de acesso ao meio e endereçamento MAC.

Camada Física: Transmissão de bits e sinais elétricos.

Modelo TCP/IP

Modelo TCP/IP



Camada de Aplicação: Engloba as camadas de Sessão, Apresentação e Aplicação do OSI.

Camada de Transporte: Similar à camada de Transporte do OSI.

Camada de Internet: Correspondente à camada de Rede do OSI.

Acesso Rede: Equivalente à camada Física e de Enlace do OSI.

Protocolos de rede mais usuais

Protocolo TCP: Garante a entrega confiável e ordenada de dados entre dispositivos em uma rede, controlando a transmissão e recepção de pacotes.

Protocolo IP: Roteia e endereça pacotes de dados na Internet, permitindo que informações sejam enviadas entre redes e dispositivos.

Protocolos HTTP e HTTPS: HTTP permite a transferência de dados na web, enquanto HTTPS adiciona segurança através de criptografia, garantindo comunicação segura.

Protocolos FTP e SFTP: FTP facilita a transferência de arquivos entre sistemas, enquanto SFTP realiza essa transferência de forma segura usando criptografia.

Protocolos de rede mais usuais

Protocolo SSH: Fornece acesso seguro e criptografado a servidores remotos, permitindo a execução de comandos e transferência de arquivos de forma segura.

Protocolos POP3 e SMTP: POP3 permite o download de emails de um servidor para um cliente de email, enquanto SMTP envia emails de um cliente para um servidor de email.

Protocolo DHCP: Automatiza a atribuição de endereços IP e configurações de rede a dispositivos, simplificando a conexão à rede.

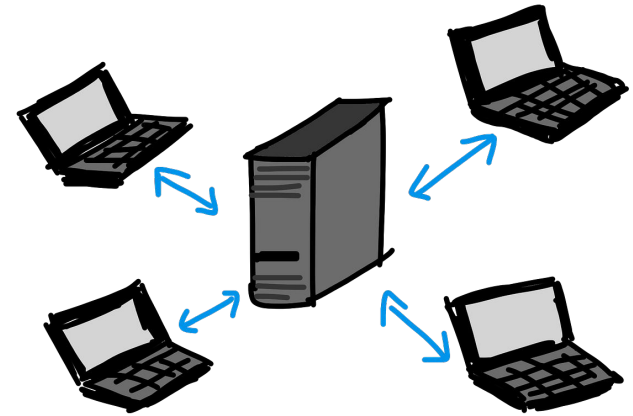
Protocolo DNS: Converte nomes de domínio legíveis por humanos em endereços IP, permitindo que os usuários acessem sites usando URLs familiares.

Arquiteturas

Arquitetura cliente-servidor

Os sistemas são divididos em duas partes principais: o cliente e o servidor.

O cliente é responsável por solicitar serviços ou recursos, enquanto o servidor é responsável por fornecer esses serviços ou recursos. A comunicação ocorre através de solicitações e respostas.



Arquitetura cliente-servidor

Vantagens:

- Separação entre cliente e servidor facilita o controle central, simplificando administração, atualizações e manutenções.
- Possibilidade de dimensionar servidores conforme demanda, atendendo muitos clientes e otimizando desempenho.
- Acesso a recursos é controlado pelo servidor, permitindo medidas de segurança centralizadas, como autenticação e controle de acesso.



Arquitetura cliente-servidor

Desvantagens:

- Dependência do Servidor: Se o servidor falhar, os clientes podem perder o acesso aos serviços ou recursos, resultando em interrupções.
- Custo e Complexidade do Servidor: Configurar e manter servidores pode ser caro e complexo, especialmente em grandes sistemas.



Arquitetura ponto-a-ponto

- Neste modelo não há distinção entre clientes e servidores;
- Cada nó da rede pode atuar como cliente e servidor;
- Cada nó tem a capacidade de solicitar e fornecer serviços;

O principal foco de uma rede ponto-a-ponto, é facilitar a conectividade entre os nós, onde cada nó contém seus próprios dados e o servidor é descentralizado.



Arquitetura ponto-a-ponto

Vantagens:

- Cada dispositivo vinculado à rede pode trocar recursos com outros nós da rede.
- A configuração é facilmente estabelecida com a ajuda de software especializado.
- São muito confiáveis porque outros sistemas continuam funcionando mesmo quando um servidor falha.



Arquitetura ponto-a-ponto

Desvantagens:

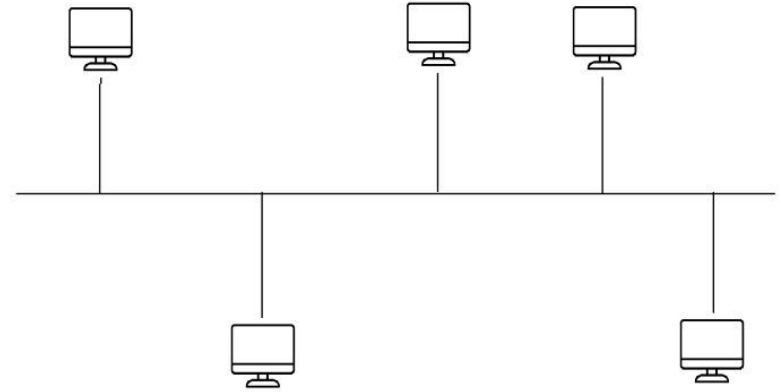
- **Complexidade na Gestão:** A ausência de um servidor central pode tornar a gestão e manutenção da rede mais complexas.
- **Segurança Desafiadora:** A descentralização pode tornar mais difícil implementar medidas de segurança uniformes em toda a rede.



Topologias e Características Físicas de Redes

Topologia de redes: Barramento

Os nós estão ligados a um barramento central único.



Vantagens

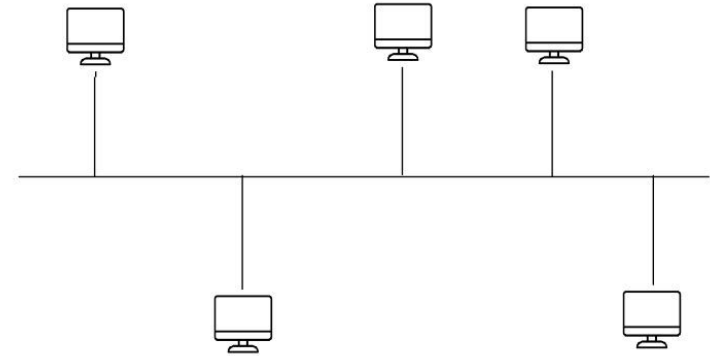
- Simples e de fácil instalação
- Requer menos cabo
- Fácil de Ampliar

Desvantagens

- A Rede fica mais lenta em períodos de grande utilização
- Os Problemas são difíceis de isolar

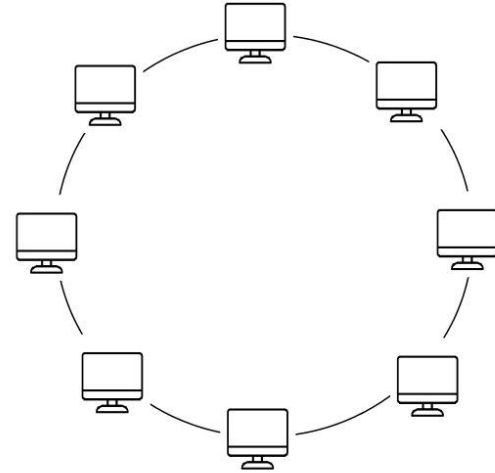
Topologia de redes: Barramento

1. **Escalabilidade:** A escalabilidade pode ser limitada, já que o desempenho diminui conforme mais dispositivos são conectados.
2. **Isolamento de Tráfego:** O isolamento de tráfego é limitado em topologias de barramento, já que todos os dispositivos compartilham o mesmo cabo.
3. **Controle de Acesso:** O controle de acesso pode ser mais desafiador de implementar em topologias de barramento.
4. **Monitoramento de Tráfego:** O monitoramento de tráfego é mais direto devido à comunicação direta no cabo.



Topologia de redes: Anel

Os nós são interligados uns ao outros sequencialmente de forma contínua formando um caminho fechado em forma de anel.



Vantagens

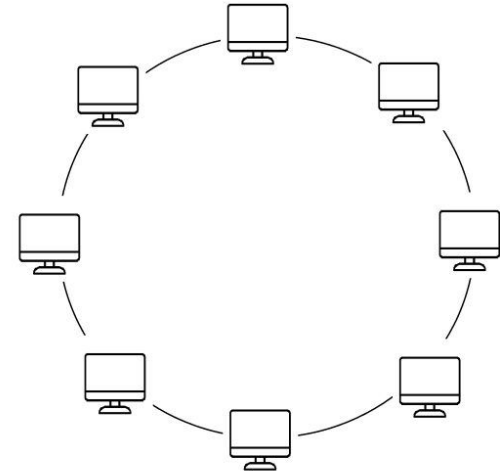
- Razoavelmente fácil de instalar
- Requer Menos Cabos
- Desempenho Uniforme

Desvantagens

- Se um nó falhar todos falham
- Dificuldade em isolar problemas

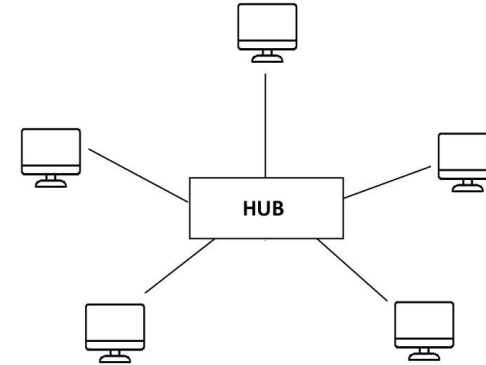
Topologia de redes: anel

1. **Escalabilidade:** A escalabilidade pode ser desafiadora, pois adicionar mais dispositivos pode afetar o desempenho global do anel.
2. **Isolamento de Tráfego:** O isolamento de tráfego é mais desafiador em topologias de anel devido à natureza circular da comunicação.
3. **Controle de Acesso:** O controle de acesso pode ser gerenciado em pontos específicos no anel.
4. **Monitoramento de Tráfego:** O monitoramento de tráfego pode ser mais complexo devido à natureza contínua da comunicação.



Topologia de redes: Estrela

Nesse arranjo, todos os dispositivos são conectados a um ponto central, como um hub ou switch. Todos os dados passam pelo ponto central, que gerencia e encaminha as comunicações entre os dispositivos



Vantagens

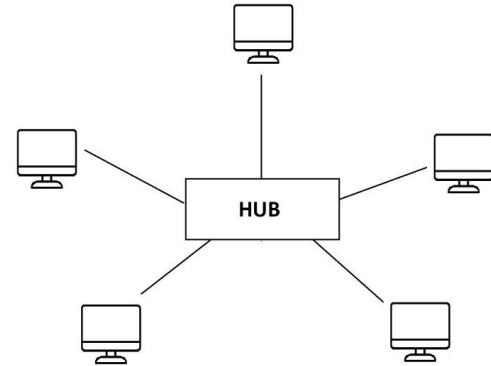
- Gerenciamento Centralizado
- Facilidade de Acréscimo de PC's
- É mais tolerante a falhas. A falha de um PC não afeta os demais.

Desvantagens

- Maior custo de instalação por necessitar de mais cabos
- Se o ponto central falhar toda rede falhará

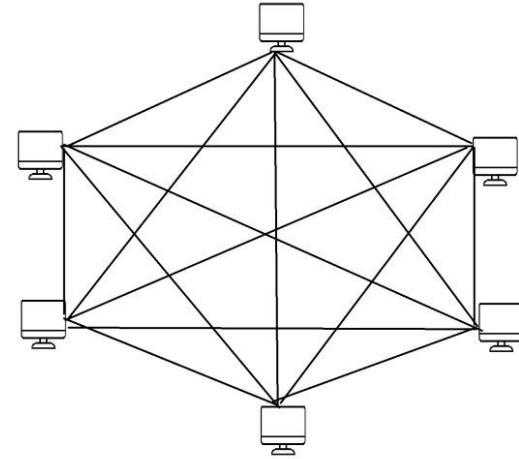
Topologia de redes: Estrela

1. **Escalabilidade:** A capacidade de adicionar mais dispositivos é razoavelmente alta, mas a largura de banda pode ser afetada à medida que mais dispositivos são conectados.
2. **Isolamento de Tráfego:** A topologia estrela facilita o isolamento de tráfego devido à centralização das conexões no hub ou switch.
3. **Controle de Acesso:** O controle de acesso é mais gerenciável centralmente em uma topologia estrela.
4. **Monitoramento de Tráfego:** O monitoramento de tráfego é facilitado pela centralização das conexões.



Topologia de redes: Malha

Cada dispositivo está conectado a todos os outros dispositivos, criando uma série de conexões interligadas. Isso permite alta redundância e confiabilidade, pois se um caminho falhar, ainda há várias rotas alternativas para o tráfego.



Vantagens

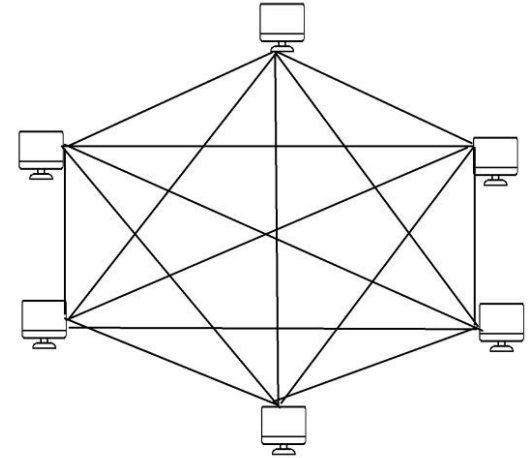
- Redundância e Confiabilidade
- Escalabilidade
- Isolamento de Problemas

Desvantagens

- Complexidade e Custo
- Difícil de Gerenciar
- Ineficiente para Redes Pequenas

Topologia de redes: Malha

1. **Escalabilidade:** A escalabilidade pode ser complexa, dependendo do número de conexões que precisam ser gerenciadas.
2. **Isolamento de Tráfego:** O isolamento de tráfego pode ser mais complexo em topologias de malha devido às múltiplas conexões.
3. **Controle de Acesso:** O controle de acesso precisa ser gerenciado em múltiplos pontos na topologia de malha.
4. **Monitoramento de Tráfego:** O monitoramento de tráfego pode ser desafiador, especialmente em configurações complexas de malha.



Meios de transmissão

Cabos de Cobre:

Par Trançado: Usado para redes Ethernet. Dividido em duas categorias principais: UTP (par trançado não blindado) e STP (par trançado blindado).

Cabo Coaxial: Anteriormente comum em redes de TV a cabo, foi usado para redes Ethernet em ambientes empresariais.

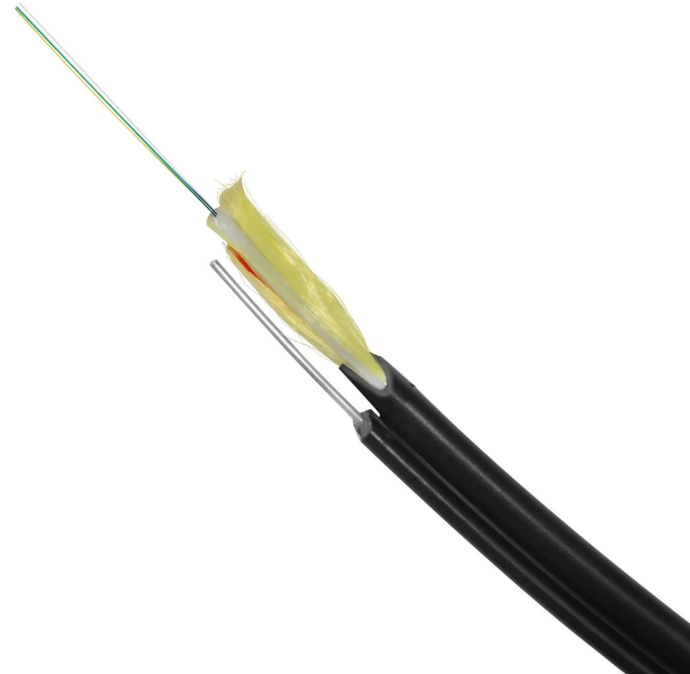


Meios de transmissão

Fibras Ópticas:

Monomodo: Transmite luz em um único modo, permitindo altas velocidades e longas distâncias.

Multimodo: Permite vários modos de luz, adequado para curtas distâncias e velocidades moderadas.



Meios de transmissão

Wireless (Sem Fio):

Wi-Fi: Baseado em padrões como IEEE 802.11, permite conexões sem fio de dispositivos a redes locais.

Bluetooth: Usado para comunicações curtas entre dispositivos próximos.

Celular: Redes móveis que fornecem conectividade sem fio para dispositivos móveis em uma ampla área geográfica.

Satélite: Utiliza comunicações via satélite para fornecer cobertura em áreas remotas.



Meios de transmissão

Linha de Energia:

PLC (Power Line Communication): Usa a infraestrutura de linhas elétricas para transmitir dados em redes locais ou para acesso à Internet.

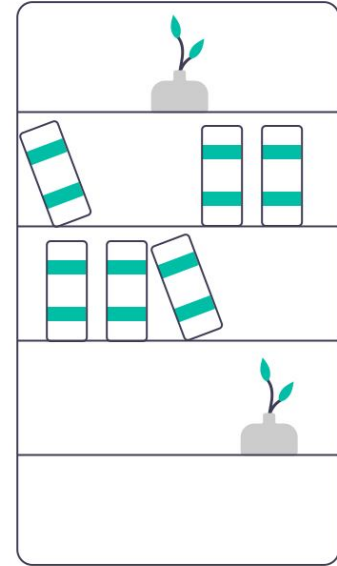


Referência

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 6. ed. Campus.

ROSS, Keith e KUROSE, JAMES. **Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem**, Ed. Addison Wesley.

TORRES, Gabriel. **Redes de Computadores**, Ed. Nova Terra.





Obrigado! Até a próxima aula.