

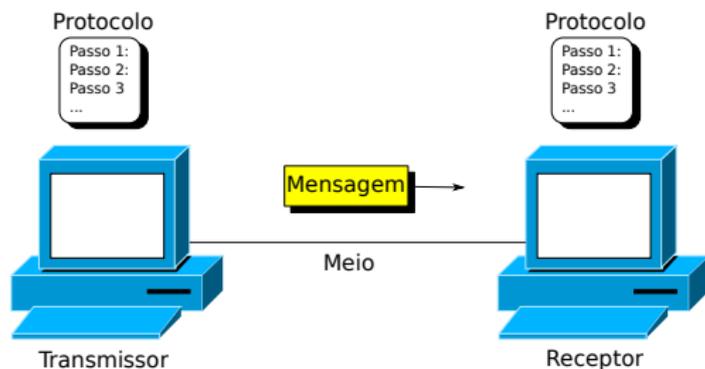
Arquitetura de Computadores

Prof. Macêdo Firmino

Conceitos de Comunicação de Dados

Relembrando.....

- Para existir algum tipo de comunicação, é preciso contar com alguns elementos, são eles:
 - Mensagem: é a informação a ser transmitida;
 - Transmissor: é o dispositivo que envia a mensagem;
 - Receptor: é o dispositivo que recebe a mensagem;
 - Meio: é o caminho físico por onde viaja a mensagem;
 - Protocolo: é um conjunto de regras que governa a comunicação de dados.



Pergunta???

Como é o sentido do fluxo de dados entre o transmissor e receptor?

Fluxo de Dados

Uma comunicação entre dois dispositivos pode ser:

- **Simplex:** a comunicação é unidirecional. Somente um dos dispositivos é capaz de transmitir.
- **Half-Duplex:** cada estação pode transmitir e receber, mas nunca ao mesmo tempo.
- **Full-Duplex:** ambas estações podem transmitir e receber dados simultaneamente.



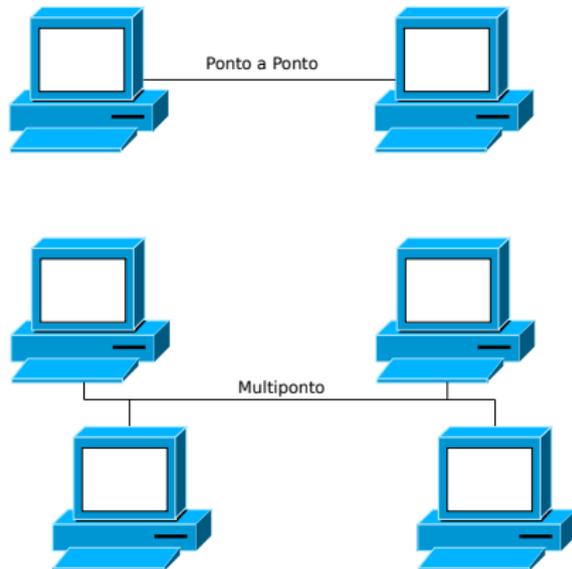
Pergunta???

Como podemos conectar esses computadores?

Tipo de Conexão

A duas formas possíveis de conexão:

- Ponto a Ponto: é uma enlace dedicado entre dois dispositivos. Toda a capacidade do canal é reservada para a transmissão entre os dois. Quando algum deles tiver algo a transmitir, a linha estará disponível.
- Multiponto: é aquela na qual mais de dois dispositivos compartilham o mesmo enlace. A capacidade do canal é compartilhada. A principal característica de conexões multiponto é permitir a conexão de uma grande quantidade de estações.



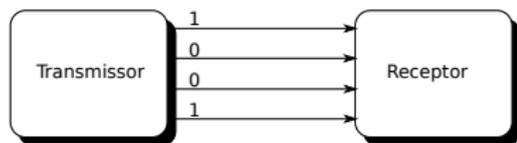
Pergunta???

Como ocorre o fluxo de *bits*?

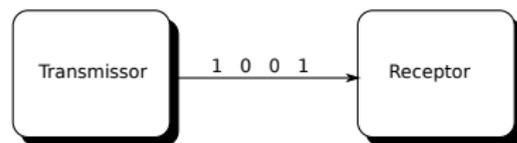
Modos de Transmissão

A transmissão dos dados pode ser:

- Paralela: Os dados são agrupados em um conjunto de n bits. Este conjunto de bits são enviados e recebido a cada instante de tempo. Para isso é utilizado n meios físicos.
- Serial: somente 1 bit é enviado a cada instante de tempo. Sendo necessário apenas 1 canal de comunicação para transportá-lo.



Transmissão Paralela



Transmissão Serial

Pergunta???

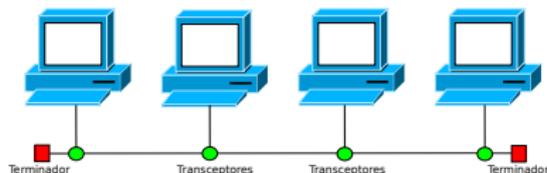
O que é Topologia?

Topologias Físicas

- É a maneira pela qual uma rede é organizada fisicamente. Dois ou mais dispositivos se conectam a um canal, formando uma topologia. A topologia é uma representação geométrica da relação de todos os enlaces (canais) e dos dispositivos;
- Existem quatro topologias básicas:
 - Barramento;
 - Estrela;
 - Anel;
 - Malha.

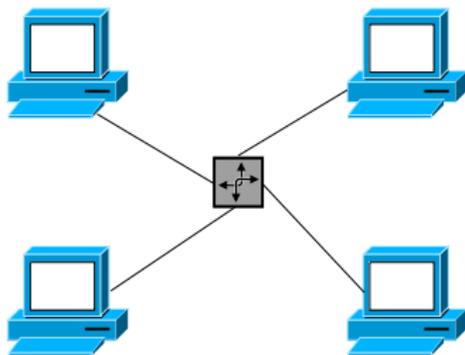
Topologia - Barramento

- É uma topologia multiponto onde todos os componentes da rede são conectados a um único cabo, chamado de *backbone*;
- Esta topologia foi uma das primeiras topologias adotadas no projeto das primeiras redes locais;
- Vantagens:
 - Fácil de instalar;
 - Utiliza uma quantidade menor de cabos quando comparada a outras topologias.
- Desvantagens:
 - Limitada pela distância e pelo número de equipamentos;
 - Se o cabo for danificado todos os clientes perdem a conexão;



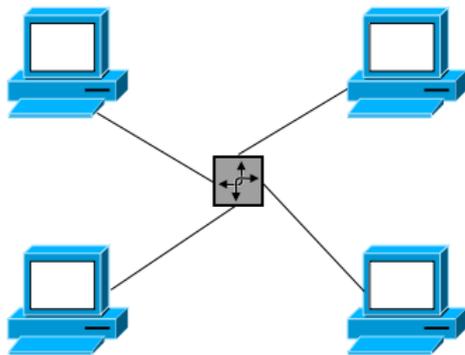
Topologia - Estrela

- Todos os componentes são conectados dedicadamente (exclusivo, ponto a ponto) a um dispositivo controlador no centro da estrutura. Este concentrador é geralmente um *switch* ou *hub*;
- Os dispositivos não são ligados diretamente entre si. Se um dispositivo desejar enviar dados a outro, primeiramente envia os dados para o concentrador que, por sua vez, replica os dados para o dispositivo de destino;
- Esta topologia é usada em redes locais (LANs).



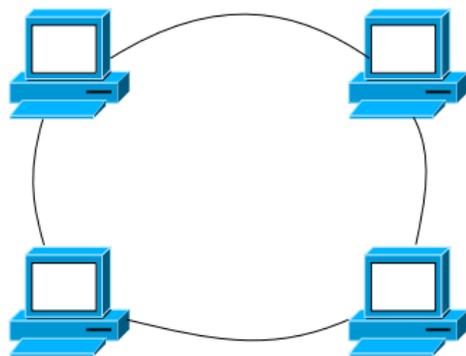
Topologia - Estrela

- Vantagens:
 - Fácil de instalar e reconfigurar;
 - Robustez da topologia: se um enlace falhar apenas ele é afetado, todos os demais permanecerão ativos. Desta forma, facilita a identificação das falhas;
- Desvantagens:
 - Dependência de toda a topologia em um único ponto. Se ele sair de operação toda a rede pára.
 - Necessita de uma quantidade maior de cabos quando comparado as topologias barramento e anel.



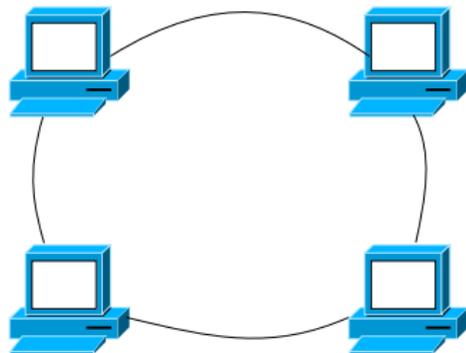
Topologia - Anel

- Cada dispositivo possui uma conexão ponto a ponto (dedicada) somente com os dois dispositivos mais próximos dele (conectados de cada lado);
- Um sinal é transmitido ao longo do anel numa única direção, de um dispositivo a outro, até alcançar o destino. Quando um dispositivo do anel recebe um sinal endereçado a outro dispositivo, ele regenera o sinal de dados e o transmite adiante de forma unidirecional;
- Utilizado em fibras ópticas e cabo coaxial;



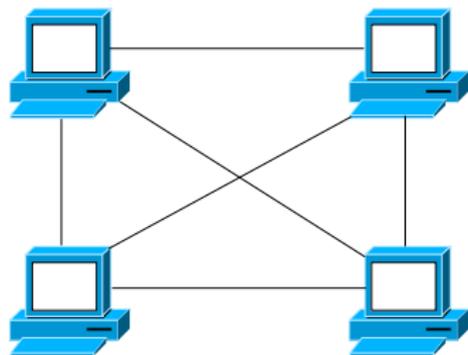
Topologia - Anel

- Vantanges:
 - Fácil de instalar e reconfigurar. Pois, cada dispositivo é ligado apenas aos seus vizinhos imediatos;
- Desvantanges:
 - Com um anel simples, uma queda do enlace pode desabilitar toda a rede. Essa fragilidade pode ser resolvida utilizando um anel duplo.



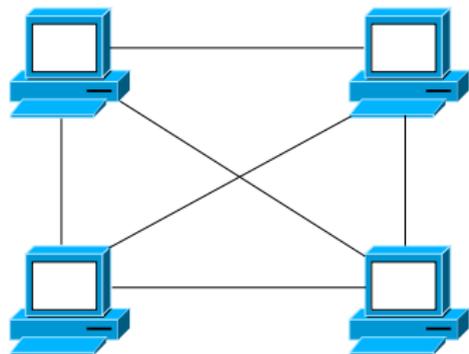
Topologia - Malha

- Nesta topologia cada dispositivos possui um enlace dedicado com cada um dos demais dispositivos da rede;
- Vantanges:
 - É a topologia mais robustas com relação a falhas, se um enlace se torna inutilizável, ele não afeta o sistema como um todo;
 - Facilitam na identificação de falhas;
 - O tráfego pode ser direcionado de forma a evitar *links* com problemas;
 - Segurança da informação: a informação passa do transmissor direto para o receptor;



Topologia - Malha

- Desvantanges:
 - Custo elevado de instalação devido a grande quantidade de cabeamento e portas de comunicação: cada dispositivo precisa ter $(n - 1)$ portas de comunicação a serem conectadas às demais $(n - 1)$ estações. Além disso, para ligar todos os dispositivos precisamos de $\frac{n(n-1)}{2}$ enlaces;
 - Complexidade da instalação e configuração.



Pergunta???

Espera.... E cadê a definição de Rede de Computadores?

Redes de Computadores

- Rede de computadores é um conjunto de equipamentos interligados de maneira que permitam a comunicação e o compartilhamento de recursos, tais como arquivos de texto, voz, imagem, vídeo, impressoras, conexão de Internet, *softwares* e outros equipamentos.



Pergunta???

Como essas redes podem ser classificadas?

Classificação das redes

- Rede Pessoal (PAN): permite que dispositivos se comuniquem pelo alcance de uma pessoa (máximo de 10 m), um exemplo é a tecnologia Bluetooth;
- Rede Local (LAN): é uma rede particular que opera em enlaces localizados dentro de uma sala, escritório ou edifício (máximo de 10 km). Topologia básica: barramento, anel, estrela.
- Redes Metropolitanas (MAN): normalmente ela é projetada para abranger uma cidade (máximo de 100 km). Pode ser constituída de uma única rede ou pode conectar várias LANs. Um exemplo são redes de provedores de Internet em uma cidade. Topologia normalmente é a anel;
- Redes Geograficamente Distribuídas (WAN): abrange grandes distâncias geográficas podendo compreender um país, um continente ou até mesmo todo o mundo.

Pergunta???

O que é internet?

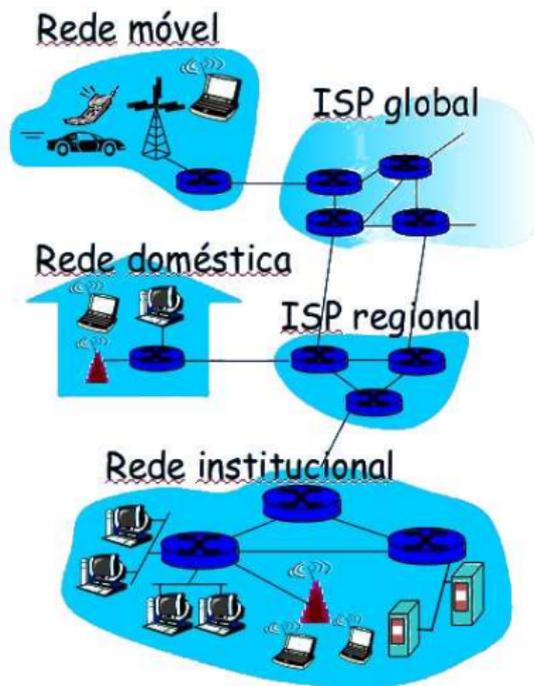
- A Internet é uma rede de computadores mundial (WAN), isto é, uma rede que interconecta milhões de equipamentos de computação em todo o mundo. Esses equipamentos incluem computadores, TVs, telefones, automóveis, sensores, câmeras, geladeiras, torradeiras, cafeterias, etc.
- Esses equipamentos são conectados entre si por enlaces (*links*) de comunicação através de equipamentos de comutação de pacotes (roteadores ou *switchs*).

Pergunta???

Como eu posso me conectar na internet?

- Os usuários finais acessam a Internet por meio de Provedores de Serviços de Internet (ISP), por exemplo, empresas, Internet a cabo, universidades, etc.
- Para permitir comunicação entre usuários da Internet e possibilitar o acesso ao conteúdo da Internet, esses ISPs de nível mais baixo (tais como: Cabo Telecom e Brisanet), são interconectados a ISPs de nível mais alto, nacionais e internacionais (tais como: Oi, Tim, Vivo, Net, GVT)

Internet



Pergunta???

Como é possível um *hardware* e um *software* de um fabricante se comunicar com de outro?

Orgãos de Padronização

- ISO (*International Standards Organization*): é uma organização internacional de normalização que congrega outras organizações de padronização/normalização de 161 países. Publica padrões de produtos, serviços e sistemas visando garantir a qualidade, segurança e eficiência. Os padrões tratam de uma vasta gama de assuntos, que vão desde parafusos e porcas, revestimento usado nos postes telefônicos, redes de pesca, roupas íntimas femininas, etc.
- ANSI (*American National Standards Institute*): é uma organização norte americana sem fins lucrativos que tem por objetivo facilitar a padronização. Seus membros são fabricantes, empresas de comunicações e outras partes interessadas, todas americanas. Os padrões ANSI frequentemente são adotados pela ISO como padrões internacionais.

Orgãos de Padronização

- IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*): é um instituto de inovação, padronização, publicação, atividades educacionais, etc. O grupo de padronização desenvolve padrões nas áreas de engenharia elétrica e de informática.