

Avisos: Avaliando Aprendizado 1 e 2 até 30/04 (simulado.estacio.br); Palestra em 19 de abril às 20:30h; Voluntários para o Quiz.

Exercícios sobre vídeo 7:

- 1- A ALOHANET permitiu a primeira troca de informações sem fio, através do envio de pacotes de dados. Em que ano isso ocorreu?
Resposta:
- 2- Quais foram as faixas de frequências liberadas pela FCC americana para uso das redes Wi-Fi?
Resposta:
- 3- Qual é o padrão definido pelo IEEE para tratar das redes Wi-Fi?
Resposta:
- 4- Qual foi a velocidade definida pelo padrão 802.11b?
Resposta:
- 5- Em 1999 ocorreu uma união entre seis empresas: Nokia, Intersil, 3Com, Aironet, Symbol e Lucent e no ano seguinte foi criado o nome para a tecnologia de redes de computadores sem fio. Que nome foi esse?
Resposta:
- 6- Qual é a desvantagem do padrão 802.11a (5 Ghz) em relação a faixa de frequência de 2,4 Ghz?
Resposta:
- 7- Quais foram as vantagens apresentadas pelo padrão 802.11g?
Resposta:
- 8- Cite um exemplo de uma rede WAN.
Resposta:
- 9- O que significa Dual Band?
Resposta:
- 10- Qual é o padrão mais recente das redes Wi-Fi, lançado em setembro de 2019?
Resposta:

CAPÍTULO 4 - Redes de Computadores

Estamos vivendo a era da informação. As pessoas podem acessar informações, trocar mensagens, assistir filmes, fazer transações comerciais, etc. com um simples clique no mouse ou na tela de um *smartphone* ou *tablet*. Nunca as informações estiveram tão disponíveis. Tudo isso graças a integração de várias redes que estão distribuídas mundo afora. É a tecnologia a serviço da humanidade.

Nossa disciplina abordará as redes de computadores, que significa certa quantidade de computadores autônomos interconectados. Dois ou mais computadores estão interconectados se eles estão aptos a trocar informações, através de fios metálicos, cabo coaxial, fibra óptica, rádios digitais, satélites, redes celulares, etc.

Em termos de velocidade, os usuários estão se tornando cada vez mais exigentes e isto se deve principalmente aos seguintes fatores:

- Aumento da capacidade de processamento das máquinas e, ao mesmo tempo, queda no custo de hardware, tornando cada vez mais comum a informatização das organizações;
- Aplicações com maiores volumes de dados. Por volta de 1987, as aplicações típicas necessitavam a transmissão de arquivos entre 50 e 500 Kbytes. Atualmente, está se tornando cada vez mais comum a transmissão de imagens, com arquivos na ordem de mega ou gigabytes;
- Aplicações mais significativas, como a transmissão em multimídia, necessária nas aplicações de videoconferência, por exemplo.

Esses fatores estão levando a um progresso e a uma rapidez fascinante na troca de dados e, sem dúvida, o futuro reserva uma interconectividade cada vez maior, utilizando as redes de computadores para quebrar barreiras políticas e fronteiras entre os países, com a informação sendo o produto principal oferecido pela comunicação através das redes.

4.1 - Principais Categorias de Redes

4.1.1 PAN (Personal Area Network)

Tem o objetivo de interligar aparelhos localizados em curtas distâncias (da ordem de metros), como por exemplo, impressoras, caixas de som, computadores, smartphones e console de jogos, para troca de dados entre eles.

Usam tecnologia sem fio, como infravermelho, bluetooth e NFC (Campo próximo – Near Field Communication) e com fio, como por exemplo conexão via USB.

4.1.2 LAN (Local Area Network) - Rede local

Tem o objetivo de interligar computadores localizados na mesma sala, edifício ou campus, possuindo uma distância máxima de alguns poucos quilômetros entre as estações mais distantes. Normalmente as redes locais possuem uma taxa de transferência de dados da ordem de Mbps e/ou Gbps e são propriedades de uma única organização. Como as distâncias envolvidas são curtas, o tempo para a transmissão dos dados geralmente é curto (da ordem de milissegundos).

Outro aspecto importante é que cada computador normalmente contém um dispositivo conhecido como Placa de Interface de Rede (Network Interface Card – NIC), que conecta a máquina diretamente à rede.

4.1.2.1 WLAN (Wireless Local Area Network) – Rede Local sem Fio

É uma rede local que usa comunicação sem fio, como por exemplo, as redes Wi-Fi.

4.1.3 MAN (Metropolitan Area Network) - Rede Metropolitana

Tem o objetivo de interligar computadores dentro da mesma cidade e arredores.

4.1.4 WAN (Wide Area Network) - Rede de longa distância

Tem o objetivo de interligar computadores muito distantes um do outro, ou seja, computadores localizados em cidades, estados ou mesmo países diferentes.

Uma rede WAN consiste de uma série de equipamentos (chamados comutadores de pacotes) que são interconectados por links de comunicação de longa distância. Normalmente as redes de longa distância operam em velocidades mais baixas e com tempo de transmissão dos dados maior do que uma rede LAN.

Agora, assista ao vídeo a seguir e responda as perguntas abaixo.

Vídeo sugerido: https://www.youtube.com/watch?v=4_zSIXb7tLQ&t=3s

Obs: ativar a legenda do vídeo para o idioma português

- **Vídeo 5: LAN, MAN&WAN**

[..\..\Vídeos Novas Tecnologias\Lan, man&wan\Vídeo 1 LAN, MAN&WAN.mp4](#)

Exercícios sobre vídeo 5:

- 1- Cite três exemplos de dispositivos que podem usar uma rede PAN para troca de dados.
Resposta:
- 2- Cite duas tecnologias sem fio usadas nas redes PAN.
Resposta:
- 3- Qual é a diferença básica entre as redes LAN e PAN?
Resposta:
- 4- A qual categoria pertence uma rede WLAN? Cite um exemplo de sua utilização.
Resposta:
- 5- Numa rede Wi-Fi, em qual equipamento os dispositivos sem fio (exemplo: smartphone) devem se conectar para acessar a rede?
Resposta:
- 6- Qual é a diferença básica entre as redes LAN e MAN?
Resposta:
- 7- Cite um exemplo de meio de transmissão que é usado nas redes MAN.
Resposta:
- 8- Cite um exemplo de uma rede WAN.
Resposta:
- 9- Qual é o tipo de rede que abrange a maior área geográfica e serve para interconectar LANs ou MANs entre si?
Resposta:

10- Porque numa rede WAN as velocidades dos links são mais baixas do que as velocidades utilizadas numa rede LAN?

Resposta:

4.1.5 - Principais Tipos e Topologias de Redes

4.1.5.1 Os dois tipos empregados nas redes de computadores são as redes com fio e as redes sem fio (wireless).

Vamos iniciar nosso estudo apresentando as principais topologias de redes com fio.

4.1.5.2 Barra

Neste tipo de topologia todas as estações se ligam ao mesmo meio de transmissão e elas podem “ouvir” os dados que estão sendo transmitidos, caracterizando uma transmissão *broadcast*. A estação de destino irá identificar seu endereço no pacote de dados e vai processá-lo enquanto as demais estações irão descartá-los ao identificarem que os dados não lhes são endereçados. Não existe um nó central nessa topologia.

Há diversos mecanismos para controlar o acesso das estações ao meio de transmissão, como veremos no estudo das redes Ethernet. Uma falha na interface física de uma estação não irá parar a rede. Somente esta estação ficará desconectada.

O retardo dos dados na rede não pode ser determinado, o que caracteriza uma desvantagem dessa topologia. Uma vantagem é o fato das estações poderem “ouvir” os dados que estão trafegando na barra, o que facilita o uso de mensagens globais (difusão).

Quase não é usada hoje em dia nas redes LAN.

A figura a seguir ilustra este tipo de topologia.

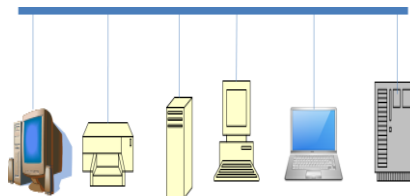


Figura 4.1 – Topologia em Barra

4.1.5.3 Anel

Consiste em conectar as estações através de um caminho fechado, utilizando-se repetidor em cada estação. Não existe um nó central nessa topologia. Redes em anel são capazes de transmitir e receber dados em qualquer direção, entretanto, as configurações mais usuais são unidirecionais.

Quando uma estação envia seus dados, eles circulam no anel até serem retirados pela estação de destino ou até retornarem à estação de origem, dependendo do protocolo utilizado. Se um repetidor ou o meio de transmissão falhar, toda a rede para, o que caracteriza uma desvantagem. Duplo anel é um tipo de redundância utilizada para evitar este tipo de problema, porém, haverá aumento de custo.

O retardo aproximado nesse tipo de topologia pode ser determinado, uma vez que cada estação adquire o direito de transmitir ao longo do tempo evitando assim a colisão dos dados, o que caracteriza uma vantagem em relação às outras topologias.

Quase não é usada hoje em dia nas redes LAN.

A figura a seguir ilustra este tipo de topologia.

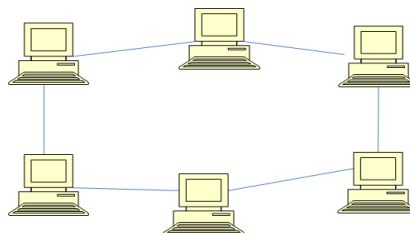


Figura 4.2 – Topologia em Anel

4.1.5.4 Estrela

Nesse tipo de topologia, cada nó é interligado a um nó central através do qual todos os dados devem passar. Esse nó tem a função de chavear ou comutar os dados entre as estações que se comunicam entre si.

Uma desvantagem desse tipo de topologia é quanto à confiabilidade. Se o nó central falhar, a rede ficará totalmente sem comunicação. Para contornar esse problema, devem ser adicionadas redundâncias, porém o custo aumentará. Se o cabo que liga uma estação ao nó central se romper, somente essa estação ficará sem comunicação.

Outra desvantagem é quanto ao retardo dos dados na rede, que não pode ser determinado.

Uma vantagem é quanto à economia de cabos, uma vez que as estações não precisam ser interligadas umas nas outras, bastando que cada estação se conecte ao nó central.

Muito usada hoje em dia nas redes LAN.

A figura a seguir ilustra este tipo de topologia.

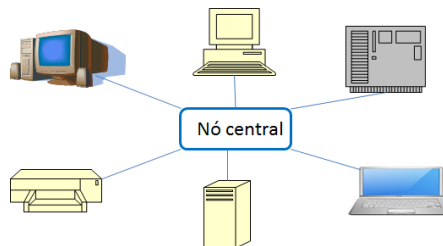


Figura 4.3 – Topologia Estrela

4.1.5.5 Mesh ou Mista

Nessa topologia, todos os nós estão interligados entre si. Apresenta como vantagem um alto grau de redundância, pois, se uma conexão falhar, os dados serão redirecionados para outras conexões ativas. A desvantagem é a grande quantidade de conexões, que aumenta a probabilidade de falhas, além do aumento do custo (mais cabos, mais placas de redes).

Pouquíssima usada nas redes LAN. Exemplo de uso: a Internet.

A figura a seguir apresenta um exemplo deste tipo de topologia.

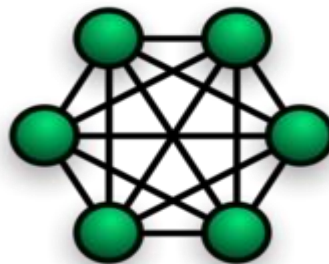


Figura 4.4 – Topologia Mesh

A seguir, serão apresentadas as principais topologias de redes sem fio.

4.1.5.6 Estrela

Há a necessidade de um elemento central, como por exemplo, um Roteador ou Access Point (AP) para permitir a comunicação entre os dispositivos. Cada AP irá se conectar, via cabo, a um Roteador ou um Switch.

4.1.5.7 Ad Hoc

Não depende de um elemento central, pois os dispositivos comunicam-se diretamente entre si.

4.1.5.8 Mesh

Nessa topologia, todos os APs estão em constante comunicação direta entre si através de conexões sem fio. Se um AP falhar, os outros APs mudarão suas rotas para um novo AP.

4.1.5.9 Barra

Assim como numa rede com fio, podemos ter numa rede sem o conceito da topologia barra, caracterizando uma comunicação broadcast. Um exemplo dessa utilização é o AP trocando dados com os dispositivos a ele conectados.

Obs: É importante ressaltar que, embora as quatro topologias acima sejam caracterizadas como sem fio, há a necessidade de conexão cabeada numa determinada parte da rede, como por exemplo, entre o AP e o Modem/Roteador e desses com a Internet.

Agora, assista o vídeo a seguir e responda as perguntas abaixo.

(vídeo sugerido): <https://www.youtube.com/watch?v=zbqrNg4C98U&t=166s>

Obs: vídeo no idioma inglês, sem legendas.

- **Vídeo 6: Topologias de Redes**

[..\\VÍdeos Novas Tecnologias\\Topologias\\Topologias de Redes.avi](#)

Exercícios sobre vídeo 6:

- 1- Quais são os dois tipos de topologias usados nas redes de computadores?

Resposta:

- 2- Qual é a topologia mais utilizada nas redes LAN cabeadas ou com fios?

Resposta:

- 3- Cite uma vantagem e uma desvantagem da topologia Estrela.

Resposta:

Vantagem:

Desvantagem:

- 4- Numa rede que usa topologia em Anel, um computador está ligado diretamente a quantos computadores? Cite uma vantagem e uma desvantagem dessa topologia.

Resposta:

Vantagem:

Desvantagem:

- 5- Qual era o meio de transmissão utilizado nas redes em Barra? O que acontecia na rede se houvesse um problema nas conexões com os computadores (conectores BNC) ou nos conectores terminais?

Resposta:

- 6- Cite uma vantagem e uma desvantagem da topologia Mesh (Mista).

Resposta:

Vantagem:

Desvantagem:

- 7- Cite um exemplo de aplicação da topologia Mesh ou Mista.

Resposta:

- 8- Cite três topologias usadas nas redes sem fio.

Resposta:

- 9- Numa rede Wi-Fi, que equipamento faz a ponte entre a rede cabeada e os aparelhos sem fio?

Resposta:

- 10- No vídeo apresentado, qual equipamento possibilita a conexão de uma LAN com a Internet?

Resposta: