



Estácio

Fundamentos de Redes de Computadores

Prof. Dr. José Augusto de Sena Quaresma
Jq.quaresma12@gmail.com

Agenda

- Apresentação do docente
- Apresentação da disciplina
- Composição das atividades
- Apresentação dos alunos
- Conceitos básicos



José Augusto Quaresma

- Professor da Estácio
- Teach Lead – Cielo
- Certificado Implementador MPS.BR
- Bacharel em Sistemas de Informação
- Especialista em Gestão da Tecnologia da Informação
- Mestre em Ensino
- Doutor em Ciência da Computação

JOSÉ<AUGUSTO/>

Apresentação da disciplina

- Ementa
- Objetivos
- Procedimentos de ensino e aprendizagem
- Conteúdos ministrados
- Procedimentos de avaliação
- Bibliografia básica
- Bibliografia Complementar



Ementa

- Introdução a redes de computadores e histórico da internet;
- Modelo de referência. OSI e arquitetura TCP/IP;
- Camadas de aplicação e transporte;
- Camada de rede;
- Camadas de enlace e física;
- Fundamentos de administração e segurança em rede de computadores



Objetivos



- Analisar o complexo conjunto de obstáculos a serem contornados para a comunicação em redes, utilizando modelos de camadas, protocolos e padrões, para esboçar soluções eficientes e escaláveis baseadas em redes;
- Compreender as arquiteturas de redes sem fio, considerando as características desse meio físico e aplicações, para definir soluções típicas do mundo real e identificar novas oportunidades;
- Identificar os principais protocolos das camadas fim-a-fim, baseado no modelo TCP/IP, para optar pelo protocolo de Transporte adequado, bem como e distinguir o funcionamento dos principais serviços de Aplicação;
- Examinar o funcionamento da camada de rede, baseado em seus protocolos, para caracterizar o roteamento e configurar interfaces para o acesso à rede;

Objetivos (continua)



- Identificar características e serviços das camadas física e de enlace, para definir soluções para problemas típicos do mundo real;
- Conhecer as principais questões de segurança em redes de computadores, baseado no conhecimento de boas práticas de segurança, para identificação de oportunidades de ação e correção.

Conteúdos ministrados

- 1. Introdução a redes de computadores e histórico da internet
 - 1.1 Histórico e evolução
 - 1.2 Classificação de redes
 - 1.3 Redes sem fio
- 2. Modelo de referência OSI e arquitetura TCP/IP
 - 2.1 Redes em camadas
 - 2.2 modelo OSI
 - 2.3 arquitetura TCP/IP
- 3. Camadas de aplicação e transporte
 - 3.1 Arquiteturas de aplicações
 - 3.2 Camada de aplicação
 - 3.3 Elementos da camada de transporte
 - 3.4 Serviços da camada de transporte



Conteúdos ministrados

- 4. Camada de Rede
 - 4.1 Modelo OSI
 - 4.2 Rede IP
 - 4.3 Protocolos de controle da internet
 - 4.4 Roteamento
- 5. Camadas de enlace e física
 - 5.1 Camada física
 - 5.2 Camada de enlace
 - 5.3 Subcamada de acesso ao meio
- 6. Fundamentos de administração e segurança em rede de computadores
 - 6.1 Riscos de segurança
 - 6.2 Softwares e equipamentos seguros
 - 6.3 Gerenciamento de redes



Procedimentos de ensino e aprendizagem

- Aula teórica e prática com participação dos alunos
- Lista de exercício
- Sala de aula invertida
- Avaliando Aprendizagem



Bibliografia básica



- FOROUZAN, Behrouz A; MOSHARRAF, Firouz. Redes de Computadores: uma abordagem top down. 6a ed.. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551693>
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores: uma abordagem topdown. 6a ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3843>
- VENTURY, Sidney N. Fundamentos de rede de computadores. Rio de Janeiro: SESES, 2016. Disponível em:
<http://repositorio.novatech.net.br/site/index.html#/objeto/detalhes/3A1F64D886CF4C2F8D3E642693279C34>

Bibliografia Complementar



- BARRET, Diane. Redes de Computadores. 5a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635338/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>
- Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil, CERT.br. Cartilha de Segurança para Internet. 2a ed.. São Paulo: CERT.br, 2012. Disponível em: <https://cartilha.cert.br/livro/cartilhasegurancainternet.pdf>
- FREITAS, Rejane C. Protocolos de redes de computadores. Rio de Janeiro: SESES, 2016. Disponível em:
<http://api.repositorio.savaestacio.com.br/api/objetos/efetuaDownload/8778b8378f7141448e6c1da0da17a074>
- MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores. 7a ed.. São Paulo: Érica, 2010. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522050/cfi/4!/4/4@0:0.00>
- TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de Computadores. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2011. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/2610/pdf>

Bibliografia Complementar



- BARRET, Diane. Redes de Computadores. 5a ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635338/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>
- Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil, CERT.br. Cartilha de Segurança para Internet. 2a ed.. São Paulo: CERT.br, 2012. Disponível em: <https://cartilha.cert.br/livro/cartilhasegurancainternet.pdf>
- FREITAS, Rejane C. Protocolos de redes de computadores. Rio de Janeiro: SESES, 2016. Disponível em:
<http://api.repositorio.savaestacio.com.br/api/objetos/efetuaDownload/8778b8378f7141448e6c1da0da17a074>
- MORAES, Alexandre Fernandes de. Redes de computadores. 7a ed.. São Paulo: Érica, 2010. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522050/cfi/4!/4/4@0:0.00>

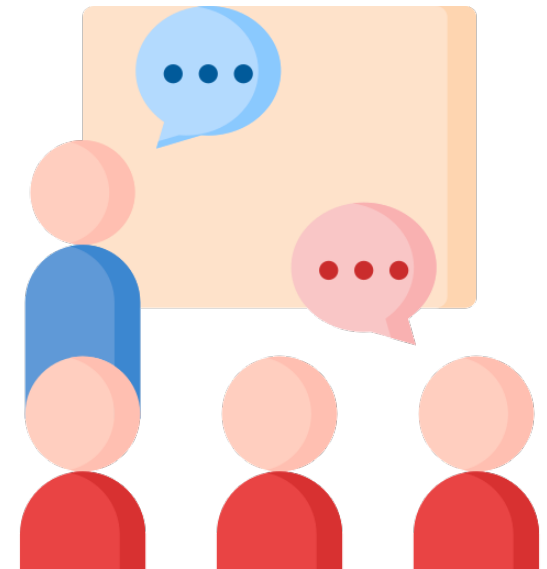
Bibliografia Complementar



- TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. Redes de Computadores. 6a ed. São Paulo: Pearson, 2011.
Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/2610/pdf>

Apresentação dos alunos

- Nome
- O que espera da disciplina?
- Curso?
- O que espera do curso?



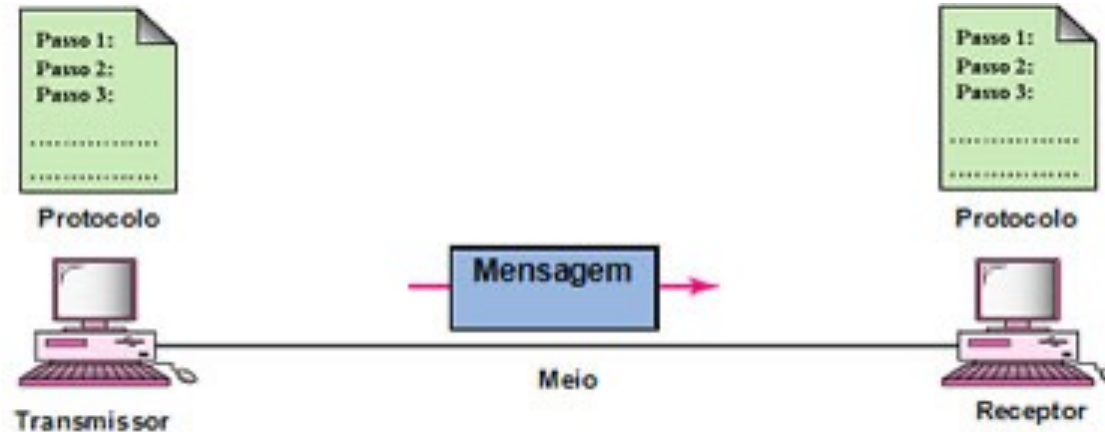
Nosso grupo do whatsapp



Introdução a redes de computadores e histórico da internet

Comunicação de dados

- A troca de dados entre dois equipamentos através de um meio de comunicação.



Fonte: Brasil Escola - UOL

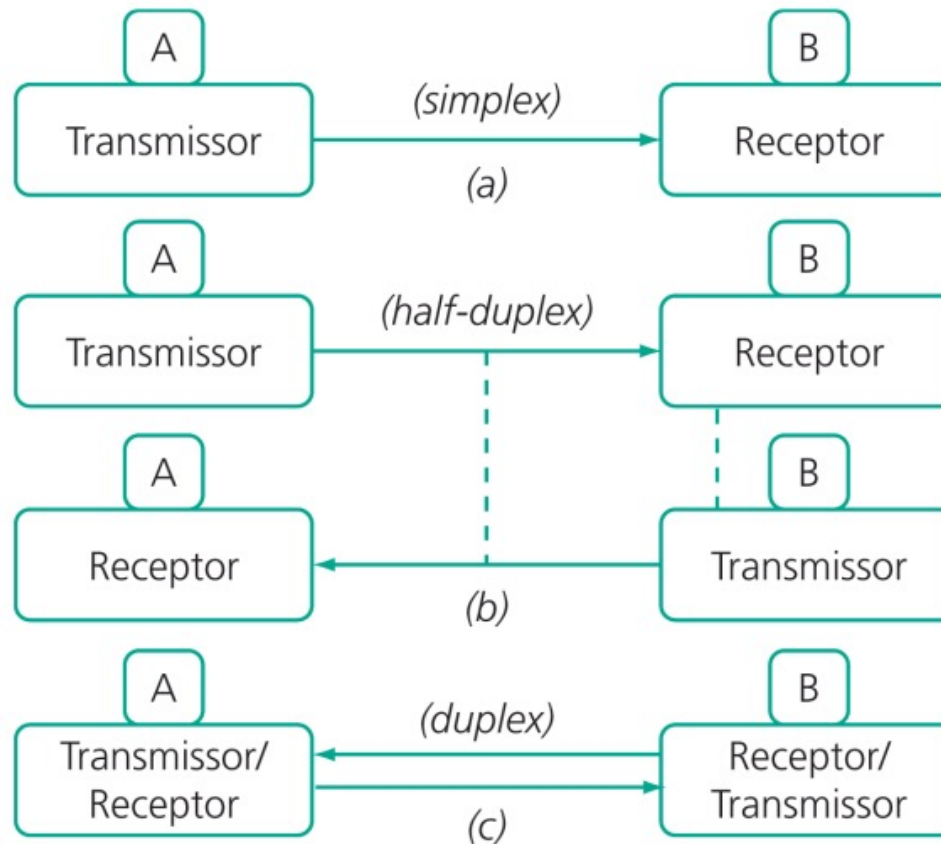
Sistema básico de comunicação

- Mensagem
 - Informação transmitida
- Transmissor
 - Envia a mensagem
- Receptor
 - Quem recebe a mensagem
- Meio
 - Caminho físico por onde transita a mensagem
- Protocolo
 - Conjunto de regras que governa a comunicação de dados

Transmissão de dados

- Simplex
 - Comunicação Unidirecional
 - Um é o emissor e outro é o receptor
- Half-duplex
 - Comunicação bidirecional
 - Compartilhamento do canal de comunicação
 - Um envia enquanto o outro recebe
- Full-duplex
 - Comunicação bidirecional
 - Ao mesmo tempo que envia pode receber informações

Transmissão de dados



História da internet

- Anos 60
 - O início – ARPANET
 - Ligação entre quatro universidades através de linhas telefônicas dedicadas
 - Terminais burros (“Sem processadores”)
 - Comunicação por um computador central
 - Consolidação dos princípios de comunicação de dados
 - Criação do moldem
 - Interconexão de computadores

História da internet

- Anos 70
 - Criação do TCP/IP
 - Desenvolvimento de serviços: E-mail, telnet (Terminal virtual) e o FTP (File Transfer Protocol)
 - Distribuição de aplicação entre vários computadores interligados
 - Comutação de pacotes
 - Criação de protocolos de transportes
 - Interligação de computadores em outros países
 - Padronização das redes públicas

História da internet

- Anos 80
 - Proliferação das redes conectadas a internet
- Anos 90
 - Uso da internet para computadores pessoais

Conceito de redes

- Conjunto de equipamentos interligados e interconectados de maneira a trocarem informação e compartilhar recursos, podendo ser dados, impressoras, softwares e outros – (Sousa, 1999)

Classificação de redes – básicos

- Característica utilizada para validação: Abrangência geográfica
- LAN
 - Redes locais
- MAN
 - Redes Metropolitanas
- WAN
 - Redes continentais

Classificação de redes – Diferenciados

- RAN (Regional Area Network)
 - É uma rede de uma região geográfica específica.
 - Caracterizadas pelas conexões de alta velocidade utilizando cabo de fibra óptica.
 - RANs são maiores que as redes LAN e MAN, mas são menores que as Redes WAN.
- PAN (Personal Area Network)
 - Redes de área pessoal, é o tipo de rede onde é utilizada tecnologias de rede sem fios para interligar os mais variados dispositivos.
 - Ex. Redes residenciais e geradas por computador.
- WWAN (Wireless Wide Area Network)
 - Redes sem fio.
 - Foi atribuído a este padrão, o nome WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) onde oferece conectividade para uso doméstico, empresarial e em hotspots através de um único ponto linear.

Classificação de redes – Diferenciados

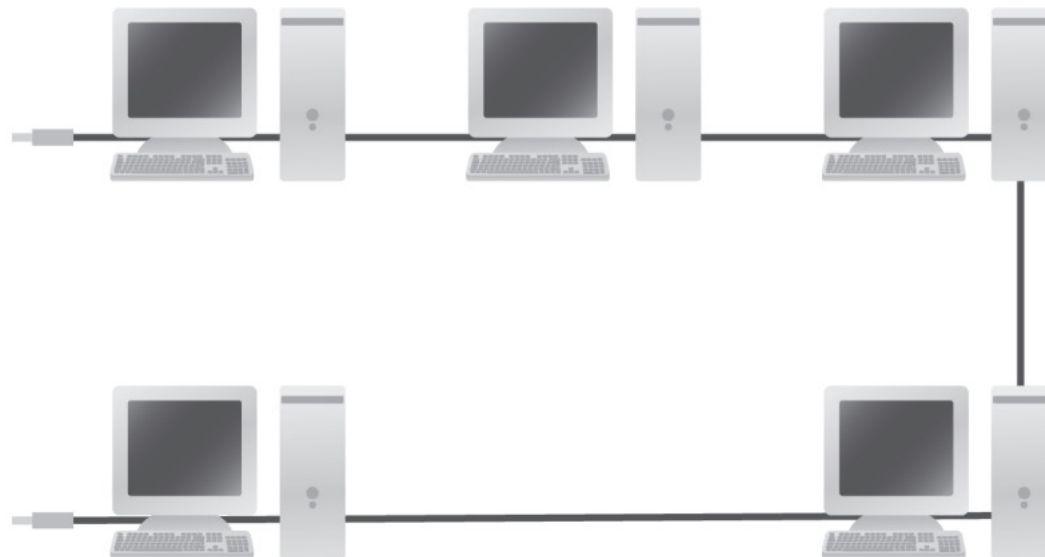
- WMAN (Wireless Metropolitan Area Network)
 - Rede que interliga computadores situados em diferentes edificações de um mesmo complexo institucional.
- CAN (Campus Area Network)
 - Rede que interliga computadores situados em diferentes edificações de um mesmo complexo institucional.
- SAN (Storage Area Network)
 - Regularmente chamadas de Redes de armazenamento
 - Objetivo: a ligação entre vários computadores e dispositivos de storage (armazenamento) em uma área limitada

Topologias

- Forma de interligação entre os elementos de uma rede
- Tipos
 - Barramentos
 - Estrela
 - Anel
 - Árvore
 - Malha
 - Híbrida

Topologia - Barramento

- Todos os computadores ligados no mesmo cabo
- Quando uma comunicação é iniciada nenhum outro computador pode comunicar



Topologia – Barramento

➤ Prós

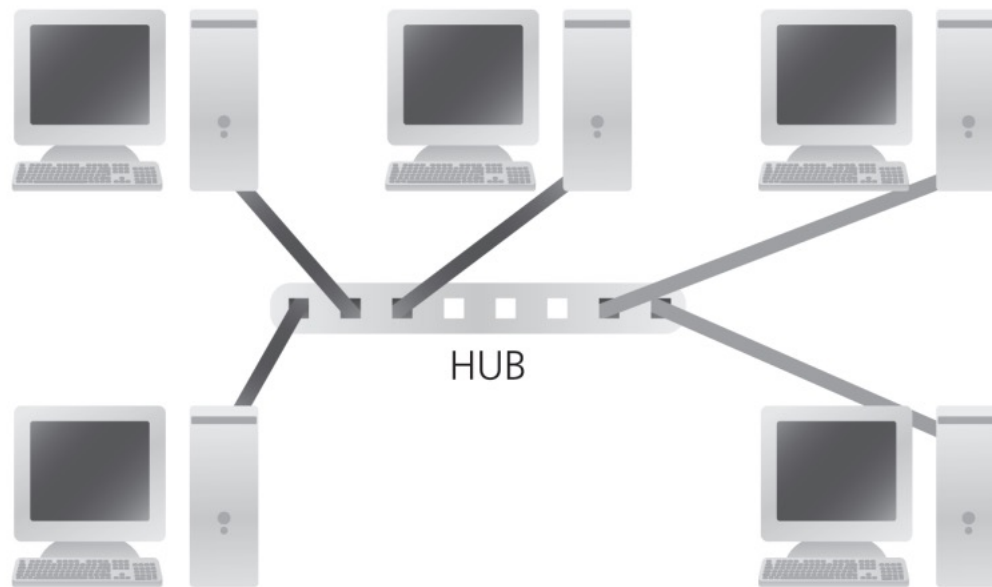
- Econômico para redes menores
- Layout simples; todos os dispositivos conectados por meio de um cabo
- Mais nós podem ser adicionados ao alongar a linha

➤ Contra

- A rede é vulnerável a falhas de cabo
- Cada nó adicionado diminui as velocidades de transmissão
- Os dados só podem ser enviados em uma direção de cada vez

Topologia - Estrela

- Todos os computadores ficam ligados a um hub centralizado



Topologia - Estrela

➤ Prós

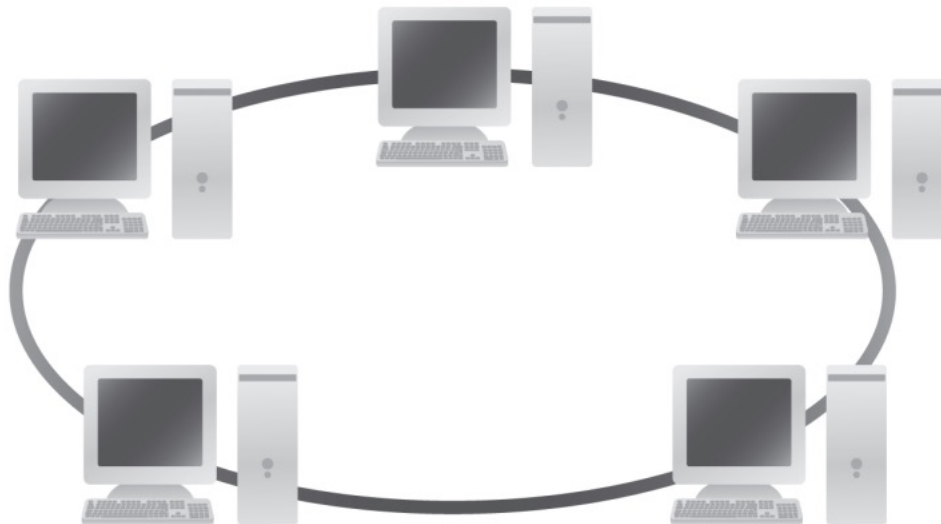
- Gerenciamento conveniente de um local central
- Se um nó falhar, a rede ainda funciona
- Os dispositivos podem ser adicionados ou removidos sem interromper a rede
- Mais fácil de identificar e isolar problemas de desempenho

➤ Contra

- Se o hub central falhar, toda a sua rede cairá
- O desempenho e a largura de banda são limitados pelo nó central
- Pode ser caro para operar

Topologia - Anel

- Anel de comunicação
- Um computador envia para o próximo nó



Topologia - Anel

➤ Prós

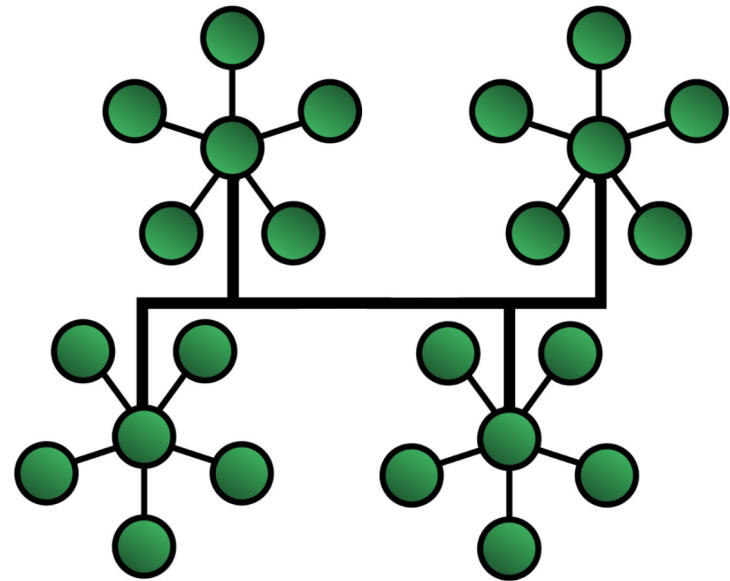
- Custo benefício
- Barato para instalar
- Fácil de identificar problemas de desempenho

➤ Contras

- Se um nó cair, ele pode derrubar vários nós com ele
- Todos os dispositivos compartilham largura de banda, o que pode limitar a taxa de transferência
- Adicionar ou remover nós significa tempo de inatividade para toda a rede

Topologia – Árvore

- Relação Pai-filho
- O eixo central é o tronco da árvore



Topologia – Árvore

➤ Prós:

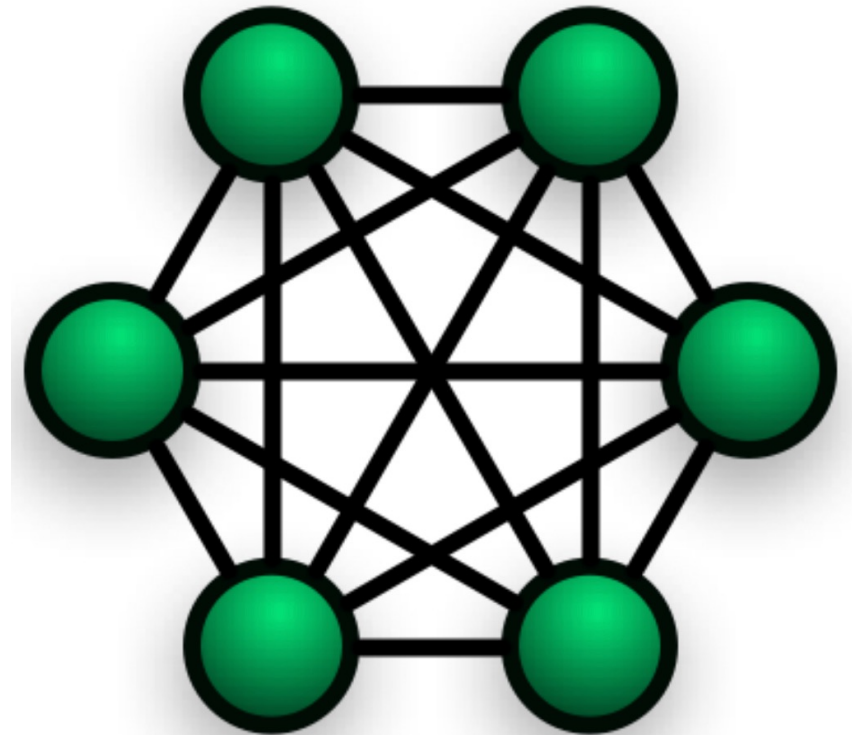
- Extremamente flexível e escalável
- Facilidade na identificação de erros, uma vez que cada branch da rede pode ser diagnosticado individualmente.

➤ Contras

- Se um hub central falhar, os nós serão desconectados (embora as ramificações possam continuar a funcionar de forma independente)
- A estrutura pode ser difícil de gerenciar de forma eficaz
- Usa muito mais cabeamento do que outros métodos

Topologia – Malha (Mesh)

- Os nós estão interconectados
- Menor caminho de malha para entrega dos dados



Topologia – Malha (Mesh)

- Prós
 - Confiável e estável
 - Nenhuma falha de nó único faz com que a rede fique offline
- Contras
 - Grau complexo de interconectividade entre nós
 - Trabalho intensivo para instalar
 - Usa muito cabeamento para conectar todos os dispositivos.

Topologia – Híbrida

- Mescla várias topologias dentro de uma rede
- Prós
 - Flexibilidade
 - Pode ser personalizado de acordo com as necessidades do cliente
- Contras
 - A complexidade aumenta
 - É necessária experiência em várias topologias
 - Pode ser mais difícil determinar problemas de desempenho

Qual a melhor topologia para a rede?

- Como futuros analistas/ administradores de redes devemos saber que não há resposta certa
- Em geral leva-se em consideração:
 - Financeiro
 - Escalabilidade
 - Tamanho
 - Disponibilidade

Atividade

Projeto de pesquisa – Início

- Projeto de redes de computadores
- Contexto – Elencar uma empresa ou organização
- 3 Topologias de redes
- 5 Classificações de rede
- Grupos de 10 pessoas

Referencias da aula

Referencias bibliográfica

- ALENCAR, Márcio Aurélio dos Santos. Fundamentos de redes de computadores. 2016.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores: uma abordagem topdown. 6a ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3843>
- <https://www.canalti.com.br/redes-de-computadores/tipos-de-redes-lan-wan-man-ran-pan-wwan-wman-can-san/>
- <https://www.internationalit.com/post/topologia-de-rede-conheça-os-principais-tipos>