



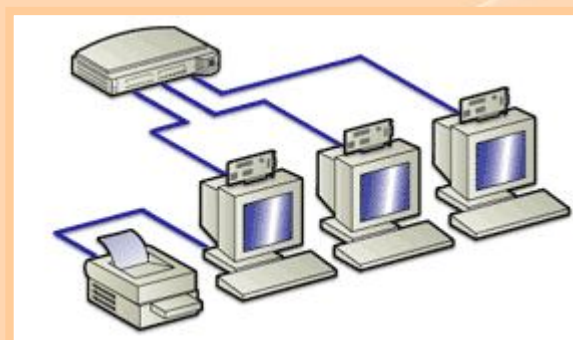
REDE DE COMPUTADORES INTERNET SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO





REDE DE COMPUTADORES

As Redes de Computadores servem para permitir que os computadores compartilhem recursos (arquivos, pastas, drives de DVD, impressoras etc.).



Conceito: conjunto de computadores ligados entre si por estruturas físicas (fios, antenas, cabos) e lógicas (programas, protocolos).





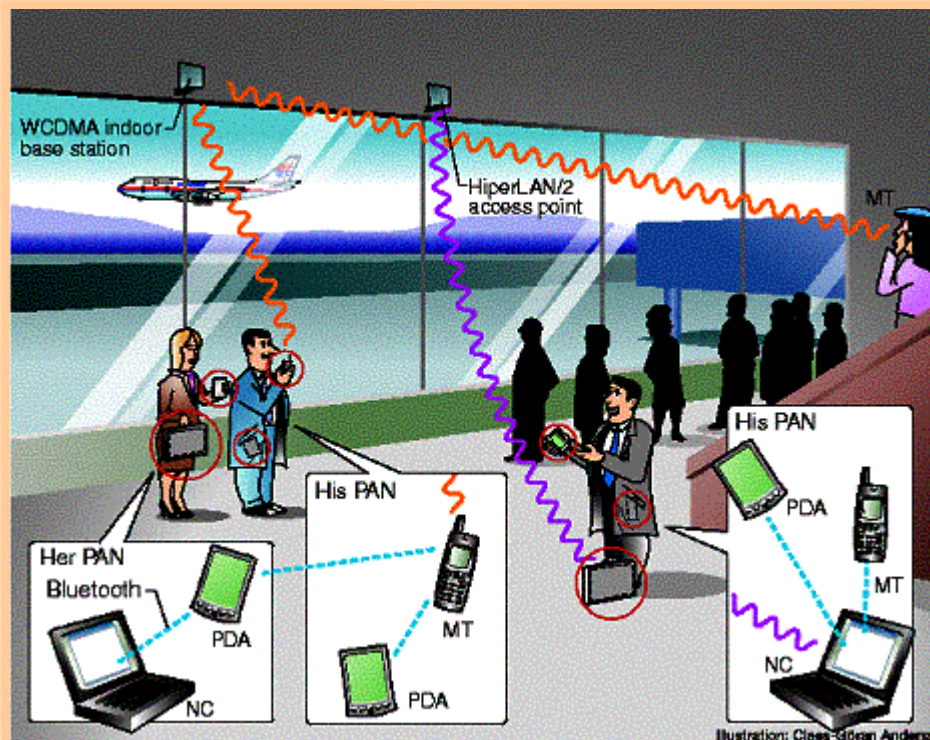
Tipos de Rede (Extensão Geográfica)

PAN (Personal Area Network) – Rede Pessoal

Dispositivos ligados para um único usuário.

Bluetooth: usam um sistema de comunicação via rádio, por isso não necessitam estar na linha de visão um do outro, e podem estar até em outros ambientes, contanto que a transmissão recebida seja forte o suficiente (Dependente de força: 1 metro, 10 metros, 100 metros. Tx de transmissão de versão 3.0 de até 24 Mbps)

UWB: acrônimo de *Ultrawideband*, *Ultra-wide-band*, *Ultraband* ou, literalmente, "banda ultra-larga". Sua velocidade de transmissão é de 100 a 500 Mbps e atinge no máximo 10 metros de distância.

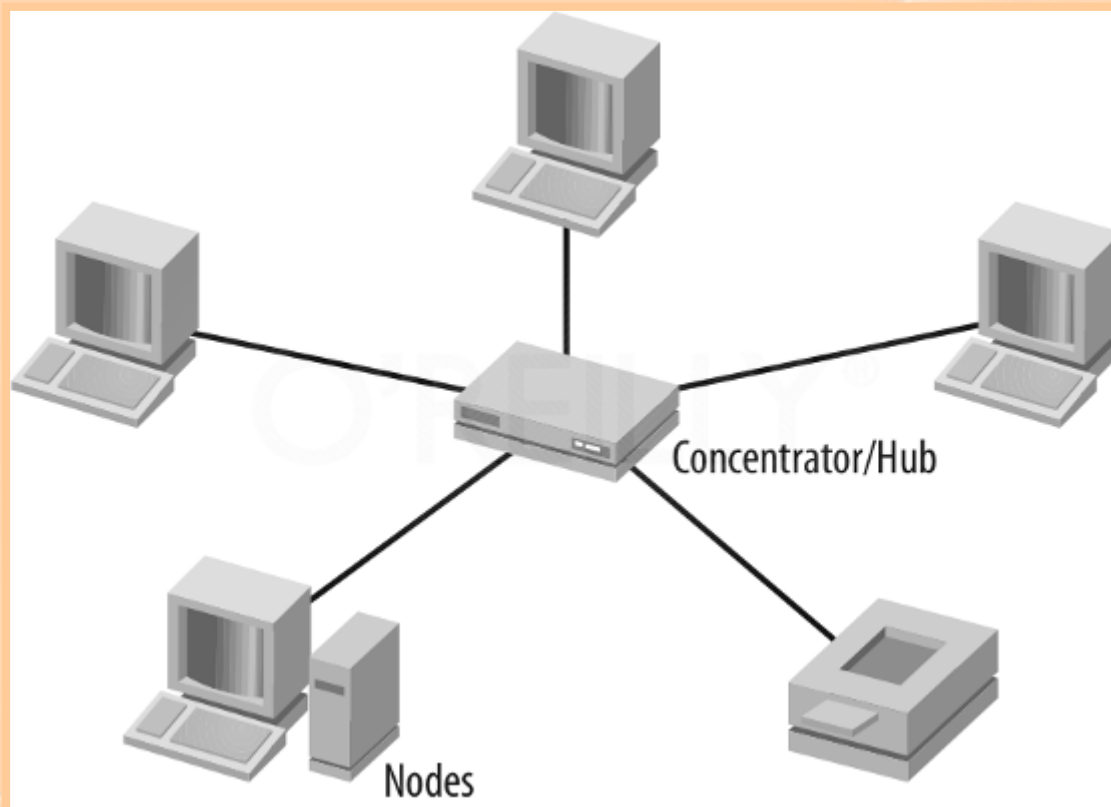




Tipos de Rede (Extensão Geográfica)

LAN (Local Area Network) – Rede Local

Pequena extensão (uma sala, um prédio). Atingem 10 Km no máximo.

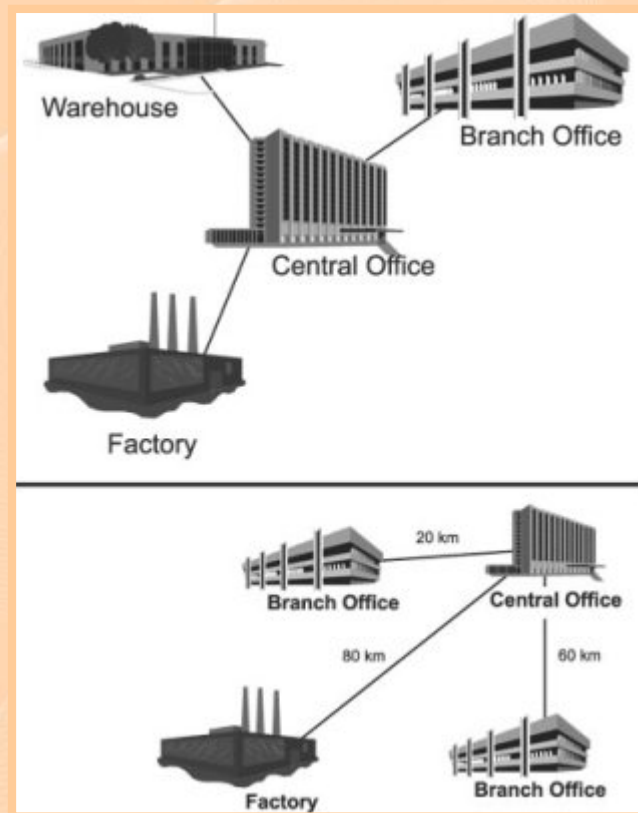
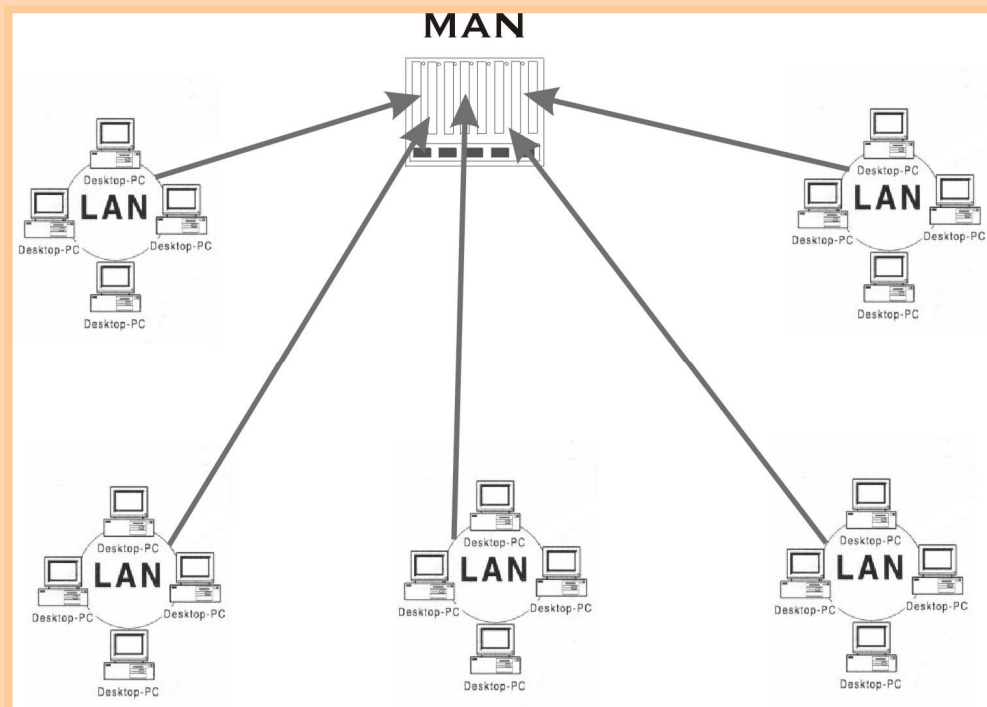




Tipos de Rede (Extensão Geográfica)

MAN (Metropolitan Area Network) – Rede Metropolitana

Tem a extensão de uma cidade.





Tipos de Rede (Funcionamento)

Ponto-a-Ponto (Homogênea)

Todos os computadores são igualmente importantes.
Todos pedem e fornecem dados.

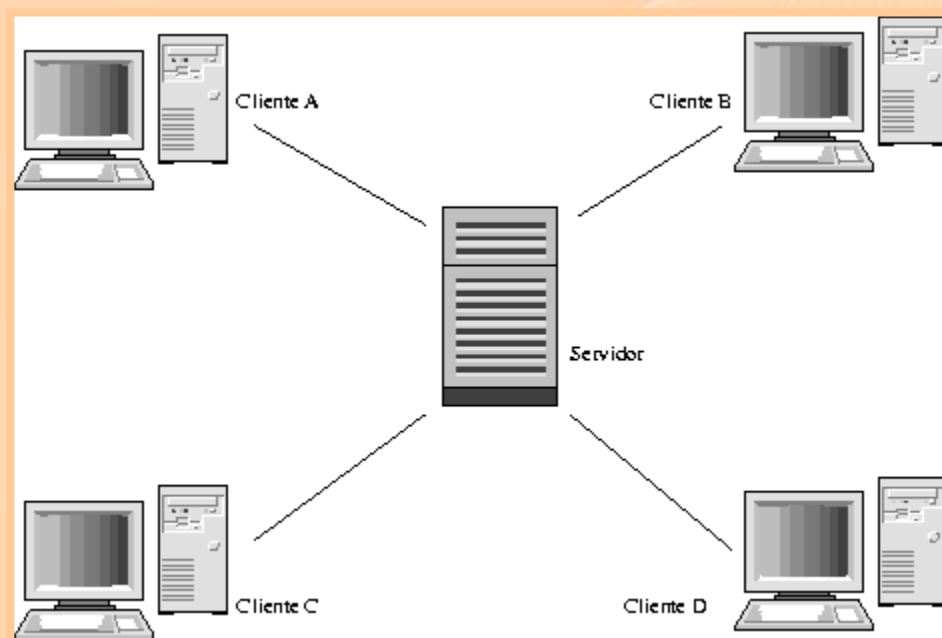




Tipos de Rede (Funcionamento)

Cliente/Servidor

Um ou mais computadores centralizam as informações e somente as fornecem (Servidores). Outros só requisitam as informações (Clientes).





Tipos de Rede (Funcionamento)

Os termos Cliente e Servidor são atribuídos a softwares e não propriamente a hardwares. O Internet Explorer é um exemplo de **software** (programa) **cliente** que se comunica com um **programa servidor** (por exemplo, o Apache) para poder ter acesso à visualização de páginas Web.





Tipos de Servidores

Cliente: computador que usufrui dos recursos de uma rede de computadores.

Servidor: computador que tem como função coordenar e fornecer recursos para uma rede de computadores.

Servidor de arquivos: oferece serviços de armazenamento e acesso a informações bem como o compartilhamento e controle de unidades de armazenamento.

Servidor de banco de dados: possibilita consultas às bases de dados em modo SQL (Structure Query Language).





Tipos de Servidores

Servidor de Impressão: gerencia e oferece serviços de impressão a seus clientes, possuindo um ou mais tipos de impressoras.

Servidor de Comunicação: responsável pela realização de todos os procedimentos de acesso à rede, bem como da interface com os dispositivos usuários.

Servidor de Gerenciamento: responsável pelo tráfego, estado e desempenho de uma estação da rede, bem como a monitoração do meio de transmissão e de outros sinais de maneira a possibilitar detecção de erros.





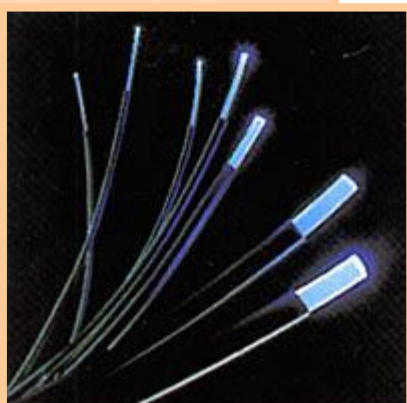
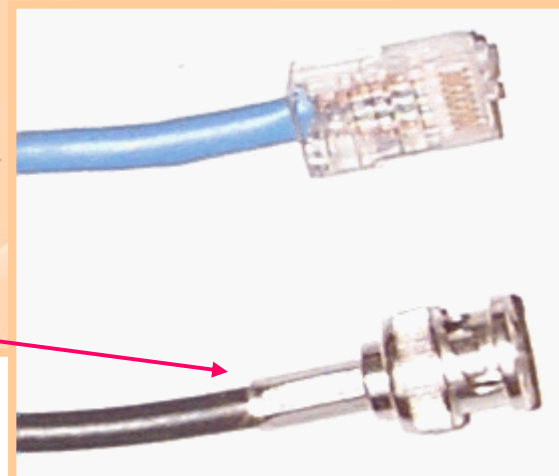
Redes - Meios Físicos de Transmissão

Cabos de Par-Trançado

Cabos Coaxiais

Antenas e

Fibra óptica

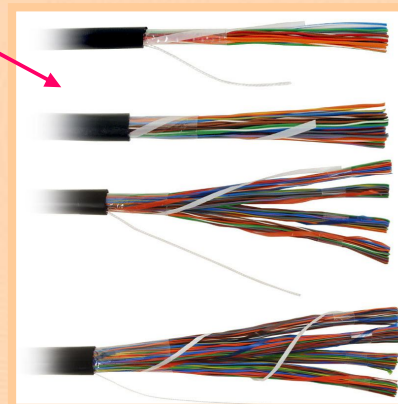
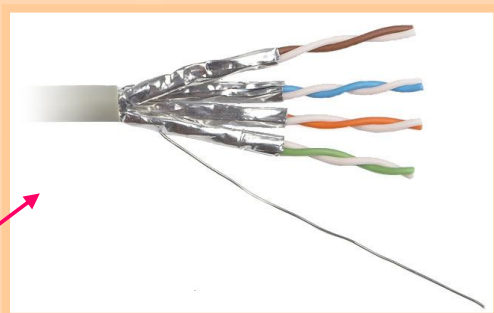




Redes - Meios Físicos de Transmissão

Tipos de Cabo de Par-Trançado

UTP (não- blindado): cabos mais flexíveis e baratos. Muito usados em redes atuais.



STP (blindado): possuem uma proteção metálica entre os pares envolvendo todos eles. Minimiza o risco de interferências externas.



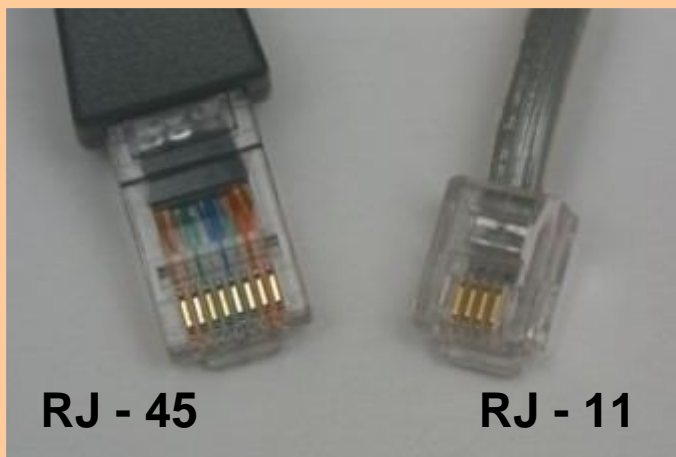


Redes - Meios Físicos de Transmissão

Categorias de Cabo Par-Trançado

Cat. 1: formado por um par de fio – usado em sistemas telefônicos. Utiliza conector RJ-11.

Cat. 5e: usado atualmente para redes de computadores mais velozes (Fast Ethernet – 100 Mbps). Possui, internamente, 4 pares de fios. Utiliza conector RJ-45.





Redes - Meios Físicos de Transmissão

Cabo Coaxial

São formados por um núcleo metálico (+), envolto por uma malha metálica (-). Estão separados por um isolante.

Extensão: até 500m – cabo grosso (thick)

Extensão: até 185m – cabo fino (thin).





Redes - Meios Físicos de Transmissão

Fibra Óptica

Transmite sinais luminosos ao invés de sinais elétricos, por isso é imune às interferências eletromagnéticas.

Multimodo: com núcleo mais grosso, admite a transmissão de vários sinais (feixes) simultaneamente. Menor custo.

Monomodo: com núcleo mais fino, transmitem apenas um único feixe. Conseguem transmitir por extensões maiores de cabo. Maior custo.





Redes - Meios Físicos de Transmissão

Ondas Eletromagnéticas

Transmite sinais através de conexões sem fio.

As antenas dos equipamentos geram variações eletromagnéticas no ar.

Há várias tecnologias de transmissão sem fio, tendo destaque duas: ondas de RF e Infravermelho.





Redes - Meios Físicos de Transmissão

Ondas Eletromagnéticas

Ondas de RF – Permitem a transmissão dos sinais através dos obstáculos;

Infravermelho – Permitem transmissão apenas se houver “linha de visão” entre os dispositivos.





Topologia de Redes Locais

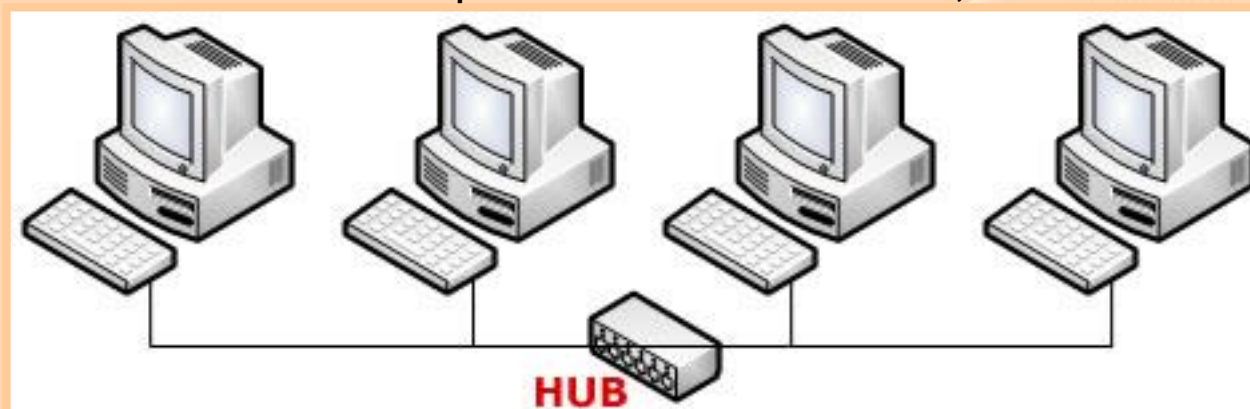
Tipos de Topologias	Ponto Positivos	Pontos Negativos
Topologia Estrela	<ul style="list-style-type: none">•É mais tolerante a falhas•Fácil de instalar usuários•Monitoramento centralizado	<ul style="list-style-type: none">•Custo de Instalação maior porque recebe mais cabos
Topologia Anel (Token Ring)	<ul style="list-style-type: none">•Razoavelmente fácil de instalar•Requer menos cabos•Desempenho uniforme	<ul style="list-style-type: none">•Se uma estação pára todas param•Os problemas são difíceis de isolar.
Topologia Barramento	<ul style="list-style-type: none">•Simples e fácil de instalar•Requer menos cabos•Fácil de entender	<ul style="list-style-type: none">•A rede fica mais lenta em períodos de uso intenso.•Os problemas são difíceis de isolar.





Topologia de Redes Locais

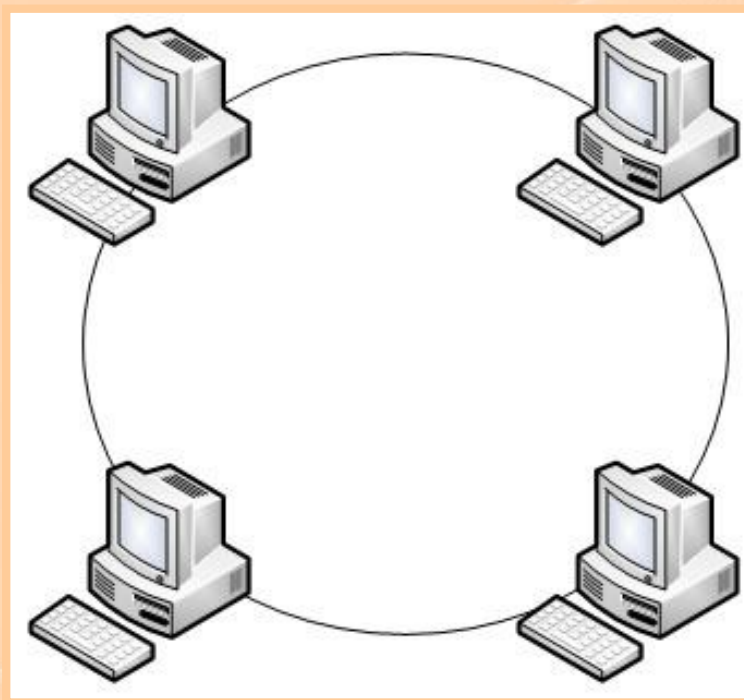
Barramento - As informações enviadas por um nó trafegam pelo backbone até chegar ao nó de destino. Cada extremidade de uma rede de barramento deve ser terminada por um resistor para evitar que o sinal enviado por um nó através da rede volte quando chegar ao fim do cabo. a interface é passiva - falhas não causam a parada total do sistema;





Topologia de Redes Locais

Anel - os dispositivos são conectados em série, formando um circuito fechado (anel). Os dados são transmitidos unidirecionalmente de nó em nó até atingir o seu destino. Uma mensagem enviada por uma estação passa por outras estações, através das retransmissões, até ser retirada pela estação destino ou pela estação fonte.





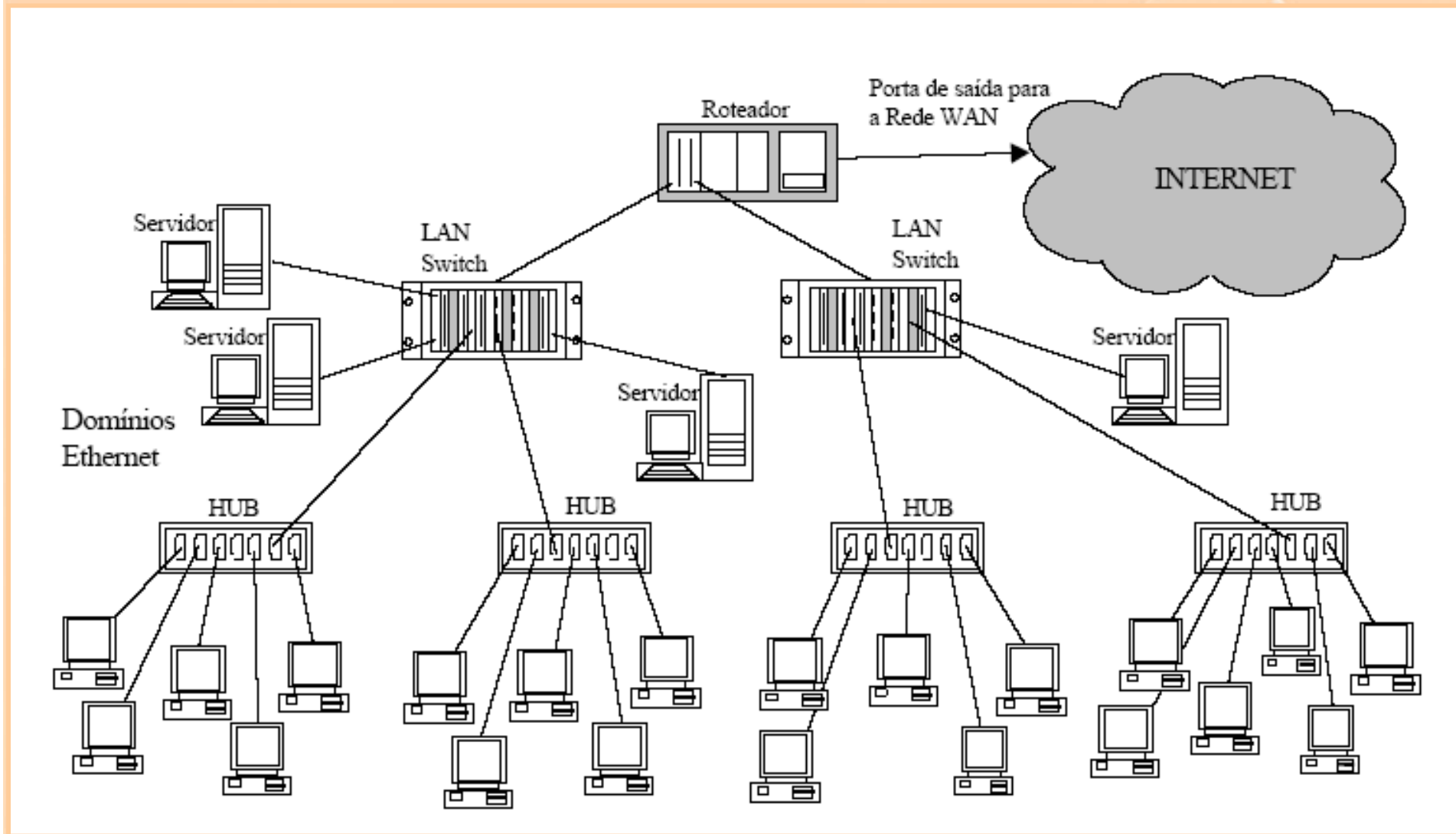
Topologia de Redes Locais

Estrela - em uma rede em estrela, cada nó se conecta a um dispositivo central chamado hub. O hub obtém um sinal que vem de qualquer nó e o passa adiante para todos os outros nós da rede. Um hub não faz nenhum tipo de roteamento ou filtragem de dados. Ele simplesmente une os diferentes nós.





Topologia de Redes Locais





Principais Componentes de Redes

- Nós ou Nodos;
- Sistema operacional de rede;
- Equipamentos de rede;
- Cabeamento;
- Protocolos.





Principais Componentes de Redes

- **Nós ou Nodos**

Componente de uma rede de computadores que é ponto de entrada, saída ou comutação.

- **Sistema Operacional de Rede**

Um sistema operacional de rede compreende uma família de programas que são executados nos computadores que compõem uma rede. Esses programas podem ser acrescentados ao sistemas ou já virem previamente instalados nas máquinas.





Principais Componentes de Redes

- Equipamentos de Rede

A informação flui nas redes organizada em pacotes de dados. Variados equipamentos garantem que os pacotes sejam examinados e encaminhados pelas vias adequadas, para que cheguem a seu destino corretamente e na maior brevidade possível.

Alguns dos equipamentos de rede: *hubs* (repetidores, concentradores de terminais), roteadores, *switches etc.*





Equipamentos de Rede

- Placa de Rede
- Repetidor
- Hub
- Ponte (Bridge)
- Switch
- Ponto de Acesso
- Roteador
- Gateway

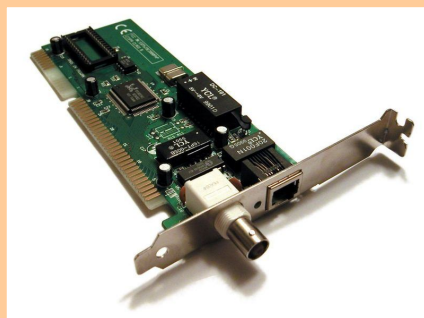




Equipamentos de Rede

Placa de Rede

Faz a interface entre o computador e a estrutura física da rede (o meio).



Repetidor

É apenas um amplificador para um sinal enfraquecido que já atravessou um meio muito extenso.





Equipamentos de Rede

Gateway

É um dispositivo que permite a comunicação entre duas redes de arquiteturas diferentes. Ele atua em todas as camadas do modelo ISO/OSI. Este equipamento resolve problemas de diferença entre tamanho máximo de pacotes, forma de endereçamento, técnicas de roteamento, controle de acesso, time-outs, entre outros.





Equipamentos de Rede

Hub

Serve de ponto de convergência para cabos de par-trançados que saem dos computadores.



Ponte (Bridge)

Interliga segmentos de uma mesma rede. Tem duas funções básicas: **tradutora** – qdo interliga segmentos de arquiteturas diferentes e **segmentadora** – separando o fluxo, não permitindo a transmissão de uma difusão à toa.





Equipamentos de Rede

Switch

Externamente semelhante ao Hub, e internamente composto por várias pontes.



Figura do Switch

Ponto de Acesso (Access Point)

Dispositivo que interliga computadores em uma rede Wi-Fi.



Roteador

Interliga redes distintas. Inter-redes. Internet





Roteamento

Os roteadores operam ao nível de rede, eles utilizam os endereços contidos no cabeçalho do protocolo de rede para poder determinar para qual nó de rede um pacote deve ser encaminhado. Os roteadores são, portanto, responsáveis pelo roteamento dos pacotes entre redes locais (LAN's) e redes de longa distância (WAN's).

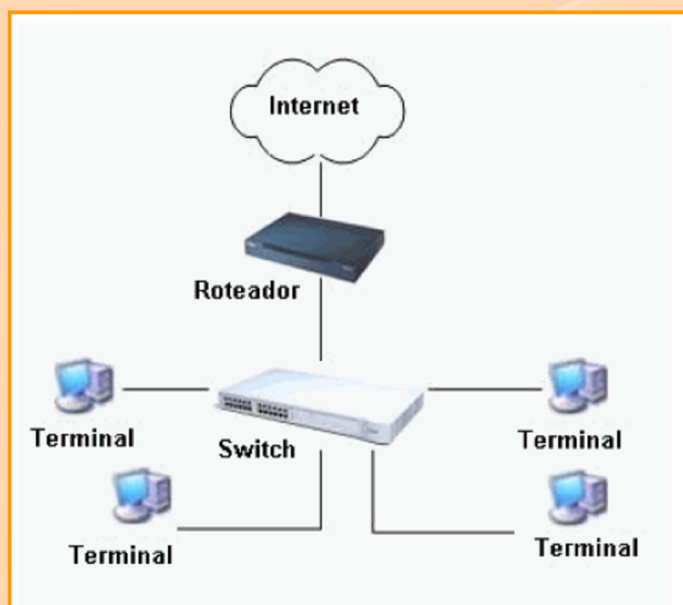


Figura 1 - Aplicação do roteador em uma LAN





Roteamento

Tabelas de Roteamento

Ao estabelecer uma determinada rota, o roteador consulta essa tabela interna para determinar o encaminhamento dos pacotes. As tabelas podem ser de dois tipos: dinâmica ou estática.

Uma tabela estática é definida pelo administrador da rede que utiliza comandos para adicionar cada rota manualmente, em cada roteador da rede.

Já com o uso dos protocolos de roteamento dinâmico, os roteadores trocam informações entre si, periodicamente e "aprendem" sobre a rede e sobre as rotas disponíveis, ou seja, vão "descobrir" as rotas existentes e gravando estas rotas em suas tabelas de roteamento.





Protocolos de Rede

- **Protocolos**

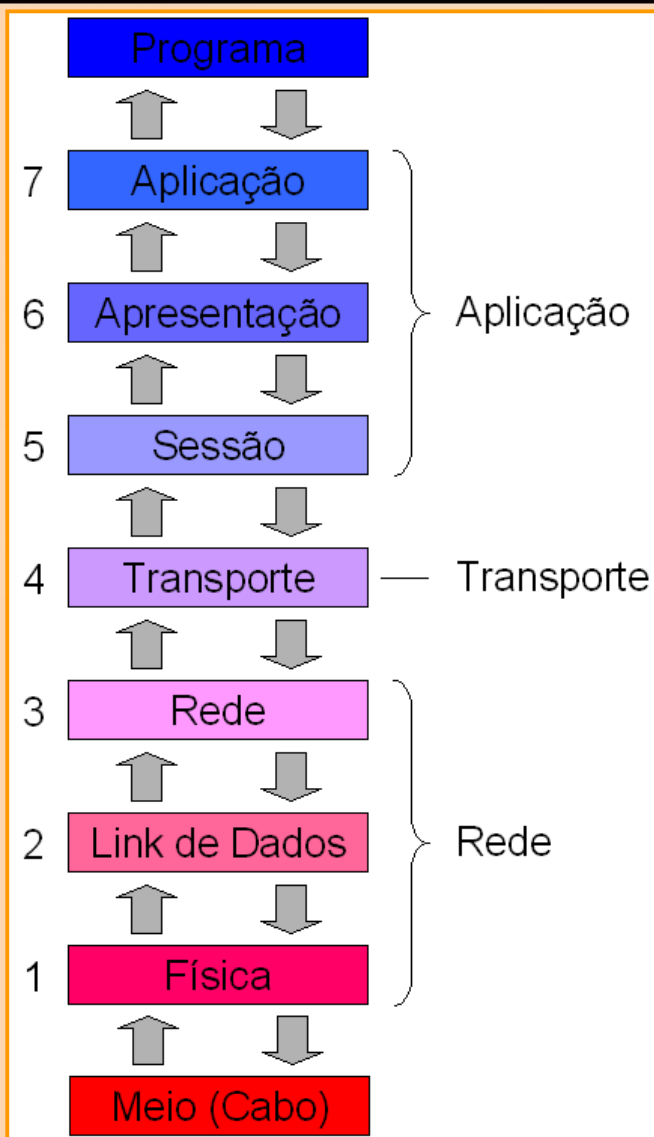
Protocolos de comunicação são estruturados segundo um modelo de referência chamado RM-OSI(ISO) (Reference Model for Open System Interconnection) que utiliza o conceito de camadas (ou níveis).

Camada	Protocolo
5.Aplicação	HTTP , SMTP , FTP , SSH , RTP , Telnet , SIP , RDP , IRC , SNMP , NNTP , POP3 , IMAP , BitTorrent , DNS , Ping ...
4.Transporte	TCP , UDP , SCTP , DCCP ...
3.Redes	IP (IPv4, IPv6) , ARP , RARP , ICMP , IPSec ...
2.Enlace	Ethernet , 802.11 WiFi , IEEE 802.1Q , 802.11g , HDLC , Token ring , FDDI , PPP , Frame Relay ,
1.Física	Modem , RDIS , RS-232 , EIA-422 , RS-449 , Bluetooth , USB , ...





Modelo OSI



As sete camadas podem ser agrupadas em três grupos: **Aplicação, Transporte e Rede.**

Rede: As camadas deste grupo são camadas de baixo nível que lidam com a transmissão e recepção dos dados da rede.

Transporte: Esta camada é responsável por pegar os dados recebidos da rede e transformá-los em um formato compreensível pelo programa.

Aplicação: Essas são as camadas mais altas que colocam os dados no formato usado pelo programa.





Modelo OSI

CAMADA	FUNÇÃO
Camada 7 – APLICAÇÃO	Funções especializadas (transferência de arquivos, terminal virtual, e-mail) HTTP, FTP, TELNET etc.
Camada 6 – APRESENTAÇÃO	Formatação de dados e conversão de caracteres e códigos
Camada 5 – SESSÃO	Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó
Camada 4 – TRANSPORTE	Meios e métodos para a entrega de dados ponta-a-ponta (TCP e UDP)
Camada 3 – REDE	Roteamento de pacotes através de uma ou várias redes (IP)
Camada 2 – ENLACE	Detecção e correção de erros introduzidos pelo meio de transmissão
Camada 1 – FÍSICA	Transmissão dos bits através do meio de transmissão





Internet

A Internet é uma rede de abrangência mundial. Mas mais que uma rede, ela define-se como uma tecnologia de ligação de redes locais (LANs) em uma enorme rede de longa distância (WANs).

A infra-estrutura tecnológica da Internet nasceu, do projeto ARPANET, custeado pelo Departamento de Defesa americano, no final dos anos 1960.

A Internet opera de forma totalmente descentralizada. Dentre os mais de uma centena de protocolos que nela são utilizados, TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) são protocolos chave. Cada computador tem um endereço Internet ou endereço IP e pode trocar dados diretamente com qualquer outro computador na rede especificado pelo respectivo número IP.





Internet

Os endereços IP são números com quatro partes, cada parte separada por um ponto. Ex.: 130.257.112.5

Os usuários podem digitar os endereços IP para acessar os computadores na Internet. Mas para facilitar a memorização e digitação dos endereços, existe o Sistema de Nomes de Domínio (DNS) que, com base em servidores de domínio, garante a tradução de endereços não numéricos para os endereços IP numéricos. Ex.: www.ufc.br é o mesmo que 199.0.0.2 (fictício).





Internet

O crescimento vertiginoso da Internet levou a sua divisão em domínios autônomos, cada um deles mantendo um inventário das redes e computadores anfitriões sob sua guarda. Em um endereço na Internet, as últimas letras do endereço, o domínio de mais alto nível (após o último ponto) identifica o país, ou, no caso dos Estados Unidos, o tipo de organização.

Domínio	Uso
.com	Organizações comerciais
.edu	Organizações educacionais, universidades, laboratórios de pesquisa, escolas, etc.
.gov	Organizações governamentais
.br	Brasil
.uk	Grã-Bretanha





Internet

Há uma infinidade de possibilidades de usos da Internet que são conhecidos como serviços Internet. Eles funcionam segundo a filosofia cliente/servidor. Para cada serviço há um programa cliente, um programa servidor e um protocolo que define como os dois programas vão interagir pela Internet.

Alguns dos Serviços Internet

- a) Correio Eletrônico;
- b) Web;
- c) FTP;
- d) IRC;
- e) Telnet.





Internet

CORREIO ELETRÔNICO

Certamente um dos serviços da Internet mais populares. Pelo preço de uma conexão à Internet, pode-se enviar um número ilimitado de mensagens.

Os e-mails seguem um formato padrão: uma seqüência de caracteres iniciais definidos pelo usuário, que deve identificá-lo de forma única na rede onde ele está cadastrado; mais o símbolo @ (arroba), que lê-se "at", em inglês, e "em", em português; seguidos do nome da rede e domínio.

Por exemplo, o e-mail do bilionário americano Bill Gates, dono da Microsoft, é `billg@microsoft.com`, onde "billg" é a abreviatura de seu nome, "microsoft" é o nome da rede local e "com" é o domínio.





Internet

WEB (WORLD WIDE WEB)

A World Wide Web ou simplesmente Web é um sistema de hipertexto e hipermídia implementado na Internet. Os programas clientes para acessá-la são os navegadores (browsers), dos quais os mais conhecidos são o Mozilla FireFox e o Internet Explorer.

Um conjunto de páginas relacionadas disponíveis para o público em um servidor constitui um sítio. Em um sítio há uma página de índice, chamada home page, que é exibida automaticamente quando o usuário entra no sítio pelo seu nível superior.

Cada página na Web tem seu próprio e único endereço, o URL (Uniform Resource Locator), que especifica onde exatamente ela se encontra na Internet.





Internet

WEB (WORLD WIDE WEB)

Exemplo de URL:

<http://www.museudarepublica.org.br/Indice/ndxexposicoes.html>

Partes de um URL:

Protocolo: protocolo utilizado para acessar o documento, seguido de dois pontos (:) e duas barras (//). O protocolo para acessar páginas Web é o http (Hypertext Transfer Protocol). Na maioria dos navegadores pode-se omitir http:// para os endereços de páginas Web.

Servidor: nome do domínio do servidor Web onde está localizada a página. No exemplo acima: www.museudarepublica.org.br.

Caminho: localização do documento Internet. Inclui inclusive nomes de subpastas da máquina onde está a página. No exemplo acima: /Indice

Nome do arquivo: na última parte do endereço, após a última barra, aparece o nome do arquivo que está sendo acessado. No exemplo acima: ndxexposicoes.html.





Internet

WEB (WORLD WIDE WEB)

Para localizar-se uma página na Internet é necessário conhecer-se o seu URL. Uma variedade de ferramentas de busca, como **Google** (www.google.com.br), **AltaVista** (www.altavista.com.br), **Yahoo** (br.yahoo.com) podem ser utilizados para, a partir de consultas textuais ou por assunto, pesquisarem bancos de dados com informações sobre páginas e produzirem listas de URLs.





Internet

FTP

FTP (File Transfer Protocol, ou seja, Protocolo de Transferência de Arquivo) permite a transferência de arquivos pela Internet.

Com um navegador ou um programa cliente de FTP, é possível fazer downloads, ou seja, transferir ("baixar") arquivos de um servidor FTP para a máquina do usuário. A transferência de arquivos da máquina do usuário para um servidor FTP chama-se upload e regra geral exige um cliente FTP para ser feita.





Internet

IRC e TELNET

IRC

O usuário pode conversar via teclado, on-line, com uma ou mais pessoas em grupos de bate-papo chamados canais.

TELNET

O acesso à rede ocorre através de um software emulador de terminal que transforma um micro em "um terminal burro" de um servidor. O usuário não conta com o conforto de uma interface gráfica para acessar a rede. Os dados vindos do computador central são exibidos na tela do computador pessoal e as teclas digitadas no teclado são enviadas para o computador central.





Segurança da Informação

A base da segurança da informação agrega 4 componentes, que resultam na sigla CIDA:

Confidencialidade – garante que os dados sejam acessados apenas por pessoas autorizadas.

Integridade – garante que os dados não tenham sido alterados indevidamente desde sua criação.

Disponibilidade – garante que a informação esteja sempre disponível.

Autenticidade – garante a identidade das pessoas que acessam as informações do sistema.





Segurança da Informação

Principais formas de ataque a sistemas de informação:

DOS (Denial Of Service – ataque de negação de serviço): consiste em atacar um servidor com uma excessiva quantidade de solicitações até que ele se “recuse” a respondê-las.

DDOS (DOS Distribuído): consiste em realizar um ataque DoS partindo de diversos outros computadores na rede, provocando um excesso de trabalho ao servidor.

Spam: e-mails indesejáveis, geralmente propagandas, que lotam a caixa de e-mail.

Ping da Morte: consiste em enviar um pacote IP inválido para o computador destino, que não sabendo como montá-lo, causa vários problemas nas respostas do servidor.

Worms: programas parecidos com vírus, mas que na verdade apenas se copiam, não infectam outros arquivos.

