

Redes de Computadores

Prof. Me. Wesley Viana

- Unidade de Ensino: 01
 - Competência da Unidade: Redes de Computadores
 - Resumo: Introdução a Redes de Computadores
 - Palavras-chave: Linguagem de programação; Programação; Desenvolvimento; estrutura de dados ; Algoritmos.
 - Título da Teleaula: Princípios de comunicação de dados e teleprocessamento
 - Teleaula nº: 01
-

Contextualização

- Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento;
 - Introdução a redes de computadores;
 - Topologias de redes.
-

Conceitos

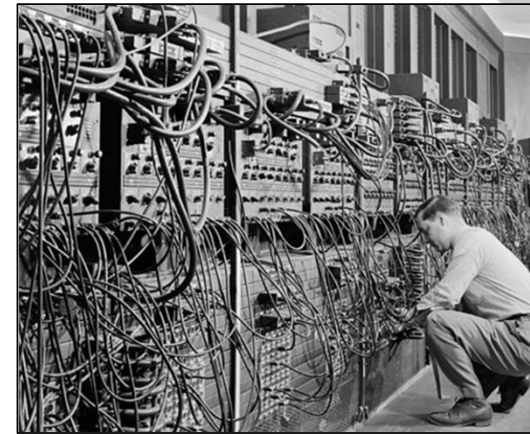
Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

O início – 1961 a 1972

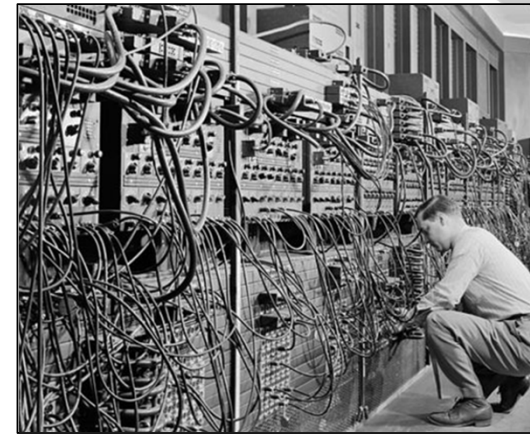
- Segundo Kurose (2006), os primeiros estudos relacionados a redes de computadores ocorreram no início da década de 1960;
 - Leonardo Kleinrock (1961 a 1964) desenvolveu uma técnica de comutação de pacotes em rajadas;
 - Paul Baran (1964) efetuou a transmissão segura de voz em redes militares;
 - Em 1969 a (UCLA) instalou a primeira rede com a capacidade de transmissão de mensagens por meio de interfaces;
 - Em 1972 primeiro protocolo de comunicação em rede, chamado NCP (Network Control Protocol).
-



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

O início – 1961 a 1972

Os primeiros estudos e desenvolvimentos ocorridos foram posteriores ao período pós-Segunda Guerra Mundial. Esses fatos históricos acabaram por beneficiar a ciência da computação, pois havia um interesse dos dois eixos envolvidos nos conflitos para a interceptação e decodificação dos códigos



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Surgimento de mais redes – 1972 a 1980

Segundo Kurose (2006), em meados dos anos 1970, surgiram novos estudos e novas experiências das redes:

- ALOHAnet, uma rede que ligava as universidades existentes nas ilhas do Havaí;
- Cyclades, rede francesa com comutação de pacote;
- Ainda ao final dos anos 1970, o interesse militar americano na comunicação via rede favorecia as pesquisas (Darpa), foram projetadas as primeiras versões do protocolo TCP, IP e UDP.



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Aumento do número de redes – 1980 a 1990

Kurose (2006) descreve que, ao final da década de 1980, as universidades formaram uma confederação de redes com aproximadamente cem mil dispositivos. Grande parte disso se deu no dia 1º de janeiro de 1983, quando o protocolo TCP/IP foi adotado oficialmente. Além disso, surge o sistema de controle de nomes de domínios (DNS), que possibilitou a associação de um número IP a um nome de um domínio.

Na década de 1980, projeto Minitel, desenvolvido na França, disponibilizou para 20% da população três tipos de serviços digitais: acesso à lista telefônica, navegação por sites particulares e a utilização de home banking (serviços bancários)



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Período evolutivo da internet – Década de 1990

A maior contribuição segundo Kurose (2006), surgiu na década de 1990. A principal delas foi a World Wide Web, inventada no CERN (European Center for Nuclear Physics). Ocorreu a evolução do hipertexto para desenvolvimento de websites e dos navegadores (Netscape e Internet Explorer).



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Período evolutivo da internet – Década de 1990

Na segunda metade dos anos 1990, tanto as empresas privadas quanto as pesquisas por meios acadêmicos fizeram com que surgissem os seguintes serviços:

- E-mail, com a possibilidade de anexar arquivos.
 - E-commerce com a navegação web.
 - Mensagens instantâneas; na época, o ICQ.
 - Compartilhamento de arquivos para MP3 do tipo P2P, na época o Napster.
-

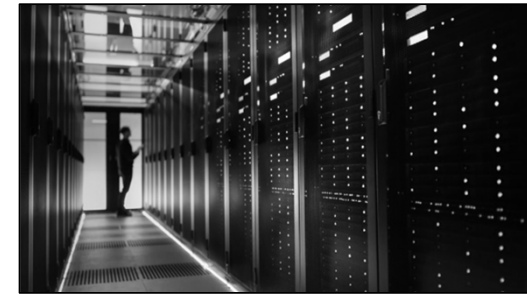


Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Atualmente

Evolução das tecnologias, como vídeo on demand, VoIP, jogos on-line, streaming de músicas, entre outros. Além disso, objetos utilizados no nosso cotidiano passaram a se conectar na rede mundial, tais como os carros, celulares, televisores, entre diversos outros dispositivos.

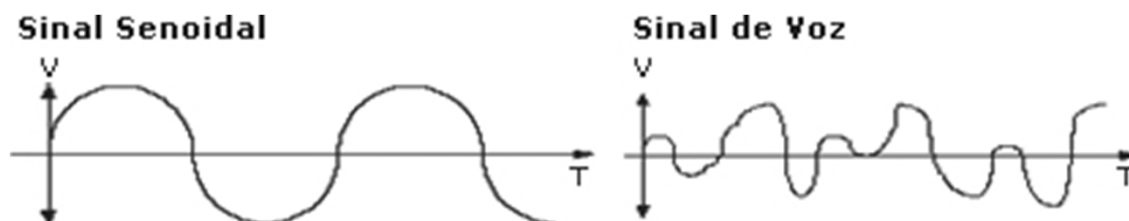
Protocolos acaba por criar uma dependência, ocorre porque de nada adiantaria o desenvolvimento do protocolo HTTP se não houvesse o DNS para poder resolver o nome dos sites onde os hipertextos estão hospedados. E jamais um servidor, independentemente dos serviços disponibilizados, conseguiria ser atingido se não houvesse os protocolos TCP/IP.



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Sinal analógico

Segundo Tanenbaum (1997), os sinais analógicos são ondas eletromagnéticas que assumem infinitos valores ao longo do tempo. Este sinal é representado por uma onda senoidal. Amplitude (Volts); Frequência (Hertz); Fase (onda senoidal).

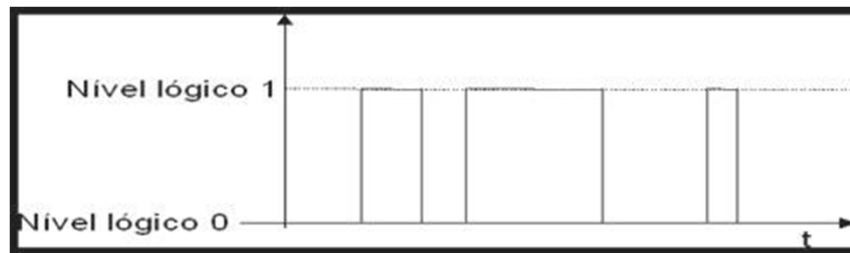


Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Sinal digital

O sinal digital é representado por 0 s e 1 s, ou seja, de forma binária. É possível diminuir a taxa de oscilação, fenômeno este responsável pelo aumento da qualidade de serviço.

Os sinais digitais não sofrem degradação dos serviços por interferência ou ruídos. Pode-se transmitir maior quantidade de informações.



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

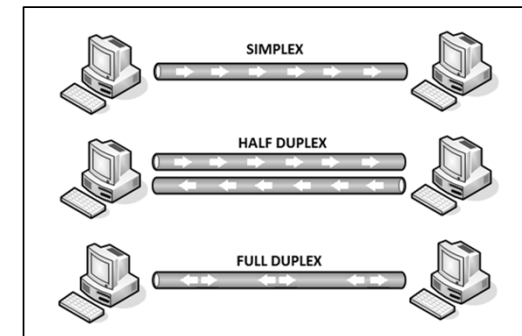
Modos de transmissão

Basicamente, Kurose (2006) define três categorias:

Simplex: caracteriza-se pela comunicação ser em sentido único, em que um emite a mensagem e o outro a recebe.

Half-duplex: ambos os dispositivos conectados no link podem transmitir o sinal, mas somente um dispositivo pode transmitir de cada vez. (HUB)

Full-duplex: caracteriza-se pela capacidade de transmitir e receber as mensagens de forma simultânea. (SWITCH)



Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Meios de transmissão

Tanenbaum (1997) define que, para que os sinais possam ser transmitidos, existem dois tipos de meios de transmissão:

Guiado:

- **Par-trançado:**
 - **Cabo coaxial:**
 - **Fibra óptica:**
-

Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento

Não guiado:

Rádio: o sinal do rádio é feito por torres de transmissão até o ponto de instalação das antenas receptoras. Apesar das distâncias alcançadas, o sinal recebe atenuação de vários obstáculos.

Micro-ondas: neste tipo de transmissão, as ondas viajam em linha reta entre o emissor e o receptor; portanto, para fazer a ligação entre duas redes, faz-se necessário que haja visada entre as antenas.

Satélites: nos sinais são enviados para os objetos que ficam estacionados acima da atmosfera terrestre, conhecidos como geoestacionários. São divididos em LEO (Low Earth Orbit), MEO (Medium Earth Orbit) e HEO (Hight Earth Orbit).

Conceitos

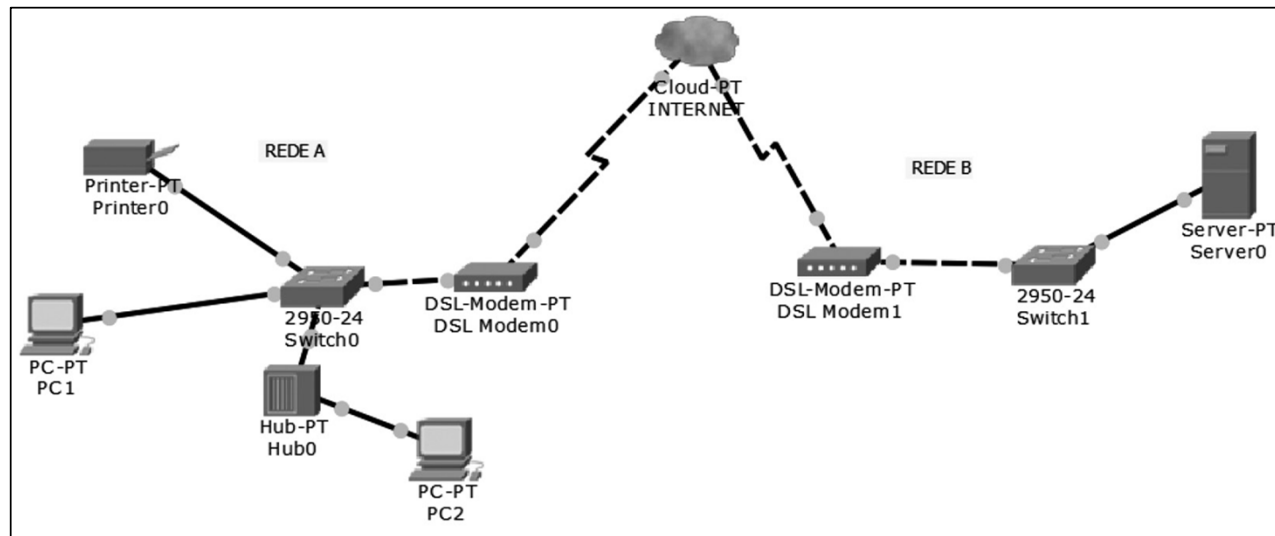
Introdução a redes de computadores



Introdução a redes de computadores

Introdução a redes de computadores

Segundo Tanenbaum (1997), as empresas têm um número significativo de computadores, dispositivos e sistemas. O compartilhamento desses recursos é um dos primeiros desafios do administrador de redes, pois elas devem permitir que os usuários possam utilizar os mesmos dispositivos como impressoras, repositório de arquivos e as funcionalidades que cada sistema possui.



Introdução a redes de computadores

Para conceituar, Forouzan (2006) define que em uma rede privada os recursos e sistemas compartilhados ficam restritos à organização e podem estar estruturados de duas formas:

Intranet: compreende uma rede privada que utiliza em sua estrutura física e lógica o modelo de internet. Porém, os serviços de rede como servidores de arquivos e impressão, servidor web e as aplicações são de uso interno.

Extranet: conhecida popularmente como internet, tem como diferença o fato de que os recursos só podem ser acessados com autorização de um administrador da rede de uma companhia.

Introdução a redes de computadores

Segundo Forouzan (2006), o conjunto dos vários dispositivos e links que possibilitam conectar redes geograficamente distribuídas, ou mesmo as redes locais, deve atender aos seguintes critérios:

Desempenho: Métricas

Confiabilidade: QoS

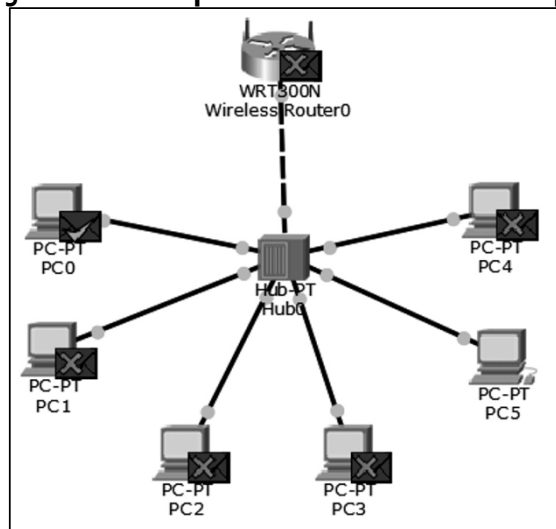
Segurança: Políticas

É possível saber se o pacote contratado atende às necessidades da empresa/casa. Sites de medição.

Introdução a redes de computadores

Para prover a comunicação entre dois pontos distintos, independentemente de a rede ser interna ou externa, Tanenbaum (1997) define que existem dois tipos de tecnologias que são utilizados: os links de difusão e os links ponto a ponto.

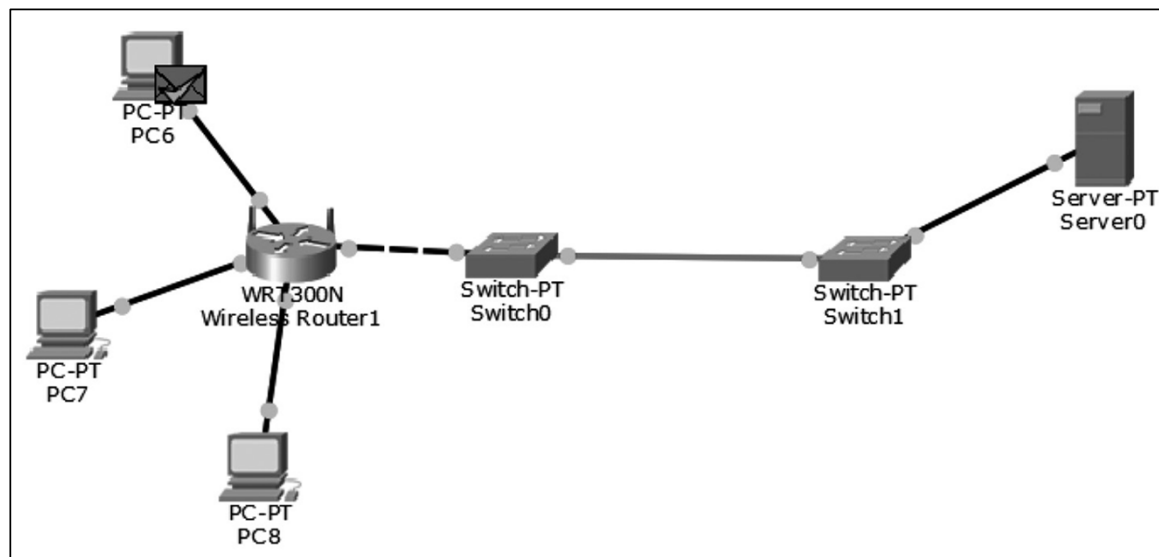
Redes de Difusão: Nas redes de difusão, existe apenas um canal de comunicação em que todas as máquinas compartilham esse meio.



Introdução a redes de computadores

Kurose (2006) exemplifica que as rádios FM utilizam redes de difusão, pois as estações de transmissão enviam os sinais para os rádios receptores que se encontram nas residências e nos veículos

Redes Ponto a Ponto: Neste tipo de rede, os pacotes percorrem por diversos dispositivos intermediários até atingir o destino correto.



Introdução a redes de computadores

A comunicação é feita entre transmissor e emissor, independentemente de quantos caminhos e nodos o pacote tenha que passar até atingir o destino correto.

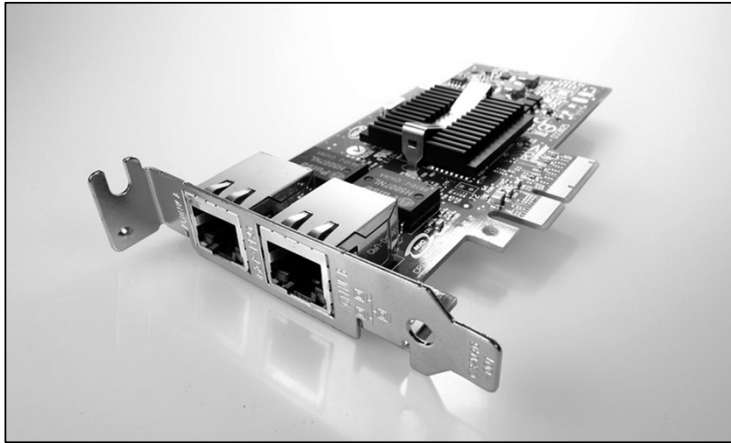
Para entender esse conceito, faça os seguintes passos.

1. Abra o Prompt de Comando (cmd).
 2. Digite: `tracert google.com.br` (no Linux `traceroute`)
-

Introdução a redes de computadores

Placas de Rede:

A sua função lógica é efetuar o tratamento de endereçamentos, no envio e recebimento das mensagens.



A sua função lógica é efetuar o tratamento de endereçamentos, no envio e recebimento das mensagens.

Introdução a redes de computadores

Modem:

Segundo Forouzan (2006), o modem tem a função de fazer a modulação e a demodulação das mensagens, podendo também ser conhecido como transceptor.

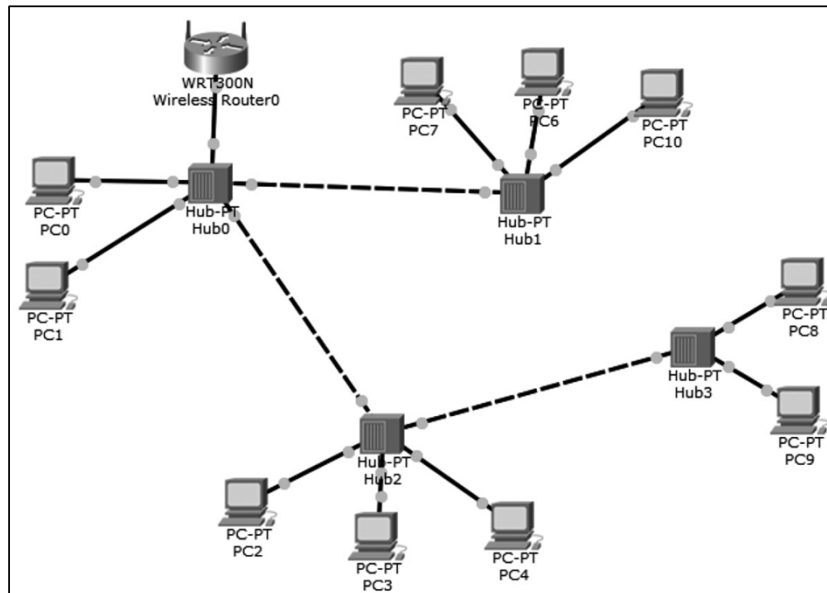
TIPO	FUNÇÃO
Analógico	Transmissão por canal de voz
Cable Modem	Transmissão de TV a cabo
ADSL	Par de fios da linha de assinante
Canal E1, E3 e E4	Canais digitais de telecomunicações
Ópticos	Transmissão por fibras ópticas

Atualmente, o mercado oferece modems do tipo residencial, com conexão cabeada, 4G e fibra óptica, com a possibilidade de wi-fi integrado.



Introdução a redes de computadores

Hub: Taenenbaum (1997) define que o Hub pode conter várias linhas de entrada que são responsáveis por distribuir conexão.



O cascadeamento não necessariamente deve ser evitado com a utilização do Hub apenas, mas sim de qualquer outro dispositivo como roteador, switch ou bridge.

Conceitos

Topologias de redes



Topologias de redes

Topologias de redes

As redes utilizadas diariamente possuem em suas infraestruturas alguns equipamentos essenciais para prover a comunicação entre os dispositivos independentemente da sua localização geográfica.

Roteador

Forouzan (2006) define que os roteadores são hardwares de redes que contêm microprocessadores, responsáveis pelo gerenciamento dos tráfegos de pacotes de dados, porém, diferentemente do Hub, ele tem a capacidade de analisar o endereçamento lógico (TCP/IP).

Topologias de redes

Utiliza mecanismo por meio dos protocolos de comunicação:

ICMP: faz o diagnóstico da rede, relata os erros de recebimento de pacotes e no informe de características da rede.

ARP: efetua o mapeamento dos endereços físicos (MAC) por meio do endereço lógico.

RARP: faz o inverso do ARP, associando um endereço lógico ao físico.

A tabela lógica de endereçamento dos equipamentos continue sempre atualizada.



Topologias de redes

Switch

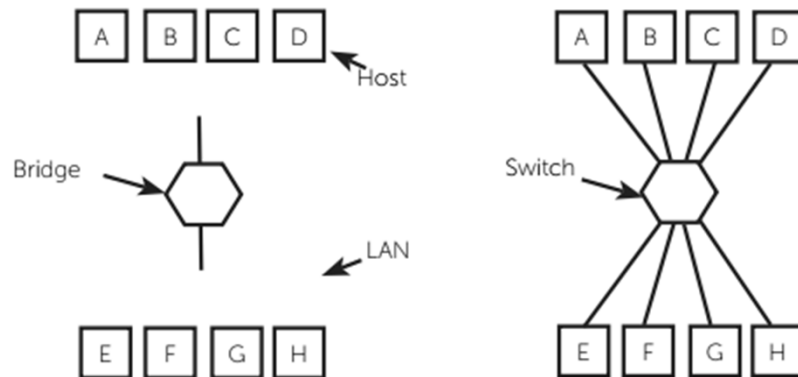
Segundo Tanenbaum (1997), quando a mensagem chega a uma das interfaces de rede, o sistema do equipamento lê o endereço destino do cabeçalho e envia para a interface apropriada.



Topologias de redes

Bridges (pontes)

Quando o administrador de redes necessita conectar duas redes distintas, uma solução viável pode ser utilizar as bridges (pontes), tipo de equipamento que tem características muito parecidas com o switch. Porém, as suas aplicações em uma infraestrutura são bem distintas.



Topologias de redes

Bridges (pontes)

Enquanto o switch é utilizado para conectar dispositivos da rede, a bridge é empregada para interligar duas redes (LAN), mas nada impede que o administrador utilize o switch para interligar duas redes, desde que devidamente configurado e planejado.

Gateway

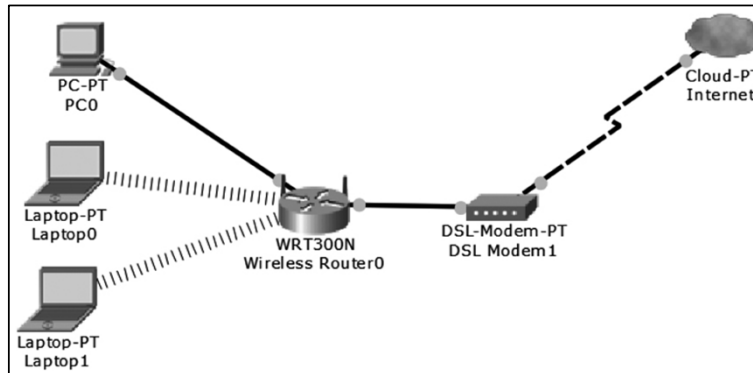
Tanenbaum (1997) define que o gateway pode ter funções específicas nas redes, dependendo do planejamento do administrador de redes, entre as quais estão:

Topologias de redes

Direcionamento: todas as mensagens são enviadas para o nodo da rede, podendo ser roteador ou switch.

Proxy: uma lista de sites a cujo acesso há ou não permissão pelos dispositivos da rede interna.

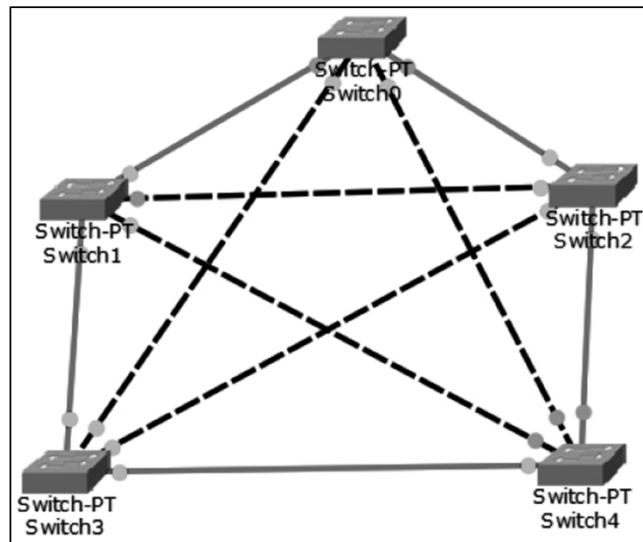
Firewall: um dispositivo de segurança que verifica o conteúdo dos pacotes e efetua o bloqueio, quando há ação nociva aos serviços disponíveis na rede.



Topologias de redes

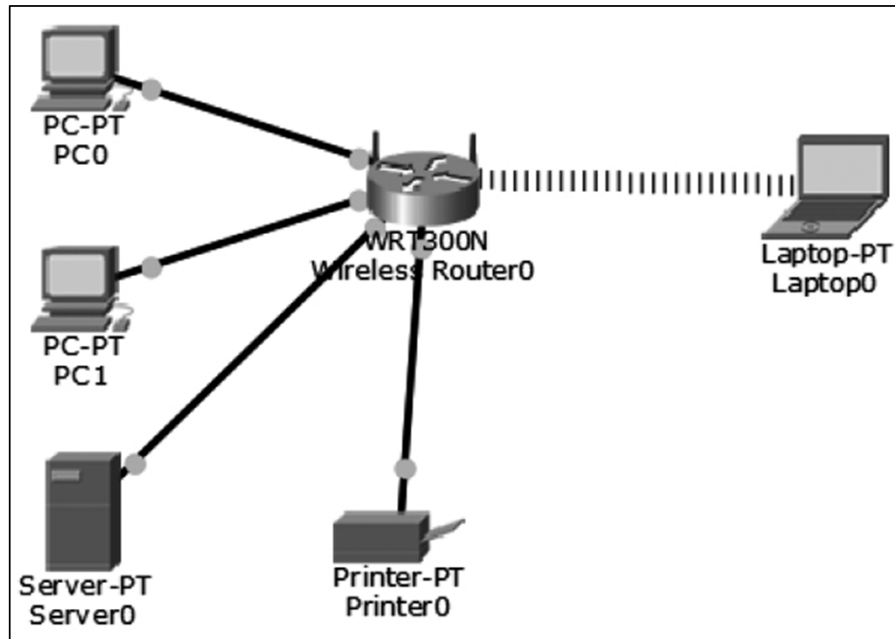
Segundo Forouzan (2006), a topologia de uma rede pode ser dada como uma representação geométrica da relação dos links entre os dispositivos.

Malha: nesta topologia, cada um dos dispositivos da rede (nodos) possui um link dedicado com os demais da rede, ou seja, efetua transferência de dados entre os dois dispositivos.



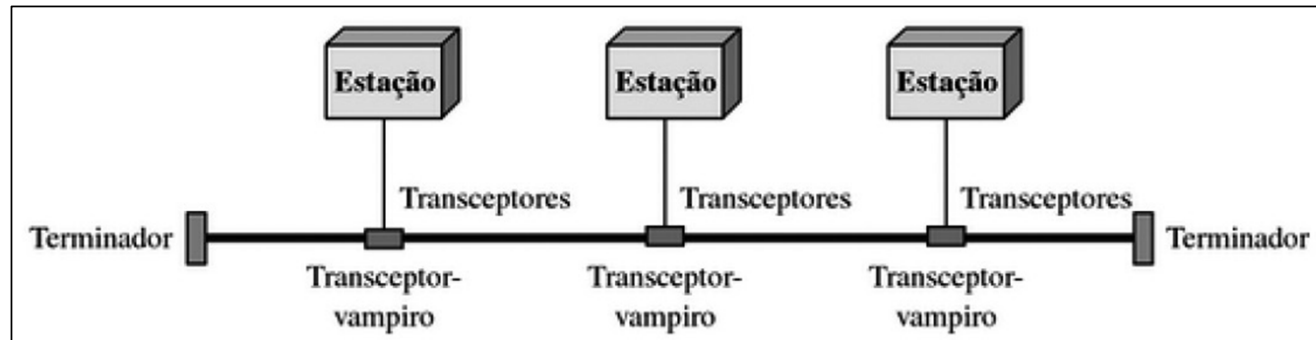
Topologias de redes

Estrela: em geral, nesta topologia, cada dispositivo possui um link ponto a ponto com um concentrador, podendo este ser um hub, roteador ou switch.



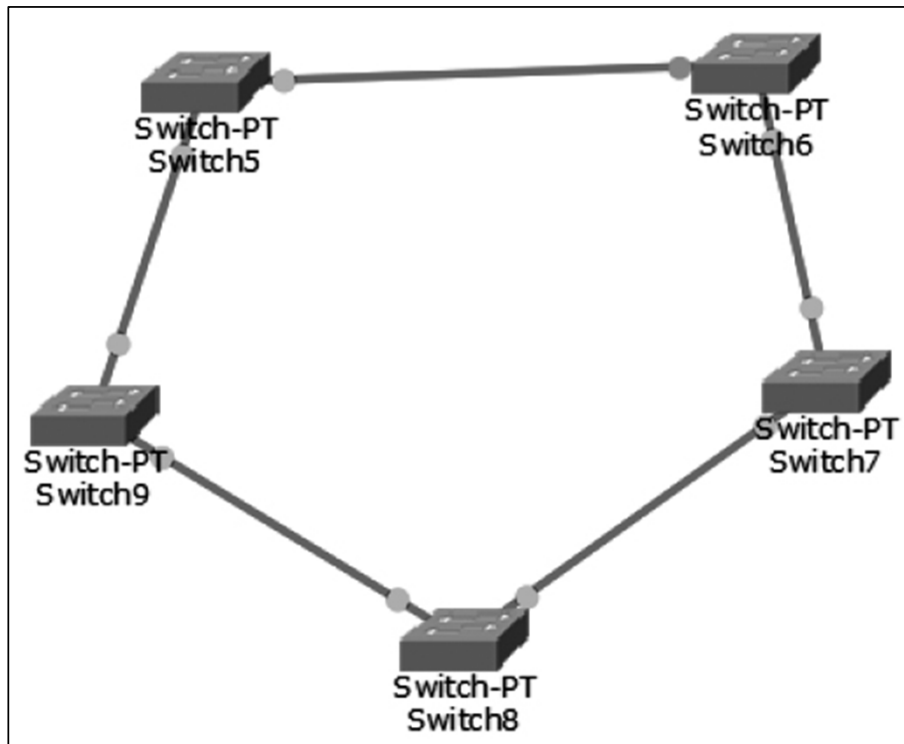
Topologias de redes

Barramento: esta topologia é considerada ponto a ponto, pois para fazer a conexão é necessário um backbone (tronco central) para interligar os dispositivos.



Topologias de redes

Anel: cada dispositivo possui uma conexão com o seu “vizinho”; e o sinal, quando enviado, percorre o anel até que o destino seja encontrado.



Topologias de redes

A topologia em anel é uma das mais fáceis de ser instalada e configurada em razão de cada um dos nodos possuir somente duas conexões.

Híbrida: Se pensarmos nas redes espalhadas pelo mundo, onde há diversos tipos de topologias conectadas, podemos considerar que em nível mundial temos uma rede híbrida.

Forouzan (2006) defende que as aplicações das topologias podem variar conforme a disponibilidade de recursos e as necessidades que cada rede deve possuir.

Topologias de redes

Segundo Forouzan (2006), as categorias estão divididas em:

PAN (Personal Area Network – Rede Pessoal): são definidas as redes de curto alcance, assim como os compartilhamentos por meio do Bluetooth.

LAN (Local Area Network – Rede Local): são redes locais encontradas em pequenos escritórios, residências ou campus. São projetadas para o compartilhamento de recursos computacionais (estação de trabalho).

MAN (Metropolitan Area Network – Rede Metropolitana): limita-se a uma cidade ou um distrito.

Topologias de redes

WAN (World Area Network – Rede Mundial): permite a transmissão de qualquer tipo de dados por longas distâncias, podendo ser entre cidades, estados, países e continentes

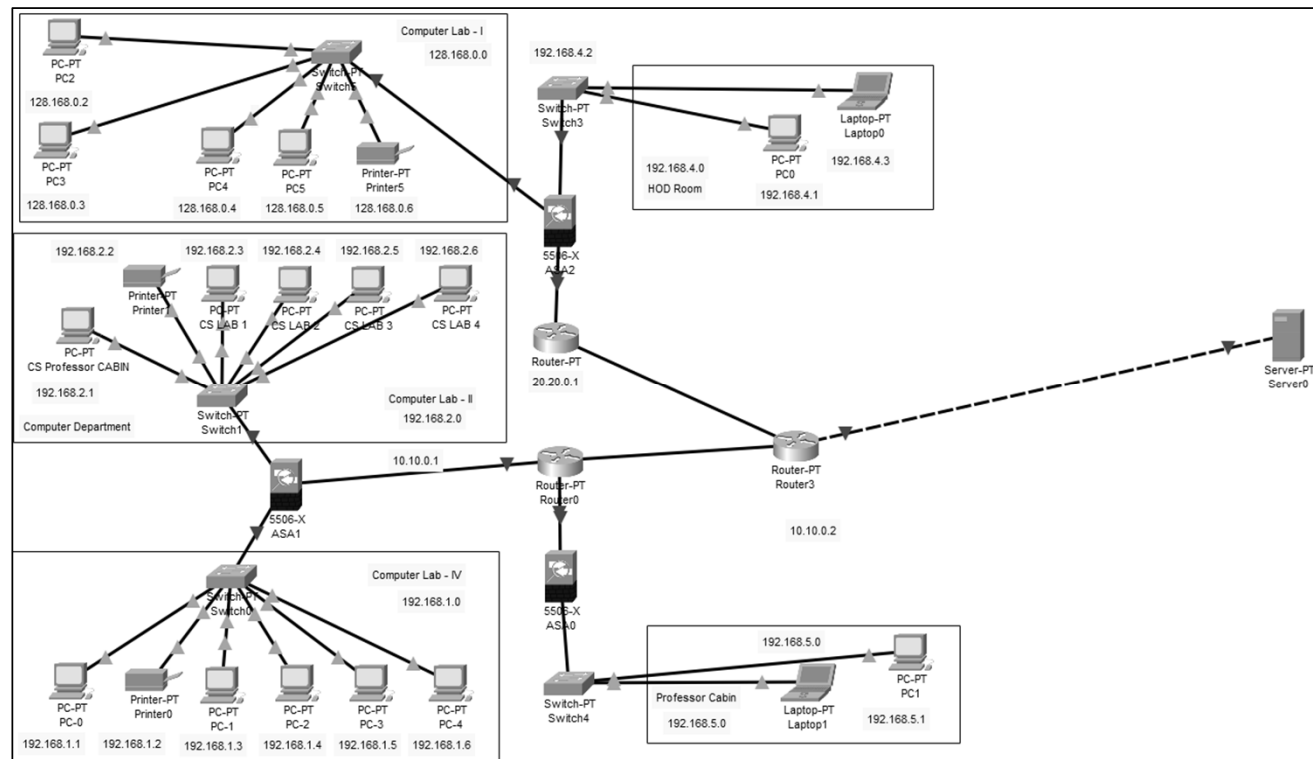
SAN (Storage Area Network – Rede de Armazenamento): rede utilizada para armazenamento de dados

LAN sem fio: são sistemas dotados por um modem de rádio e uma antena para a transmissão dos dados. O padrão de comunicação utilizado para as LANs é conhecido por IEEE 802.11, ou seja, wireless ou wi-fi.

WAN sem fio: são antenas de transmissão potentes o suficiente para cobrir uma rede geograficamente distribuída.

Princípios de comunicação de dados e teleprocessamento

EXERCÍCIO 01:



Princípios de comunicação de dados e teleprocessamento

As tecnologias desenvolvidas para comunicar equipamentos e redes distribuídas geograficamente proporcionam que as barreiras e distâncias possam ser vencidas, a fim de comunicar empresas e pessoas. As formas de comunicação utilizadas podem variar em custo, alcance, velocidade de transmissão e forma de transmissão (guiada e não guiada). Observe os dispositivos a seguir e indique (G) para transmissões guiadas e (NG) para transmissões não guiadas.

- () Coaxial.
- () Rádio.
- () Micro-ondas.
- () Fibra óptica.
- () Par trançado.

Assinale a alternativa que apresente a sequência CORRETA de indicações, de cima para baixo:

- a) G – NG – NG – G – G.
- b) NG – NG – G – G – NG.
- c) NG – G – NG – G – NG.
- d) G – G – G – NG – G.
- e) G – NG – NG – NG – G.

Para que ocorra a troca de mensagens entre os dispositivos em uma rede de computadores, são necessários diversos hardwares envolvidos nesses processos, já que, dessa forma, é possível efetuar transmissão, encaminhamento e recepção dos sinais enviados.

Associe as colunas segundo os hardwares e os tipos possíveis:

- (A) Placa de Rede () ISA
- (B) Modem () ADSL
- () Canal E1, E3 e E4
- () PCI
- () Óptico

Assinale a alternativa com a sequência correta de associações, de cima para baixo:

- a) A – A – B – B – A.
- b) A – B – B – A – B.
- c) B – A – A – A – B.
- d) A – B – A – B – A.
- e) B – A – A – B – A.

As topologias existentes são categorizadas segundo o seu nível de abrangência, o que permite ao administrador de rede ter uma visão mais ampla dos possíveis caminhos que a mensagem percorre para ir da origem até o destino. As necessidades de abrangência da rede variam conforme as necessidades e os recursos disponíveis para a sua estruturação. Com base nas categorias de rede, faça a associação entre as duas colunas a seguir:

- (A) PAN () Rede de uma praça de alimentação
- (B) LAN () Transmissão de arquivos entre dois smartphones via bluetooth
- (D) WAN () Wi-max instalado para utilização dos moradores da cidade
- (E) SAN () Cloud para armazenamento de projetos
- () Servidores de jogos on-line

Assinale a alternativa com a sequência CORRETA de associações, de cima para baixo:

- a) B – C – E – D – A.
- b) D – B – A – C – E.
- c) E – D – B – A – C.
- d) B – A – C – E – D.
- e) D – E – C – B – A.

Princípios de comunicação de dados e teleprocessamento

1.3 As tecnologias desenvolvidas para comunicar equipamentos e redes distribuídas geograficamente proporcionam que as barreiras e distâncias possam ser vencidas, a fim de comunicar empresas e pessoas. As formas de comunicação utilizadas podem variar em custo, alcance, velocidade de transmissão e forma de transmissão (guiada e não guiada). Observe os dispositivos a seguir e indique (G) para transmissões guiadas e (NG) para transmissões não guiadas.

- () Coaxial.
- () Rádio.
- () Micro-ondas.
- () Fibra óptica.
- () Par trançado.

Assinale a alternativa que apresente a sequência CORRETA de indicações, de cima para baixo:

- a) G – NG – NG – G – G.
- b) NG – NG – G – G – NG.
- c) NG – G – NG – G – NG.
- d) G – G – G – NG – G.
- e) G – NG – NG – NG – G.

2.3 Para que ocorra a troca de mensagens entre os dispositivos em uma rede de computadores, são necessários diversos hardwares envolvidos nesses processos, já que, dessa forma, é possível efetuar transmissão, encaminhamento e recepção dos sinais enviados.

Associe as colunas segundo os hardwares e os tipos possíveis:

- (A) Placa de Rede () ISA
- (B) Modem () ADSL
- () Canal E1, E3 e E4
- () PCI
- () Óptico

Assinale a alternativa com a sequência correta de associações, de cima para baixo:

- a) A – A – B – B – A.
- b) A – B – B – A – B.**
- c) B – A – A – A – B.
- d) A – B – A – B – A.
- e) B – A – A – B – A.

3.2 As topologias existentes são categorizadas segundo o seu nível de abrangência, o que permite ao administrador de rede ter uma visão mais ampla dos possíveis caminhos que a mensagem percorre para ir da origem até o destino. As necessidades de abrangência da rede variam conforme as necessidades e os recursos disponíveis para a sua estruturação. Com base nas categorias de rede, faça a associação entre as duas colunas a seguir:

- (A) PAN () Rede de uma praça de alimentação
- (B) LAN () Transmissão de arquivos entre dois smartphones via bluetooth
- (D) WAN () Wi-max instalado para utilização dos moradores da cidade
- (E) SAN () Cloud para armazenamento de projetos
- () Servidores de jogos on-line

Assinale a alternativa com a sequência CORRETA de associações, de cima para baixo:

- a) B – C – E – D – A.
- b) D – B – A – C – E.
- c) E – D – B – A – C.
- d) B – A – C – E – D.**
- e) D – E – C – B – A.



Recapitulando



Recapitulando

- Introdução à comunicação de dados e ao teleprocessamento;
 - Introdução a redes de computadores;
 - Topologias de redes.
-