

Redes de Computadores 1

Uso das Redes e Tipos de Redes

Profª. Márcia Baltar Vieira
marciabv@gmail.com

1

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Objetivo da Aula

Iniciamos os estudos tratando das razões da popularidade das redes, com uma olhada rápida nas origens das redes e da Internet, bem como a evolução da comunicação nos dias atuais. Porém, na aula de hoje falaremos da

- Importância das Redes de Computadores
- Impacto nas Empresas e na Vida das Pessoas

Também iremos tratar de alguns conceitos fundamentais de redes, como:

- Componentes básicos de uma rede;
- Diferentes papéis que os dispositivos de rede desempenham e os
- Dois principais modelos de rede usados atualmente.
- Tipos de Redes
 - Lan
 - Man
 - Wan



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Qual a importância das Redes?

- Meio de comunicação (comunicação humana)
- Compartilhamento de recursos com alta confiabilidade
- Economia
- Compartilhamento de fotos, vídeos com amigos e o mundo
- Acesso a vários serviços, como os bancários, por exemplo
- Forma de conhecer o mundo
-

Vários, aqui
temos apenas
algumas

O fluxo de informação reflete e modela as estruturas das organizações, as redes viabilizam este processo.

3

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

As redes de computadores tornaram-se um novo meio de comunicação universal. As inovações na área continuam a passos largos. Há progressos em todas as frentes, incluindo:

- Convergência das tecnologias (telefonia, vídeo, dados)
- Distribuição de conteúdo
- Computação nas Nuvens
- Redes sem fio (*wireless*)
- Velocidades de transmissão mais altas
- Roteadores mais rápidos
- Segurança (senha, análise de impressão digital, leitora de retina,...)
- Desenvolvimento de novas aplicações



4

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

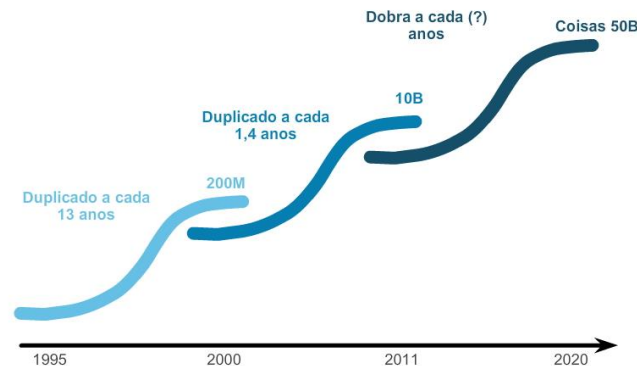
Redes nas nossas vidas de antes e de hoje

Computação "fixa"
(você vai até o
dispositivo)

Mobilidade/BYOD
(o dispositivo
acompanha você)

A Internet das
Coisas
(era dos dispositivos)

A Internet de Todas
as Coisas
(pessoas, processos,
dados, coisas)



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

A Comunidade global



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

Interconectar nossas vidas

Impactos de rede em nossas vidas de hoje

- Redes apoiando a forma como aprendemos
- Redes apoiando a forma como trabalhamos
- Redes apoiando a forma como nos divertimos
- Redes apoiando a forma como nos comunicamos



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores



Atualmente

Interconectar nossas vidas

Impactos de rede em nossas vidas de hoje

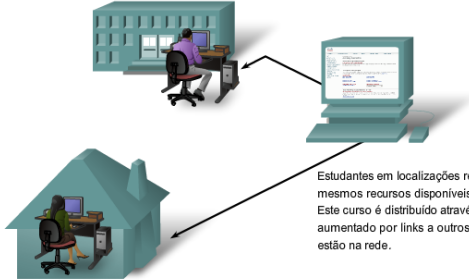
- **Redes apoiando a forma como aprendemos**
- Redes apoiando a forma como trabalhamos
- Redes apoiando a forma como nos divertimos
- Redes apoiando a forma como nos comunicamos



Como as Redes Influenciam Nossas Vidas Diárias

- Cursos de Ensino a Distância
- Quebra barreiras do conhecimento
- Acesso a novas informações mais rapidamente
- Interação Instrutor – Aluno e Aluno – Instrutor
- Novas ferramentas de ensino aprendizagem
- Redução de custos



Estudantes em localizações remotas podem acessar os mesmos recursos disponíveis no campus. Este curso é distribuído através da rede e o conteúdo é aumentado por links a outros recursos, que também estão na rede.

© 2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco Public

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

Interconectar nossas vidas

Impactos de rede em nossas vidas de hoje

- Redes apoiando a forma como aprendemos
- **Redes apoiando a forma como trabalhamos**
- Redes apoiando a forma como nos divertimos
- Redes apoiando a forma como nos comunicamos




Como as Redes Influenciam Nossas Vidas Diárias

- Trabalho remoto
- Acesso a informações de Fornecedores/Clientes



© 2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco Public 11

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Atualmente

Interconectar nossas vidas

Impactos de rede em nossas vidas de hoje

- Redes apoiando a forma como aprendemos
- Redes apoiando a forma como trabalhamos
- **Redes apoiando a forma como nos divertimos**
- **Redes apoiando a forma como nos comunicamos**




Como as Redes Influenciam Nossas Vidas Diárias

- Entretenimento e Turismo
- Compartilhar fotos de viagens
- Planejar viagens
- Ver filmes
- Ler Livros
- Jogos on-line
- Lojas on-line
- Sites de Leilões



Grupos de interesse on-line



Jogos on-line



Entretenimento on-line



Mensagens instantâneas



Reservas de passagens on-line



A rede dados integrada oferece uma grande gama de serviços para sistemas de vídeo em aeronaves.

© 2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. Cisco Public

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Por que se estudar Redes?

- Praticamente todos os sistemas de TI apresentam algum tipo de facilidade de rede
- Rapidamente se tornou parte da sociedade (como aconteceu com telefones, TV e rádio) – trabalho, entretenimento, comunidade, etc
- Está em todos os lugares
- Profissionais estudam como elas são, o que podem fazer, como funcionam e suas limitações – especialização

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Qual o Impacto das Redes na Vida das Pessoas?

A partir da década de 1990, as redes de computadores começaram a oferecer serviços a **pessoas físicas em suas respectivas casas**. Esses serviços e as motivações para usá-los não têm nada a ver com o modelo de “eficiência corporativa”.

Veja a seguir as três possibilidades mais interessantes que já são uma realidade diária para milhões de pessoas.

- Acesso a informações remotas
- Comunicação pessoa a pessoa
- Diversão interativa



15

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Por que as Pessoas utilizam as Redes?

- Acesso à informação a qualquer hora
- Comunicação pessoal e em grupo (e-mail, chats, encontros, aulas à distância, etc)
- Cria e mantém novas comunidades (salas de bate-papo, newsgroups, grupos com interesses em comum)
- Segue a linha de tecnologias que pretendem reduzir os problemas com tempo e distâncias (estradas de ferro, TV, automóveis, aviões, etc) – facilidades para as pessoas
- Este fluxo de informação é normalmente livre de censura e controle – Por exemplo: a Internet apresenta um espelho da própria sociedade (tudo de bom e tudo de ruim pode ser encontrado)



OK, Mas o que temos e usamos HOJE ?

16



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Qual o Impacto das Redes nas Empresas?

Normalmente empresas tem muitos computadores em operação, freqüentemente instalados em locais distantes entre si. Seja entre setores de um mesmo prédio ou em prédios distantes por quilômetros. Estes computadores monitoram estoques, produtividade, folhas de pagamento e etc. É importante que em um determinado momento, seja possível que se conectem para **relacionarem informações** sobre toda a empresa.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Qual o Impacto das Redes nas Empresas?

Através das redes permitimos à corporação atingir vários objetivos como:

- Compartilhamento de Recursos
- Aumento da Confiabilidade do Sistema
- Diminuição de custos
- Disponibilização de um meio de comunicação alternativo
- Simplificação e barateamento do upgrade do sistema

19

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes



De acordo com a idéia do Conceito...

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Definição de Redes de Computadores

*“Rede de computadores é um conjunto de nós autônomos, interconectados por um sistema de comunicação, capazes de **trocar informações e compartilhar recursos.**”*



21

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Componentes de Redes

Vários termos são usados para descrever dispositivos de rede: Remetente e Destinatário – Servidores e Clientes.

- **Remetente:** Origem ou fonte, é um computador que envia informações a outro computador, também também pode ser chamado de servidor de rede.
- **Destinatário:** Destino ou cliente, computador para o qual as informações são enviadas.



Nó: dispositivo capaz de se comunicar em uma rede. Usado tb para descrever qualquer dispositivo com identificação única.

22

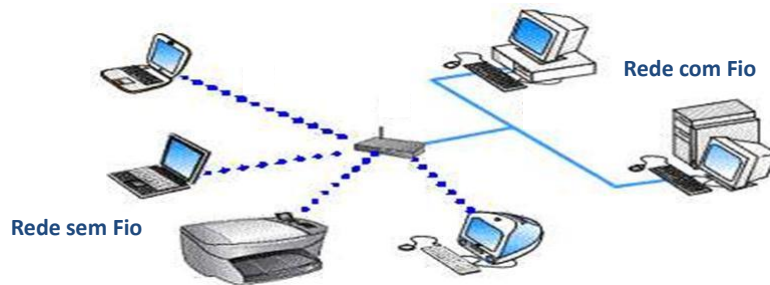
Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Componentes de Redes

Existem três componentes de hardware básicos em uma rede típica.

- Servidores ou Hosts (PC e mainframe)*
- Cliente (PCs)*
- Circuito ou Meio de Transmissão: caminho através do qual os dispositivos se comunicam.



* Servidores e clientes precisam de SOFTWARES DE REDES ESPECIALIZADOS para se comunicar.

23

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Componentes de Redes

Uma rede não precisa de um computador designado especificamente como servidor. A maioria dos computadores clientes modernos é projetada para exercer os papéis duplos de cliente e servidor, disponibilizando recursos para a rede e, ao mesmo tempo, acessando recursos da rede.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Funções dos Dispositivos de Redes

Observando a imagem, vemos PCs Clientes e alguns Servidores especializados conectados por um concentrador e cabos que compõem o circuito. Nessa rede, as mensagens são transmitidas através do **Concentrador**, sendo enviadas aos computadores e recebidas por eles. Todos os computadores compartilham o mesmo circuito e se revezam para enviar as mensagens.



25

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Funções dos Dispositivos de Redes

Porém, para que essa comunicação e compartilhamento se dê é necessário que cada computador tenha:

- **Placa de Interface de Rede ou Adaptador de Rede**

Hardware que permite a um computador se conectar a uma rede. No caso de uma rede sem fio, o adaptador de rede envia e recebe mensagens através de sinais de rádio.



26

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Funções dos Dispositivos de Redes

- **Protocolo**

É o conjunto de regras que controla a comunicação de dados. Representa um acordo entre os dispositivos de comunicação. Sem um protocolo, dois dispositivos podem estar conectados, mas, sem se comunicar.

- **Concentrador**

Dispositivo de conexão. Em muitas redes, eles podem ser usados como ponto central onde se encontram cabos que saem dos PCs. Um concentrador é simplesmente um ponto de conexão que não permite nenhum controle sofisticado. Nas redes atuais é mais comum encontrar **Comutadores** que são dispositivos de comunicação mais sofisticados, que ajudam a controlar e gerenciar os dados transferidos entre PCs.

27

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Funções dos Dispositivos de Redes

- **Roteador:**

Dispositivo especial que conecta duas ou mais redes. Permite que os computadores de uma rede se comuniquem com computadores de outras redes; ao mesmo tempo, estabelece um isolamento entre as redes.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

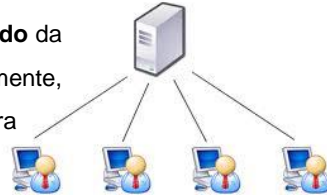
Modelos e Softwares de Redes

Existem dois modelos básicos de rede: Cliente/Servidor e Ponto a Ponto

- **Cliente/Servidor:**

Um ou mais computadores são designados como servidores, oferecendo recursos à rede. Os outros computadores são clientes que consomem esses recursos.

Este modelo é caracterizado pelo **controle centralizado** da segurança de rede. Cada cliente ou, mais precisamente, cada usuário de um cliente precisa ser autenticado para ter acesso à rede.



Também é possível controlar os recursos aos quais o usuário tem acesso, bem como o nível de acesso. Assim, por exemplo, alguns usuários podem ter permissão para ler arquivos de um servidor ou escrever neles, enquanto outros podem ter permissão apenas de ler arquivos.

29

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Modelos e Softwares de Redes

A principal diferença entre Cliente e Servidor é o software que rodam.

- **Cliente:**

Roda um Sistema Operacional Cliente que permite acessar a rede e, nas versões atuais, exerce a função de servidor ao mesmo tempo.

Exemplos: Windows XP, Windows Vista, Windows 8, Linux, Mac OS, Android, IOS...



30

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Modelos e Softwares de Redes

A principal diferença entre Cliente e Servidor é o software que rodam.

• **Servidor:**

Roda um Sistema Operacional Servidor ou um Sistema Operacional de Rede, ambos permitem um gerenciamento de segurança centralizado. Exemplos: Windows Server (Windows Server 2008 e Windows Server 2012, bem como a maioria das distribuições Linux.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Modelos e Softwares de Redes

• **Servidor:**

Observando a imagem ao lado, temos três servidores:

- **Servidor de Arquivos:** armazena dados e softwares que podem ser usados pelos computadores da rede.
- **Servidor de Impressão:** conectado a uma impressora, gerencia todos os pedidos de impressão dos clientes da rede.
- **Servidor Web:** armazena documentos e gráficos que podem ser acessados a partir de qualquer navegador (software necessário para visualizar informações armazenadas em páginas Web), como o Mozilla Firefox e o Microsoft Internet Explorer.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Compreensão de Princípios de Redes

Modelos e Softwares de Redes

Existem dois modelos básicos de rede: Cliente/Servidor e Ponto a Ponto

- **Ponto a Ponto:**

Os recursos também são compartilhados, mas não existe um controle central à rede e aos recursos. São redes projetadas para serem pequenas.

Em uma rede Ponto a Ponto os clientes da rede atuam ao mesmo tempo como clientes e servidores e às vezes são chamados de Servidores de um mesmo nível.

Usuários individuais controlam o que é disponibilizado para a rede e o nível de acesso permitido.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Comunicação de Dados



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

O que é Comunicação Digital?

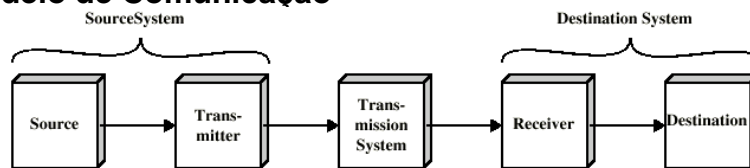
- Informação codificada (e medida) por um conjunto de símbolos
- Em redes de comunicação de dados, os símbolos usados para codificar e transferir informação são 0's e 1's, assim como os computadores digitais
- Estas redes basicamente são capazes de transmitir 0's e 1's de forma transparente, sem se preocupar com o que eles significam

35

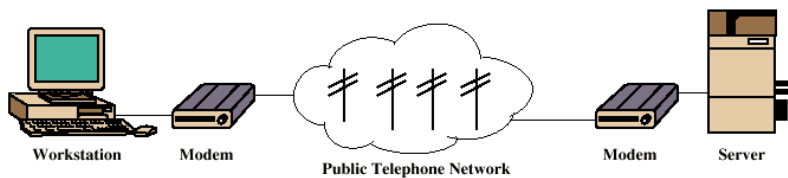
Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Modelo de Comunicação



(a) General block diagram



(b) Example

Figure 1.1 Simplified Communications Model

36

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Ciclo da Comunicação Digital

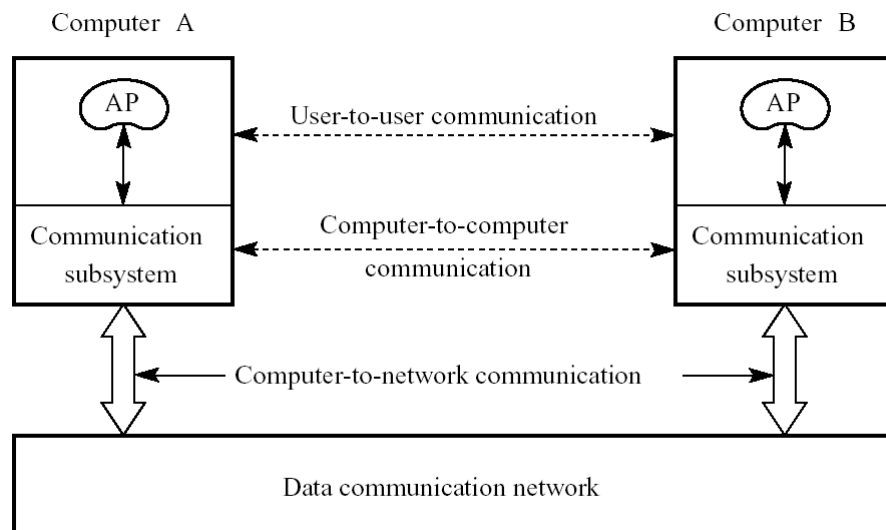
- **Codificação:** a informação codificada num conjunto de bits e bytes (ex.: formatos jpg para imagens, mp3 para áudio, MIME para correio eletrônico, ASCII para texto, etc)
- **Processamento:** os computadores digitais manipulam e tratam a informação em formato digital (ex.: aplicações e programas)
- **Transmissão:** as redes de comunicação digital transmitem e recebem os bits referentes à informação (ex.: Internet)



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Modelo Básico de Comunicação de Dados



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Aspectos da Transmissão da Informação



- Meio de Transmissão (cabos, fibras opticas, ar livre, etc)
- Técnicas de Comunicação (codificações, interfaces de comunicação, protocolos)
- Largura de banda – capacidade de transmissão de informação de um canal

39

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Modos de Transmissão da Informação

- **Simplex**: os dados estão fluindo em um único sentido de uma direção.
Ex.: Teclados e monitores tradicionais. Sinais de uma estação de rádio AM, FM e de um canal de TV.



O teclado só é capaz de introduzir informações; o monitor pode somente mostrar as saídas.

O modo simplex pode usar toda a capacidade do canal para enviar dados em uma única saída.

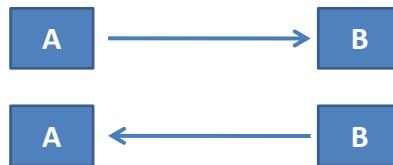
40

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Modos de Transmissão da Informação

• **Half-Duplex:** os dados fluem em ambos os sentidos, porém não simultaneamente. Quando um dispositivo está transmitindo, o outro pode apenas receber e vice-versa. Ex.: rádio-amador e walkie-talkie



O modo Half-Duplex é usado nos casos em que não existem necessidades de comunicação em ambas as direções e ao mesmo tempo; toda a capacidade do canal pode ser utilizada em uma direção.

41

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Modos de Transmissão da Informação

• **Full-Duplex:** é caracterizado pelos dados fluindo em ambos os sentidos de propagação simultaneamente. Ex.: Telefonia.



É como uma via de mão dupla com tráfego fluindo em ambas as direções ao mesmo tempo. No modo full-duplex, sinais indo em uma direção compartilham a capacidade do link com sinais na outra direção. Esse compartilhamento pode ocorrer de duas maneiras:

- 1) O link contém dois caminhos de transmissão separados fisicamente, um para a transmissão e outro para a recepção;
- 2) A capacidade do canal é dividida entre os sinais que trafegam em ambas as direções.

42

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Uso das Redes de Computadores

Aspectos de Redes

- Projeto da Rede
- Gerência da Rede
- Segurança da Rede
- Aplicações de rede
- Serviços que irão ser disponibilizados nesta rede – Negócios que serão gerados!



43

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Evolução das Redes de Computadores

Fornecimento de recurso em uma rede

Rede de vários portes



Redes domésticas pequenas



Redes pequenas de escritórios/residências



Redes médias a grandes



Redes no mundo inteiro



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

As redes de computadores que operam em grandes áreas geográficas são basicamente diferentes daquelas que operam em áreas pequenas.

Com o intuito de ajudar a caracterizar as diferenças de capacidade e de finalidade, as tecnologias de redes são frequentemente divididas em quatro categorias:

- **PAN:** Rede Pessoal
- **LAN:** Rede Local
- **MAN:** Rede Metropolitana
- **WAN:** Rede Geograficamente Distribuída ou Rede de Longa Distância



45

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

• REDE PESSOAL (PAN – Personal Area Network)

Uma rede de área pessoal - para interligar dispositivos centrados na área de trabalho de uma pessoa individualmente - em que as conexões são geralmente sem fio. Os dois tipos de tecnologias sem fio mais comum são o Bluetooth e o infra-vermelho". No uso de cabos, utiliza-se USB e Firewire.



Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

• REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)

Uma rede Local é melhor identificada usando-se as seguintes características:

- O equipamento está localizado próximo geograficamente.
- O equipamento é totalmente possuído e gerenciado pela empresa (sem serviços alugados)
- O equipamento está conectado em alta velocidade.

É uma rede relativamente pequena de computadores, impressoras e outros dispositivos em apenas um edifício ou andar.

47

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

• REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)

Características: O equipamento está **localizado próximo geograficamente**.

Todo o equipamento está em um único gabinete de fiação, ou seja, em um escritório, um prédio, dois andares de um prédio. A limitação se deve ao desempenho e gerenciabilidade.

Uma LAN conecta computadores e outros dispositivos de rede para que os dispositivos possam se comunicar entre si a fim de compartilhar recursos.

Dispositivos em um LAN com fio são conectados usando cabos baratos.

48

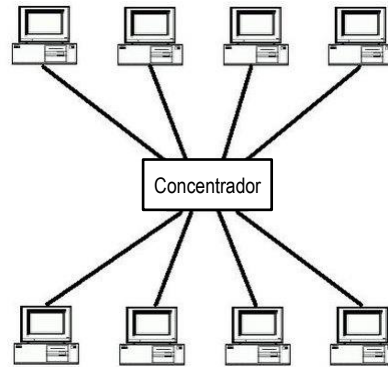
Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Características: O equipamento está **localizado próximo geograficamente**.

EXEMPLO: Na figura abaixo, temos vários computadores conectados por cabos e estes a um concentrador. As linhas que vão dos computadores até o concentrador são cabos que permitem a transmissão de dados de um computador para os outros.



49

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Características: O equipamento é **totalmente possuído e gerenciado pela empresa**.

Isso significa que *switches*, roteadores, *hubs*, fiação física, servidores e estações de trabalho pertencem a empresa e estão sob controle administrativo comum. As mesmas pessoas implementam, gerenciam e mantêm todo o equipamento em uma LAN.



50

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Características: O equipamento está conectado em **alta velocidade**.

As redes LAN oferecem comunicação de alta velocidade.

Tecnologia ETHERNET: (desenvolvida por Robert MetCalf /1972)

Ethernet é uma tecnologia de conexão para redes locais. Ela trabalha na camada física e na camada de enlace. Define os sinais, e o formato de pacotes e protocolos.

A Ethernet foi padronizada pelo IEEE 802.3. A partir dos anos 90, ela vem sendo a tecnologia de LAN mais utilizada.

51

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Tecnologia ETHERNET:

Inicialmente a Ethernet era limitada a 100 estações operando numa banda de 2Mbps utilizando cabo coaxial. Em 1980 foi estabelecido convênio com as empresas Xerox, Intel e Digital com o objetivo de aperfeiçoar e divulgar a nova tecnologia construída e a velocidade rapidamente atingiu 10Mbps. A partir de 1990 surgiu a **Fast Ethernet** com velocidade de 100Mbps e passou a ser usado o par trançado e depois disso, com a criação e aperfeiçoamento da fibra óptica, a Ethernet passou a operar em 1Gbps, passando a ser conhecida como **GigaBit Ethernet**.

52

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Tecnologia ETHERNET:

Os padrões atuais da tecnologia Ethernet são os seguintes:

- 10 megabits/seg: 10Base-T Ethernet (IEEE 802.3)
- 100 megabits/seg: Fast Ethernet (IEEE 802.3u)
- 1 gigabits/seg: Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z)
- 10 gigabits/seg: 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae)



53

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

CONCLUSÃO: Qualquer uma destas características vista sem as outras não é suficiente para qualificar um sistema como sendo LAN – é preciso considerar todas as três.

54

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL (LAN - Local Area Network)**

Atualmente estão sendo amplamente instaladas **Redes Locais sem Fio**. Este tipo de rede permite ao usuário conectar vários dispositivos eletrônicos, como: computadores, periféricos, smartphones, tablets, videogames e até sistemas de segurança doméstica. Todos os equipamentos são configurados para se comunicar diretamente sem a necessidade de cabeamento.

Redes sem fio costumam usar um ponto de acesso, que atua como um ponto de acesso central e também pode conectar uma rede sem fio a uma rede com fio.

55

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE LOCAL SEM FIO**

EXEMPLO:



56

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE METROPOLITANA** (MAN – *Metropolitan Area Network*)

“É uma rede de comunicação de dados localizada em uma área de proporções metropolitanas. Uma rede metropolitana apresenta características semelhantes às redes locais, sendo que as MANs, em geral, cobrem distâncias maiores que as LANs. Um bom exemplo de MAN são as redes de TV a cabo.”

Uma MAN pode abranger um grupo de escritórios vizinhos ou uma cidade inteira, podendo ser privada ou pública.

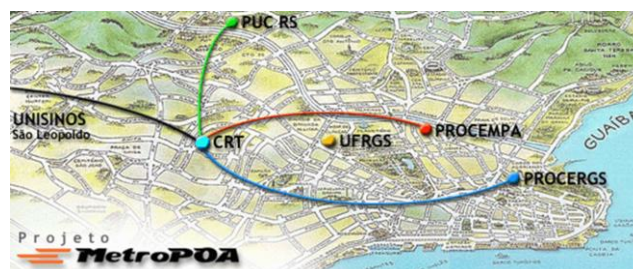
57

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE METROPOLITANA** (MAN – *Metropolitan Area Network*)

Exemplo: O **projeto MetroPOA** é a implantação de uma rede metropolitana de alta velocidade usando tecnologia ATM interligando seis instituições da grande Porto Alegre. A estrutura de rede utiliza fibra ótica como meio de transmissão.



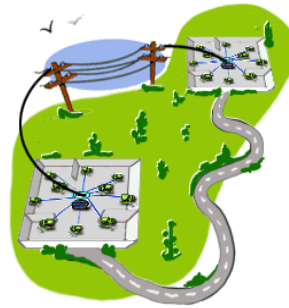
58

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

“Surgiu da necessidade de se compartilhar recursos especializados por uma maior comunidade de usuários geograficamente dispersos. Por ter um custo de comunicação bastante elevado, tais redes são em geral públicas, isto é, o sistema de comunicação, é mantido, gerenciado e de propriedade pública.”



59

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- **REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

Uma rede é considerada de Longa Distância com base nas características que são opostas às de uma LAN.

- O equipamento está disperso geograficamente
- Os serviços de conexão, e possivelmente o equipamento, são alugados de provedores de telecomunicações, como companhias telefônicas ou provedores de serviço Internet
- O equipamento roda em velocidades muito mais lentas, em comparação as redes LANs.
- Custo de comunicação é elevado devido ao uso de meios como: linhas telefônicas, satélites e microondas.

60

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

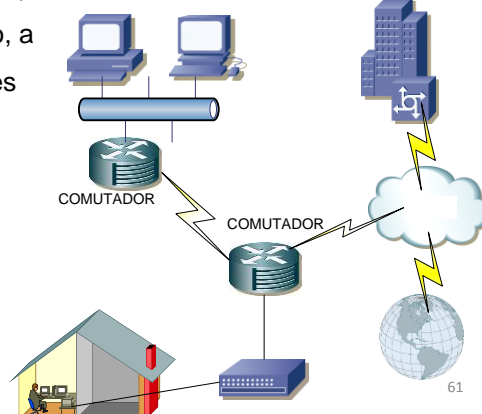
Tipos de Redes de Computadores

• REDE DE LONGA DISTÂNCIA (WAN – *Wide Area Network*)

Uma WAN contém um conjunto de máquinas (hosts) cuja finalidade é executar os programas (aplicações) do usuário. Os hosts são conectados por uma sub-rede de comunicação, a qual consiste em dois componentes distintos:

- Linhas de transmissão
- Elementos de comutação

Comutador = Roteador

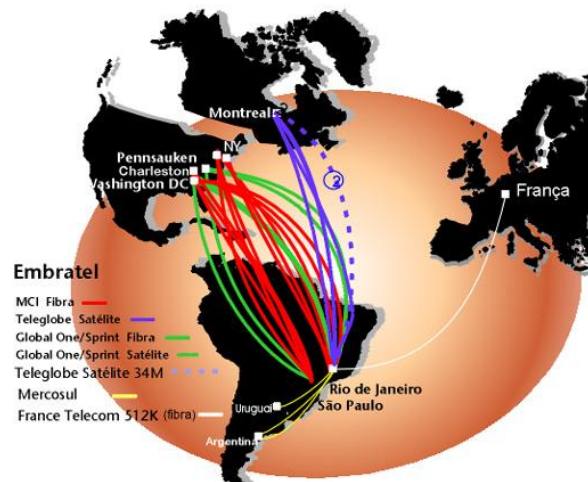


Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

• REDE DE LONGA DISTÂNCIA (WAN – *Wide Area Network*)

Estudo de caso: Backbone da EMBRATEL (antigo)

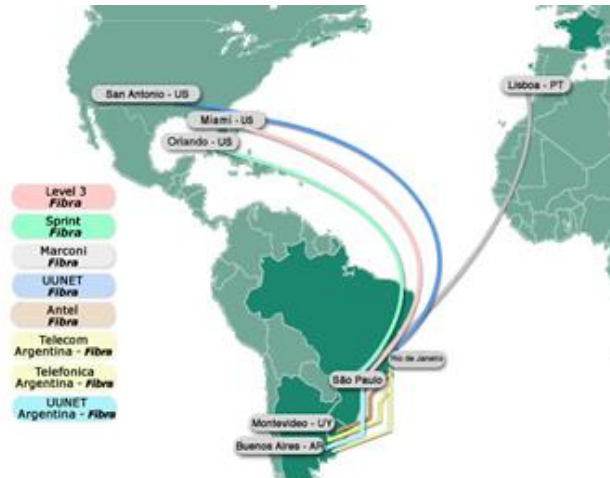


Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

Estudo de caso: Backbone da EMBRATEL



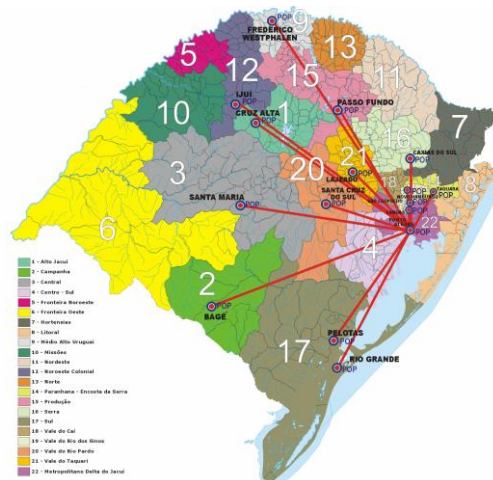
63

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

Estudo de caso: Backbone da Rede Tche



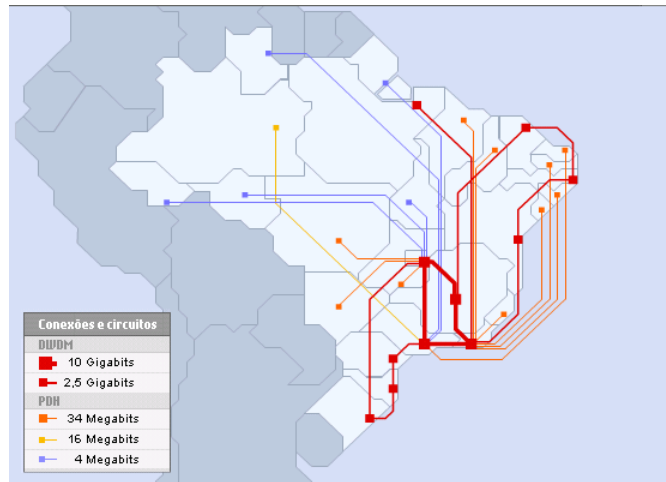
64

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

Estudo de caso: Backbone da RNP



65

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Tipos de Redes de Computadores

- REDE DE LONGA DISTÂNCIA** (WAN – *Wide Area Network*)

Estudo de caso: Backbone da Rede Clara na América Latina

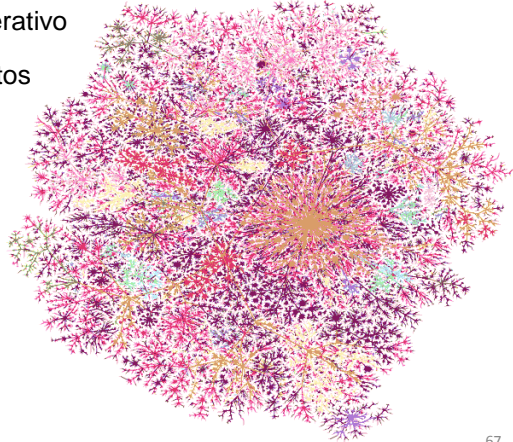


66

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Internet

- Rede de abrangência mundial
- Não existe empresa central responsável
- Um meio de comunicação interativo
- Uma rede de muitos para muitos



67

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Internet

Outros países, inclusive o Brasil, perceberam a importância da Internet e criaram suas redes acadêmicas próprias, estendendo essa rede para muito além das fronteiras dos EUA.

A rede brasileira foi implantada pelo governo federal através do Projeto da **Rede Nacional de Pesquisa - RNP**, criado em 1989 pelo MCT, com apoio de instituições governamentais de vários estados, entre as quais a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP.

A partir de 1995 a rede brasileira deixou de ser somente acadêmica, como já acontecera em 94 nos EUA, e **empresas** também passaram a usar os serviços da Internet.

68

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

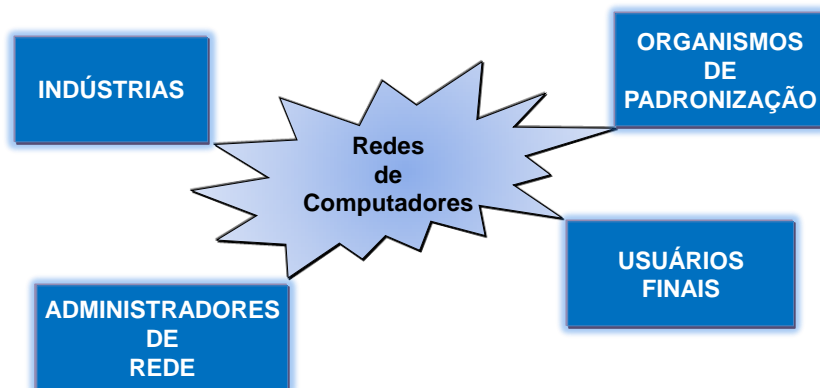
Histórico

- Teve seu início em 1969 (Projeto **ARPANET**).
- Em 1972 é criado o Correio Eletrônico por Ray Tomlinson
- Em 1973 Robert Kahn e Vinton Cerf iniciam o desenvolvimento do TCP/IP
- Em 1981 o termo INTERNET é utilizado pela primeira vez
- Em 1984 foi criado o **DNS** para resolução de nomes
- Em 1989 teve início das primeiras redes comerciais **Internet**
- Em 1989 o Brasil entrou na **Internet**, com a criação da **RNP** - Rede Nacional de Pesquisa, apenas no meio acadêmico
- Em 1990 é decretado o fim oficial da **ARPANET**
- Em 1991 é criado o WWW por Tim Berners-Lee
- Em 1993 é lançado o Mosaic o primeiro navegador para Web
- No final de 1994 a **EMBRATEL** informou que entra na Internet
- Em 1995 o Ministério das Telecomunicações abre a exploração comercial dos serviços de Internet para iniciativa privada, juntamente com a novela *Explode Coração*, vinculada pela Rede Globo
- Em 1998 os usuários da Internet dobram a cada 6 meses (exponencial)
- Em 1999 inicia-se a corrida as redes convergentes (dados, voz e vídeo)
- Em 2000 uma nova realidade de acesso gratuito de Internet no Brasil começa a se expandir com subsídios das operadoras de telecomunicação.

69

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Principais Agentes



70

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Principais Agentes

INDÚSTRIAS

As indústrias podem ser classificadas em:

- Desenvolvedores de Hardware
- Desenvolvedores de Software
- Prestadoras de Serviços

71

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Principais Agentes

**ORGANISMOS
DE
PADRONIZAÇÃO**

Principais organismos de padronização:

- ISO (modelo OSI, norma de segurança 27001/2)
- IEEE (interfaces de rede: Ethernet, WiFi, WiMax)
- ITU-T (CCITT) (telecomunicações-modens)
- IETF (padrões/protocolos da Internet: TCP/IP e etc...)

72

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Principais Agentes

**ADMINISTRADORES
DE
REDE**

Pessoal de nível técnico para instalar, configurar, administrar e gerenciar a rede com conhecimento em:

- Sistemas Operacionais UNIX (Linux, BSD)
- Pilha de Protocolos TCP/IP
- Sistemas Operacionais Novell
- Sistemas Operacionais Windows NT/200x
- Telecomunicações de Dados

73

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Principais Agentes

**USUÁRIOS
FINAIS**

Os usuários finais são pessoas físicas ou jurídicas que utilizam redes de computadores para o processamento de informações.

74

Redes de Computadores - Conceitos e Definições

Bibliografia

- FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2008.
- TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- CICCARELLI, Patrick; [et al.]. Princípio de Redes. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- CISCO Networking Academy – Fundamentos de Rede – Capítulo1