



## AULA – Redes de Computadores e a Internet

### Conceitos sobre Redes

- Rede de computadores – Conjunto de computadores e outros equipamentos interligados onde é possível a troca de informação.
- Redes Locais (LAN)
  - Equipamentos localizados em uma área geográfica bem definida e não muito extensa. Ex.: Escritórios; Prédio; Prédios vizinhos
  - Distância limita a alguns quilômetros.
  - Meio físico – Um dos fatores limitadores da distância
    - Par trançado – 100 metros
    - Fibra Ótica – 2 quilômetros
  - Ethernet – 10 Mbps / 100 Mbps
  - Hub(Concentrador) – Equipamento que permite a interligação dos equipamentos. Recebe e envia os sinais
  - SERVIÇOS OFERECIDOS
    - Impressão
    - Servidor Arquivos
    - Servidor Aplicações
    - Troca de Mensagens



### Conceitos sobre Redes

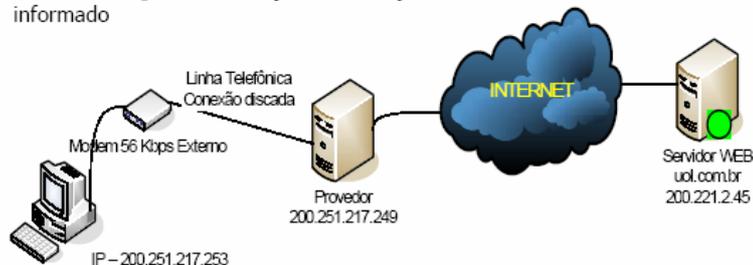
- Redes de Longa Distância (WAN)
  - Equipamentos podem estar distantes em pontos em extremos de uma cidade ou mesmo do mundo.
  - Conexão feita através de Satélite; Linhas privadas para a comunicação de dados (LPCD)
  - Geralmente interconectam redes dispersas pelo mundo
  - Rede Empresarial (de uma mesma empresa)
  - Rede Global (Internet)

### Internet

- Grande conjunto de redes de computadores interligadas pelo mundo.
- Começou como uma rede interligando Universidades no E.U.A
- A partir de 1993 a Internet começou a ser explorada comercialmente.
- Não existe nenhum gerenciamento centralizado, cada usuário ou empresa administra sua rede e esta se conecta à INTERNET.
- Comunicação entre as várias redes segue um protocolo padrão(TCP/IP)
- Backbones dão suporte principal à INTERNET. Backbones são linhas alta capacidade de tráfego de informação. Sustentados por governos e grandes empresas

## INTERNET – COMO FUNCIONA

- Cada servidor (Host) possui um endereço único na Internet. Este endereço é conhecido como IP. Ex: [200.221.2.45](http://200.221.2.45)
- Os IP's são distribuídos pelo Network Information Center (NIC) e no Brasil são repassados pela FAPESP
- Cada endereço acima pode ser escrito com letras da seguinte forma: [www.uniminas.br](http://www.uniminas.br); [www.ufu.br](http://www.ufu.br); [www.uol.com.br](http://www.uol.com.br); [ftp.microsoft.com.br](ftp://microsoft.com.br)
- Ao solicitar alguma informação o endereço de destino deve ser informado



## INTERNET – SERVIÇOS

- Servidores de INTERNET podem oferecer vários tipos de serviços (Mais utilizados - WEB; E-MAIL; FTP)
- WEB (WWW – World Wide Web)
  - Principal serviço. Possui recursos multimídia (Texto; Imagem; Som e Vídeo)
  - Informações estão contidas em sites
  - Em um site é possível saltar de um ponto para outro utilizando "hiperlinks"
  - Cada site possui seu URL (Uniform Resource Locator, localizador uniforme de recursos) Ex.: <http://www.uniminas.br>; <http://www.ufu.br>; <http://www.uol.com.br>; <http://producao.uniminas.br>
  - Endereços (domínios) são criados de acordo com o tipo de utilização: **.com** (comércio); **.gov** (governo); **.edu** (universidades – normalmente as brasileiras não utilizam); **.mil** (militar); **.org** (organizações sem fins lucrativos)
  - Endereços terminam com nacionalidade: Brasil (br); Japão (jp); Portugal (pt); E.U.A (não possuem);

## INTERNET – SERVIÇOS

- CORREIO ELETRÔNICO (e-mail)
  - Permite o envio de mensagens. Mensagens pode conter qualquer tipo de arquivo (documento; vídeo; foto; etc.)
  - Mensagens podem ser recebidas em minutos ou em horas, de acordo com o tráfego.
  - Ao ser recebida a mensagem fica armazenada em uma caixa postal.
  - Para utilizar o e-mail é necessário um programa para e-mail. Ex: Outlook Express; Eudora; etc.
  - Certos provedores oferecem o **web-mail**, que permite a troca de mensagens através do navegador
  - Depois de lida a mensagem pode ser respondida, impressa ou enviada para outras pessoas.
  - Cada pessoa deve possuir seu e-mail único. Ex: [flavio@uniminas.br](mailto:flavio@uniminas.br); [pessoa@provedor.com.br](mailto:pessoa@provedor.com.br); etc.

## INTERNET – SERVIÇOS

---

- TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS (FTP)
  - FTP (File Transfer Protocol) é um serviço especializado na troca de arquivos
  - O navegador permite acessar este serviço diretamente.
  - Páginas de FTP normalmente possuem apenas uma lista com arquivos.
  - Exemplo: <ftp://microsoft.com.br>;
  - Cliente de FTP – Programa específico para a troca de arquivos. Permite uma troca mais rápida. Ex: WS\_FTP

## INTERNET – Formas de Acesso

---

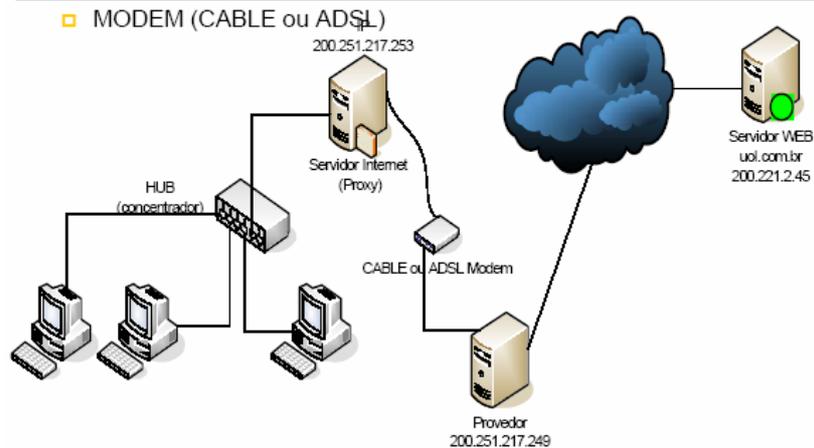
- Existem várias formas de acesso a INTERNET algumas são voltadas exclusivamente para o meio empresarial, outras podem ser utilizadas tanto no ambiente empresarial como doméstico
- Baixa Velocidade / Alta velocidade. Alta velocidade permite vídeo-conferências; Vídeo em tempo real; Transferências de grandes arquivos; etc.
- Importante observar – Custo; Confiabilidade; Restrições
- LINHA TELEFÔNICA – FAX/MODEM
  - Meio mais comum e mais barato de acesso a Internet (Custo Provedor + Custo ligação local)
  - Necessário – Placa FAX/MODEM (56 Kbps) e Linha telefônica
  - Linha telefônica digital oferece maior velocidade de acesso, limitado à placa
- LINHA TELEFÔNICA – MODEM ADSL
  - Linha telefônica liberada (Custo Provedor + Custo Serviço)
  - Utiliza um modem especial (Asymmetric Digital Subscriber Line)
  - Uso empresarial e doméstico. Conexão Permanente
  - Velocidades de acesso – 64 Kbps; 128 Kbps; 256 Kbps; 512 Kbps
  - Possibilidade de compartilhamento da conexão com uma LAN

## INTERNET – Formas de Acesso

---

- CABLE MODEM
  - Rede específica utilizando cabo coaxial. Normalmente oferecido por empresas de TV a CABO
  - Fornece velocidades maiores que placas FAX/MODEM – 64 Kbps; 128 Kbps; 256 Kbps; 512 Kbps
  - Custo Provedor + Custo Serviço
  - Uso empresarial e doméstico. Conexão Permanente
  - Velocidades de acesso – 64 Kbps; 128 Kbps; 256 Kbps; 512 Kbps;
  - Possibilidade de compartilhamento da conexão com uma LAN
- ACESSO VIA SATÉLITE
  - Necessária a instalação de uma antena parabólica; Independe de infra-estrutura terrestre(cabo coaxial; linha telefônica)
  - Uso empresarial e doméstico. Conexão Permanente
  - Custo Serviço. Sem custo provedor
  - Velocidades de acesso – 300 Kbps; 500 Kbps.

## INTERNET – Formas de Acesso



Uma rede de computadores pode ser classificada em duas grandes categorias:

- Redes locais (LAN)** – localizados em uma área geograficamente próxima;
- Redes de longa distância (WAN)** – une máquinas que podem estar em pontos opostos de uma cidade ou mesmo do mundo.

A **Internet** é um grande conjunto de redes de computadores interligadas pelo mundo inteiro; de forma integrada viabilizando a conectividade independente do tipo de máquina que seja utilizada, que para manter essa multi-compatibilidade se utiliza de um conjunto de protocolos e serviços em comum, podendo assim, os usuários a ela conectados usufruir de serviços de informação de alcance mundial.

- Milhões de elementos de computação interligados:
  - hospedeiros = sistemas finais
- Executando aplicações distribuídas
- Enlaces de comunicação
  - fibra, cobre, rádio, satélite
  - taxa de transmissão = largura de banda
- Roteadores: enviam pacotes blocos de dados)

### • Borda da rede:

aplicações e hospedeiros

### • Sistemas finais (hospedeiros):

Executam programas de aplicação

Ex.: Web, e-mail

Localizam-se nas extremidades da rede

### • Modelo cliente/servidor

O cliente toma a iniciativa enviando pedidos que são respondidos por servidores

Ex.: Web client (browser)/ server; e-mail client/server

### • Modelo *peer-to-peer*:

Mínimo (ou nenhum) uso de servidores dedicados

Ex.: Gnutella, KaZaA, eMule

### • Núcleo da rede:

roteadores

rede de redes

Malha de roteadores interconectados

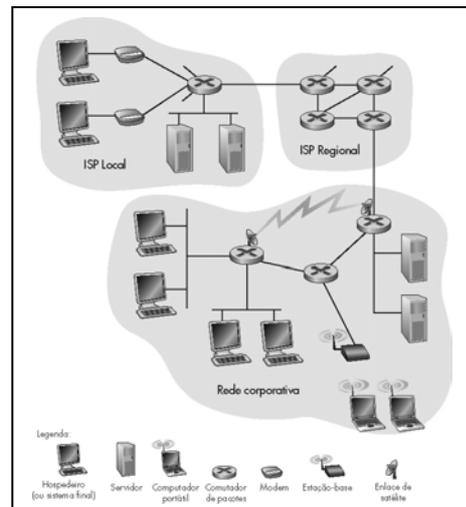
### • A questão fundamental:

como os dados são transferidos através da rede?

- Comutação de circuitos: usa um canal dedicado para cada conexão

Ex.: rede telefônica

- Comutação de pacotes: dados são enviados em “blocos” discretos



- Redes de acesso, meio físico:

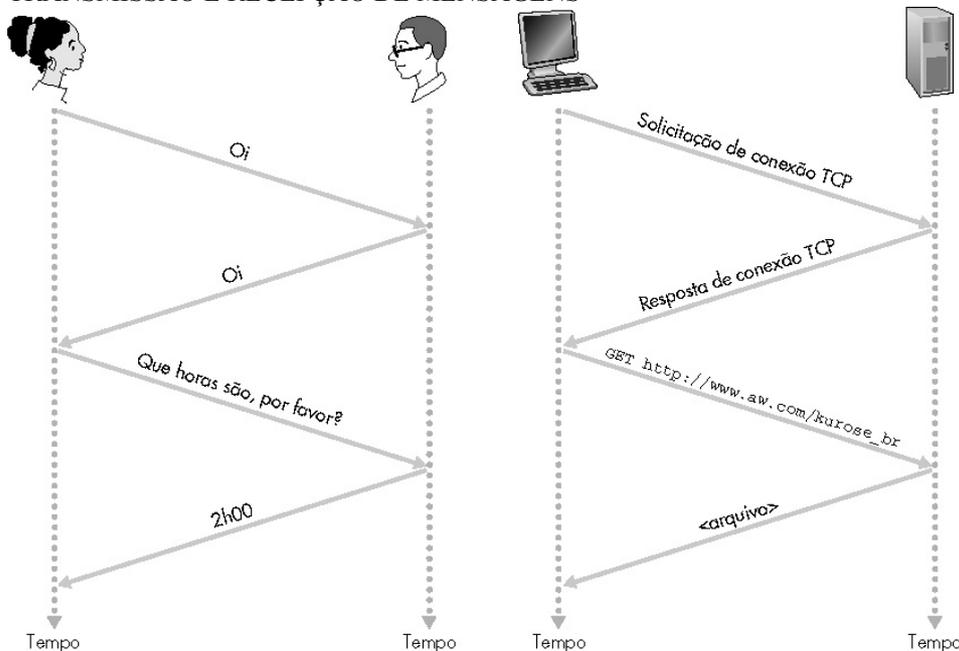
A comunicação via Internet pode ser de diversos tipos:

- Dados;
- Voz;
- Vídeo;
- Multimídia .

O **processo de comunicação** entre os diversos sistemas usuários (hardware e software) de uma rede local pressupõe a **existência de um conjunto de regras e convenções que permita disciplinar a troca de informações**. Essas regras comuns constituem os chamados *protocolos de comunicação*, ou, simplesmente *protocolos*. Os protocolos regulamentam diversos aspectos relacionados à troca de informações entre os sistemas usuários da rede, tais como:

- a) a unidade de informação trocada (bit, caractere, pacote, mensagem, etc.);
- b) a velocidade de transferência da informação;
- c) a identificação da origem e destino da informação (endereçamento);
- d) o controle de anomalias na recepção da informação;
- e) o compartilhamento de vários recursos de hardware e software, etc..

**PROTOSCOLOS DEFINEM OS FORMATOS, A ORDEM DAS MSGS ENVIADAS E RECEBIDAS PELAS ENTIDADES DE REDE E AS AÇÕES A SEREM TOMADAS NA TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DE MENSAGENS**



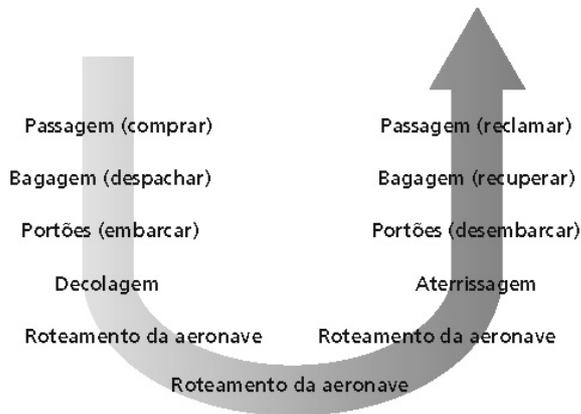
### Redes são complexas

- Muitos componentes:
- Hospedeiros
- Roteadores
- Enlaces de vários tipos
- Aplicações
- Protocolos
- Hardware, software

### QUESTÃO:

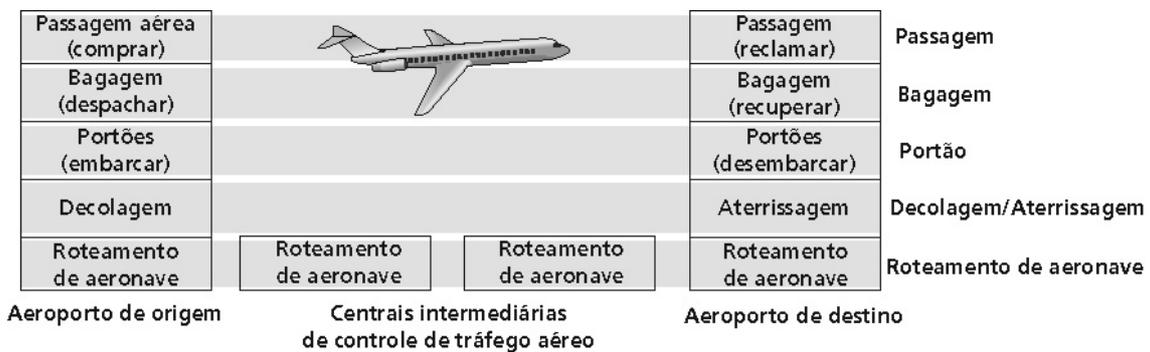
Há alguma esperança de **organizar** a arquitetura de uma rede?  
Ou pelo menos nossa discussão sobre redes?

Organização de uma viagem aérea



Uma série de passos.

Camadas de funcionalidades da companhia aérea



Camadas: cada camada implementa um serviço

- Via suas próprias ações internas
- Confiando em serviços fornecidos pela camada inferior

Convivendo com sistemas complexos:

- A estrutura explícita permite identificação, o relacionamento das partes de um sistema complexo
  - Um modelo de referência em camadas permite a discussão da arquitetura
- Modularização facilita a manutenção, atualização do sistema
  - As mudanças na implementação de uma camada são transparentes para o resto do sistema
  - Ex.: novas regras para embarque de passageiros não afetam os procedimentos de decolagem

Pilha de protocolos da Internet

- Aplicação: suporta as aplicações de rede  
FTP, SMTP, HTTP
- Transporte: transferência de dados hospedeiro-hospedeiro
  - TCP, UDP
- Rede: roteamento de datagramas da origem ao destino
  - IP, protocolos de roteamento
- Enlace: transferência de dados entre elementos vizinhos da rede
  - PPP, Ethernet
- Física: bits “nos fios dos canais”

Aplicação
Transporte
Rede
Enlace
Física