



TEORIA GERAL DE SISTEMAS

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Tendências em redes e comunicações

- **Convergência:**

- Redes telefônicas e redes de computadores convergindo para uma única rede digital utilizando os padrões da Internet.
- Empresas de comunicação a cabo oferecendo serviços de voz.

- **Banda larga:**

- Mais de 60% dos usuários de Internet norte-americanos possuem acesso via banda larga.

- **Banda larga sem fio:**

- Cada vez mais, a comunicação de dados e voz, assim como o acesso à Internet, ocorre sobre plataformas sem fio de banda larga.

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

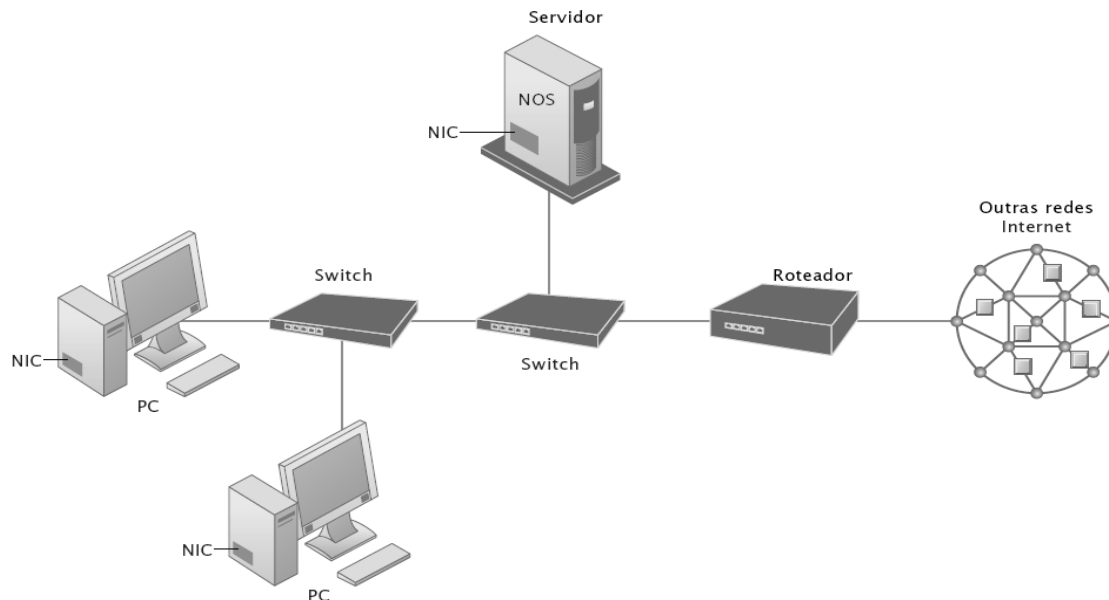
O que é uma rede de computadores?

- **Dois ou mais computadores conectados**
 - **Principais componentes em uma rede simples:**
 - computador cliente;
 - computador servidor;
 - cartões de interface de rede (NICs);
 - meio de conexão;
 - sistema operacional de rede; e
 - *hub* ou *switch*.
- **Roteadores**
 - Dispositivos usados para rotear os pacotes de dados entre diferentes redes, garantindo que os dados enviados cheguem ao destino correto.

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Componentes de uma rede de computadores simples

Ilustramos aqui uma rede de computadores muito simples, composta por computadores, um sistema operacional de redes em um computador servidor dedicado, cabos (fios) conectando os dispositivos, cartões de interface de rede (NICs), *switches* e um roteador.



Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

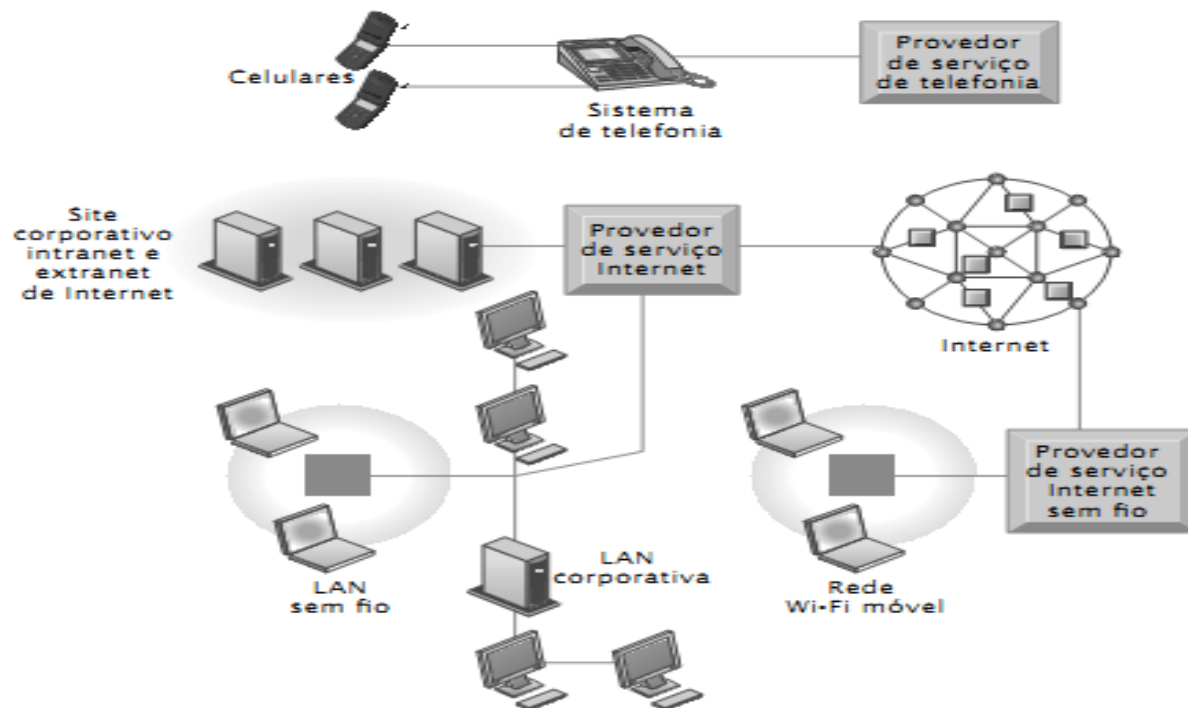
Redes em grandes empresas

- Dentre os componentes podem estar:
 - Centenas de redes locais (LANs) conectadas a uma infraestrutura de rede corporativa
 - Vários servidores poderosos
 - Sites da Web
 - Intranet e extranet corporativas
 - Sistemas de *back-end*
 - Redes locais sem fio móveis (redes Wi-Fi)
 - Sistema de videoconferência
 - Rede de telefonia
 - Celulares sem fio

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Infraestrutura de rede corporativa

É, atualmente, um conjunto de muitas redes diferentes: desde a rede de telefonia comutada pública até a Internet e as redes locais corporativas que conectam grupos de trabalho, departamentos ou escritórios.



Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Principais tecnologias de rede digital

- Computação cliente/servidor
 - Modelo de computação distribuída.
 - Clientes conectados através da rede são controlados por um computador servidor.
 - O servidor define as regras de comunicação para a rede e oferece a cada cliente um endereço para que os outros consigam localizá-lo na rede.
 - Substituiu em grande escala a computação baseada em *mainframes*.
 - A Internet: maior implementação da computação cliente/servidor.

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Principais tecnologias de rede digital

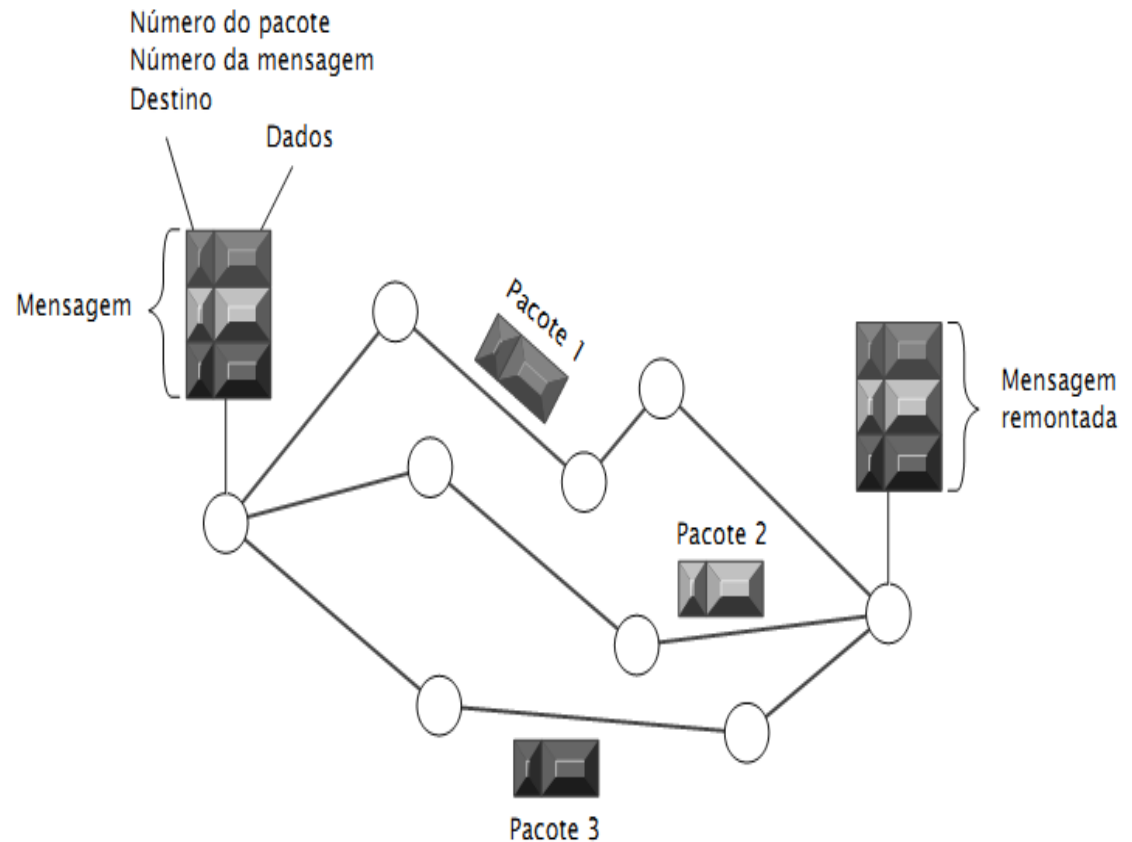
- **Comutação de pacotes**

- A comutação de pacotes é um método que consiste em fragmentar mensagens digitais em pequenos pacotes, enviar esses pacotes por vias de comunicação diferentes à medida que eles são disponibilizados e, depois, remontá-los quando chegarem ao seu destino.
- Nas antigas redes comutadas por circuito, um circuito completo ponto-a-ponto era montado.
- A comutação de pacotes torna o uso da capacidade de comunicação da rede muito mais eficiente.

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Redes de comutação de pacotes

Os dados são agrupados em pequenos pacotes, transmitidos de modo independente via vários canais de comunicação e remontados no destino final.



Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

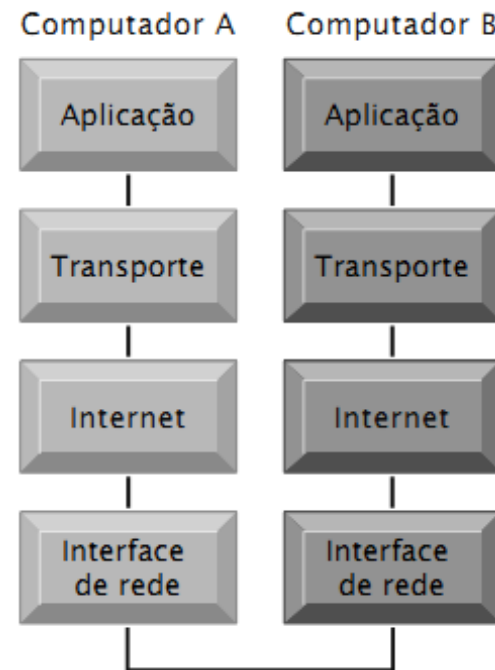
Principais tecnologias de rede digital

- TCP/IP e conectividade
 - Conectividade entre computadores viabilizada por protocolos
 - Protocolos: regras que governam a transmissão de informações entre dois pontos
 - Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)
 - Padrão comum universal que é a base da Internet
 - Modelo de referência para o TCP/IP
 - Quatro camadas:
 - camada de aplicação;
 - camada de transporte;
 - camada de Internet;
 - camada de interface de rede.

Telecomunicações e redes no mundo empresarial de hoje

Modelo de referência do Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)

A figura ao lado ilustra as quatro camadas do modelo de referência TCP/IP para comunicações.



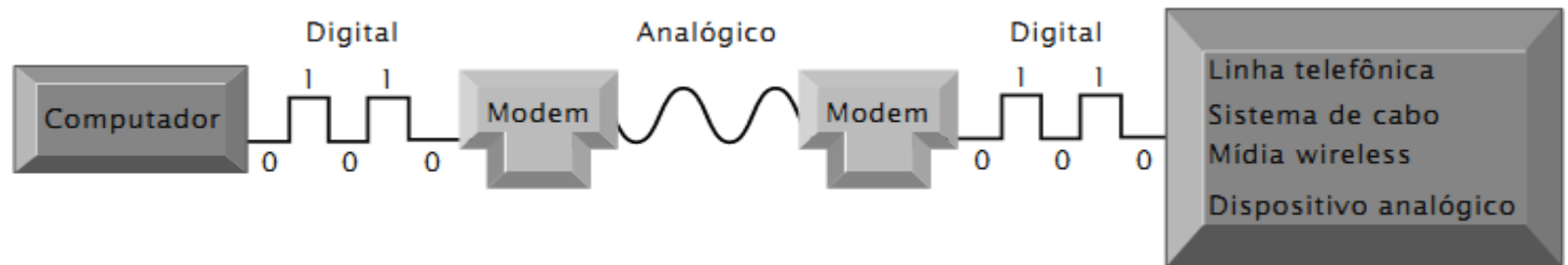
Redes de comunicação

Tipos de rede

- Sinais: digitais *versus* analógicos
 - Modem: converte sinais digitais em formato analógico
- Redes locais (LANs)
 - Redes de *campus* (CANs)
 - Ponto-a-ponto
 - Topologias: estrela, barramento, anel
- Redes metropolitanas e redes remotas
 - Redes remotas (WANs)
 - Redes metropolitanas (MANs)

Redes de comunicação

Funções do modem



Modem é um dispositivo que converte os sinais digitais de um computador para a forma analógica, de modo que possam ser transmitidos por linhas telefônicas analógicas. Também é utilizado para reconverter sinais analógicos em digitais, para serem recebidos por um computador.

Redes de comunicação

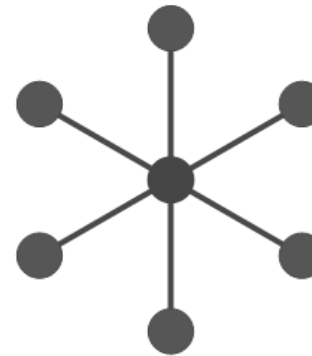
Topologias de rede

As três topologias de rede básica são estrela, anel e barramento.

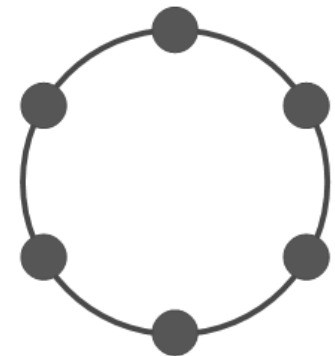
Estrela: todos os dispositivos na rede estão conectados a um único HUB.

Barramento: uma estação transmite o sinal, que trafega em ambas as direções ao longo de um único segmento de transmissão, todos os sinais são transmitidos em ambas as direções para toda a rede, todas as máquinas na rede recebem os mesmos sinais e o soft instalado nos clientes permite que cada um deles escute as msg destinadas a ele.

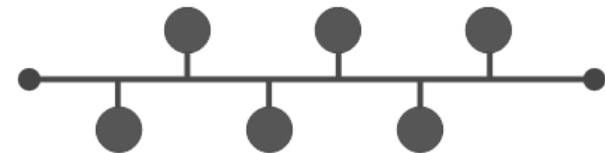
Topologia de estrela



Topologia de anel



Topologia em barramento



Anel: conecta componentes da rede num laço fechado, as msg passam de um computador a outro em apenas uma direção ao redor do laço e só uma estação pode transmitir por vez.

Redes de comunicação

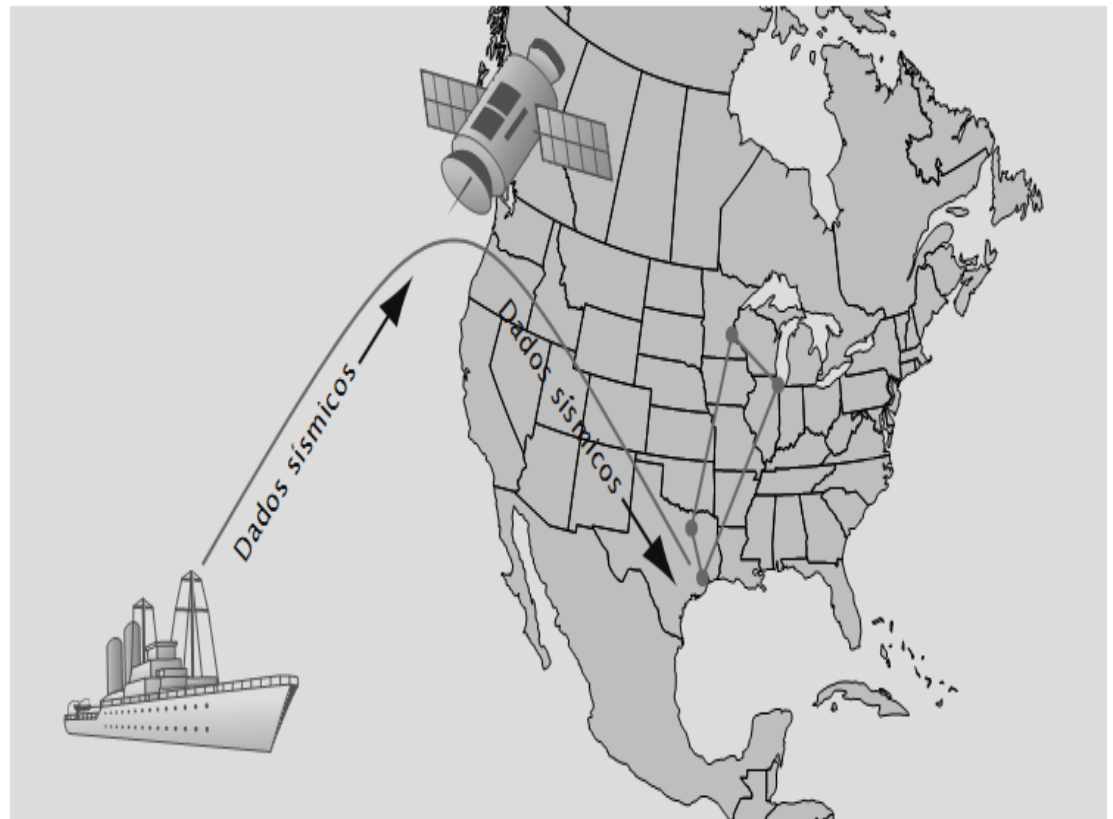
Meios de transmissão física

- Par trançado
- Cabo coaxial
- Fibras e redes ópticas
- Meios e dispositivos de transmissão sem fio
 - micro-ondas;
 - satélites;
 - telefones celulares.

Redes de comunicação

Sistema de transmissão por satélite da BP

Satélites a transferir dados sísmicos entre navios de exploração petrolífera e centros de pesquisa nos Estados Unidos.



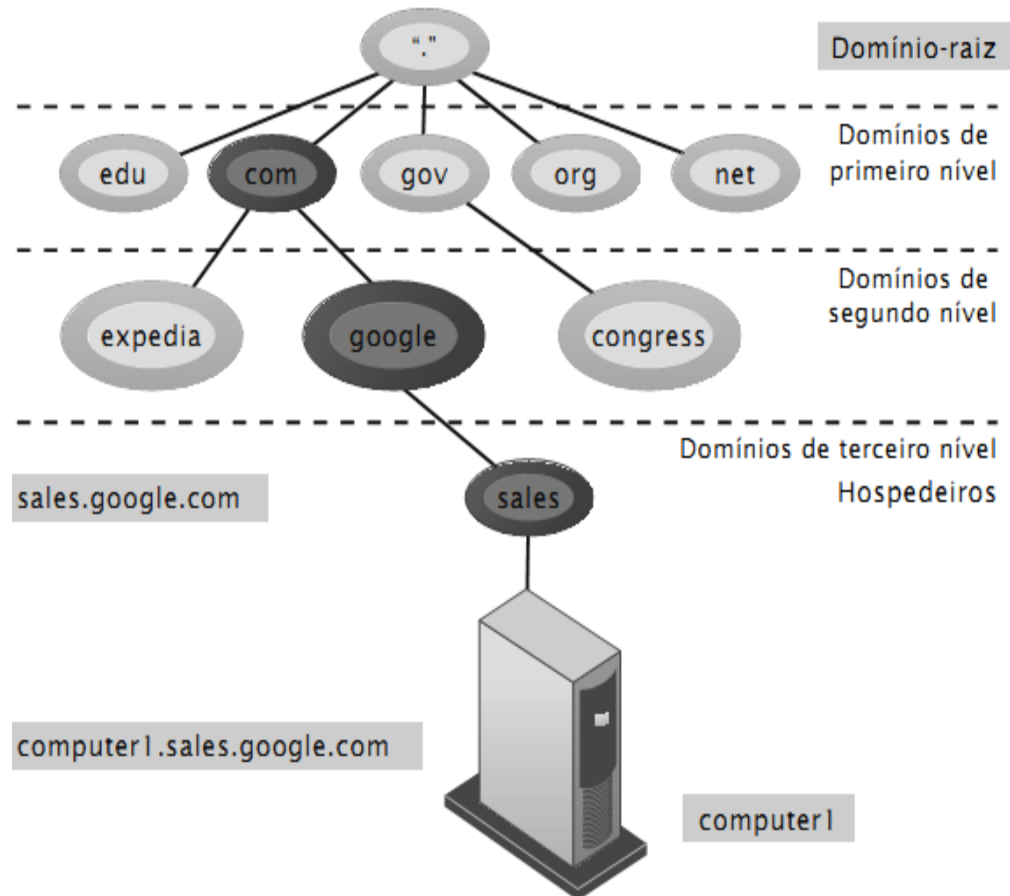
A Internet global

- O que é Internet?
- Arquitetura e endereçamento da Internet
 - O sistema de nomes de domínio
 - Estrutura hierárquica
 - Domínios dos níveis mais altos
 - Governança e arquitetura da Internet
 - Nenhuma administração formal: IAB, ICANN, W3C
- A Internet do futuro: IPv6 e Internet2

A Internet global

O Sistema de Nome de Domínio

O Sistema de Nome de Domínio é um sistema hierárquico com um domínio-raiz, domínios de primeiro nível, domínios de segundo nível e computadores hospedeiros no terceiro nível.



A Internet global

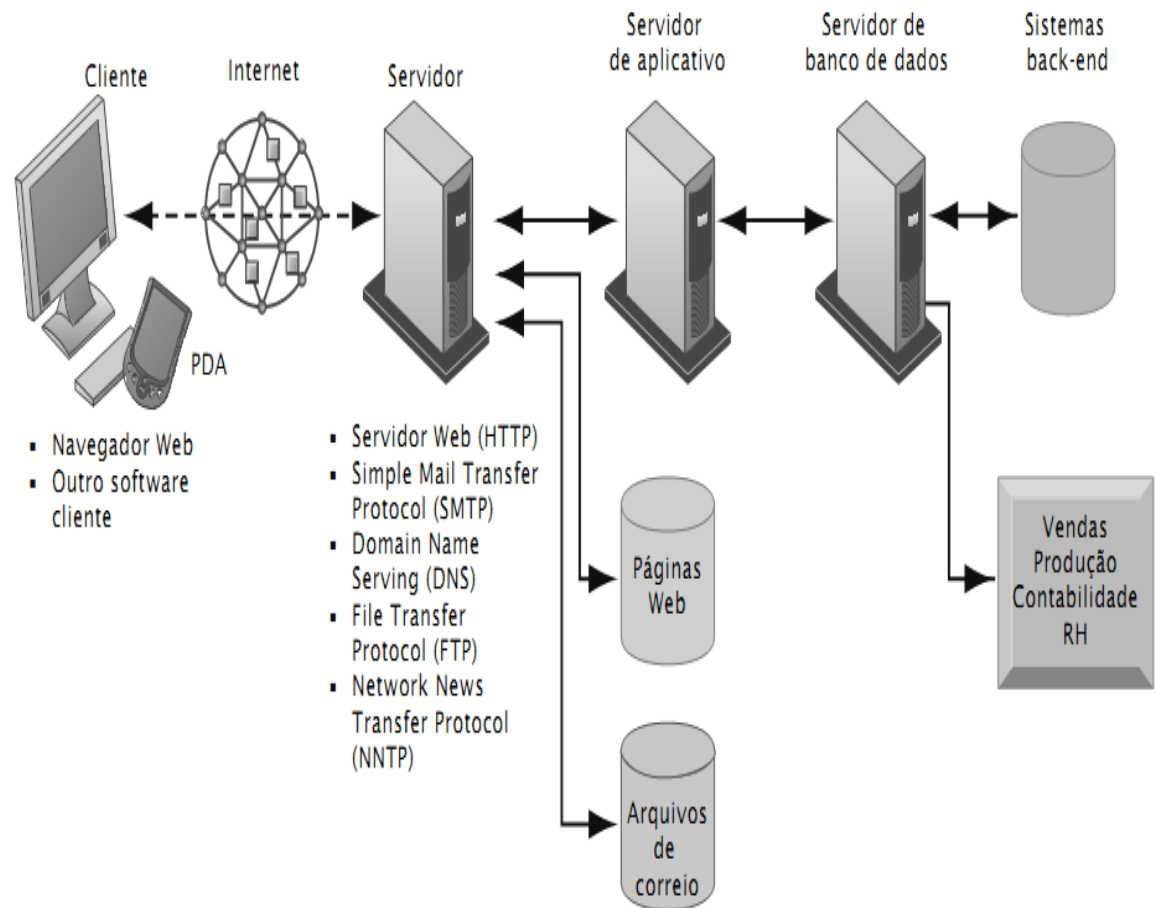
Serviços de Internet

- E-mail
- Bate-papo ou mensagens instantâneas
- Newsgroups
- Telnet
- File Transfer Protocol (FTP)
- World Wide Web
- VoIP
- Rede virtual privada (VPN)

A Internet global

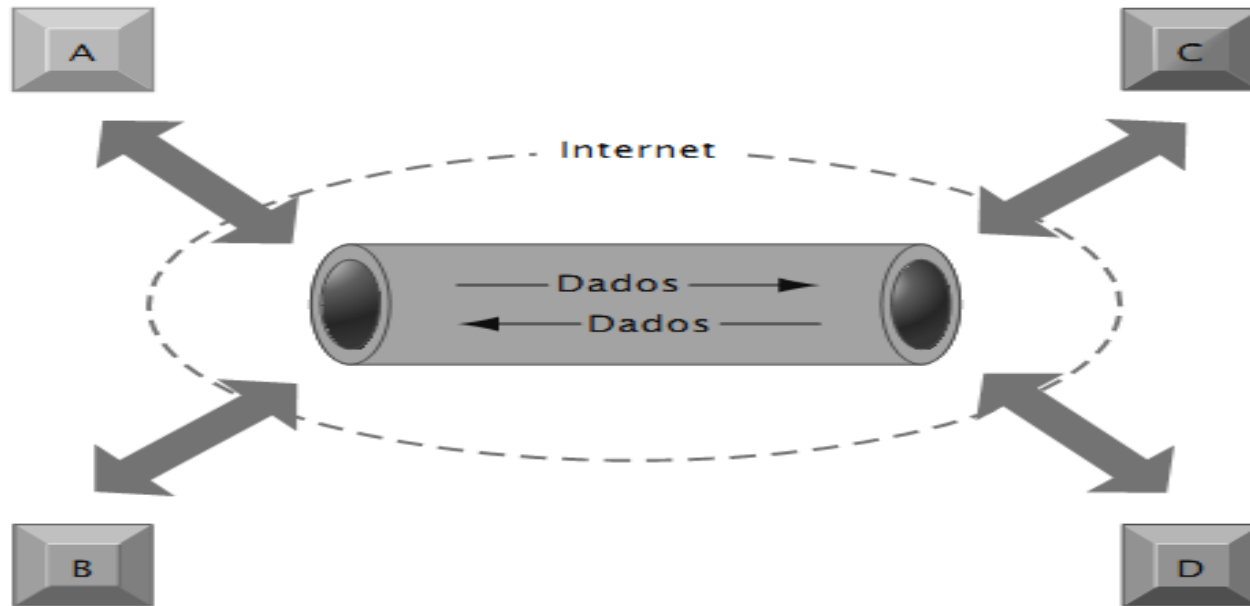
Computação cliente/servidor na Internet

Computadores clientes que rodam um navegador da Web e outros softwares podem acessar serviços disponíveis em servidores via Internet. Esses serviços podem rodar todos em um único servidor ou em múltiplos servidores especializados.



A Internet global

Uma rede privada virtual que usa a Internet



Esta VPN é uma rede privada de computadores unidos por uma conexão “tunelada” segura, que transita pela Internet. Ela protege os dados transmitidos pela Internet pública, codificando-os e acondicionando-os dentro do Protocolo de Internet (IP).

A Internet global

A World Wide Web

- **Hypertext Markup Language (HTML):**
 - Formata documentos para exibição na Web.
- **Hypertext Transfer Protocol (HTTP):**
 - Padrão de comunicações usado para transferência de páginas Web.
- **Localizador uniforme de recursos (URL):**
 - Endereços de páginas Web.
 - Exemplo: <http://www.megacorp.com/content/features/082602.html>.
- **Servidores Web**
 - Software para localização e gerenciamento de páginas Web.