



# Redes de Computadores I

## Aula 6

Centro Universitário 7  
Setembro - Uni7  
**Sistemas de Informação**

Prof. MSc Manoel Ribeiro

[manoel@opencare.com.br](mailto:manoel@opencare.com.br)

# Aplicações de rede



# Aplicação de rede

- As aplicações de rede são programas que rodam nos sistemas terminais ou hospedeiros (hosts) e se comunicam entre si através da rede.
- São programas de aplicação típicos da Internet:
  - o login remoto a sistemas (Telnet ou SSH)
  - a transferência de arquivos (FTP)
  - o correio eletrônico (e-mail)
  - a paginação na Web ou WWW (world wide web)
  - o bate-papo em rede (chat)
  - telefonia na Internet (VoIP), etc

**As aplicações de rede são a “razão de ser” da Internet, permitindo que os usuários possam fazer coisas úteis e interessantes na rede. Sem as aplicações, a Internet não teria sentido.**

# Protocolos de Aplicação

- cada aplicação utiliza protocolos específicos, chamados protocolos de aplicação, que definem como os processos de aplicação, rodando em diferentes computadores, trocam mensagens entre si. Em particular, os protocolos de aplicação definem:
  - Os **tipos de mensagens trocadas**, por exemplo, uma mensagem de solicitação ou resposta;
  - A **sintaxe e a semântica das mensagens**, definindo os campos de cada mensagem e seu significado;
  - As **regras** definindo quando e como um processo envia ou responde uma mensagem.

# Exemplo I

- A aplicação de Rede WWW é uma aplicação de rede que permite aos usuários obterem “documentos” da Web sob demanda.
- Os componentes da aplicação WWW incluem documentos em formato HTML (hypertext markup language), navegadores Web (como o Netscape ou o Chrome), servidores de páginas Web (como o Apache do Linux) e o protocolo de aplicação HTTP (hyper text transfer protocol).
- Portanto o protocolo da aplicação é importante mas é somente mais um elemento na comunicação

# Exemplo II

- O correio eletrônico (e-mail) tem vários componentes:
  - incluindo os servidores que hospedam as caixas postais dos usuários
  - os programas leitores de correio eletrônico que permitem ler e criar mensagens,
  - um padrão que define a estrutura das mensagens eletrônicas
  - e os protocolos de aplicação:
    - cujo principal é o SMTP (simple mail transfer protocol), que definem como as mensagens são trocadas entre os servidores e entre os servidores e os leitores de correio eletrônico,
    - como também o POP (Post Office Protocol) que permite a leitura da caixa postal

# Comunicação entre aplicações

- A comunicação entre aplicações em hosts distintos é feita através de sockets
- No modelo cliente/servidor a porta servidor é fixa e a do cliente é dinâmica e aleatória
- As porta dos protocolos de aplicação são reguladas pelo IANA (Internet Assigned Number Authority)
  - Três categorias:
    - Conhecidos 0 a 1023 controlados pelo IANA
    - Registrados 1024 a 49151 registradas no IANA
    - Dinâmicos (privados) 49152 a 65535 usadas por qualquer processo.



Internet Assigned Numbers Authority



# Agente usuário

- O agente usuário é a interface entre o usuário e a aplicação de rede. Mais especificamente, o agente usuário é um programa de computador, comercial ou de domínio público, que implementa a interface do lado cliente de uma aplicação de rede.



mozilla  
**Thunderbird™**



# Qual serviço de transporte utilizar?

- A escolha dependerá do tipo serviço que a aplicação vai necessitar. Quanto aos tipos de serviços requisitados pelas aplicações, podemos classificá-los em três dimensões:
  - Quanto à **perda de dados**
    - A aplicação de transmissão de áudio, podem tolerar algumas perdas; uma transferência de arquivos ou um Telnet, requerem transferência 100% confiável.
  - Quanto aos **requisitos temporais**
    - A aplicação de telefonia na Internet e jogos interativos, requerem baixo retardo para serem “viáveis”, já uma aplicação de mensagem de correio eletrônico, não tem restrições temporais.
  - Quanto à **largura de banda**
    - Aplicações de multimídia, requerem quantia mínima de banda para serem “viáveis”; outras aplicações são mais “elásticas” e conseguem usar qualquer quantia de banda disponível, como por exemplo, a paginação na Web.

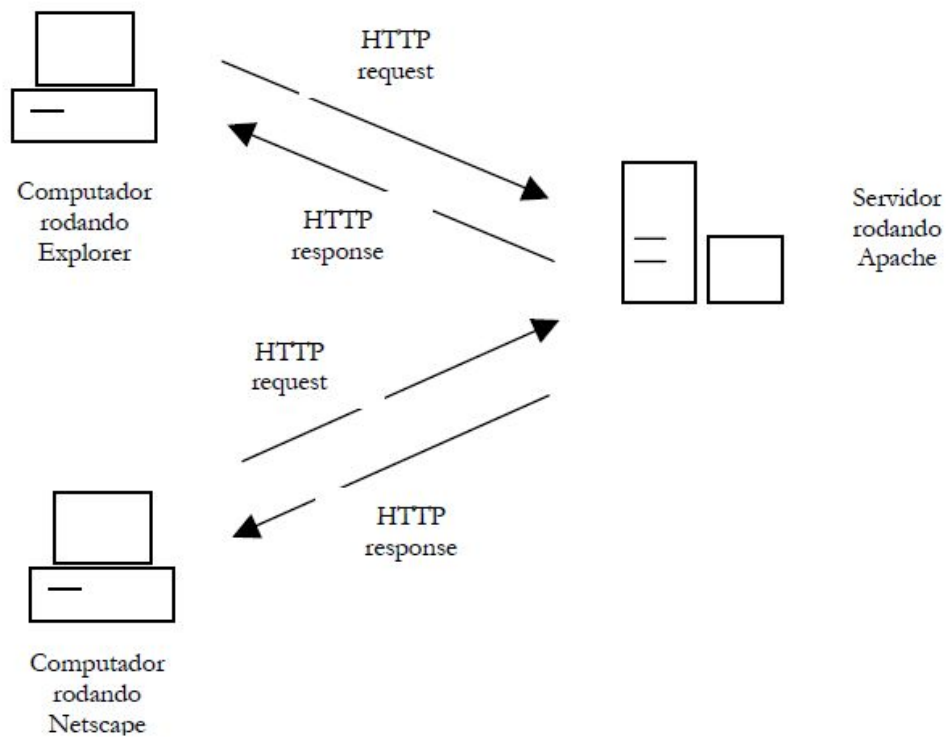
# TCP

- Para atender a estes requisitos, os dois protocolos de transporte da Internet oferecem as seguintes facilidades:
  - Serviço TCP:
    - Serviço orientado a conexão: uma abertura de conexão é requerida entre cliente e servidor;
    - Transporte confiável: garante comunicação livre de erros entre o processo emissor e receptor;
    - Controle de fluxo: evita que o emissor possa “afogar” com dados um receptor mais lento;
    - Controle de congestionamento: permite “estrangular” o emissor quando a rede está sobrecarregada.
    - Não provê: garantias temporais ou de banda mínima.

# UDP

- Para atender a estes requisitos, os dois protocolos de transporte da Internet oferecem as seguintes facilidades:
  - Serviço UDP:
    - Transferência de dados não confiável: não há garantia de entrega de dados livre de erros entre o processo emissor e receptor;
    - Não Provê: abertura de conexão, confiabilidade, controle de fluxo, controle de congestionamento, garantias temporais ou de banda mínima.

# Protocolo HTTP



# Protocolo HTTP

- O navegador envia mensagens de requisição HTTP para o servidor Web. O servidor recebe a requisição e responde com uma mensagem de resposta HTTP que contém os objetos solicitados
- Há duas versões do protocolo HTTP implementadas pelos navegadores, o HTTP/1.0 e o HTTP/1.1 e ambas as versões usam como protocolo de transporte o TCP.
- A porta 80 é o padrão para a aplicação WWW.

# HTTP 1.0 x HTTP 1.1

- O HTTP/1.0 usa o que se chama conexões não persistentes, onde após a requisição de cada objeto, o servidor responde e encerra a conexão TCP.
- O HTTP/1.1 permitiu melhorar o desempenho dos navegadores Web através do uso de conexões persistentes, onde o servidor mantém a conexão TCP aberta após o envio da resposta.

# Formato das mensagens HTTP

- O protocolo HTTP é baseado no paradigma pedido/resposta, havendo dois tipos de mensagens: mensagens de requisição e mensagens de resposta.
  - REQUEST
    - A mensagens de requisição (request) tem a seguinte estrutura:
    - GET /diretorio/pagina.html  
Host: www.escolatecnica.edu.br  
Connection: close  
User-agent: Mozilla/4.0  
Accept-language:pt  
(extra carriage return, line feed)



# Formato das mensagens HTTP

- RESPONSE
  - A mensagem de resposta (response) tem a seguinte estrutura:
    - HTTP/1.1 200 OK  
Connection: close  
Date: Thu, 06 Aug 1998 12:00:15 GMT  
Server: Apache/1.3.0 (Unix)  
Last-Modified: Mon, 22 Jun 1998 09:23:24 GMT  
Content-Length: 6821  
Content-Type: text/html

# HTTP status code

- 200 – Success
- 301 – Moved Permanently
- 400 – Bad Request
- 401 – Unauthorized
- 403 – Forbidden
- 404 – Not Found
- 500 – Internal Server Error

Fim