Tecnologia de Redes

Arquitetura de Rede de Computadores

Volnys Borges Bernal
volnys@lsi.usp.br
http://www.lsi.usp.br/~volnys

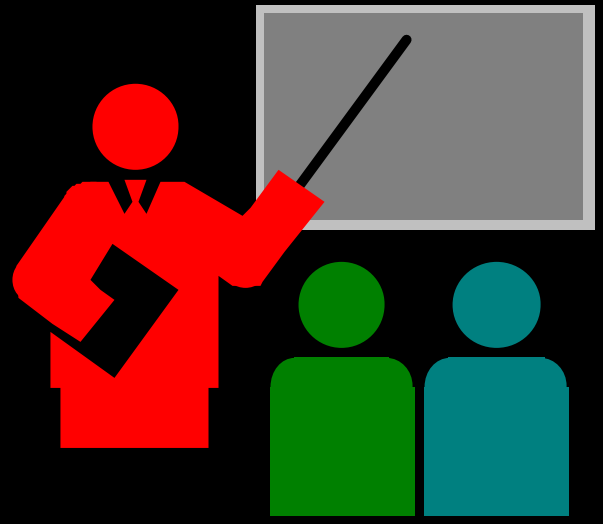
Agenda

- Modelo de Referênica OSI
- Arquitetura TCP/IP

Tipos de Serviços

- **Orientados a conexão**
  - **Para poder realizar comunicação com uma entidade parceira é necessário primeiramente <u>estabelecer uma conexão</u> para somente então trocar informações**
  - **Cria um "tubo" virtual**
    - tudo o que é colocado em uma extremidade chega à outra extremidade na mesma ordem
    - não necessariamente tudo o que é enviado chega ao destino
  - **Ex: Telefone**
- **Datagrama (Não orientados a conexão)**
  - **Uma entidade pode, a qualquer momento, enviar uma mensagem a uma outra entidade**
  - **Não é obrigatório que as mensagens chegem na mesma ordem na qual foram enviadas**
  - **Ex: Correio**

Modelo de Referência ISO/OSI



Modelo de Referência ISO/OSI

- **O que é?**
  - **ISO**
    - *International Organization for Standarization*
    - Entidade internacional de padronização
  - **OSI**
    - *Open Systems Interconnection*
  - **Modelo de Referência OSI**
    - Modelo de arquitetura de redes de computadores, definida pela ISO, que deve ser utilizada como referência no projeto de protocolos de rede pelos fabricantes
    - Possui sete níveis de protocolos
- **Objetivo**
  - **Permitir o intercâmbio de informações entre computadores de fabricantes distintos**

Modelo de Referência ISO/OSI

Aplicação

- Aplicação
- Apresentação
- Sessão
- Transporte
- Rede
- Enlace
- Físico

meio físico

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível Físico**
  - **Define as características mecânicas, elétricas, funcionais e procedimento pra ativar, manter e desativar conexões físicas**
  - **Objetivo**
    - Permitir a trasmissão de bits pelas entidades de nível de enlace
    - Dedica-se a transmissão de bits
  - **Características**
    - Define
      - como representar os valores 0 e 1 (bits)
      - half-duplex ou full-duplex
      - como a conexão será estabelecida e desfeita

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Enlace**
  - **Objetivo**
    - Detectar e opcionalmente corrigir erros que ocorram no nível físico
    - Controle de fluxo (opcional)
      - Não permitir que uma entidade emissora transmita mais dados que a entidade receptora seja capaz de processar
  - **Converte um canal de transmissão não confiável em um canal de transmissão confiável**
  - **Os dados a serem transmitidos são colocados em quadros que contém alguma forma de redundância para detecção de erros**

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Rede**
  - **Objetivo**
    - Fornecer ao nível superior (nível de transporte) uma forma de transmitir dados entre duas máquinas quaisquer
  - **Características**
    - Trata dos problemas de roteamento e chaveamento de pacotes
    - Tipos de serviço
      - Orientados a conexão
      - Datagrama

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Transporte**
  - **Objetivo**
    - Permite definir um meio confiável de transmissão fim-a-fim (aplicação - aplicação)
  - **O nível de rede não garante necessariamente que um pacote chegue a seu destino:**
    - um pacote pode não chegar ao seu destino
    - pacotes podem chegar fora de ordem
  - **Funções importantes**
    - Multiplexaxão
    - Controle de fluxo

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Sessão**
  - **Objetivo**
    - Fornecer mecanismos que permitam estruturar os circuitos oferecidos pelo nível de transporte
  - **Funções**
    - Gerenciamento de token
      - Nos casos na qual a troca de informações seja half-duplex
    - Controle de diálogo
      - ponto de sincronização - no caso de uma falha de comunicação os parceiros voltam a um ponto anterior da comunicação
    - Gerenciamento de atividades
      - Controle de prioridades

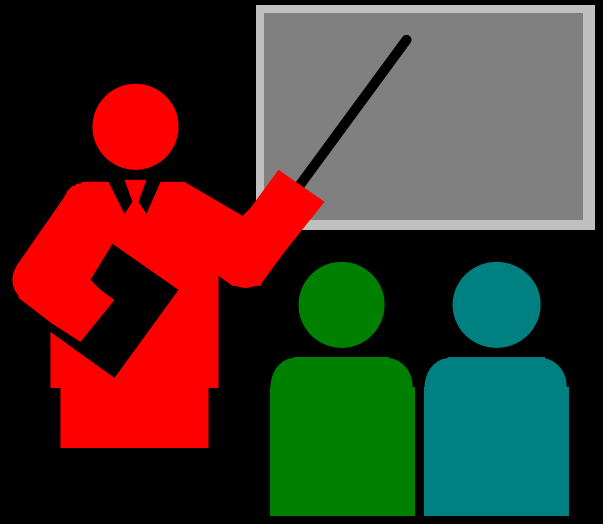
Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Apresentação**
  - **Objetivo**
    - Realizar transformações necessárias nos dados transmitidos para se adequar ao sistema local
    - Exemplo:
      - Comunicação entre um brasileiro e um Japonês com auxílio de um tradutor inglês
      - A camada de sessão funciona como o tradutor Inglês

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Aplicação**
  - **Objetivo**
    - Fornecer aos processos de uma aplicação os meios para que estes utilizem o meio de comunicação

Arquitetura TCP/IP



Arquitetura TCP/IP

Modelo de Referência OSI

Aplicação

- Aplicação
- Apresentação
- Sessão
- Transporte
- Rede
- Enlace
- Físico

meio físico

TCP/IP

Aplicação

- Aplicação
- Transporte
- Rede
- Intra-rede

meio físico

Arquitetura TCP/IP

OSI	TCP/IP	
Aplicação	Aplicação	
Aplicação	Aplicação	FTP, DNS, Telnet, HTTP, SMTP, POP, IMAP, SNMP, ...
Apresentação		
Sessão		
Transporte	Transporte	UDP, TCP
Rede	Rede	IP
Enlace	Intra-rede	Ethernet Slip PPP
Físico		
meio físico	meio físico	

Arquitetura TCP/IP

- **Nível de Intra-Rede**
  - **Objetivo**
    - Transferência de dados entre equipamentos de uma mesma rede
  - **Funções importantes**
    - Tradução de bits em sinais de transmissão
    - Especificação dos meios de transmissão
    - Endereçamento
    - Chaveamento
  - **Protocolos**
    - Ethernet, Fast-Ethernet, Gigabit-Ethernet
    - PPP, SLIP, Frame Relay

Arquitetura TCP/IP

- **Nível de Rede**
  - **Objetivo**
    - Transferência de dados entre equipamentos quaisquer (não necessariamente pertencente a mesma rede)
  - **Funções importantes**
    - Endereçamento
    - Roteamento
  - **Protocolos**
    - IP
    - IPX

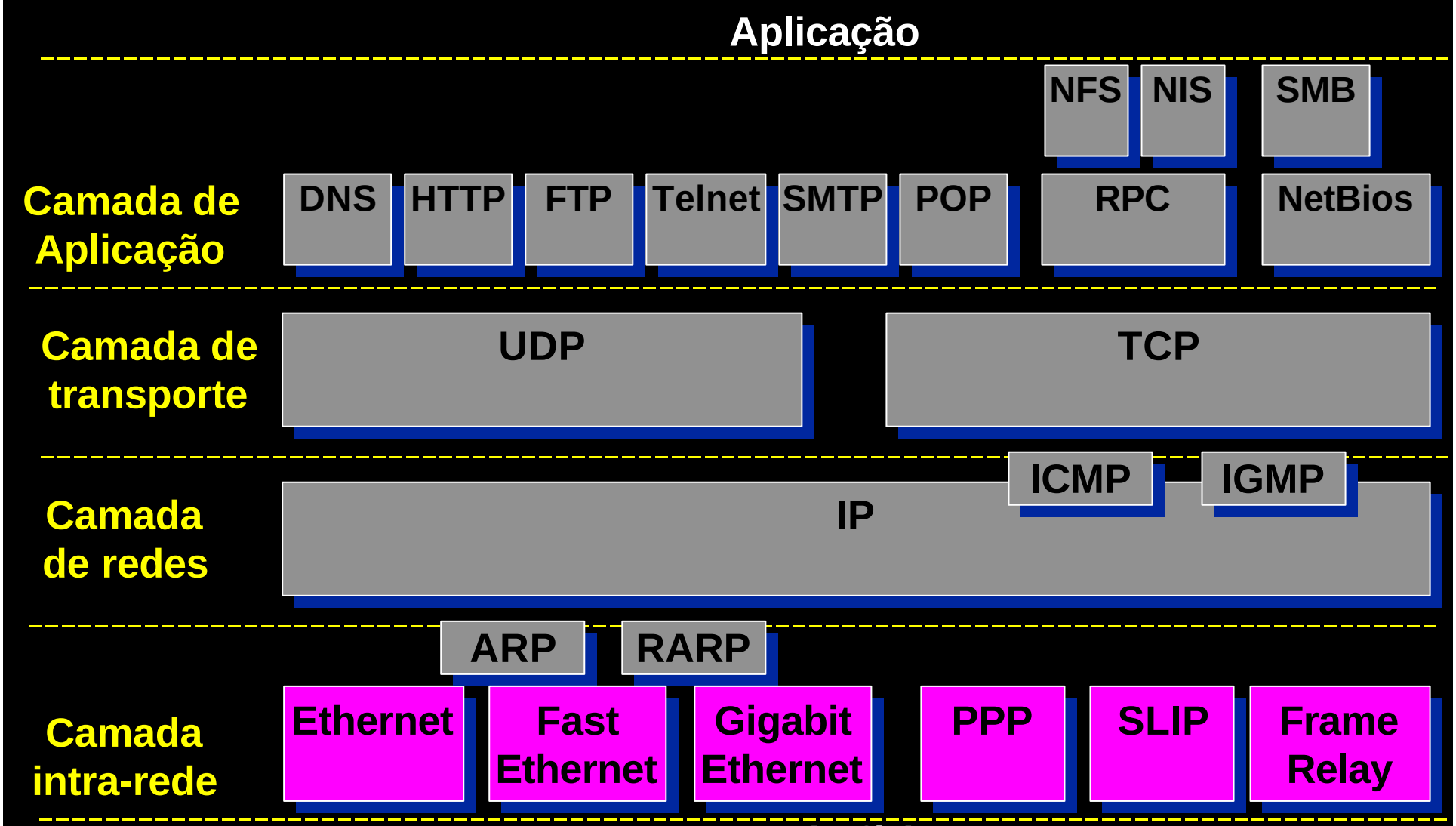
Arquitetura TCP/IP

- **Nível de Transporte**
  - **Objetivo**
    - Transferência de dados entre aplicações (processos) residentes em máquinas distintas
  - **Funções importantes**
    - Controle de fluxo
    - Endereçamento de aplicação (porta)
  - **Protocolos**
    - TCP - orientado a conexão
    - UCP - datagrama

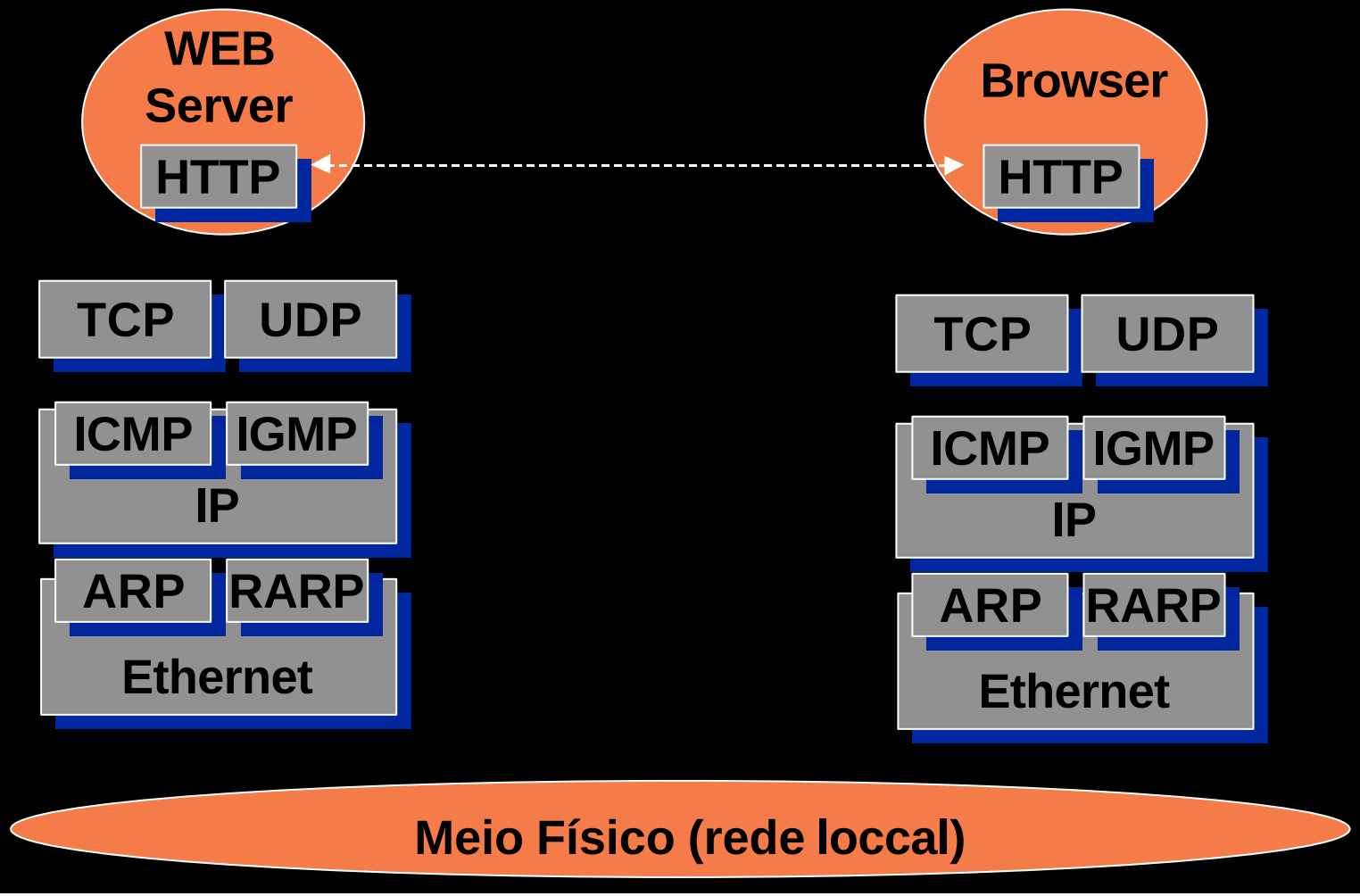
Arquitetura TCP/IP

- **Nível de Aplicação**
  - **Objetivo**
    - Permitir que aplicações troquem informações segundo uma regra (específica de cada aplicação)
  - **Protocolos**
    - DNS
    - FTP
    - HTTP
    - Telnet
    - SMTP
    - POP
    - IMAP, ...

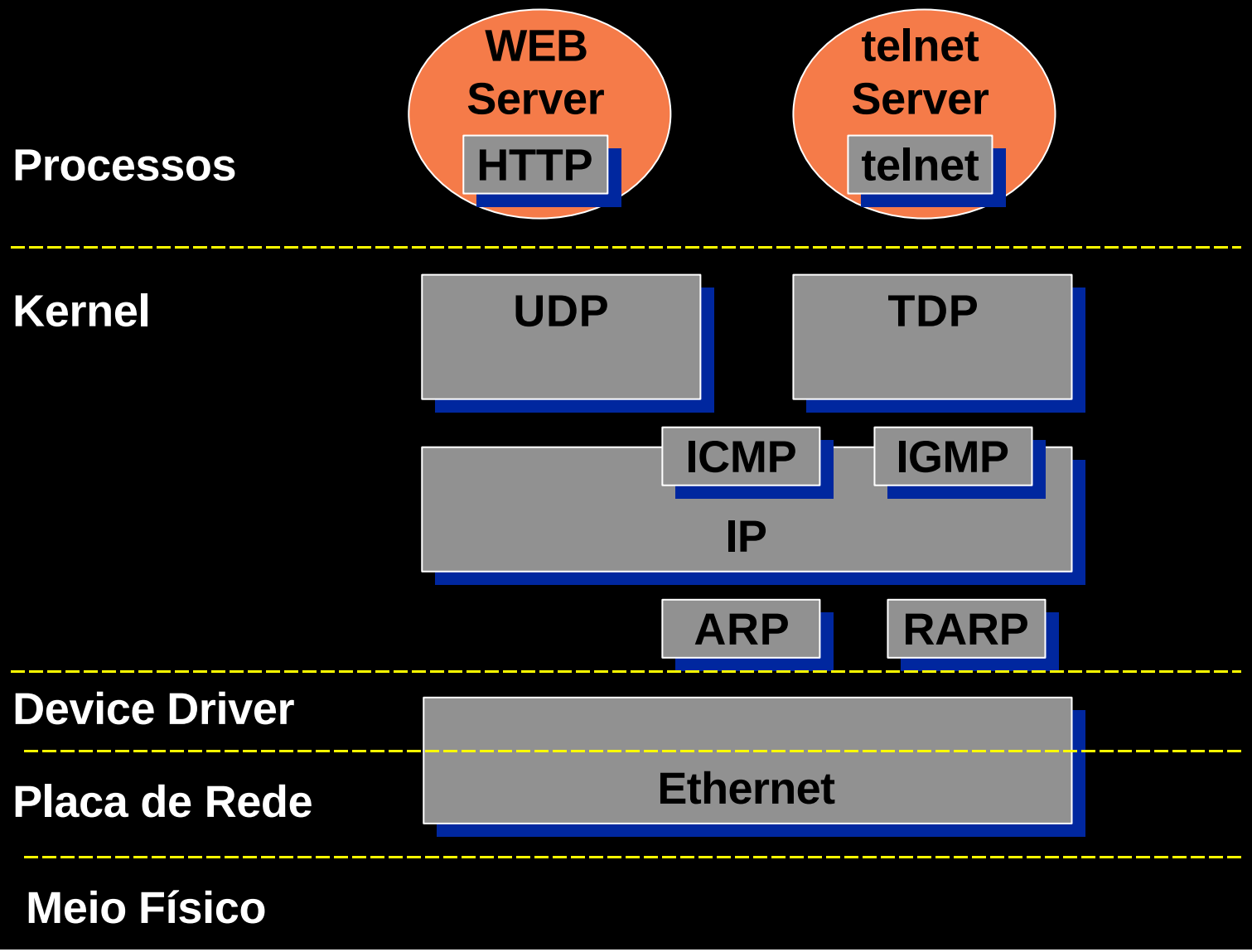
Arquitetura TCP/IP



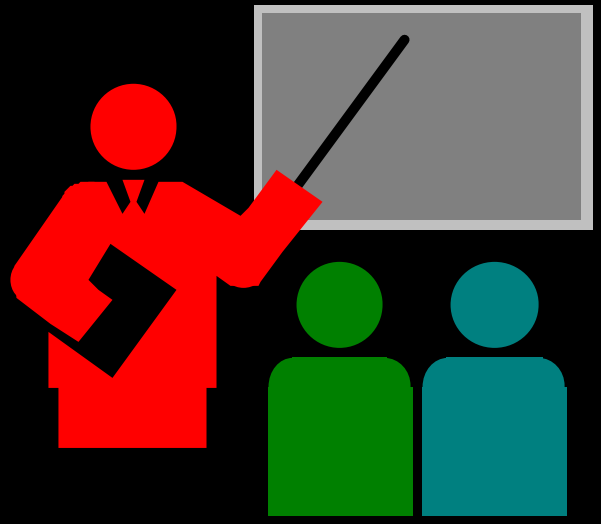
Arquitetura TCP/IP



Arquitetura TCP/IP



Bibliografia deste módulo



Bibliografia deste módulo

- **Livro**
  - **Redes de Computadores: das LANs MANs e WANs às Redes ATM.**

    SOARES, LUIZ F. G.

    Editora Campus. 1995
  - **TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols.**

    STEVENS, W. RICHARD.

    Addison-Wesley. 1994.
  - **Computer Networks.**

    TANENBAUM, ANDREW S.

    3rd edition. Prentice Hall 1996.