

© Volnys 1999-2001 1

Introdução à Arquitetura TCP/IP

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



© Volnys 1999-2001 2

Agenda

- ❑ Modelo de Referência OSI
- ❑ Arquitetura TCP/IP

© Volnys 1999-2001 3

Tipos de Serviços

- ❑ **Orientados a conexão**
 - ❖ Para poder realizar comunicação com uma entidade parceira é necessário primeiramente estabelecer uma conexão 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: Ligação telefônica, protocolo TCP
- ❑ **Datagrama (Não orientados a conexão)**
 - ❖ Uma entidade pode, a qualquer momento, enviar uma mensagem a uma outra entidade
 - ❖ Não é obrigatório que as mensagens cheguem na mesma ordem na qual foram enviadas
 - ❖ Ex: Carta de correio, protocolo IP, protocolo UDP

© Volnys 1999-2001 4

Modelo de Referência ISO/OSI



© Volnys 1999-2001 5

Modelo de Referência ISO/OSI

- ❑ **O que é?**
 - ❖ ISO
 - *International Organization for Standardization*
 - 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

© Volnys 1999-2001 6

Modelo de Referência ISO/OSI

Aplicação

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

Rede

Enlace

Físico

meio físico

© Volnys 1999-2001 7

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 transmissão de bits pelas entidades de nível de enlace
 - Dedicar-se à 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

© Volnys 1999-2001 8

Modelo de Referência ISO/OSI

- **Nível de Enlace**
 - ❖ Objetivo
 - Comunicação entre equipamentos “vizinhos”
 - 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 (frames) que contém alguma técnica para detecção de erros

© Volnys 1999-2001 9

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 em qualquer ponto da rede
 - ❖ Características
 - Trata dos problemas de roteamento e chaveamento de pacotes
 - Tipos de serviço
 - Orientados a conexão
 - Datagrama

© Volnys 1999-2001 10

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
 - Multiplexação
 - Controle de fluxo

© Volnys 1999-2001 11

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

© Volnys 1999-2001 12

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

© Volnys 1999-2001 13

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

© Volnys 1999-2001 14

Arquitetura TCP/IP



© Volnys 1999-2001 15

Arquitetura TCP/IP

Modelo de Referência OSI	TCP/IP
Aplicação	Aplicação
Aplicação	Aplicação
Apresentação	
Sessão	
Transporte	Transporte
Rede	Rede
Enlace	
Físico	Intra-rede
meio físico	meio físico

© Volnys 1999-2001 16

Arquitetura TCP/IP

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

© Volnys 1999-2001 17

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

© Volnys 1999-2001 18

Arquitetura TCP/IP

- **Nível de Rede**
 - ❖ **Objetivo**
 - Transferência de dados entre equipamentos quaisquer (não necessariamente pertencente a mesma rede)
 - ❖ **Funções importantes**
 - Endereçamento
 - Roteamento
 - ❖ **Protocolos**
 - IPv4
 - IPv6
 - ❖ **Protocolos Auxiliares**
 - ICMP
 - ARP
 - RARP

© Volhys 1999-2001 19

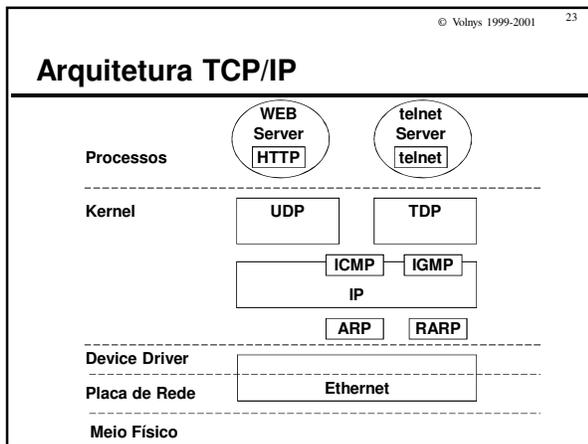
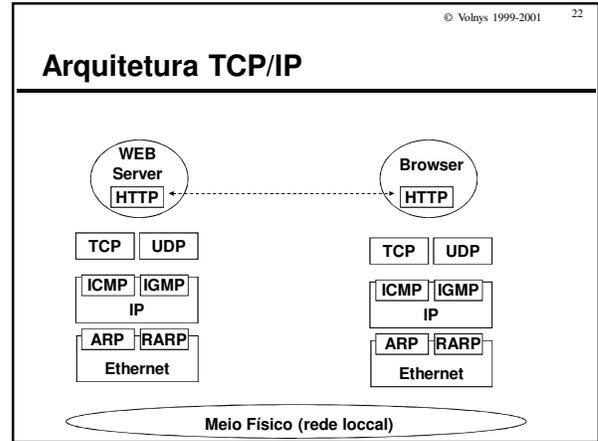
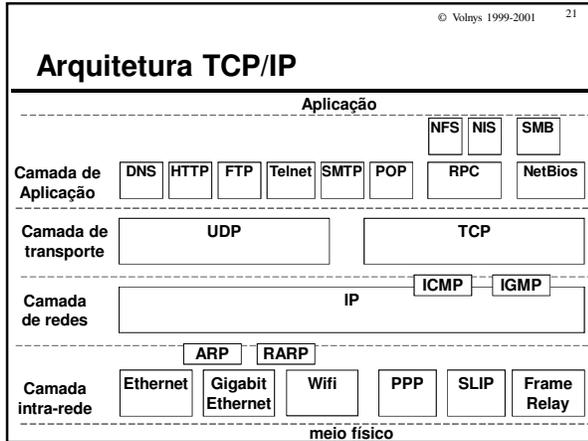
Arquitetura TCP/IP

- ❑ **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

© Volhys 1999-2001 20

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,



© Volhys 1999-2001 24

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.