

Volnys B. Bernal (c) 1

Tecnologia de Redes

Arquitetura de Rede de Computadores

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



Volnys B. Bernal (c) 2

Agenda

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

Volnys B. Bernal (c) 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: 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 cheguem na mesma ordem na qual foram enviadas
 - * Ex: Correio

Volnys B. Bernal (c) 4

Modelo de Referência ISO/OSI



Volnys B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 6

Modelo de Referência ISO/OSI

Aplicação

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

Rede

Enlace

Físico

meio físico

Volnys B. Bernal (c) 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 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

Volnys B. Bernal (c) 8

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**

Volnys B. Bernal (c) 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

* Características

- ⇨ Trata dos problemas de roteamento e chaveamento de pacotes
- ⇨ Tipos de serviço
 - ◆ Orientados a conexão
 - ◆ Datagrama

Volnys B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 14

Arquitetura TCP/IP



Volnys B. Bernal (c) 15

Arquitetura TCP/IP

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

Volnys B. Bernal (c) 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	Intra-rede	Ethernet, Slip, PPP
Físico	meio físico	
meio físico	meio físico	

Volnys B. Bernal (c) 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 B. Bernal (c) 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**
 - ⇨ IP
 - ⇨ IPX

Volnys B. Bernal (c) 19

Arquitetura TCP/IP

❑ **Nível de Transporte**

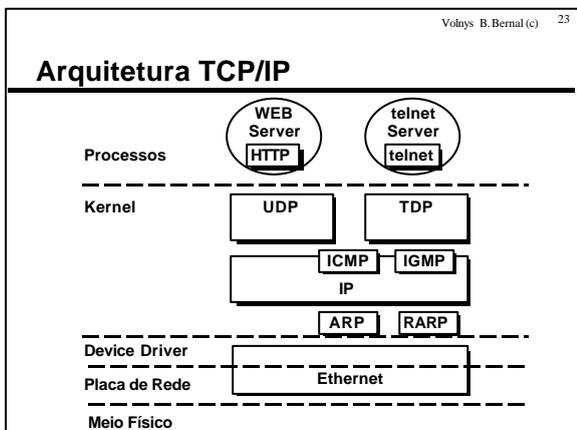
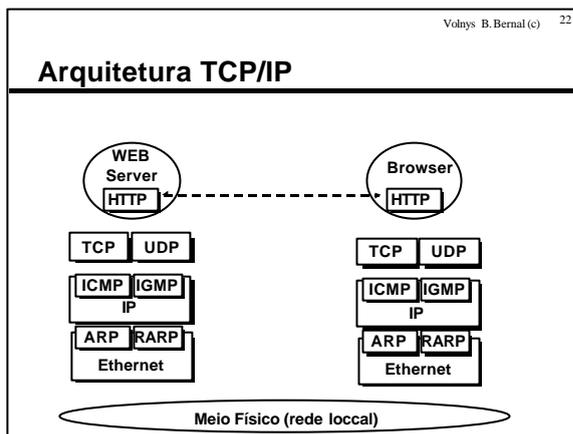
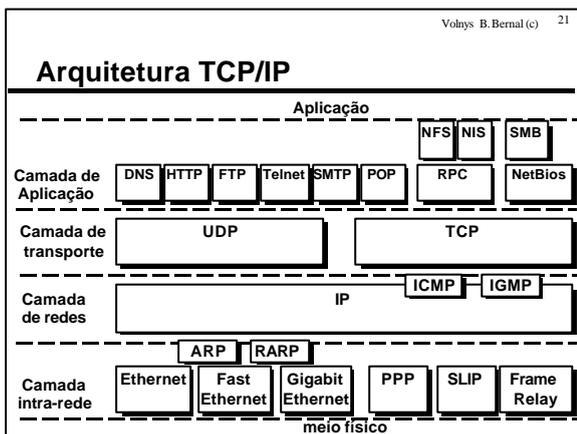
- * **Objetivo**
 - ⇨ Transferência de dados entre aplicações (processos) residentes em máquinas distintas
- * **Funções importantes**
 - ⇨ Controle de fluxo
 - ⇨ Endereçamento de aplicação (porta)
- * **Protocolos**
 - ⇨ TCP - orientado a conexão
 - ⇨ UCP - datagrama

Volnys B. Bernal (c) 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,



Volnys B. Bernal (c) 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.