



★★★ RUMO À ESFCEX ★★★

2014

Curso Preparatório de Redes de Computadores



Capítulo 2 - Conectividade

Objetivo do curso: abordar conceitos básicos das principais tecnologias de rede e seus princípios de funcionamento.

Instrutor: Emanuel Peixoto

Atualizado em: 29/05/2014

Conteúdo

1.	<i>Modelo de Referência TCP/IP</i>	5
1.1.	Características básicas do Modelo TCP/IP	5
1.2.	Camadas TCP/IP.....	6
2.	<i>Encapsulamento</i>	7
3.	<i>Crítica aos protocolos e ao Modelo OSI</i>	7
3.1.	Momento ruim	8
3.2.	Tecnologia ruim	8
3.3.	Implementação ruim	8
3.4.	Política ruim.....	8
4.	<i>Comparativo entre OSI e TCP/IP</i>	8
4.1.	Quadro de diferenças	9
5.	<i>Funções das Camadas TCP/IP</i>	10
5.1.	Camada de Acesso à Rede (Host/Rede) ou Enlace	10
5.2.	Camada de Internet.....	10
5.3.	Camada de Transporte.....	11
5.4.	Camada de Aplicação	11
6.	<i>Concentradores de conexão de rede</i>	12
6.1.	Conceitos elementares dos distribuidores de rede.....	12
	Domínio de Broadcast.....	12
	Domínio de Colisão	12
6.2.	Hubs	12
6.3.	Pontes	13
6.4.	Switches	13
6.4.1.	Switches - Funcionamento	14



6.4.2. Modos de encaminhamento (Switching)	14
• Store-and-forward.....	14
• Cut-through.....	15
• Fragment Free	15
• Adaptive Switching	15
6.4.3. Protocolo Spanning Tree Protocol (STP)	16
• Funcionamento STP	16
• Status das portas STP	16
6.5. Roteadores.....	17
6.6. Comparativo entre Hub, pontes, Switches e Roteadores	17
6.7. Dispositivos e suas camadas	18
7. <i>Protocolo IP</i>	19
7.1. Funcionamento.....	20
7.2. Estudo do Cabeçalho IP	21
7.3. Fragmentação	22
7.4. Redes IP verso redes remotas orientadas a conexão(X.25)	23
7.5. Protocolos de controle IP	24
• ICMP	24
• IGMP	24
• ARP	24
• RARP	25
• BOOTP	25
• DHCP	25
7.6. Protocolos da Camada de transporte IP.....	26
• UDP	26



• TCP	27
7.7. Estabelecimento de uma conexão	28
7.8. Janela deslizante TCP.....	29
8. <i>Endereçamento IP</i>	30
8.1. Convertendo Decimal/Binário e Binário/Decimal.....	31
8.2. Classes de Endereçamentos Fixos (Classfull)	32
8.2.1. Classe A (1-126) - Classfull.....	33
8.2.2. Classe B (128-191) - Classfull.....	34
8.2.3. Classe C(192-223) - Classfull	35
8.2.4. Classe D(224-239) – Classfull.....	36
8.2.5. Classe E(240-255) – Classfull.....	37
8.3. VLSM/CIDR.....	38
8.4. Encontrando o endereço de rede, primeiro, último e Broadcast IP de uma Rede/Host em subredes.....	40
8.4.1. Encontrando a Rede	40
8.4.2. Encontrando o primeiro host válido.....	40
8.4.3. Encontrando o último endereço de host broadcast (endereço não válido) 41	
8.4.4. Encontrando o último endereço de host válido	42
9. <i>EXERCÍCIOS</i>	43



1. Modelo de Referência TCP/IP

O TCP/IP baseia-se em um modelo de referência de quatro camadas. Todos os protocolos que pertencem ao conjunto de protocolos TCP/IP estão localizados nas três camadas superiores desse modelo.

Conforme ilustrado a seguir, cada camada do modelo TCP/IP corresponde a uma ou mais camadas do modelo de referência de sete camadas de interconexão dos sistemas abertos (OSI), proposto pela *International Standards Organization* (ISO).

É considerado o Modelo “de fato”, pois o Modelo OSI hoje é apenas conceitual.

Importante ressaltar que o Modelo TCP/IP é um modelo orientado para Internet, e sua principal característica é o fornecimento de serviços não orientado à conexão na camada de internet/rede.

Esse modelo surgiu no auge da guerra fria, devido à preocupação do departamento de defesa americano em fornecer uma forma de comunicação capaz de fazer encaminhamento de mensagens por “rotas” distintas, sem o estabelecimento de conexão, ou seja, fornecendo serviços não orientados a conexão. Essa necessidade teria por finalidade, manter a operacionalidade da rede em caso de ataques nucleares soviéticos em algum estado dos EUA e, conseqüentemente, a interrupção de toda a rede.

1.1. **Características básicas do Modelo TCP/IP**

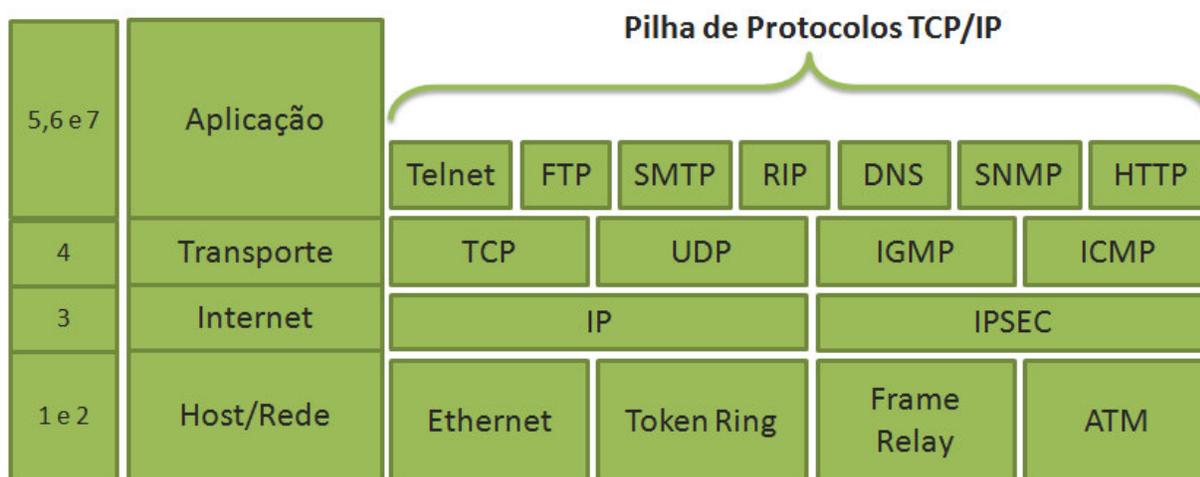
Características
Protocolos abertos e independentes
Sistema comum de endereçamento
Roteável
Robusto
Escalável



1.2. Camadas TCP/IP

O modelo TCP é especificado em 4 camadas:

Pilha de Protocolos TCP/IP



Camada	Descrição
Aplicativo	Define os protocolos de aplicativos TCP/IP e como os programas <i>host</i> estabelecem uma <i>interface</i> com os serviços de camada de transporte para usar a rede.
Transporte	Fornece gerenciamento de sessão de comunicação entre computadores <i>host</i> . Define o nível de serviço e o controle status da conexão usada durante o transporte de dados.
Internet/Internetwork	Empacota dados em datagramas IP, que contêm informações de endereço de origem e de destino usadas para encaminhar datagramas entre <i>hosts</i> e redes. Executa o roteamento de datagramas IP.
Host/Rede	O modelo TIP/IP não estabelece parâmetros para o funcionamento dessa camada, já que é um protocolo que apenas utiliza os serviços de acesso ao meio, na forma de encapsulamento.

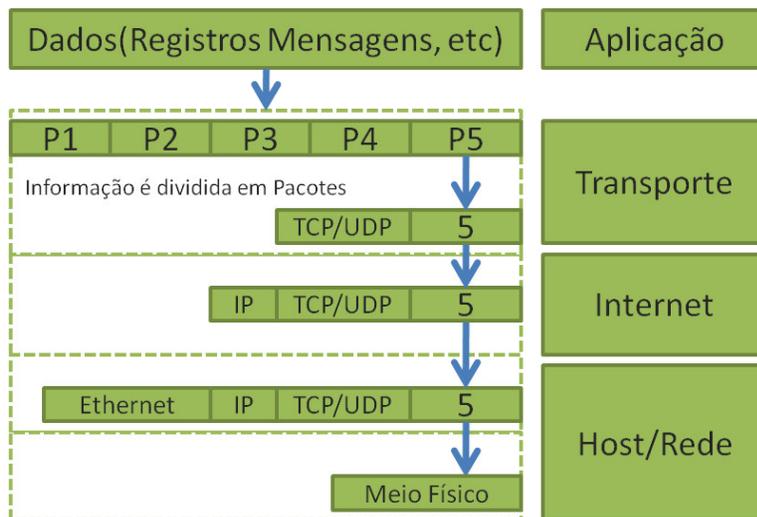


2. Encapsulamento

O encapsulamento empacota as informações de protocolo necessárias antes de passar pela rede. Assim, à medida que o pacote de dados desce ou sobe pelas camadas do modelo OSI, ele recebe ou extrai cabeçalhos e outras informações.

Uma vez que o dado é enviado da origem, ele viaja através da camada de aplicação para baixo através das outras camadas. O empacotamento e o fluxo dos dados que são trocados passam por alterações à medida que as redes executam seus serviços.

Encapsulamento TCP/IP

3. Crítica aos protocolos e ao Modelo OSI

Nem o modelo OSI e seus protocolos, nem o Modelo TCP e seus respectivos protocolos são perfeitos.

No final da década de 80, os especialistas esperavam que o modelo OSI estabelecesse um padrão único e robusto de modelo de referência para a indústria de comunicação, entretanto não foi isso que aconteceu, vejamos por que:

