



**UNIVERSIDADE
EDUARDO MONDLANE**
FACULDADE DE ENGENHARIA



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Licenciatura em Engenharia Informática

REDES DE COMPUTADORES

TEMA:

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO TESTE-1

Autor:

CUMBE, José Afonso

Docentes:

Eng. Lourino Chemane

Monitor: Assane Cipriano

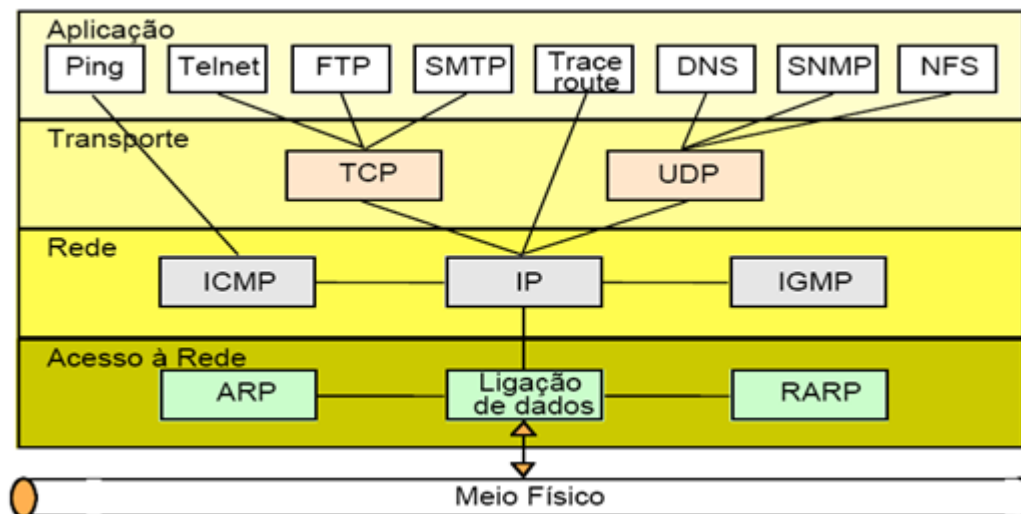
Maputo, Maio 2011

CORREÇÃO DO TESTE 1 – 2011
de
REDES DE COMPUTADORES

PARTE-I

1. Apresente o grafo e a arquitectura dos protocolos da internet.

Resposta: a internet é uma rede baseada na pilha de protocolos TCP/IP, diferente do modelo de referência OSI ele é um modelo de 4 camadas.

Grafo de protocolos da internet

Arquitectura dos protocolos da internet2.

FTTP, TFTP, TELNET, SMTP, HTTP, etc.			Layer 4 Application
TCP Protocol	UDP Protocol		Layer 3 Transport
Network layer (IP Protocol)			Layer 2 Network
Physical Layer/Link Layer Protocol			Layer 1 Physical / Link

Explique as diferenças entre os protocolos IP e TCP. Apresente os formatos dos respectivos datagramas e use-os para explicar as diferenças dos dois protocolos.

Resposta: o primeiro aspecto a considerar na diferenciação destes protocolos uns com os outros é a sua localização na pilha de protocolos do modelo de referência OSI. O protocolo TCP (transmission control protocol) opera na camada de transporte, o protocolo IP (internet protocol) opera na camada de rede.

Um segundo aspecto a considerar é a função desempenhada por cada um destes protocolos. O protocolo IP é responsável pelo endereçamento lógico dos hosts e nodos na rede e desempenha a função básica de roteamento dos pacotes. O protocolo TCP garante a entrega confiável ao receptor e a identificação das aplicações as quais os pacotes são endereçados.

Outra diferença entre estes protocolos é a constituição dos seus datagramas. Os datagrama TCP contêm campos que garantem a entrega confiável (Acknolodgement, número de sequência, etc) ao passo que o IP é protocolo sem conexão e sem confiabilidade.

Datagrama IP

0	4	8	16	19	24	31
VERS	HLEN	SERVICE TYPE	TOTAL LENGTH			
IDENTIFICATION			FLAGS	FRAGMENT OFFSET		
TIME TO LIVE		PROTOCOL	HEADER CHECKSUM			
SOURCE IP ADDRESS						
DESTINATION IP ADDRESS						
IP OPTIONS (IF ANY)					PADDING	
DATA						

Datagrama TCP

0	8	16	31
Porta Origem		Porta Destino	
Numero de Sequencia			
Confirmacao do "Piggyback"			
Compr. Header	0	Flags	Janela
Checksum		Apontador de Urgente	
Opcoes (0 ou mais palavras de 32 bits)			
DADOS			

PARTE-II

1. Considere o endereço de rede da classe “X” 172.16.80.0/26. O administrador desta rede nos solicitou auxílio para criar 4 sub-redes de imediato e mais 3 sub-redes posteriormente. De acordo com os valores encontrados, responda:
 - a) Qual é classe do endereço da sub-rede?
 - b) Qual será a nova máscara para atender ao pedido do administrador representada nas duas anotações (decimal e binária)?
 - c) Quantas sub-redes serão criadas?
 - d) Qual é o endereço da 4ª sub-rede?
 - e) Quantos hosts por sub-rede serão criados?
 - f) Qual o endereço de broadcast da 5ª sub-rede?
 - g) Qual é a faixa de endereços destinada a enumeração de hosts da 2ª sub-rede?

Respostas:

Dados:

Endereço: “X”172.16.80.0/26

$N_{sr} = 4+3=7$

a) O endereço da sub-rede é da classe “B”.

b) Resolução:

Transformar em binário a rede (172.16.80.0/26)

11111111 11111111 11111111 11000000

11→Sr; 000000→Hosts

$Sr=2^n \geq 7 \rightarrow 2^3 \geq 7^n = 3$ para 8 Sr.

Nova mascara: 255.255.255.248 (Decimal)

11111111 11111111 11111111 11111000 (Binário)

c) $Sr=2^n \geq 7 \rightarrow 2^3 \geq 7^n = 3, 2^3 = 8.$

Serão criadas 8 sub-redes

d) N° de hosts $\rightarrow n=3, 2^3-2=6$

1ª $Sr=172.16.80.0$ (1- 6); 7 (Broadcast)

2ª $Sr=172.16.80.8$ (9 – 14); 15 (Broadcast)

3ª $Sr=172.16.80.16$ (17 – 22); 23 (Broadcast)

4ª $Sr=172.16.80.24$ (25 – 30); 31 (Broadcast)

O endereço da 4ª Sub-rede = 172.16.80.24

e) N° de hosts por sub-rede $\rightarrow n=3, 2^3-2=6$

Serão criados 6 hosts por sub-rede.

f) 4ª $Sr=172.16.80.24$ (25 – 30); 31 (Broadcast)

5ª $Sr=172.16.80.32$ (33 – 38); 39 (Broadcast)

O endereço de broadcast da 5ª sub-rede = 172.16.80.39

g) 2ª $Sr=172.16.80.16$ (17 – 30); 31 (Broadcast)

Faixa de endereços:

172.16.80.9 à 172.16.80.14

2. a) i

Dados:

BW=10Mbps

$T_p=20\mu s$

$$T_{\text{pac}} = 10000 \text{ bits}$$

$$T_e = 0$$

$$T_{\text{trans}} =$$

$$T_{\text{total}} = 2T_p + 2T_{\text{trans}} + T_e = 2 \times 20 \mu\text{s} + 2 \times 1024 + 0 = 2040 \mu\text{s}$$

ii

$$T_t = \mu\text{s}$$

$$T_1 = T_p + 2T_t + T_e = 20 + 1000 = 1020$$

$$T_2 = T_p + 2T_t + T_e = 20 + 1000 = 1020$$

$$T_{\text{total}} = 2 \times 1020 = 2040 \mu\text{s}$$

b) Switch – opera na camada de enlace de dados

Cartas de rede – Camada de física e enlace de dados

Links – Camada de enlace de dados.