

Redes e Comunicações

“File Transmission”

Grupo 1

17/10/2011

Redes e Comunicações - File Transmission

Tamanho do pacote (L) = 30 Mbits

Taxa Transmissao (T_r) = 10 Mbps

*Velocidade de Propagacao (v) = $2 * 10^8 m / s$*

Distancia (d) = 10000 Km = 10000000 m

1.

$$\text{Tempo de transmissao}(\Delta tra) = \frac{L}{T_r}$$

$$\Delta tra = \frac{30}{10} = 3 s.$$

Opção b.

2.

Tempo "end-to-end" = Tempo de transmissao + tempo de propagacao

$$\text{Tempo de propagacao}(\Delta pro) = \frac{d}{v} = \frac{10000000}{2 * 10^8} = 0,05 s.$$

$$T_{end-to-end} = 3 + 0,05 = 3,05 s.$$

Opção a.

3.

$$T_{end-to-end} - T_{transmissao} = 3,05 - 3 = 0,05 s$$

$$\text{Numero de bits} = 0,05 * 10 \text{ Mbps} = 500000 \text{ bits}$$

Opção c.

4.

Neste caso teremos de ter em conta que o router só começa a enviar o pacote depois o o ter recebido por completo é necessário calcular os tempos para cada link individualmente e o tempo final será a soma dos dois.

$$\text{Link} = 5000 \text{ Km} = 5000000 \text{ m}$$

Tempo "end-to-end" = Tempo de transmissao + tempo de propagacao

$$\text{Tempo de propagacao}(\Delta pro) = \frac{d}{v} = \frac{5000000}{2 * 10^8} = 0,025 s.$$

$$T_{end-to-router} = 3 + 0,025 = 3,025 s$$

$$T_{router-to-end} = 3 + 0,025 = 3,025 s$$

Redes e Comunicações - File Transmission

$$T_{end-to-end} = 3,025 + 3,025 = 6,05 \text{ s.}$$

Opção b.

5.

Neste caso em que temos três pacotes de 10 Mbits cada teremos de separar cada um dos links, antes e depois do router, no primeiro caso os três pacotes irão comportar-se como um único pacote de 30 Mbits tendo em consideração que o *inter arrival time* é nulo. Já em relação ao link entre o router e o destino iremos apenas calcular o tempo que demora a chegar o último pacote visto que os outros dois já terão sido enviados à medida que foram recebido pelo router.

$$\Delta tra = \frac{10}{10} = 1 \text{ s.}$$

$$T_{end-to-router} = (1 * 3) + 0,025 = 3,025 \text{ s}$$

$$T_{router-to-end} = 1 + 0,025 = 1,025 \text{ s}$$

$$T_{end-to-end} = 3,025 + 1,025 = 4,05 \text{ s.}$$

Opção b.

6.

Neste tipo de situação é necessário ter em conta que o nosso canal de tempo só estará aberto em 1 dos 10 canais disponíveis num segundo, logo é necessário dividir a nossa taxa de transmissão por 10.

10 canais TDM no link

$$T_{trans} = \frac{Vol.dados}{V.trans} = \frac{30Mbits}{\frac{10Mbps}{10}} = 30 \text{ s.}$$

$$T_{end-to-end} = 30 \text{ s} + T_{propagacao} = 30 + 0,05 = 30,05 \text{ s.}$$

Opção a.

7.

No caso de canais FDM o nosso canal está sempre disponível mas possui apenas 1/10 da taxa de transmissão logo a nossa taxa passará a ser de 1 Mbps.

$$T_{trans} = \frac{Vol. dados}{V. trans} = \frac{30 Mbits}{\frac{10 Mbps}{10}} = 30 s.$$

$$T_{end-to-end} = 30 s + T_{propagação} = 30 + 0,05 = 30,05 s.$$

Opção a.

8.

Num caso da presença de dois links de taxas de transmissão diferentes o throughput depende apenas do link com a menor taxa, posto isto:

Opção d.