

1ª Folha de exercícios da cadeira de Redes de Computadores Ano lectivo de 2008/2009

Um ficheiro MP3 de 10^6 bits de tamanho vai ser transmitido do computador origem para um computador destino. Todos os canais entre os dois computadores têm uma velocidade de transmissão de 1 Mbps. Assuma que a velocidade de propagação é de $2 * 10^5$ Km por segundo.

1) Suponha que só existe um canal entre os dois computadores com um comprimento total de 1.000 Km. Suponha também que todo o ficheiro é transmitido numa única mensagem sem um único cabeçalho. O tempo total de transmissão do ficheiro de um computador para o outro (latência extremo a extremo) é de:

- 50 mili segundos
- 1,005 segundos
- 1005 mili segundos
- 1,05 segundos
- 1 segundo
- 3 segundos
- nenhum desses valores

2) Nas condições do exercício anterior, qual o “volume do canal”, isto é, quantos bits transmitiu o computador origem quando o primeiro bit chega ao computador destino:

- 5.000 bits
- 500 bits
- 30.000 bits
- nenhum desses valores

3) Suponha agora que existem dois canais de 500 Km com um *router* no meio entre os dois computadores. Suponha também que todo o ficheiro é transmitido num único pacote. A transmissão do pacote pelo *router* só começa depois de este o ter recebido integralmente (*store & forward*). Suponha também que não há nenhuma saturação do *router*. O tempo de transmissão de extremo a extremo é de:

- 2,05 segundos
- 2,005 segundos
- 2,010 segundos
- 2100 milisegundos
- 2,1 segundos
- nenhum desses valores

4) Mesmas condições que na questão 3). Suponha agora que todo o ficheiro é transmitido em vários pacotes de 10000 bits cada um. A transmissão de cada pacote pelo *router* só começa depois de este o ter recebido integralmente (*store & forward*). Ignore o tempo de processamento pelo *router*. Suponha também que não há nenhum outro tráfego a cruzar o *router*. O tempo de transmissão de extremo a extremo do ficheiro é de:

- 1,05 segundos
- 1,015 segundos
- 3,05 segundos
- 2,015 segundos
- nenhum desses valores

5) Mesmas condições que na questão 4). Mas suponha agora que o ficheiro é transmitido através de um protocolo em que o emissor inicial só pode iniciar a transmissão do pacote seguinte quando recebeu do computador destino um sinal de que pode avançar. O tempo de transmissão de extremo a extremo do ficheiro é de:

- 1,05 segundos
- 5 segundos
- 3 segundos
- 2,995 segundos
- nenhum desses valores

6) Calcule o quociente aproximado das velocidades médias de transferência que se obtêm nas condições do exercício 5 e 4.

- 100%
- 90%
- 50%
- 30%
- 33%
- 45%
- 10%
- nenhum desses valores

7) Mesmas condições que na questão 5). Mas suponha agora que o router é cruzado por outro tráfego de outras aplicações e que cada pacote do ficheiro ao chegar ao router encontra 2 pacotes de 5000 bits cada à sua frente na fila de espera. O tempo de transmissão de extremo a extremo do ficheiro é de:

- 2,05 segundos
- 6 segundos
- 4 segundos
- 3,995 segundos
- 5,995 segundos
- nenhum desses valores

8) Mesmas condições que na questão 7). Mas suponha agora que o router é cruzado por outro tráfego de outras aplicações e que cada pacote do ficheiro ao chegar ao router encontra entre 1 e 3 pacotes de 5000 bits em média cada à sua frente na fila de espera. A variação da latência de encaminhamento extremo a extremo do ficheiro de cada pacote é:

- 2,05 segundos
- 6 segundos
- 10 ms
- 4 segundos
- 3,995 segundos
- 5,995 segundos
- nenhum desses valores

9) Suponha que existem dois canais entre os dois computadores, com um router pelo meio. Um dos canais tem velocidade de transmissão de 1 M bps e o outro tem velocidade de transmissão de 0,5 M bps. Assumindo não há outro tráfego na rede, qual é a velocidade de transmissão extremo a extremo média, aproximada, para a transferência de um ficheiro com $100 \cdot 10^6$ bits de comprimento.

- 1 Mbps
- 1,5 Mbps
- 0,75 Mbps
- 0,5 Mbps
- 2 M bps
- nenhum desses valores