

EXAME B 2012/13 - Correção do Prof. Legatheaux

1a) 2,3,4,5

1b) 2,5

2) 2

3) 1,4,5

4a) 2

4b) 2

5a) 3

5b) 3

6) 3,4

7) 2,3,5

8) 4

9) 2

10) 4

11) 9

12) 60

dado que o ping de A para B é em média 80ms

tem de se retirar a este tempo os tempos de transmissão de A e de B.

tempo de transmissão = $10\ 000\ \text{bits} / 1\ 000\ 000\ \text{bps} = 10^4 / 10^6 = 10^{-2} = 10\text{ms}$

logo $Tt * 2 = 20\text{ms}$

então $80\text{ms} - 20\text{ms} = 60\text{ms}$

13) 10

Tu -> Taxa de utilização

Tt-> Tempo de transmissão

RTT= 90ms

Vt= 10^6 bps

F= 10^4 bits

$Tt = F/Vt = 10^4 \text{ bits} / 10^6 \text{ bps} = 10^{-2} = 10\text{ms}$

$Tu = Tt / (Tt+RTT) = 10\text{ms} / (10\text{ms}+90\text{ms}) = 1/100 = 10 \%$

14) 20

ATENÇÃO: um ACK por cada bloco, logo por janela são 5 ACKs.

Quando se envia um bloco este demora 20 ms a ser transmitido (Tt). E o seu ACK chega 80ms depois. Ou seja tempo total desde que se envia um bloco até ao seu ACK é de 100 ms.

No entanto como na primeira vez se envia 5 blocos de seguida, $5*20\text{ms} = 100\text{ms}$, até se receber o 1º ACK (o do primeiro bloco). Quando se recebe este é enviado o próximo bloco. De seguida recebe-se o 2º ACK e envia-se o próximo bloco. E assim sucessivamente.

Assim o emissor está sempre a transmitir... não pára até transmitir o ficheiro todo.

F = 10^7 bits

bloco = 10^4 bits

janela = $5*10^4$ bits

TtBloco = 20 ms

TpBloco = 40 ms

numero de blocos a enviar = $F/\text{bloco} = 10^7 \text{ bits} / 10^4 \text{ bits} = 10^3 \text{ vezes}$

Logo se cada bloco tem um $T_t = 20\text{ms}$ então demora $10^3 * 20 \text{ ms} = 20 \text{ s}$

15) 40

ATENÇÃO: É SEMELHATE AO EXERCÍCIO ANTERIOR. Mas como o ACK vem mais tarde o emissor já NÃO está sempre a transmitir. Espera mais tempo pelos ACKS pois o RTT é maior.

Na primeira vez, envia-se 5 blocos = $5 * 20 \text{ ms} = 100 \text{ ms}$ (tempo de transmissão) e o primeiro ACK (o do 1º bloco) só chega aos 200 ms (20 ms do primeiro bloco + $\text{RTT} = 180 \text{ ms}$). Só depois de chegar o ACK é que se envia o próximo bloco.

$F = 10^7 \text{ bits}$

$\text{bloco} = 10^4 \text{ bits}$

$\text{janela} = 5 * 10^4 \text{ bits}$

$T_t\text{Bloco} = 20 \text{ ms}$

$T_p\text{Bloco} = 90 \text{ ms}$

número vezes que se envia = $F/\text{janela} = 10^7 \text{ bits} / 5 * 10^4 \text{ bits} = 200 \text{ vezes}$

Logo, se por cada bloco se demora 20ms a transmitir + 180 ms até o ACK chegar = 200 ms

então $200 * 200 \text{ ms} = 40 \text{ s}$

16) 50

$V_t = 1\text{Mbps} = 10^6 \text{ bps}$

filas de espera de 10^4 bits levam $T_t = 10^4 / 10^6 = 10^{-2} = 10\text{ms}$

logo sendo 5 routers = $5 * 10 \text{ ms} = 50 \text{ ms}$