

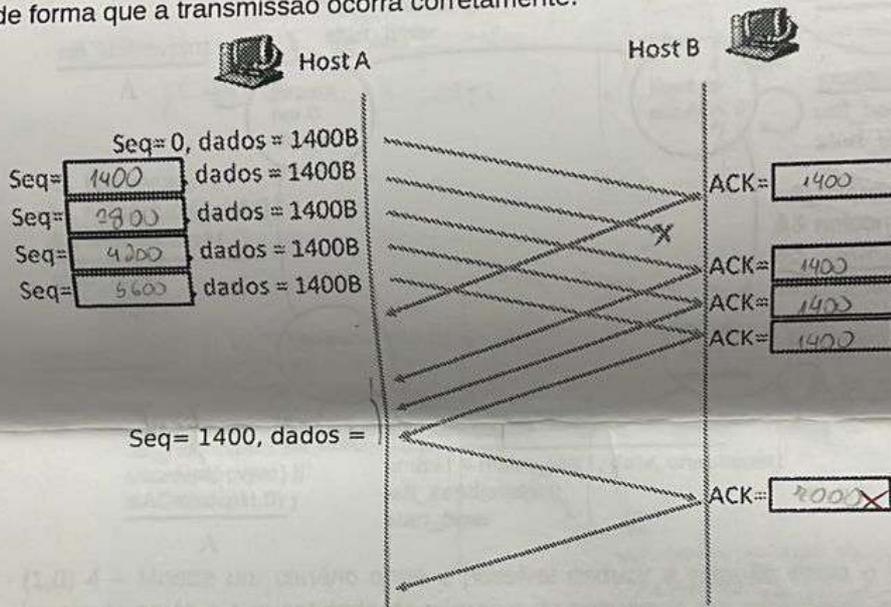
Avaliação II - Redes de Computadores - 13/07/2022 VALOR: 10,0 (peso 2,5)

Prof. Flavio Barbieri Gonzaga

Estudante

Ob.: As questões possuem o mesmo valor.

- 0,9 (1,0) 1 - A figura a seguir mostra a transmissão de pacotes entre os Hosts A e B usando o protocolo TCP. Complete os quadros em branco com os respectivos valores de forma que a transmissão ocorra corretamente.

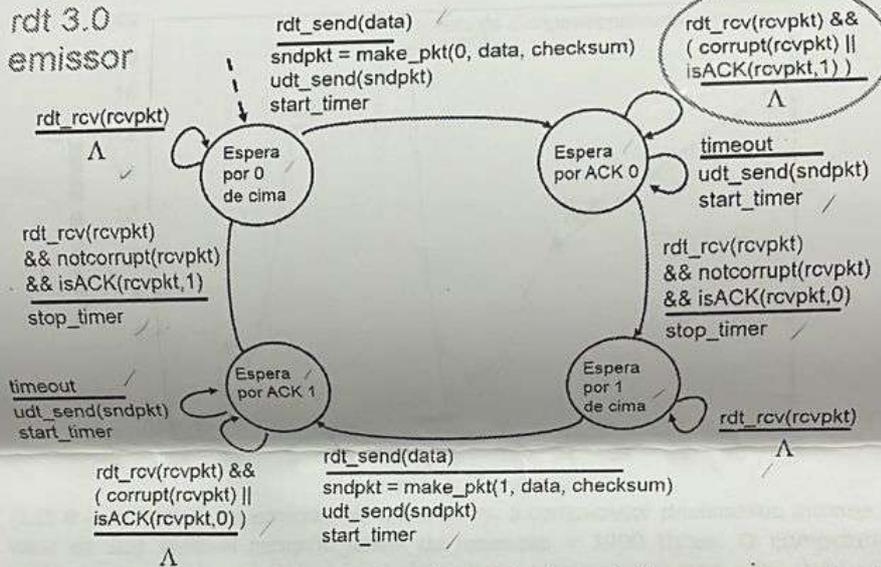


- 1,8 (2,0) 2 - Considere um enlace de 10 Mbps conectando um emissor a um receptor. Suponha que exista somente uma conexão TCP entre emissor e receptor, e que essa seja também a única conexão a passar pelo enlace. Admita que o emissor possui um arquivo enorme para ser enviado, e que o buffer de recepção é muito maior do que a janela de congestionamento. Faça ainda as seguintes considerações: O tamanho de cada segmento é igual a 1.500 Bytes; o valor de RTT vale 10 milissegundos; e essa conexão está sempre na fase de prevenção de congestionamento, ou seja, ignore partida lenta. Responda:

- Qual é o tamanho máximo da janela (em quantidade de segmentos) que a conexão pode atingir?
- Quanto tempo essa conexão TCP leva para alcançar sua janela máxima novamente após se recuperar da perda de um pacote por três ACK's duplicados?

0,0 (1,0) 3 – A figura a seguir mostra a máquina de estados para o rdt 3.0 emissor. Faça uma ilustração de troca de mensagens entre o emissor e o destinatário que causaria a execução da ação destacada em virtude de ocorrer: `rdt_rcv(rcvpkt) && isACK(rcvpkt,1)`.

rdt 3.0 emissor



0,0 (1,0) 4 – Mostre um cenário onde é possível deduzir a relação entre o tamanho da janela de envio e a quantidade de números de sequência em protocolos que usam de paralelismo no envio de pacotes.

1,0 (1,0) 5 – Na estimativa do tempo de timeout, o protocolo TCP evita utilizar pacotes que sejam retransmissão para o computo da variável SampleRTT. Explique o motivo.

*Por, caso algum pacote chegue atrasado, a janela RTT fica muito curta.*

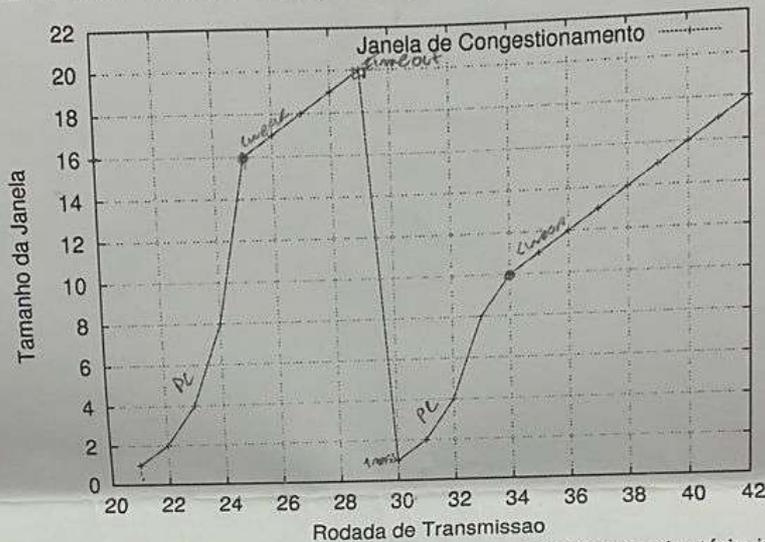
0,0 (1,0) 6 – Marque a alternativa correta. Quando o timeout de um pacote se esgota, o pacote retransmitido terá o seu timeout:

- a) igual ao do pacote original; ✓
- b) o dobro do timeout do pacote original; ✓
- c) a metade do timeout do pacote original; ✗
- d) o log (na base 2) do timeout do pacote original; ✓
- e) o quadrado do timeout do pacote original; ✓

0,75 (1,0) 7 – Sobre o gráfico a seguir (que ilustra o comportamento de uma janela de controle de congestionamento do TCP), responda o que se pede (Todas as respostas devem ser explicadas).

- a) É possível identificar se o TCP do gráfico é Reno ou Tahoe?
- b) É possível identificar a fase de partida lenta no gráfico? Em caso afirmativo, ela ocorre em quais períodos?

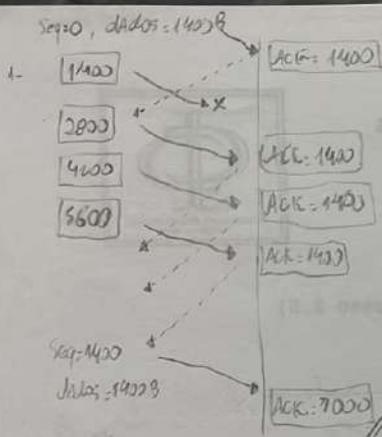
- c) É possível identificar a fase de prevenção de congestionamento no gráfico?  
 Em caso afirmativo, ela ocorre em quais períodos?
- d) É possível dizer qual era o tamanho da janela na perda que ocorreu antes da rodada 21? Em caso afirmativo, explique e responda qual era.



0,70 (1,0) 8 – Durante a transmissão de um arquivo, o computador destinatário informa o valor da sua variável tamanho\_janela\_de\_recepcao = 1900 Bytes. O computador origem por sua vez possui os seguintes valores armazenados nas suas variáveis: ultimo\_byte\_enviado = 5599, ultimo\_byte\_confirmado = 5199. Sabendo-se que o computador origem possui 1450 Bytes aguardando para serem enviados (em um único pacote). Esses dados já podem ser enviados ou precisarão esperar por uma mudança de valor das variáveis?

- 1,0 (1,0) 9 – Construa o gráfico do comportamento da Janela de Congestionamento do TCP, considerando os seguintes eventos:
- Abertura da Conexão (rodada 1);
  - Descarte de pacote por timeout com janela de tamanho igual a 14;
  - Descarte por ACK duplicado com janela de tamanho igual a 10;
  - Fechamento da Conexão com a janela no tamanho igual a 15.

Boa Avaliação!



2- Segmento = 1500 Bytes / Simk = 10Mbps = 10000 kbps  
RTT = 10ms = 0.010s  $\rightarrow 12000b = 12 \text{ Kbits}$

a)  $\frac{12}{1000} = 0,012s$

$\frac{10}{1,2} = 8,33$  ou 8 segmentos

b) Perda por 3 RTTs de propagação

$\rightarrow 4 \text{ seg.}$

10ms

$\rightarrow 5 \text{ seg.}$

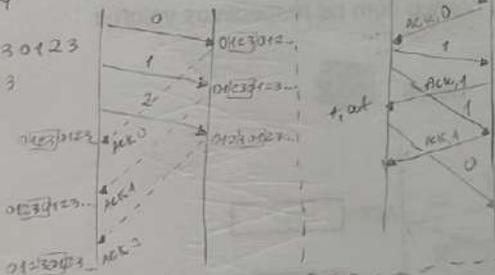
10ms

$\rightarrow 40 \text{ ms}$

$\rightarrow 8 \text{ seg.}$

4-  $\# \text{ seg} = 4$

0123 0123 0123  
janela = 3



$\#$  Se resolve com  $\text{seg} = 6 / \text{janela} = 3$

7. a) não, pois a perda reduz a janela para 1 MSS, comportamento crítico em ambos os TCPs.

b) Sim, 21-25, 30-34

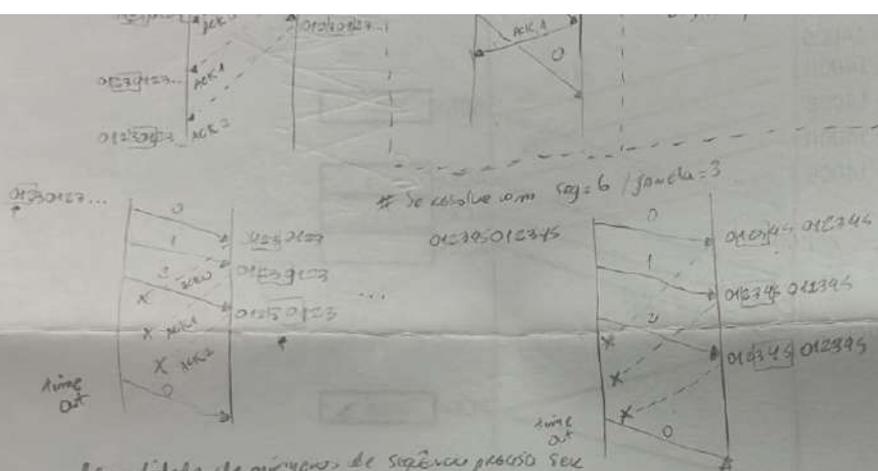
c) Sim, 25-29, 34 - fim do gráfico.

d) Sim, o tamanho era 32.

0123 0123...

0123 0123 15

0123 0123 46



• A quantidade de números de sequência precisa ser pelo menos o dobro do tamanho da janela.

8- janela\_recep = 1900 Bytes

• ultimo\_byte\_env = 6696

• ultimo\_byte\_conf = 5199

400 Bytes em trânsito

Logo, 1450 B pt serem enviados. Os dados podem ser enviados.

2,1