



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Redes de Computadores I

AP2 - 2º semestre de 2008.

Gabarito

1. Explique para que serve o processo de demultiplexação realizado na camada de transporte. **(1,0 ponto)**

Resposta: Um processo (como parte de uma aplicação de rede) pode ter um ou mais *sockets*, portas pelas quais dados passam da rede para o processo e do processo para a rede. A tarefa de entregar dados contidos em um segmento da camada de transporte para a porta correta é denominada demultiplexação. Para tanto, na extremidade receptora, a camada de transporte examina os campos do cabeçalho do segmento para identificar a porta receptora e direciona o segmento para o *socket* correto.

2. Suponha que o hospedeiro A envia dois segmentos para o hospedeiro B em uma conexão TCP. O primeiro segmento tem número de seqüência 150 e o segundo tem número de seqüência 205. **(1,0 ponto cada item)**

a) Quantos bytes de dados estão contidos no primeiro segmento? Explique.

Resposta: 55. No TCP o próximo número de seqüência do segmento é definido pelo número de seqüência do segmento anterior, acrescido da quantidade de *bytes* de dados enviados no segmento anterior (observado o limite máximo do número de seqüência). Neste caso, o número de seqüência 205 é definido pelo número de seqüência 150 somado ao número de *bytes* de dados transmitidos nesse primeiro segmento, que no caso é 55.

b) Suponha que o primeiro segmento foi perdido mas o segundo foi entregue a B. Na confirmação que B envia para A, qual o valor contido no campo ACK do segmento? Explique.

Resposta: 150. Isto, caso o segmento anterior ao segmento com número de seqüência 150 já tenha sido confirmado. O TCP sempre envia no campo de confirmação o próximo *byte* em seqüência (isto é, em ordem), por ele esperado.

3. Uma confirmação TCP perdida não necessariamente força uma retransmissão. Por que? **(2,0 pontos)**

Resposta: Por causa do uso da confirmação cumulativa. Ou seja, o recebimento da confirmação *n* pelo transmissor TCP, indica que todos *n - 1 bytes* anteriores do

fluxo de *bytes*, foram recebidos no receptor TCP. Essa confirmação n pode estar confirmando *bytes* contidos em um ou mais segmentos, cujas confirmações foram perdidas (ou não enviadas).

4. Considere o comportamento da janela de congestionamento do TCP – Reno mostrado no gráfico a seguir. **(0,5 ponto cada item)**

a) Indique as regiões de operação em modo *slow start* (partida lenta)

Resposta: 1 à 6 e de 18 à 22 (rodada de transmissão).

b) Indique as regiões de operação em modo *congestion avoidance* (prevenção de congestionamento)

Resposta: 6 à 10, 11 à 17 e de 22 à 30 (rodada de transmissão).

c) Qual o valor do *threshold* (limiar) inicial em segmentos?

Resposta: 32 segmentos.

d) O que ocorre na 10ª rodada de transmissão?

Resposta: O lado transmissor da comunicação recebe um terceiro ACK em duplicata para um mesmo segmento, o que acarreta a redução da janela de congestionamento à metade.

e) Qual o valor do *threshold* na 11ª rodada de transmissão?

Resposta: 18 segmentos.

f) O que ocorre na 17ª rodada de transmissão?

Resposta: Ocorreu um *timeout*, ou seja, o temporizador expirou e a janela de congestionamento é reduzida a seu tamanho mínimo (1 MSS) e o *threshold* é definido como a metade do tamanho da janela de congestionamento no momento do evento (12 MSS). A transmissão entra na fase de *slow start* (partida lenta).

Qual o valor do *threshold* na 20ª rodada de transmissão?

Resposta: 12 segmentos.

g) Qual o valor do *threshold* na 25ª rodada de transmissão?

Resposta: 12 segmentos.

h) Se houver uma detecção de perda de pacote por *timeout* (temporização) no final da 30ª rodada de transmissão, qual serão os valores da janela de congestionamento e do *threshold*?

Resposta: A janela de congestionamento é reduzida a seu tamanho mínimo (1 MSS) e o *threshold* é definido como a metade do tamanho da janela de congestionamento no momento do evento, ou seja, 10 segmentos.

- i) Se houver uma detecção de perda de pacote por ACK duplicado no final da 30ª rodada de transmissão, qual serão os valores da janela de congestionamento e do *threshold*?

Resposta: Tanto a janela de congestionamento quanto o *threshold* são reduzidos à metade do tamanho da janela de congestionamento no momento do evento, ou seja, 10 segmentos.

