

Lista Capítulo 3

Exercício 1 - Os hosts A e B estão conectados diretamente por um link de 100 Mbps. Há uma conexão TCP entre os dois hosts, e o Host A está enviando ao Host B um arquivo enorme por meio dessa conexão. O Host A pode enviar seus dados de aplicação para seu soquete TCP a uma taxa de até 120 Mbps, mas o Host B pode ler de seu buffer de recebimento TCP a uma taxa máxima de 50 Mbps. Descreva o efeito do controle de fluxo TCP.

Exercício 2 - UDP e TCP usam complemento de 1 para suas somas de verificação. Suponha que você tenha os seguintes três bytes de 8 bits: 01010011, 01100110, 01110100. Qual é o complemento de 1 da soma desses bytes de 8 bits? (Observe que, embora UDP e TCP usem palavras de 16 bits no cálculo da soma de verificação, para este problema você está sendo solicitado a considerar somas de 8 bits.) Mostre todo o trabalho. Por que o UDP utiliza o complemento de 1 da soma; isto é, por que não usar apenas a soma? Com o esquema de complemento de 1, como o receptor detecta erros?

Exercício 3 - Considere o procedimento TCP para estimar o RTT. Suponha que $\alpha = 0,1$. Seja SampleRTT1 o RTT de amostra mais recente, seja SampleRTT2 o próximo RTT de amostra mais recente e assim por diante.

- a. Para uma determinada conexão TCP, suponha que quatro confirmações tenham sido retornadas com RTTs de amostra correspondentes: SampleRTT4 , SampleRTT3 , SampleRTT2 e SampleRTT1 . Expresse EstimatedRTT em termos dos quatro RTTs de amostra.
- b. Generalize sua fórmula para n RTTs de amostra.
- c. Para a fórmula da parte (b), seja n tendendo ao infinito. Comente por que esse procedimento de média é chamado de média móvel exponencial.

Exercício 4 - O Host A e B estão se comunicando por meio de uma conexão TCP, e o Host B já recebeu de A todos os bytes até o byte 126. Suponha que o Host A então envie dois segmentos para o Host B, um após o outro. O primeiro e o segundo segmentos contêm 80 e 40 bytes de dados, respectivamente. No primeiro segmento, o número de sequência é 127, o número da porta de origem é 302 e o número da porta de destino é 80. O Host B envia uma confirmação sempre que recebe um segmento do Host A.

- a. No segundo segmento enviado do Host A para B, quais são o número de sequência, o número da porta de origem e o número da porta de destino?
- b. Se o primeiro segmento chegar antes do segundo segmento, na confirmação do primeiro segmento que chega, qual é o número de confirmação, o número da porta de origem e o número da porta de destino?
- c. Se o segundo segmento chegar antes do primeiro segmento, na confirmação do primeiro segmento que chega, qual é o número da confirmação?
- d. Suponha que os dois segmentos enviados por A cheguem em ordem a B. A primeira confirmação é perdida e a segunda confirmação chega após o primeiro intervalo de tempo

limite. Desenhe um diagrama de tempo, mostrando esses segmentos e todos os outros segmentos e confirmações enviados. (Suponha que não haja perda adicional de pacotes.) Para cada segmento em sua figura, forneça o número de sequência e o número de bytes de dados; para cada confirmação adicionada, forneça o número da confirmação.

Exercício 5 Considere a Figura 3.58. Supondo que o TCP Reno seja o protocolo que apresenta o comportamento mostrado acima, responda às seguintes perguntas. Em todos os casos, você deve fornecer uma breve discussão justificando sua resposta.

- Identifique os intervalos de tempo em que o início lento do TCP está operando.
- Identifique os intervalos de tempo em que a prevenção de congestionamento do TCP está operando.
- Após a 16ª rodada de transmissão, a perda de segmento é detectada por um ACK triplo duplicado ou por um timeout?
- Após a 22ª rodada de transmissão, a perda de segmento é detectada por um ACK triplo duplicado ou por um timeout?
- Qual é o valor inicial de ssthresh na primeira rodada de transmissão?
- Qual é o valor de ssthresh na 18ª rodada de transmissão?
- Qual é o valor de ssthresh na 24ª rodada de transmissão?
- Durante qual rodada de transmissão o 70º segmento é enviado? Supondo que uma perda de pacotes seja detectada após a 26ª rodada pelo recebimento de um ACK triplo duplicado, quais serão os valores do tamanho da janela de congestionamento e do ssthresh?
- Suponha que o TCP Tahoe seja usado (em vez do TCP Reno) e que ACKs triplos duplicados sejam recebidos na 16ª rodada. Quais são o ssthresh e o tamanho da janela de congestionamento na 19ª rodada?
- Novamente, suponha que o TCP Tahoe seja usado e haja um evento de timeout na 22ª rodada. Quantos pacotes foram enviados da 17ª até a 22ª rodada, inclusive?

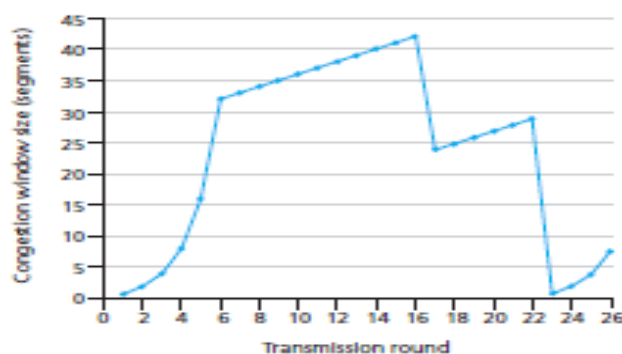


Figure 3.58 • TCP window size as a function of time