



TCP-Reno

- Identify the intervals of time when TCP slow start is operating
- Identify the intervals of time when TCP congestion avoidance is operating.
- After the 16th transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a timeout?
- After the 22nd transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a timeout?
- What is the initial value of ssthresh at the first transmission round?
- What is the value of ssthresh at the 18th transmission round?
- What is the value of ssthresh at the 24th transmission round?
- During what transmission round is the 70th segment sent?
- Assuming a packet loss is detected after the 26th round by the receipt of a triple duplicate ACK, what will be the values of the congestion window size and of ssthresh?

1. Suppose that the five measured SampleRTT values are 106ms, 120ms, 140ms, 90ms, and 115ms. Compute the EstimatedRTT after each of these SampleRTT values is obtained, using a value of $\alpha = 0.125$ and assuming that the value of EstimatedRTT was 100ms just before the first of these 5 samples were obtained. Compute also the DevRTT after each sample is obtained, assuming a value of $\beta = 0.25$ and assuming the value of DevRTT was 5ms just before the first of these five samples was obtained. Last, Compute the TCP TimeoutInterval after each of these samples is obtained.

2. Suppose that we want to transfer a file that consists of 31 segments through a newly established TCP connection. Each segment is a size of 1250 bytes. RTT is 100 ms, transmission speed is 10 Mbps. Assume that there is no loss, and initially slow start threshold of TCP connection is infinitely large. Neglect the queue and processing delay. How long does it take to transfer the file and get the last ACK? (Bir dosyanın her biri 1250 byte olan 31 tane segmentten oluştuğunu varsayın. Bu dosyayı yeni kurulmuş bir TCP bağlantısı üzerinden göndermek istiyoruz. Gidiş-geliş süresi 100 ms, iletim hızı 100 Mbps'dir. Hiç kayıp olmadığını varsayın. TCP bağlantısının başlangıçta slow start eşiğinin sonsuz büyüklükte olduğunu varsayın. Kuyruk ve işleme gecikmelerini ihmal edin. Bütün dosyayı transfer etmek ve son ACK'yı almak için ne kadar zaman geçer?)

3.

- a) There is a connection where distance between sender and receiver is 500 km. Calculate the RTT by assuming that propagation speed is 2×10^5 km/s. Neglect the queue and processing delay. (Alıcıyla verici arasındaki mesafenin 500 km olduğu bir bağlantı düşünün. Bu bağlantı için gidiş-geliş gecikmesini yayılım hızının 2×10^5 km/s kabul ederek hesaplayınız. İşleme ve kuyruk gecikmelerini ihmal edebilirsiniz.)
- b) We want to transfer a file of size 10^4 bytes. Assume that there is a 40 bytes header for each segment and maximum segment size is 1250 bytes. How many segments does it need at least to transfer this file? Calculate the transfer time for each segment by assuming the connection is 10 Mbps. (10^4 Byte büyüklüğünde bir dosyayı transfer etmek istiyoruz. Her segmentin başında 40 Byte'lık bir başlık olduğunu ve segmentin başlık dahil maksimum 1250 Byte olduğunu varsayın. Bu dosyayı transfer etmek için en az kaç tane segment gerektiğini hesaplayın ve 10 Mbps hızındaki bir bağlantıda her segmentin iletimi için geçen zamanı bulun.)
- c) Assume that we use Selective Repeat algorithm with window size $N=6$ to transfer the file from (b). The losses occur where data segment 5 and ACK segment 3 were sent on first transmission. All the data and ACK segments except these 2 segments are sending to receiver without loss. Timeout for each segment is 10 ms and is started after the segment is sent. How long does it take to transfer whole file and to receive last ACK for receiver? (Bu dosyanın transferi için pencere büyüklüğü $N=6$ olan Selective Repeat protokolünü kullanıyoruz. 5 numaralı veri segmenti ve 3 numaralı ACK segmenti ilk gönderimde hatalı gidiyor. Bu iki segment dışındaki bütün veri ve ACK segmentleri hatasız iletiliyor. Her data segmenti için zamanaşımı süresi segmentin iletimi biter bitmez 10 ms olarak başlatılıyor. Bütün dosyayı transfer etmek ve göndericinin son ACK'ı alması için gereken süre nedir?)
- d) Calculate (c) by using Go-Back-N algorithm with window size $N=6$. Timeout is 10 ms and is started when everytime the sender window is slided. (Aynı soruyu pencere büyüklüğü $N=6$ olan Go-Back-N protokolü kullanıldığında hesaplayınız. Bu sefer zamanaşımı süresi gönderici penceresi her kaydırıldığında 10 ms olarak başlatılır.)

4. Suppose host A transmits a 1900-byte IP packet over a 2-hop path to host B. The MTU of the first link (A to router) is 900 bytes, and the MTU of the second link (router to B) is 500 bytes. Assuming that IP header does not contain any options, indicate the length (in bytes), more flag, and offset field values (specify the offset values in units of 8 bytes) of the fragment(s) transmitted over each link in the tables below. (20 Byte IP header)

First Link

Fragment	Length	Offset	Flag
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Second Link

Fragment	Length	Offset	Flag
1			
2			
3			
4			
5			
6			