

سوال P40 :

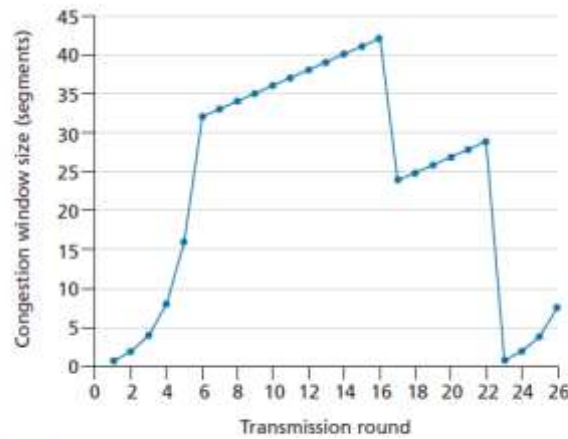


Figure 3.61 • TCP window size as a function of time

(a) در بازه 1 تا 6 و 23 تا 26 که رشد نمایی دارد

(b) در بازه 6 تا 16 و 17 تا 22 که رشد خطی دارد

(c) triple duplicate ACK چون threshold به $cwnd/2$ تبدیل شده است

(d) time out چون $cwnd = 1MSS$ شده است

(e) در ابتدا مقدار $ssthresh = 32$ است

(f) در $transmission\ round = 16$ که loss رخ می دهد طول پنجره 42 بوده است پس $42/2 = 21$ جواب میشود

(g) در $transmission\ round = 22$ که loss رخ میدهد طول پنجره 29 بوده است پس $29/2 = 14.5$ که در نهایت جواب 14 میشود

(h) سگمنت 70 ام در $transmission\ round$ هفتم فرستاده می شود

چون:

$1 \rightarrow transmission\ round = 1$

$2-3 \rightarrow transmission\ round = 2$

$4-7 \rightarrow transmission\ round = 3$

$8-15 \rightarrow transmission\ round = 4$

$16-31 \rightarrow transmission\ round = 5$

32-63 → transmission round = 6

64-96 → transmission round = 7

threshold = $8/2 = 4$, cwnd = $4+3 = 7$ (i)

threshold = 21 , cwnd = 1 (j)

$1+2+4+8+16+21=52$ (k)

سوال P44 :

(a) به طور کلی 6RTT طول می کشد تا cwnd از 6MSS به 12MSS برسد

(b) $6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 51$ MSS

average throughput = $51 \text{ MSS} / 6 \text{ RTT} = 8.5 \text{ MSS/RTT}$

سوال P48 :

a)

W denote the max window size

$W * \text{MSS/RTT} = 10 \text{ Gbps}$

maximum window size: $W * 1500 * 8/0.15 = 10 * 10^9 \rightarrow W = 125000$

b)

As congestion window size varies from $W/2$ to W :

average window size: $0.75 W = 93750$

average throughput: $93750 * 1500 * 8/0.1 = 7.5 \text{ Gbps}$

c)

$93750/2 * 0.15/60 = 117 \text{ min}$