

计网第六次作业

彭程 2020011075

第一题:

1.1

收到一批 ACK 增加一个 MSS, 故 6MSS 增加到 12MSS 需要收到 6 批 ACK。即需要 6RTT。

1.2

$$(MSS + 2MSS + \dots + 6MSS) \div 6RTT = 3.5 MSS/RTT$$

第二题:

2.1

10240 为 10K, $1+2+4+3=10K$, 即在窗口为 8 后又接受了 3 个数据段得到 ACK10240, 所以此时窗口大小为 11K 字节。

2.2

$32768/1024=32K$, $1+2+4+8+16+1=32K$, 即在窗口为 32 后又接受了 1 个数据段得到 ACK32768, 此时已经进入拥塞避免状态, 故此时窗口大小为 32K 字节

2.3

$$ssthresh = cwnd/2 = 20$$

$$cwnd = 1$$

第三题:

3.1

拥塞窗口达到 W 后发生丢包, 此后阈值变为 W/2, 拥塞窗口大小变为 1, 然后经过 n-1 个 RTT 后, 拥塞窗口大小变为 2^{n-1} , 达到阈值进入拥塞避免状态, 然后经过 2^{n-1} 个 RTT 后, 拥塞窗口大小达到 W, 发生丢包。

平均而言, 在 $(n-1) + 2^{n-1}$ 个 RTT 中, 可以传 $1 + 2 + \dots + 2^{n-1} + (2^{n-1} + 1) + (2^{n-1} + 2) + \dots + (2^n - 1) = 3 \times 2^{2n-3} + 2^{n-2} - 1$ 个 MSS。

故平均传输速率为:

$$\frac{(3 \times 2^{2n-3} + 2^{n-2} - 1)MSS}{((n-1) + 2^{n-1})RTT}$$