

1 Ver7 Chapter 3

1.1 p27

1.2 a.

序号: 207

源端口号: 302

目的端口号: 80

1.3 b.

确认号: 207

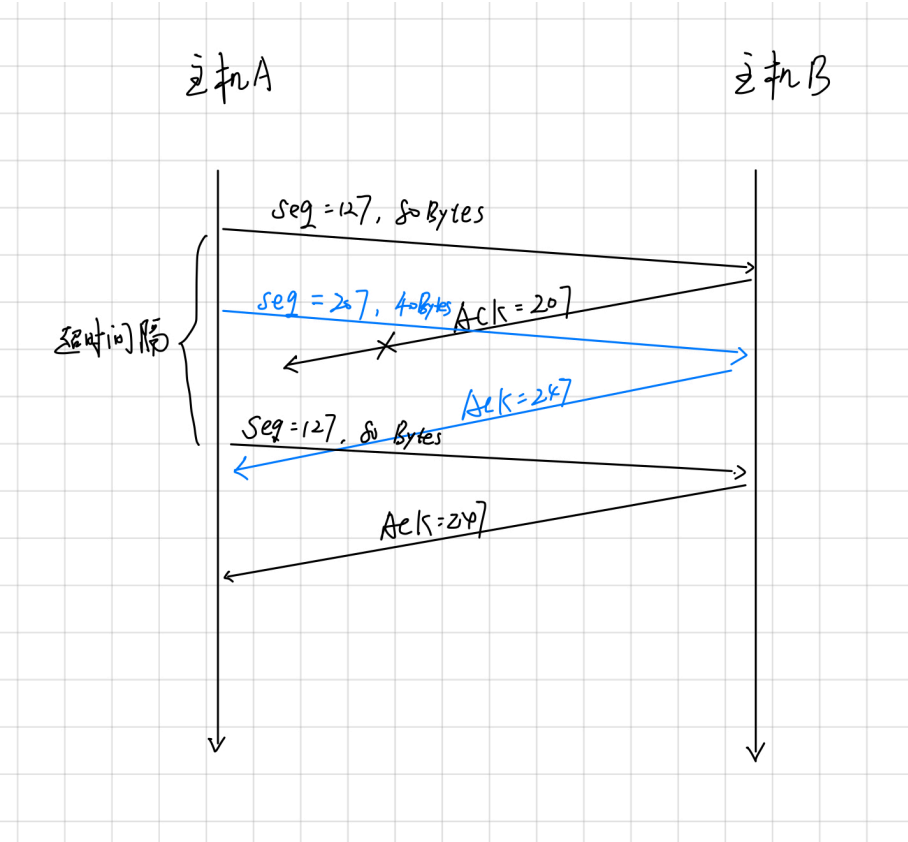
源端口号: 80

目的端口号: 302

1.4 c.

因为失序, 所以确认号仍为127, 表示等待第一个报文段

1.5 d.



2 p40

2.1 a.

慢启动：0~6, 23~26

2.2 b

拥塞避免：6~16, 17~22

2.3 c

没有让cwnd降到1，而是减半，所以是根据三个冗余ACK来检测的

2.4 d

cwnd降为1，所以是根据超时检测的

2.5 e

由图中可知，sssthresh的初始值为32左右

2.6 f

当分组丢失时sssthresh被设置为cwnd的一半。当在传输循环16期间检测到丢失时，cwnd的大小为42。因此在第18传输循环期间sssthresh为21。

2.7 g

当在传输循环22期间检测到丢失时，cwnd的大小为29。因此，在第24轮传输中sssthresh为14（下取整）。

2.8 h

在第1次传输期间，数据包1被发送；数据包2-3在第2次传输中发送；数据包4-7在第3传输中发送；数据包8-15在第4个传输中发送；数据包16-31在第5个传输中发送；数据包32-63在第6个传输中发送；数据包64-96被发送在第7次传输循环中。因此，在第7发送循环中发送分组70。

2.9 i

出现丢失，则sssthresh为当前cwnd=8的一半，设置为4；cwnd变为原来的一半，并加上3MSS（3个冗余ACK），变为7。

2.10 j

sssthresh为42的一半21，cwnd变为 $2^2 = 4$

3 p45

3.1 a

设窗口大小为 W ,

$$\begin{aligned}\frac{W}{2} + \left(\frac{W}{2} + 1\right) + \dots + W &= \sum_{n=0}^{W/2} \left(\frac{W}{2} + n\right) \\ &= \left(\frac{W}{2} + 1\right) \frac{W}{2} + \frac{W/2(W/2 + 1)}{2} \\ &= \frac{W^2}{4} + \frac{W}{2} + \frac{W^2}{8} + \frac{W}{4} \\ &= \frac{3}{8} W^2 + \frac{3}{4} W\end{aligned}$$

则丢包率为:

$$\frac{1}{\frac{3}{8} W^2 + \frac{3}{4} W}$$

3.2 b

当 W 足够大时, $\frac{1}{L} = \frac{3}{8} W^2 + \frac{3}{4} W \approx \frac{3}{8} W^2$, $W \approx \sqrt{\frac{8}{3L}}$

$$\frac{3}{4} \frac{W}{RTT} = \frac{3}{4} \sqrt{\frac{8}{3L}} \frac{MSS}{RTT} = \frac{1.22 \cdot MSS}{RTT \cdot \sqrt{L}}$$

3.3 p52

记 $t = 1 + a$, 令 $\frac{W}{2} \cdot \frac{1-t^k}{1-t} = W \rightarrow k \approx \log_t 2$

所需时间为

$$T = k \cdot RTT$$

a 确定时, 上式为一个常数, 显然与TCP平均吞吐量无关。