

作业五

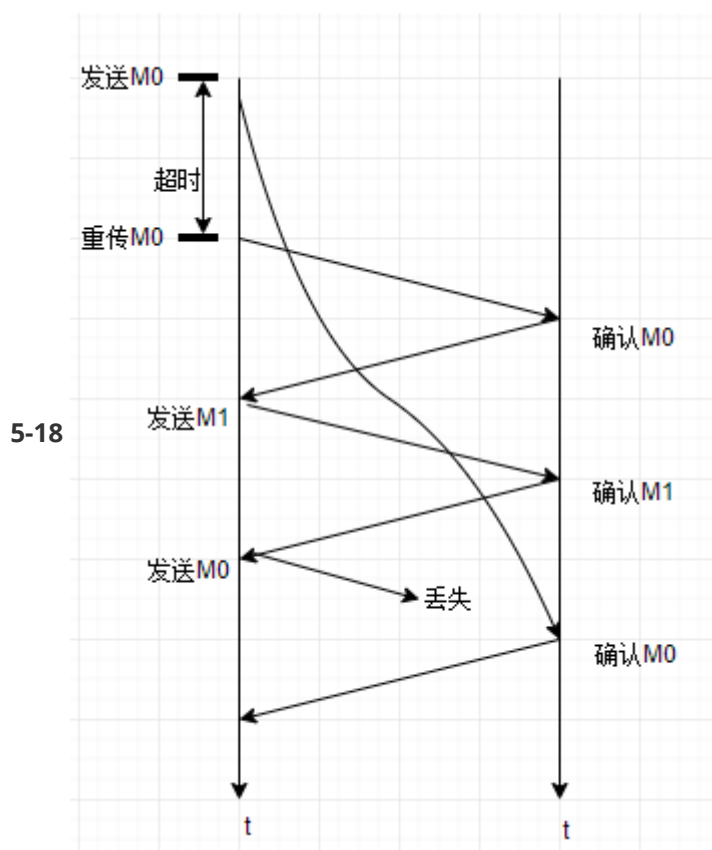
秦浩 17020031051 计算机科学与技术2017

5-11 通信的终点是应用进程，IP数据报可以找到目的主机，但是无法找到主机上的目的进程。UDP提供复用和分用功能，以及对收到的报文进行差错检测。

5-12 不能，因为只有具有相同标识字段值的分片才能正确组装成完整的数据报，两次传输的数据报片具有不同的标识字段值。

5-14 源端口1586，目的端口69，用户数据报总长度28字节，数据部分长度20字节。客户发送给服务器。服务器程序是TFTP。

5-17 不行，收到重复的报文段时不予理睬相当于确认丢失。B收到重复的报文段是因为A没有收到确认，它认为发送的分组丢失了，收到重复的报文段时不予理睬相当于确认丢失，如果A不断重传分组但总是收不到确认，A就认为线路通信太差，不能进行通信。



5-19 证：假设发送窗口记为 W_T ，接收窗口记为 W_R ，使用 n 比特进行分组编号，假定接收窗口正好处在 $2^n - 1$ 号分组处。

则有以下三种情况：Ⅰ发送窗口 W_T 的位置不可能比以 $2^n - 1$ 号分组为第一个分组的发送窗口更靠前，Ⅱ也不可能比以 $2^n - 2$ 号分组为最后一个分组的发送窗口更靠后，Ⅲ当然也可能是一般情况： $2^n - 1$ 号分组在发送窗口中间。

Ⅰ/Ⅱ此时在 W_T 范围内无重复序号， $W_T \leq 2^n$ ；Ⅲ $W_T + W_R \leq 2^n$ ；当 $W_R = 1$ 时 $W_T \leq 2^n - 1$ 。证得。

5-21 (1) 由题意知，序号4及以前的分组都已收到。两种极端情况：①已发送分组的确认均已到达发送方，此时发送窗口为 $[5, 7]$ ；②很不幸，已发送分组的确认都丢了，此时应该重发，发送窗口为 $[2, 4]$ 。所以，发送窗口可以是 $[2, 4]$, $[3, 5]$, $[4, 6]$, $[5, 7]$ 。

(2) 可能有2, 3, 4。这些确认分组是用来确认序号为2, 3, 4的分组。

5-22 (1) 4G

(2) MSS=1460字节, 4G字节数据分为2941759个数据报。总字节

$4G + 2941759 * 66 = 4489123390$ 字节, 发送所需时间为 $4489123390 * 8 / 10M = 3424.93$ 秒。

5-23 (1) 30字节

(2) 100

(3) 80字节

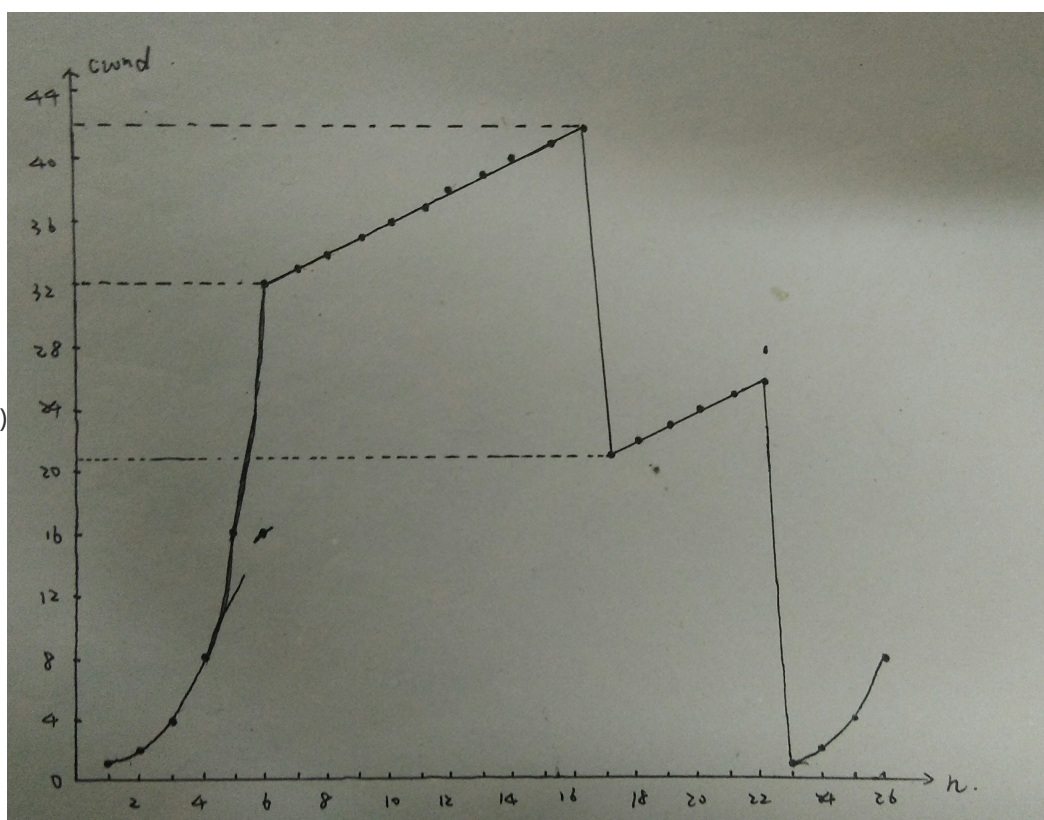
(4) 70

5-27 65535-20-20=65495字节。循环使用序号。

5-31 $L=65535 * 8 + 40 * 8 = 524600b$, $C=10^9 b/s$, $L/C = 5.246 * 10^{-4}s$, $T_d = 10^{-2}s$, 所以最大吞吐量位 $L/(L/C + 2 * T_d) = 25.5Mb/s$. 利用率 $(L/C)/(L/C + 2T_d) = 2.55\%$ 。

5-34 $RTT_{s_{\text{新}}} = (1 - \alpha)RTT_{s_{\text{旧}}} + \alpha RTT_{s_{\text{样本新}}}$ 。所以三次新的加权时间为 29.6ms, 29.84ms, 29.256ms. 虽然样本变化很大, 但 RTT_s 变化并不大。

5-39 (1)



(2) [1, 6], [23, 26]

(3) [6, 16], [17, 22]

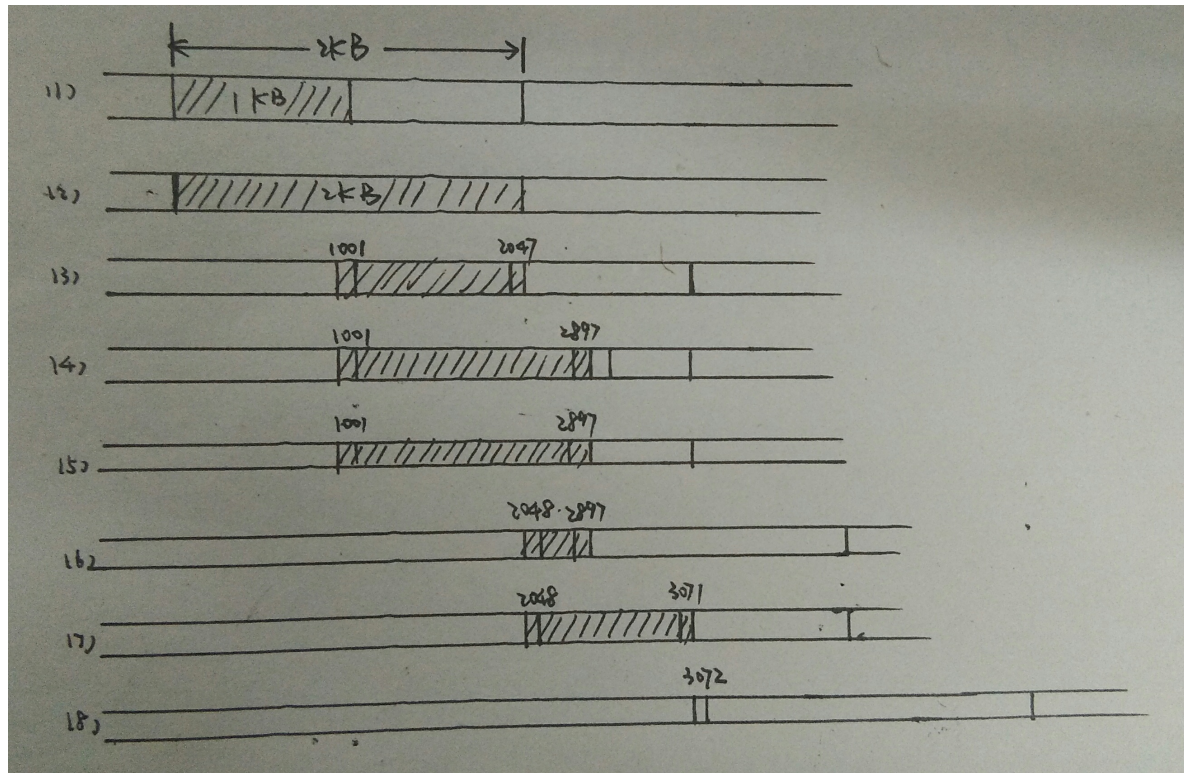
(4) 三个重复确认; 超时检测

(5) 32, 21, 13

(6) 7

(7) 4

5-40 ①分片传输IP数据报时, 其中一个数据报未按时到达, 只能丢弃其余数据报; ②IP数据报已到达终点, 但终点缓存不足, 丢弃; ③数据经网桥转发时缓存不足, 丢弃。



5-69 $RTT * 1Gbit/s = 140 * 10^{-3} * 2^{30} bit/s$, 发送给窗口至少为 $140 * 10^{-3} * 2^{30} b = 18790481$ 字节
 $0.14 * 2^{30} / 6 < 1G * 60 = 7.5G$ 字节, 需要33位序号字段。

5-74 流量控制是点对点通信量的控制, 拥塞控制是全局性的。流量控制。