

第五章

5-12: 否: 标识符相同的IP数据报片才能组装成一个IP数据报, 重传后, IP数据报会有一个与之前不同的标识符, 因此不能组成一个IP数据报。

5-14: 源端口: 06 32 \rightarrow 1586

目的端口: 00 45 \rightarrow 69

用户数据报总长度: 00 1C \rightarrow 28 字节

数据部分长度: 20 字节

目的端口号 < 1023 , 是熟知端口, 故此UDP是从客户端发给服务器, 服务器程序是TFTP。

5-37: 慢开始: 在刚开始发送报文时, 先把初始拥塞窗口 $cwnd$ 设置为 1 至 2 个发送方的最大报文段 $SMSS$, 每收到一个对新的报文段的确认后, 可以把拥塞窗口增多一个 $SMSS$ 的数值。

拥塞避免: 当拥塞窗口值大于慢开始门限时, 停止慢开始而执行拥塞避免。每经过一个 RTT , $cwnd$ 加一。

快重传: 发送方一连收到 3 个重复 ACK, 可断定有分组丢失了, 就应立即重传丢失的报文段。

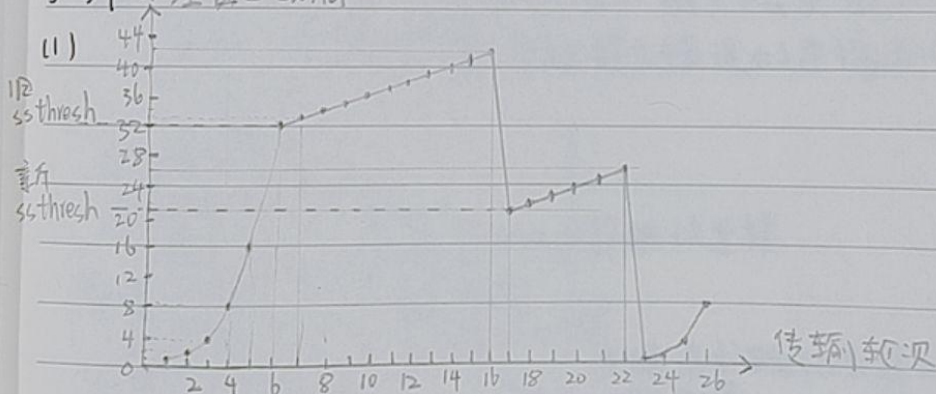
快恢复: 发送端收到三个连续 ACK, 就重设慢

开始门限, $cwnd$ 设置为 $ssthresh$. 若收到重复 ACK 为 n ($n > 3$) 个, 则将 $cwnd$ 设置为 $ssthresh$. 若发送窗口还容纳发送报文段, 就执行拥塞避免。若收到了确认新的报文段的 ACK, 则将 $cwnd$ 缩小到 $ssthresh$.

乘法减小: 不论是慢开始还是拥塞避免, 不要出现一次超时, 就把慢开始门限值 $ssthresh$ 设置为当前拥塞窗口值 $\times 0.5$. 情况: 网络拥塞时超时增多, 超时增多。

加法增大: 执行拥塞避免后, 在收到对所有报文段的确认后, $cwnd$ 增加一个 $SMSS$ 大小。情况: 防止网络过早出现拥塞。

5-39 拥塞窗口 $cwnd$



(2) [1, 6] 和 [23, 26]

(3) [6, 16] 和 [17, 22]

(4) 16 轮次之后: 收到 3 个重复 ACK

22 轮次之后: 超时检测

(5) 1 轮次: 32

18 轮次: 21

24 轮次: 13

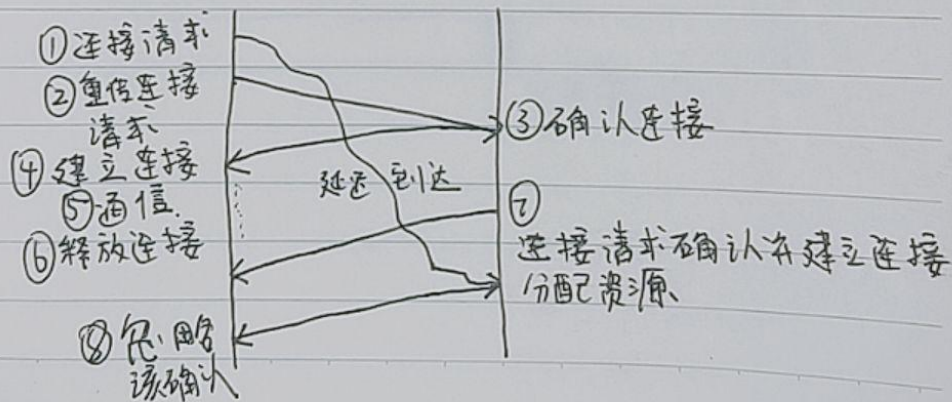
(6) $1+2+4+8+16+32=63 < 70$

$1+2+4+8+16+32+64=127 > 70$

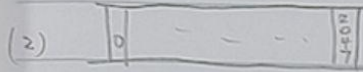
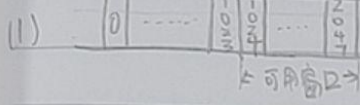
所以在第 7 轮次发第 70 个报文段

(7) 8 的一半, 即 4.

5-46: 为了防止已失效的连接请求报文段突然又传递到了 TCP 服务器, 导致建立错误的连接而浪费资源



61.



可用窗口

