



计算机网络第5章作业 答案

1. 端口的作用是什么？为什么端口要划分为三种？
2. TCP如何实现端到端可靠性传输？
3. 描述TCP连接建立的三握手过程？
4. 什么是Karn算法？什么是Nagle算法？
5. 在TCP的拥塞控制中，什么是慢开始、拥塞避免、快重传、快恢复算法？这里每一种算法各起什么作用？“乘法减小”和“加法增大”各用在什么情况下？
6. 拥塞控制和流量控制的作用和区别？
7. 计算题 5-38，5-39，5-41

要求：（1）先看懂教材和课件，再写做作业；
（2）6月27日上课时交纸质手写作业。

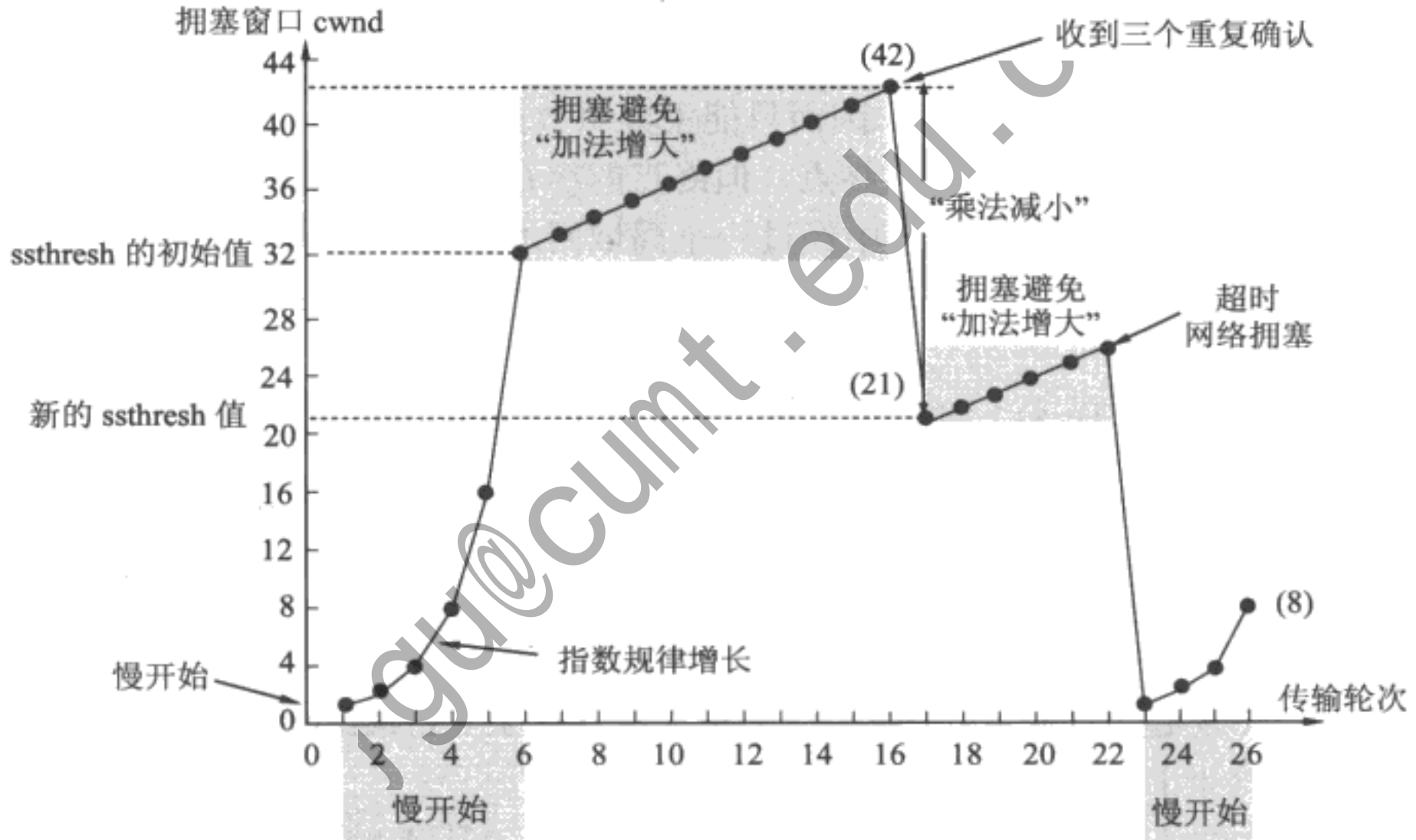


7. 计算题 5-38, 15个轮次拥塞窗口大小及变化原因

轮次	拥塞窗口	拥塞窗口变化的原因
1	1	网络发生了超时, TCP 使用慢开始算法
2	2	拥塞窗口值加倍
3	4	拥塞窗口值加倍
4	8	拥塞窗口值加倍, 这是 ssthresh 的初始值
5	9	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
6	10	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
7	11	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
8	12	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
9	1	网络发生了超时, TCP 使用慢开始算法
10	2	拥塞窗口值加倍
11	4	拥塞窗口值加倍
12	6	拥塞窗口值加倍, 但到达 12 的一半时, 改为拥塞避免算法
13	7	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
14	8	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1
15	9	TCP 使用拥塞避免算法, 拥塞窗口值加 1



7. 计算题 5-39, 拥塞窗口与传输轮次的关系曲线





7. 计算题 5-39

(2) 慢开始时间间隔: $[1, 6]$ 和 $[23, 26]$ 。

(3) 拥塞避免时间间隔: $[6, 16]$ 和 $[17, 22]$ 。

(4) 在第 16 轮次之后发送方通过收到三个重复的确认, 检测到丢失了报文段, 因为题目给出, 下一个轮次的拥塞窗口减半了。

在第 22 轮次之后发送方是通过超时检测到丢失了报文段, 因为题目给出, 下一个轮次的拥塞窗口下降到 1 了。

(5) 在第 1 轮次发送时, 门限 `ssthresh` 被设置为 32, 因为从第 6 轮次起就进入了拥塞避免状态, 拥塞窗口每个轮次加 1。

在第 18 轮次发送时, 门限 `ssthresh` 被设置为发生拥塞时拥塞窗口 42 的一半, 即 21。

在第 24 轮次发送时, 门限 `ssthresh` 被设置为发生拥塞时拥塞窗口 26 的一半, 即 13。



7. 计算题 5-39

- (6) 第 1 轮次发送报文段 1。(cwnd = 1)
第 2 轮次发送报文段 2, 3。(cwnd = 2)
第 3 轮次发送报文段 4 ~ 7。(cwnd = 4)
第 4 轮次发送报文段 8 ~ 15。(cwnd = 8)
第 5 轮次发送报文段 16 ~ 31。(cwnd = 16)
第 6 轮次发送报文段 32 ~ 63。(cwnd = 32)
第 7 轮次发送报文段 64 ~ 94。(cwnd = 33)
因此第 70 报文段在第 7 轮次发送出。

(7) 检测出了报文段的丢失时拥塞窗口 cwnd 是 8, 因此拥塞窗口 cwnd 的数值应当减半, 等于 4, 而门限 ssthresh 应设置为检测出报文段丢失时拥塞窗口 8 的一半, 即 4。

7. 计算题

5-41

