

计算机网络 第五章作业

提交到 elearning 平台 (<https://elearning.hust.edu.cn/>)

端到端协议

Problem 1 作出两台主机之间建立 *TCP* 连接的时序图，举例说明如果只是采用两次握手会导致什么情况。

Problem 2 [4] 7-6

已知：*TCP* 连接的 $MSS = 1000\text{ B}$ ，序号长度为 8 位，报文段的生存时间 *TTL* 为 30 s。求 *TCP* 连接所能够达到的最大传输速率是多少？

Problem 3 [2] 5-9

假设你受雇设计一个使用滑动窗口的可靠的字节流协议 (如像 *TCP*)。这个协议将运行在 100Mbps 的网络上。网络的 *RTT* 是 100ms ，而且数据段的最大生存期是 60 秒。

(a) 应该在协议首部的 *AdvertisedWindow* 字段和 *SequenceNum* 字段中包含多少比特？

(b) 怎样确定上述数值，哪个值可能不太确定？

Problem 4 图 7-29 给出了 *TCP* 连接建立的三次握手与连接释放的四次握手的过程示意图。请根据与 *TCP* 协议的工作原理，写出 (1)~(8) 位置的序号值。

Problem 5 [2] 5-12

假设 *TCP* 运行在一个 1Gbps 的链路上。假设 *TCP* 能持续利用全部带宽，*TCP* 序号完全回绕最快需要多长时间？

参考文献

- [1] Larry L. Peterson and Bruce S. Davie. *Computer Networks: A Systems Approach (Fifth Edition)*. Morgan Kaufmann, 2012.
- [2] Larry L. Peterson and Bruce S. Davie. *Computer Networks: A Systems Approach (Fourth Edition)*. Morgan Kaufmann, 2007.
- [3] James F. Kurose and Keith W. Ross. *Computer networking: a top-down approach (Sixth Edition)*. Addison-Wesley/Pearson, 2012.
- [4] 吴功宜. 计算机网络. 清华大学出版社 (第三版), 2011.

No	Source Address	Dest. Address	Summary	Len(B)
3	202.1.64.166	211.80.20.2	DNS: NAME=www.it.com	77
4	211.80.20.2	202.1.64.166	DNS: IP=201.8.2.2 NAME=www.itnk.com	165
5	202.1.64.166	201.8.2.2	TCP: S=1298 D=80 SYN=1 SEQ=10020	62
6	201.8.2.2	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 SYN=1 ACK=1 SEQ=25609 ack=①	62
7	202.1.64.166	201.8.2.2	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ=② ack=③	60
8	202.1.64.166	201.8.2.2	HTTP: Port=1535 GET/HTTP/1.1	568

(a) TCP连接建立的三次握手过程

No	Source Address	Dest. Address	Summary	Len(B)
23	202.1.64.166	201.8.2.2	数据 Len=100 S=1298 D=80 SQL=16651 ack=68830	1080
24	201.8.2.2	202.1.64.166	数据 Len=1005 S=80 D=1298 SQL=68831 ack=16751	165
25	202.1.64.166	201.8.2.2	TCP: S=1298 D=80 FIN=1 SEQ=16955 ack=60036	62
26	201.8.2.2	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 ACK=1 SEQ=④ ack=⑤	62
27	201.8.2.20	202.1.64.166	TCP: S=80 D=1298 FIN=1 ACK=1 SEQ=⑥ ack=16955	60
28	202.1.64.166	201.8.2.2	TCP: S=1298 D=80 ACK=1 SEQ=⑦ ack=⑧	60

(b) TCP连接释放的四次握手过程

图 1: 7-29 的 TCP 握手过程示意图