

2 题型 - 连接控制

解题方法

历年真题

真题：2024年

【题38】假设主机H通过TCP向服务器S发送长度为3 000B的报文，往返时间RTT=10ms，最长报文段寿命MSL=30s，最大报文段长度MSS=1 000B，忽略TCP段的传输时延，报文传输结束后H首先请求断开连接，则从H请求建立TCP连接时刻起，到H进入CLOSED状态为止，所需的时间至少是（D）

- A. 30.03s B. 30.04s C. 60.03s D. 60.04s

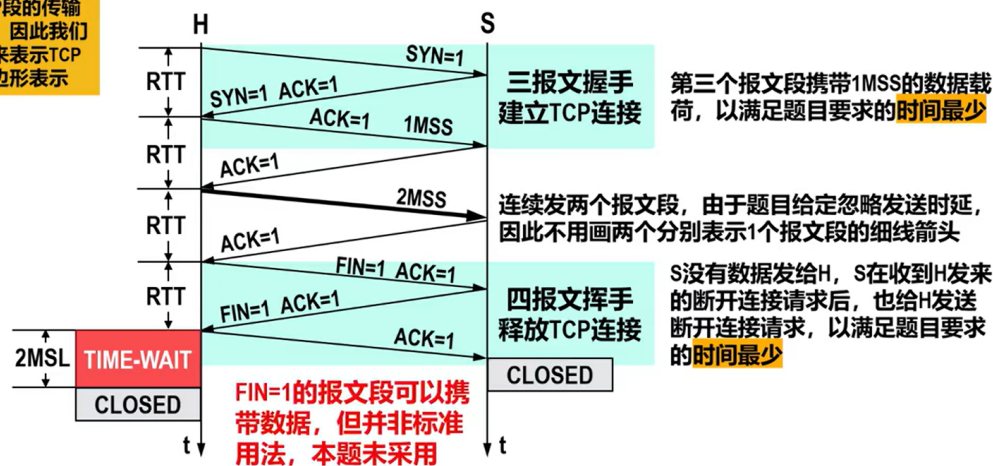
【解析】 题目给定：忽略TCP段的传输时延（发送时延），因此我们用带有箭头的细线来表示TCP段，而不用平行四边形表示

$swnd = cwnd = 1$

$swnd = cwnd + 1 = 1 + 1 = 2$

$swnd = cwnd + 2 = 2 + 2 = 4$

为满足题目要求的时间最少，不考虑慢开始门限、不考虑超时重传（无码或丢包）、不考虑3个重复确认。



模拟题：湖科大模拟卷三

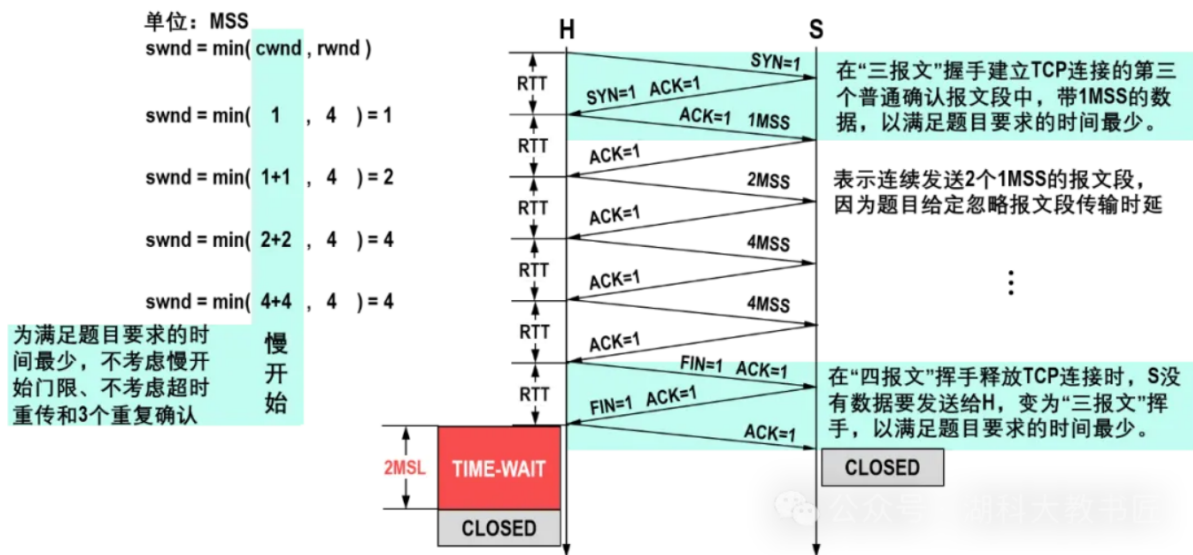
题目：

40.假设主机H通过TCP向服务器S发送长度为11KB的报文，往返时间RTT=10ms，最大报文段寿命MSL=30s，最大报文段长度MSS=1KB，忽略TCP报文段的传输时延，S对H发送的每个TCP数据报文段进行确认、并且确认报文段首部中的窗口字段的值为4K，报文传输后H首先请求断开连接且FIN报文段不携带数据，则从H请求建立TCP连接时刻起，到H进入CLOSED状态为止，H所需的时间至少是（ ）。

- A. 60.04 s
B. 60.05 s
C. 60.06 s
D. 60.07 s

解析：

• 本题的解析示意图如下所示：



- 从上图可以看出, 从 H 请求建立 TCP 连接开始, 到 H 和 S 各自进入自己的 CLOSED 状态为止:
 - H 所需的时间至少为 $6 \text{ RTT} + 2 \text{ MSL} = 6 \times 10 \text{ ms} + 2 \times 30 \text{ s} = 60.06 \text{ s}$
 - S 所需的时间至少为 $6.5 \text{ RTT} = 6.5 \times 10 \text{ ms} = 65 \text{ ms}$
- 综上所述, 本题的答案是选项 C

模拟题: 湖科大模拟卷四

- 题目:

47. (9分) 主机A与主机B使用TCP传输数据, A是TCP客户, B是TCP服务器。假设A有512B的数据要传输给B, B仅给A发送确认; A的发送窗口swnd的尺寸为100B, 而TCP数据报文段每次也携带100B的数据载荷; 发送方的起始序号为100, 接收方的起始序号为200; 在A和B建立TCP连接的过程中, A给B发送的第2个TCP报文段不携带数据载荷。从TCP连接建立开始到TCP连接释放为止的整个过程中, 试回答以下问题:

(1)A给B发送的第1个TCP报文段首部中SYN标志位和序号seq字段的取值分别是什么?

(2)B给A发送的第1个TCP报文段首部中SYN标志位、ACK标志位、序号seq字段、确认号ack字段的取值分别是什么?

(3)A给B发送的第2个TCP报文段首部中ACK标志位、序号seq字段、确认号ack字段的取值分别是什么?

(4)B收到A发来的第1个TCP报文段并给A发送针对该报文段的确认报文段后, B的TCP状态转换为?

(5)A给B发送的第8个TCP报文段首部中ACK标志位、序号seq字段、确认号ack字段的取值分别是什么? 该报文段的数据载荷长度是多少?

(6)A给B发送的第9个TCP报文段的类型是什么? 其首部中相应标志位和取值分别是什么? A发送完该报文段后, A的TCP状态转换为?

(7)A给B发送的最后一个TCP报文段首部中ACK标志位、序号seq字段、确认号ack字段的取值分别是什么? A发送完该报文段后, A的TCP状态转换为?

• 解析:

- (1) $SYN = 1$, $seq = 100$
- (2) $SYN = 1$, $ACK = 1$, $seq = 200$, $ack = 101$
- (3) $ACK = 1$, $seq = 101$, $ack = 201$
- (4) SYN-RCVD (同步已接收)
- (5) $ACK = 1$, $seq = 601$, $ack = 202$; 该报文携带的数据载荷长度为 12B
- (6) TCP 连接释放报文段; $FIN = 1$, $ACK = 1$; FIN-WAIT-1 (终止等待1)
- (7) $ACK = 1$, $seq = 614$, $ack = 202$; TIME-WAIT (时间等待)

• 分析:

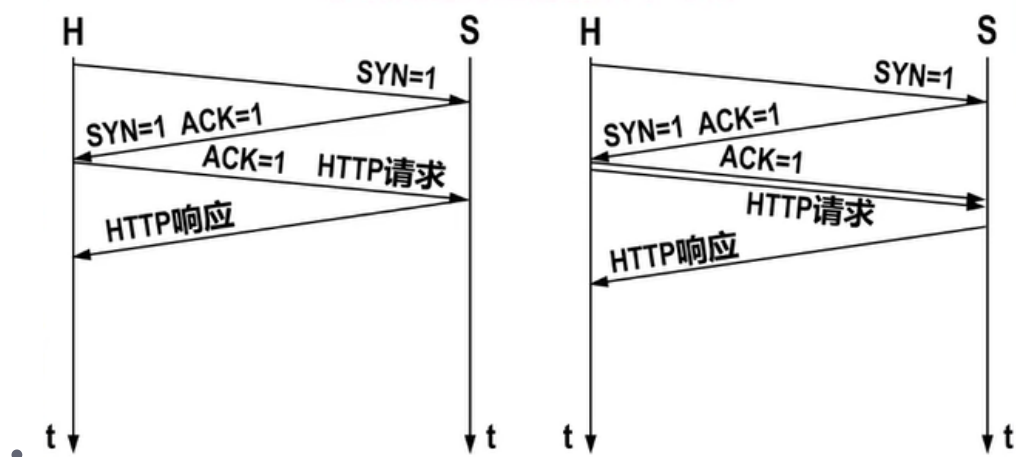


- A 给 B 发送的第一个 TCP 报文段需要占用一个字节，因此 A 给 B 发送的第二个 TCP 报文段的 seq 为 101；
- 由于发送窗口为 `rwnd=100`，因此每次只能最多发送 100 B；
- 注意：A 给 B 发送的第二个 TCP 报文段后，此时 TCP 连接已建立，此时客户端可以直接给服务器发送第一个数据报；
- 主机 A 给 B 发送的第八个数据报携带了 12 B 的数据，序列范围为 `601~612`；
- 主机 A 收到服务器的确认后，给主机 B 发送连接释放报文，并且进入到 `FIN-WAIT-1`；
 - 注意：`SYN = 1、FIN = 1` 的报文段需要占用一个序号，但不携带数据；
- 由于连接释放时、服务器没有要给客户端发送的数据，因此连接释放的第二次和第三次握手 `seq = 201`
- 总结：
 - TCP 发起者状态：`CLOSED -> SYN-SENT -> ESTANLISHE -> FIN-WAIT-1 -> FIN-WAIT-2 -> TIME-WAIT -> CLOSED`
 - 总结：`C S | E | F F T C`
 - TCP 接受者状态：`CLOSED -> LISTEN - SYN-RCVD -> ESTANLISHE -> CLOSE-WAIT -> LAST-ACK -> CLOSED`

• 总结: C L S | E | C L C

• 补充: TCP 连接建立

忽略发送时延的情况下等价



知识点复盘

获取笔记持续更新可加微信: WandD2217