

### 1. 选择题

- (1) 网络层为主机之间提供逻辑通信, 而传输层为应用进程之间提供 ( A ) 的逻辑通信。  
A. 端到端      B. 点到点      C. 主机到主机      D. IP 到 IP
- (2) 接收方收到有差错的 UDP 用户数据报时应如何处理? ( B )  
A. 接收      B. 丢弃      C. 重发      D. 缓存
- (3) 当传输层采用 ( C ) 协议时, 这种逻辑通信信道仍然是一条不可靠信道。  
A. 无连接的 TCP      B. 面向连接的 TCP  
C. 无连接的 UDP      D. 面向连接的 UDP
- (4) TCP 是一个面向连接的协议, 它提供连接的功能是 ( A ) 的。  
A. 全双工      B. 半双工      C. 单工      D. 单方向
- (5) TCP 首部中的确认号是期望收到对方下一个报文段的第一个数据字节的序号。若确认号为 N, 则表明: 到序号 ( D ) 为止的所有数据都已收到。  
A. 2N      B. N+1      C. N      D. N-1
- (6) TCP 使用的流量控制协议是 ( D )。  
A. 固定大小的滑动窗口协议      B. 可变大小的滑动窗口协议  
C. 丢失重传和重复确认      D. 停等协议

### 2. 判断题

- (1) 应用程序如果额外提供与 TCP 相同的功能, 使用 UDP 也有可能完成可靠传输。( √ )
- (2) 端口号只具有本地意义, 它只是为了标志本计算机应用层中的各个进程在和传输层交互时的层间接口。在互联网的不同计算机中, 相同的端口号是没有关联的。( √ )
- (3) 因特网的传输层有三个主要的协议: TCP、UDP 和 HTTP。( × )
- (4) 在停止等待协议中, 若接收方收到重复分组就丢弃该分组, 且不需要发送确认。( × )
- (5) TCP 的连接建立采用三报文握手机制, TCP 的连接释放采用四报文握手机制。( √ )

### 3. 简答题

- (1) 为什么在 TCP 首部中有一个首部长度字段, 而 UDP 的首部中就没有这个字段?
- (2) 一个应用程序用 UDP, 到 IP 层把数据报在划分为 4 个数据报片发送出去, 结果前两个数据报片丢失, 后两个到达目的站。过了一段时间应用程序重传 UDP, 而 IP 层仍然划分为 4 个数据报片来传送。结果这次前两个到达目的站而后两个丢失。

试问: 在目的站能否将这两次传输的 4 个数据报片组装成完整的数据报? 假定目的站第一次收到的后两个数据报片仍然保存在目的站的缓存中。

- (3) 一个 UDP 用户数据报的数据字段为 5 232 byte, 首部长为 8 byte。在链路层要使用以太网来传送, 最大传输单元 MTU 为 1 500 byte。在网络层假定 IP 数据报首部长度为 20 byte。

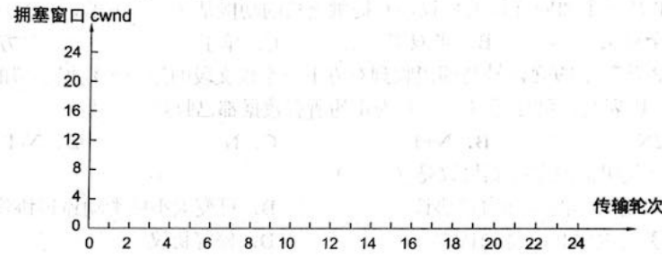
试问: IP 数据报应当划分为几个 IP 数据报分片? 说明每一个 IP 数据报分片的数据字

段长度、DF 字段值、MF 字段值和片偏移字段的值

- (4) 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段, 其序号分别为 70 和 100。问:
- ① 第一个报文段携带了多少个字节的数据?
  - ② 主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少?
  - ③ 如果主机 B 收到第二个报文段后发回的确认中的确认号是 180, 试问 A 发送的第二个报文段中的数据有多少字节?
  - ④ 如果 A 发送的第一个报文段丢失了, 但第二个报文段到达了 B。B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认。试问这个确认号应为多少?

(5) 当 TCP 连接进行初始化时, 将拥塞窗口 cwnd 置为 1。设 TCP 的 ssthresh 的初始值为 16 (单位为报文段)。当拥塞窗口上升到 24 时网络发生了超时, TCP 使用慢开始和拥塞避免。当拥塞窗口为 16 时, 出现了一个新情况, 发送方一连收到 3 个对同一报文的重复确认, TCP 使用快恢复和拥塞避免。

① 试画出第 1 轮到第 24 轮次中, 各拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。



② 指明 TCP 工作在第 2 轮次时 ssthresh 的取值。

③ 指明 TCP 工作在第 15 轮次时 ssthresh 的取值。

④ 指明 TCP 工作在第 23 轮次时 ssthresh 的取值。

(1) 解答: TCP 首部除固定长度部分外, 还有选项, 因此 TCP 首部长度是可变的。UDP 首部长度是固定的。

(2) 解答: 不行 重传时, IP 数据报的标识字段会有另一个标识符。仅当标识符相同的 IP 数据报片才能组装成一个 IP 数据报。前两个 IP 数据报片的标识符与后两个 IP 数据报片的标识符不同, 因此不能组装成一个 IP 数据报。

(3) 解答: 因为 IP 首部为 20B, 因此 IP 数据报分片中数据字段长度最多为  $1500 - 20 = 1480$  字节。UDP 数据报总长度为  $5232 + 8 = 5240$  字节。其中,  $5240 = 1480 \times 3 + 800$ , 因此一共要划分出 4 个 IP 数据报分片。

每一个分片相关信息如下: 略

数据字段长度 DF 字段 MF 字段 片偏移字段

分片 1	1480 字节	0	1	0
分片 2	1480 字节	0	1	185
分片 3	1480 字节	0	1	370
分片 4	800 字节	0	0	555

(4) 解答:

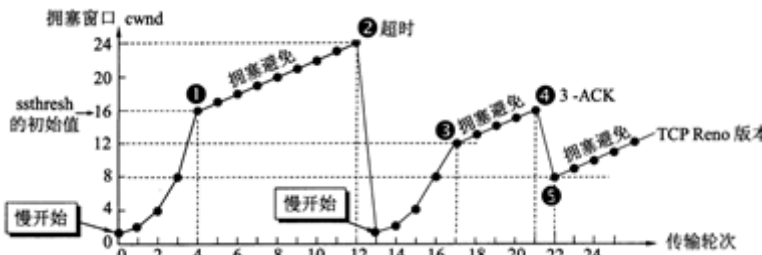
① 第一个报文段的数据序号是 70 到 99, 共 30 字节的数据。

② 确认号应为 100。

③ 80 字节。

④ 70。

5. 解答:



(1)

(2) 4

(3) 12

(4) 8