**问题1**

为什么会存在UDP？用户进程使用原始IP数据包还不够吗？

关闭答案

**参考答案：**

**存在UDP是因为UDP里面包含了端口信息。原始的IP只是标识了目标机器，但是目标机器接收到后却不知道当前IP数据包应该交给哪个应用程序进行处理。而UDP中的端口信息则可以让目标机器根据端口选择正确的处理程序。**

最小TCP MTU的总长度是多少？包括TCP和IP的开销，但是不包括数据链路层的开销。

关闭答案

**参考答案：**

**TCP默认有效载荷为536个字节，TCP头开销为20个字节，IP头开销为20个字节。因此最小TCP MTU的总长度是576个字节。**

**问题3**

TCP段的最大有效载荷为65495字节，为什么会选择这样奇怪的数值？

关闭答案

**参考答案：**

**TCP被装载于IP的有效载荷中，IP的有效载荷为65515个字节，而TCP头为20个字节。因此TCP的有效载荷为65515-20=65495字节。**

**问题4（\*）**

假设TCP的拥塞窗口被设置为18KB，并且发生了超时，如果接下来的4次和6次突发传输全部成功。试问这两次对应的拥塞窗口将达到多大？假设最大段长为1KB。

关闭答案

**参考答案：**

**超时后，慢启动阈值为9KB，接下来的传输从1KB开始，4次传输全部成功，即1KB，2KB，4KB，8KB；因此拥塞窗口变成8KB。6次传输全部成功，即1KB，2KB，4KB，8KB，9KB，10KB；因此拥塞窗口变成10KB。**

**问题5**

一个TCP的头部字节数据(头部的前20个字节)如表所示，请根据表中数据回答问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 数据 | 0d | 28 | 00 | 15 | 00 | 5f | a9 | 06 | 00 | 00 |
| 编号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 数据 | 00 | 00 | 70 | 02 | 40 | 00 | c0 | 29 | 00 | 00 |

1. 本地端口号是多少？目的端口号是多少？
2. 发送的字节序列号是多少？确认号是多少？
3. TCP的头部长度是多少？
4. 使用该TCP连接的应用是什么？该TCP连接的状态是什么？

关闭答案

**参考答案：**

**(1)源端口 0x0d28=256\*13+16\*2+8=3368，目的端口=1\*16+5=21（4+4分）**

**(2)序列号Seq=o ox 00 5f a9 06=5\*16\*\*5+15\*16\*\*4+10\*16\*\*3+9\*16\*\*2+6  
=5242880+983040+ 40960+2304+6=6269190**

**确认号ack=0x00 00 00 00=0（4+4分）**

**(3)头部长度HL=0x7（4B）=7\*4B=28B（7分）**

**(4)这是ftp应用，目的端口21是著名端口号；这是第一次握手信息，在发起连接建立，因为SYN/ACK=1/0 （4+4分）**

**问题6**

试用具体例子说明为什么在运输连接建立时要使用三次握手。说 明如不这样做可能会出现什么情况。

关闭答案

**参考答案：**

**我们知道，3 次握手完成两个重要功能，既要双方做好发送数据的准备工作（双方都知道彼此已准备好），也 要允许双方就初始序列号进行协商，这 个序列号在握手过程中被发送与确认。现在把三次握手改成仅需要两次握手，死锁是可能发生的。作为例子，考虑计算机A 和B 之间的通信。假定B 给A 发送一个连接请求分组，A 收到了这个分组，并发送了确认应答分组。按照两次握手的协定，A 认为连接已经成功地建立了，可以开始发送数据分组。可是，B 在 A 的应答分组在传输中被丢失的情况下，将不知道A 是否已准备好，不知道 A 建议什么样的序列号用于A到B的交通，也 不知道A是否同意B所建议的用于B到A交通的初始序列号，B 甚至怀疑A 是否收到自己的连接请求分组。在这种情况下，B 认为连接还未建立成功，将忽略A 发来的任何数据分组，只等待接收连接确认应答分组。而A 在发出的分组超时后，重复发送同样的分组。这样就形成了死锁。**

**问题7**

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？

关闭答案

**参考答案：**

**这是TCP 与UDP 包的区别，TCP 包的首部字段可以更好的保证数据传输的可靠安全，而UDP 就不能保证，所以UDP 比TCP 快，不间断但是不可靠，例如QQ 视频就是使用UDP，经常出现人不动，就是这个原因。**

**问题8**

主机 A 和 B 使用 TCP 通信。在 B 发送过的报文段中，有 这样连续的两个：ACK＝120 和 ACK＝100。这 可能吗（ 前一个报文段确认的序号还大于后一个的）？试说明理由。

关闭答案

**参考答案**

**答：这完全可能。设想A连续发送两个数据报，（SEQ＝92，DATA共8字节），（SEQ＝100，DATA共20字节），均正确到达B。B连续发送两个确认（ACK＝100）和（ACK＝120）。但前者在传送时丢失，于是A超时重传第一个报文段并被B收到，然后B发送（ACK＝100）到达A。**