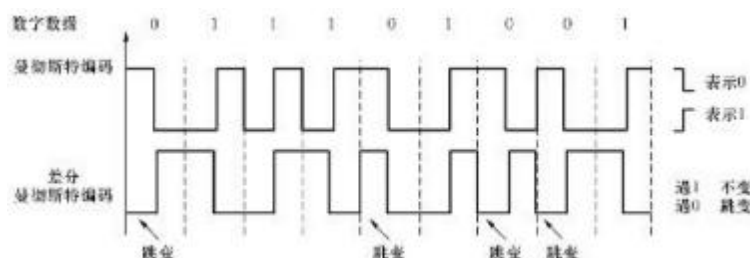




## 2020-2021(2)《计算机网络》测试参考答案

1. (1) 每个波特有 4 个合法值，因此，比特率是波特率的两倍。对应于 1200 波特，数据速率是 **2400b/s**。(2) 由于相位总是 90，但坐标点的振幅不同，因此这是直接的**振幅调制**。
2. (1)



说明：为什么很多书都是由高到低表示 0 而由低到高表示 1？曼彻斯特编码的规则为：前 T/2 传送该比特的反码，后 T/2 传送该比特的源码。所以，由高到低时，低电平表示 0，而由低到高时，高电平表示 1。

- (2) 码元传输速率即波特率，以太网使用曼彻斯特编码，这就意味着发送的每一位都有两个信号周期。标准以太网的数据速率是 10MB/s，因此波特率是数据率的两倍，即 **20M** 波特。
3. 首先对三个码片序列求补：

$$\bar{A}:(+1+1+1-1-1+1-1-1) \quad \bar{B}:(+1+1-1-1-1-1+1) \quad \bar{C}:(+1-1+1-1-1-1+1+1)$$

$$\text{然后得到: } \bar{A} + \bar{B} + \bar{C} = (+3 + 1 + 1 - 1 - 3 - 1 - 1 + 1)$$

4. (1) 部门 A 需要分配大于等于 500 个 IP 地址，这里分配 **512** 个，则其子网掩码为 **255.255.254.0**。部门 B 需要分配大于等于 250 个 IP 地址，这个分配 **256** 个，则子网掩码为 **255.255.255.0**。部门 C 这里分配 128 个，则子网掩码为 **255.255.255.128**。部门 D 这里分配 64 个，则子网掩码为 **255.255.255.192**。部门 E 这里分配 32 个，则子网掩码为 **255.255.255.224**。部门 F 分配 16 个，则子网掩码为 **255.255.255.240**

主机数	IP 地址空间	子网掩码
500	512	255, 255, 254, 0
250	256	255, 255, 255, 0
120	128	255, 255, 255, 128
60	64	255, 255, 255, 192
25	32	255, 255, 255, 224
12	16	255, 255, 255, 240

- (2) 因公司地址块为/22，故网络号为 22 位，主机号为 10 位，可拥有 1024 个 IP 地址，而总共分配出去  $512+256+128+64+32+16=1008$  个 IP 地址，还有 **16** 个 IP 地址没有分配
- (3) 非空子网必须有独立的主机，而子网掩码 255.255.255.254 对应的子网主机位只有 1 位，其中 0 为网络号，1 为广播号，对应的子网为空子网，故，非空子网的子网掩码不可以是 255.255.255.254。事实上，最小的非空子网的子网掩码为 255.255.255.252。
5. (1) 该单位的地址块中共有  $2^{32-26}=2^6=64$  个地址，平均分为 4 个子网，故网络前缀为 **/28**
- (2) 因为每个子网的网络前缀是/28，故只有 4 位表示子网的 IP 地址，每个子网有  $2^4=16$  个地址
- (3) 四个子网的地址块分别是 **136.23.12.64/28**，**136.23.12.80/28**，**136.23.12.96/28** 和 **136.23.12.112/28**



(4)每一个子网分配给主机私用的最小地址和最大地址为:

子网地址块	可分配给主机的最小地址	可分配给主机的最大地址
136.23.12.64	136.23.12.65	136.23.12.78
136.23.12.80	136.23.12.81	136.23.12.94
136.23.12.96	136.23.12.97	136.23.12.110
136.23.12.112	136.23.12.113	136.23.12.126

6. (1) 应用数据被分割成 TCP 认为最适合发送的数据块。(2) TCP 给发送的每一个数据块进行编号, 接收方对数据块进行排序, 把按序到达的数据传送给应用层。(3)校验和: TCP 有首部和数据的校验和。这是一个端到端的校验和, 目的是检测数据在传输过程中的任何变化。如果收到 TCP 报文段的校验和有差错, TCP 将丢弃这个报文段且不会确认收到的此报文段。(4)TCP 的接收端会丢弃重复的数据。(5)流量控制: TCP 连接的每一方都有固定大小的缓冲空间, TCP 的接收端只允许发送端发送接收端缓冲区能接纳的数据。当接收方来不及处理发送方的数据时, 能提示发送方降低发送的速率, 防止包丢失。TCP 使用的流量控制协议是可变大小的滑动窗口协议。(TCP 利用滑动窗口实现流量控制)(6)拥塞控制: 当网络拥塞时, 减少数据的发送。(7)停止等待协议: 也是为了实现可靠传输, 它的基本原理就是每发完一个分组就停止发送, 等待对方确认。在收到确认后再发下一个分组。(8)超时重传: 当 TCP 发出一个段后, 它启动一个定时器, 等待目的端确认收到这个报文段。如果不能及时收到一个确认, 将重发这个报文段。

7. (1)各计算机的子网掩码均为 255.255.255.240, 计算机 A 与 E 的子网地址为 192.168.1.32, 计算机 B、C、D 的子网地址为 192.168.1.48。因此计算机 A 和 E 可以直接访问, 计算机 B、C、D 之间可以直接访问。(2)由于集线器不能分隔子网, 因此这些计算机实际上处于同一子网中, 它们之间都可以直接访问。

8. (1)帧定界符(标志字段)的值为 0x7E; 转义字符“ESC”的值为 0x7D; 当数据中出现帧定界符 0x7E 时, 将其转变为 (0x7D, 0x5E); 当数据中出现转义符 0x7D 时, 将其转变为 (0x7D, 0x5D), 而 PPP 帧的数据部分 7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E 出现了两个帧定界符和两个转义符; 其真正数据为: 7E FE 27 7D 7D 65 7E;

(2)根据零比特填充法, 由于帧定界符 7E 的二进制表示是 01111110; 在发送端, 只要发现数据部分有 5 个连续 1, 则在其后立即填入一个 0, 所以数据 0110111111111100 经过零比特填充后为 011011111011111000;

(3)根据零比特填充法, 接收端对帧中的比特流进行扫描, 每当发现 5 个连续 1 时, 就把这 5 个连续 1 后的一个 0 删除。所以 0001110111110111110110 就变成了 000111011111111110。

9. (1)接收方的确认号=按序收到的最后一个字节的编号+1, 它也是期望收到对方的下一个报文段数据的第一个字节的序号。由于两个连续 TCP 报文段的序号分别为 70 和 100。因此第一个报文段的数据序号是 70 到 99, 共有 10-70=30 字节的数据。

(2)根据接收方的确认号=正确收到的最后一个字节的编号+1, 且第一个报文段的数据序号是 70 到 99, 所以, 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 100。

(3)由于主机 B 收到第二个报文段后发回的确认中的确认号是 180, 说明序号为 180 之前的字节都已收到, 而第一个报文段的最后一个字节是序号为 99, 所以 A 发送的第二个报文段中的数据编号为 100 到 179, 故第二个报文段中共有 180-100 = 80 字节。

(4)A 发送的第一个报文段丢失, 第二个报文段到达 B。由于 TCP 使用累积确认, B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认时仅对所有按序接收到的数据进行确认, 所以确认号为 70(即未按序到达的第一个报文段的第 1 个字节的序号)。