

## 样题 3 的参考答案

### 一、 填空(15 分，每空 1 分)

1. 非屏蔽双绞线 UTP
2. 在两个网络设备之间提供透明的比特流传输
3. 文件传输、远程登录
4. 201:4aff:fe83:721c
5. 扩展头
6. 接收方
7. 101001001111
8. 服务器的监听端口不同；或邮件的备份地方不同（答案不唯一）
9. 生成树协议
10. 10

### 二、 判断对错（10 分，每题 1 分，对的画 √，错的画×）

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| No.    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Answer | √ | × | × | × | × | × | √ | √ | × | √  |

1. 电子邮件系统通常由用户代理和消息传输代理两大部分组成。
2. PPP 的两种认证方式中，PAP 比 CHAP 更加安全。
3. BGP 是一种链路状态路由选择协议，所以没有路由自环的问题。
4. 虚拟通信是指这次通信实际上是不存在的。
5. 纯 ALOHA 协议比分隙 ALOHA 协议的信道利用率高一倍。
6. 使用超 5 类 UTP 传输线缆，数据传输最远可以到达 185 米。
7. 域名系统中，如果一次解析返回的是权威记录，则这条记录是绝对正确的。
8. 在距离适量路由选择协议中，水平分割是用来避免路由自环的手段之一。
9. TCP 比 UDP 更加可靠和简单，所以，通常应用层都选择使用 TCP。
10. IPv6 分组中的跳数限制域的功能 IPv4 分组中的 TTL 域的功能是一样的。

### 三、 单选题(26 分，每空 2 分)

|        |    |    |    |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|
| No.    | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Answer | A  | C  | B  | C | A | C | A | B | C | D  |
| No.    | 11 | 12 | 13 |   |   |   |   |   |   |    |
| Answer | E  | D  | D  |   |   |   |   |   |   |    |

#### 四、 简答题（29 分，每题 6 分）

1.某时刻，一台 PC 开始抓取报文，其中的一个报文展开如下图所示，试根据图中所示，回答问题：①这个报文传输层采用了什么协议？②传输层的两个端点分别是什么？③ 这个报文最多经过多少个路由器就会被丢弃？④该报文的 IP 头部是否有选项域？为什么？（本题 5 分）

解答要点：①UDP（1 分）

②（202.112.18.128,1890），（202.112.17.33,53）（2 分）

③128（1 分）

④没有，因为 IP 分组头部只有 20 个字节（1 分）

```
Frame 1 (87 bytes on wire, 87 bytes captured)
Ethernet II, Src: 202.112.18.128 (00:01:4a:83:72:1c), Dst: 202.112.18.254 (00:04:96:10:1a:a0)
  Destination: 202.112.18.254 (00:04:96:10:1a:a0)
  Source: 202.112.18.128 (00:01:4a:83:72:1c)
  Type: IP (0x0800)
Internet Protocol, Src: 202.112.18.128 (202.112.18.128), Dst: 202.112.17.33 (202.112.17.33)
  Version: 4
  Header length: 20 bytes
  Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
  Total Length: 73
  Identification: 0x464b (17995)
  Flags: 0x00
  Fragment offset: 0
  Time to live: 128
  Protocol: UDP (0x11)
  Header checksum: 0x3bd7 [correct]
  Source: 202.112.18.128 (202.112.18.128)
  Destination: 202.112.17.33 (202.112.17.33)
User Datagram Protocol, Src Port: 1890 (1890), Dst Port: domain (53)
  Source port: 1890 (1890)
  Destination port: domain (53)
  Length: 53
  Checksum: 0x872d [correct]
Domain Name System (query)
```

2. TCP 数据段的最大载荷值是 65495 字节，为什么？

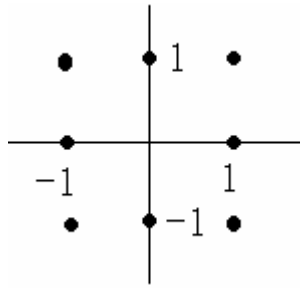
解答要点：

①TCP 数据段必须封装进 IP 分组的载荷域中，而 IP 分组的载荷域最大为 65,515 字节

②TCP 数据段的最小(基本)段头长度是 20 字节,所以 TCP 数据段的载荷域最多为:65515-20, 只有 65,495 字节

③TCP 中净载荷为: 65535-20-20

3. 一个调制解调器采用如下的信号星座进行正交振幅调制，其信号点分别为：（1， 0），（1， 1），（0， 1），（-1， 1），（-1， 0），（-1， -1），（0， -1），和（1， -1），问：①如果波特率为 1200 baud，该调制器的传输速率可达到多少 bps？②如果星座图上的信号点只有（0， 1）和（0， 2）两点，那么对应的调制方法是调频还是调幅？为什么？



解答要点：

- ① 每个波特有 8 个合法值，所以每波特可以传输 3 比特，所以对应 1200 波特的速率是 3600b/s。(4 分)
- ② ②由于相位总是 0，但是有两个振幅，所以是幅度调制。(2 分)

4. 在一个 CDMA 系统中，有 4 个站点 A、B、C 和 D，它们的时间序列分别是 (00011011)、(00101110)、(01011100) 和 (01000010)，请完成：①写出 4 个站点对应的双极性表示；  
②当收到一个复用信号 (-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)，这 4 个站点分别发送了什么值？

答案要点：

①双极表示分别为：(2分)

(-1-1-1+1+1-1+1+1), (-1-1+1-1+1+1+1-1), (-1+1-1+1+1+1-1-1), (-1+1-1-1-1-1+1-1)

②解复用：(4 分)

$$S'A = (1-1+3+1-1+3+1+1) / 8 = 1$$

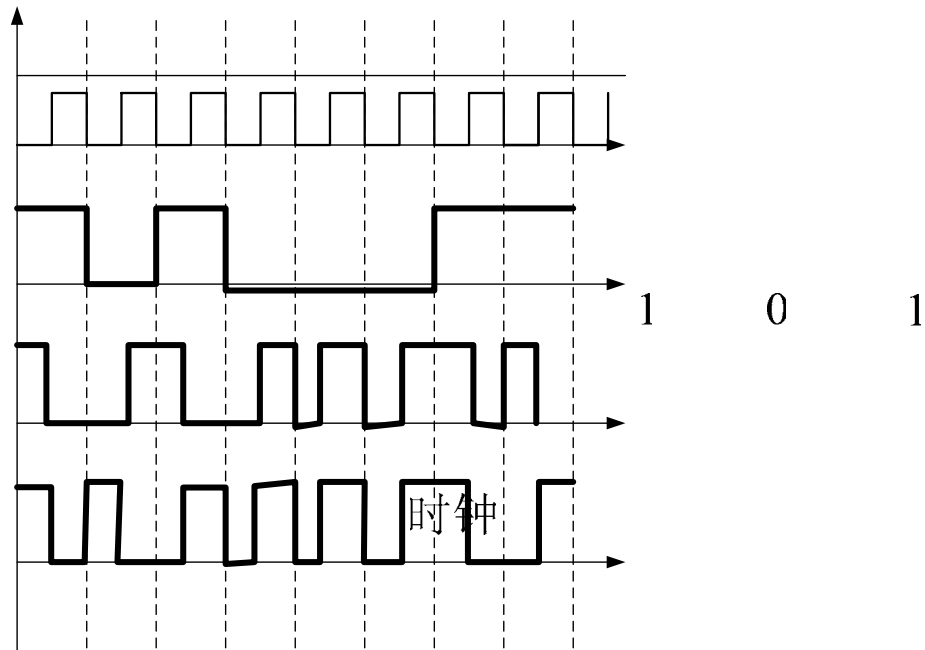
$$S'B = (1-1-3-1-1-3+1-1) / 8 = -1$$

$$S'C = (1+1+3+1-1-3-1-1) / 8 = 0$$

$$S'D = (1+1+3-1+1+3-1+1) / 8 = 1,$$

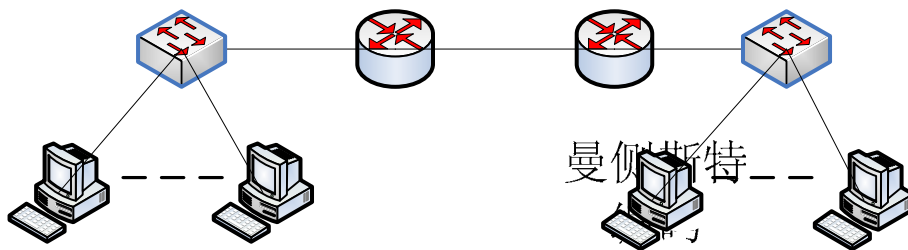
所以，A 和 D 发送了 1，B 发送了 -1，C 没有发送任何值

5. 试在下图中绘制二进制 10100011 的二进制编码、曼侧斯特编码和差分曼侧斯特编码  
答：



# 五、 分析题（20 分）

一个公司有两个部门，研发部和市场部，研发部有 28 台 PC，市场部有 15 台 PC，现在，公司申请了一个 C 类地址 222.201.190.0，规划的网络拓扑如下图所示，试解答如下 4 个问题。



1. 请作合理的子网规划，说明理由；并根据你的规划，在下面的表格中的空白处填写(7 分)

答：可以借 3 位,答案不唯一

| 子网编号  | 子网掩码            | 子网的网络地址范围                       | 子网的广播地址         | 子网的网络地址         | 是否可用? |
|-------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| No.1  | 255.255.255.224 | /                               | /               | 222.201.190.0   | No    |
| No.2  | 255.255.255.224 | 222.201.190.33-222.201.190.62   | 222.201.190.63  | 222.201.190.32  | Yes   |
| No.3  | 255.255.255.224 | 222.201.190.65-222.201.190.94   | 222.201.190.95  | 222.201.190.64  | Yes   |
| No.4  | 255.255.255.224 | 222.201.190.97-222.201.190.126  | 222.201.190.127 | 222.201.190.96  | Yes   |
| No.5  | 255.255.255.224 | 222.201.190.129-222.201.190.158 | 222.201.190.159 | 222.201.190.128 | Yes   |
| ..... |                 |                                 |                 |                 |       |

2. 根据第一题的规划，请为两个部门各分配一个子网络地址，并为两个路由器的接口和每台 PC 分配 IP 地址(答案不唯一，5 分)

答:

研发部的子网络地址是: 222.201.190.32

市场部的子网络地址是: 222.201.190.64

R1-E0: 222.201.190.33      R2-E0: 222.201.190.65

R1-S0: 222.201.190.97      R2-S0: 222.201.190.98

A1: 222.201.190.34      B1: 222.201.190.66

.....

.....

A28: 222.201.190.62      B15: 222.201.190.81

3.如果路由器 R1 和 R2 都采用了 RIP (Routing Information Protocol)作为路由选择协议,当稳定运行之后, R1 的路由表应该是怎样? 请填写下表 (4 分)

答:

| 目的网络地址         | 接口 | 网关(下一跳)        | 度量(代价) |
|----------------|----|----------------|--------|
| 222.201.190.96 | S0 | 222.201.190.97 | 0      |
| 222.201.190.32 | E0 | 222.201.190.33 | 0      |
| 222.201.190.64 | S0 | 222.201.190.98 | 1      |

4. 当 R1 的接口 E0 断掉了, 经过一次信息交互之后, R1 的路由表发生了怎样的变化? 请填写下表 (4 分)

答:

| 目的网络地址         | 接口 | 网关(下一跳)        | 度量(代价) |
|----------------|----|----------------|--------|
| 222.201.190.96 | S0 | 222.201.190.97 | 0      |
| 222.201.190.32 | E0 | 222.201.190.33 | 2      |
| 222.201.190.64 | S0 | 222.201.190.98 | 1      |