

2015-2016 学年华中科技大学期末考试

《计算机网络》试卷 A

参考答案

一、 填空（14 分，每空一分）

1. 201:4aff:fe83:721c (2 分)
2. CSMA/CD
3. 100
4. 泛洪、学习、转发、过滤 (2 分)
5. rm,avi,mp4,mpeng2 (答案不唯一) (2 分)
6. 资源 (html), URL, HTTP (2 分)
7. RARP,DHCP,Bootp (3 分)
8. 流标签

二、 判断对错，对的画√，错的画×(10 分，每题一分)

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

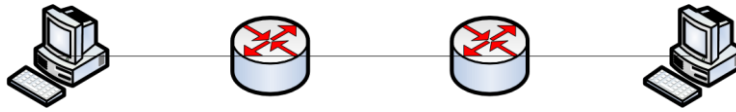
1. 在 OSI 参考模型中，最上层是物理层。
2. 带宽的基本单位是 bps,吞吐量的基本单位是 Mbps。
3. 一个 IPv4 地址表示 193.168.125.0/30，其中，30 表示主机的位数。
4. 在 TCP 段头中，窗口数的大小由发送方决定。
5. PPP 的两种认证方式中，CHAP 比 PAP 更安全。
6. POP3 和 IMAP 都是最后的投递协议。
7. BGP 是一种距离矢量路由选择协议，但是克服了路由自环问题。
8. IPv6 分组头部的域比 IPv4 分组头部的域多。
9. 通过光纤的光没有衰减，所以数据可以传输得很远。
10. 在信道的利用率方面，回退 n 帧比选择性重传更有效。

三、 单选题（共 26 分，每空 2 分）

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

四、简答题（30 分，每题 6 分）

1. 如下图，主机 A 要发送信息给主机 B，但是它们之前从未有过通信，请描述信息从封装、传输到解封装的全部过程。

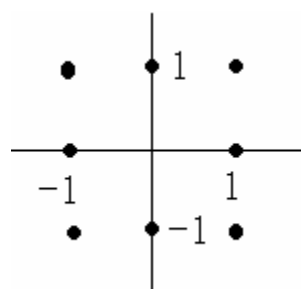


答案要点：

1. 主机 A 从上到下封装，发起 ARP 请求
2. 缺省网关 R1 行使代理 ARP 职能，应答
3. 将 R1 的 E0 接口的 MAC 地址作为目的 MAC，完成封装
4. R1 处理接收到的报文，解封装，定位目的 IP 网络，查找路由表，重新封装，转发
5. R2 处理接收到的报文。。。。。
6. MAC 寻址，定位到 B
7. 主机 B 从下到上解封装，应用层收取信息。

2. 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）

3. 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)

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

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

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

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

所以, A 和 D 发送了 1, B 发送了 0, C 没有发送任何值

4. 一个 8 位二进制值为: 10101111, 采用偶校验的海明编码, 以纠正一位错误, 问编码后的码字是什么? 解答要点:

$$m=8, m+r+1 \leq 2^r, \text{ 所以 } r=4 \quad (2 \text{ 分})$$

No.1 bit has parity collection: 1,3,5,7,9,11

No.2 bit has parity collection: 2、3、6、7、10、11、...

No.4 bit has parity collection: 4、5、6、7、12.....

No.8 bit has parity collection: 8、9、10、11、12..... (2 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1

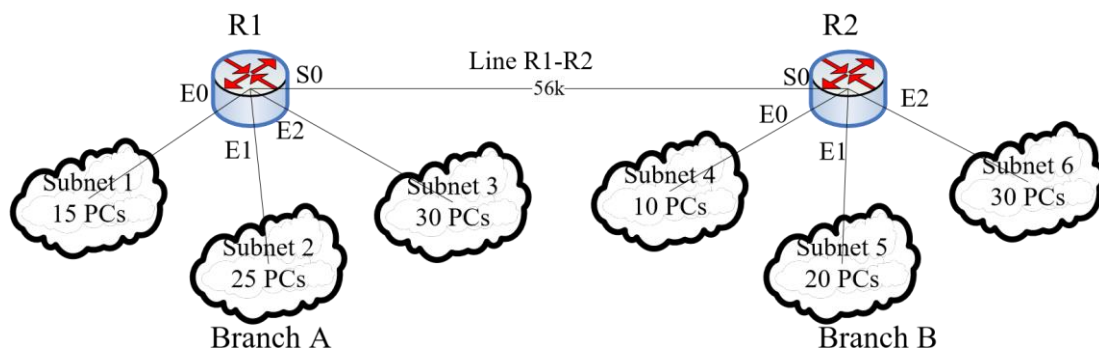
5. TCP 数据段的最大载荷值是 65495 字节, 为什么?

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

五、 分析题 (20 分)

一个公司有两个子公司 A 和 B, 子公司 A 有 3 个子网, 其拥有的 PC 数量分别为 15、25 和 30; 子公司 B 也有 3 个子网, 其拥有的 PC 数量分别为 10、20 和 30。现在公司购买了两台路由器, 申请了一个 C 类地址 222.201.176.0, 现连接网络拓扑如下图所示:



请完成如下 3 个小题：

1. 请作合理的子网规划，并利用规划的结果，分别为 2 个子公司的 6 个子网分配网络地址。
(8 分)

答案要点：从 C 类地址的最后 1 个 8 位组中借 3 位创建子网，子网掩码是 255.255.255.111000000

(2 分，表格 4 分)

No. of subnet	submask	Useable Address range	Broadcast addr.	Network addr.	Is usable?
No.1	255.255.255.224	/	/	222.201.176.0	No
No.2	255.255.255.224	222.201.176.33-222.201.176.62	222.201.176.63	222.201.176.32	Yes
No.3	255.255.255.224	222.201.176.65-212.112.32.94	222.201.176.95	222.201.176.64	Yes
No.4	255.255.255.224	222.201.176.97-222.201.176.126	222.201.176.127	222.201.176.96	Yes
No.5	255.255.255.224	222.201.176.129-222.201.176.158	222.201.176.159	222.201.176.128	Yes
.....					

各子网的网络地址分配：（不唯一，共 2 分）

Subnet1: 222.201.176.32

Subnet2: 222.201.176.64

Subnet3: 222.201.176.96

Subnet4: 222.201.176.128

Subnet5: 222.201.176.160

Subnet6: 222.201.176.192

2. 利用上述的规划结果，为路由器的接口分配对应的 IP 地址，并在两台路由器上配置静态路由，让所有的网络互相通达(5 分)

答案要点：（2 分）

R1-S0: 10.0.0.1

R1-E0: 222.201.176.33

R1-E1: 222.201.176.65

R1-E2: 222.201.176.97

R2-S0: 10.0.0.2

R2-E0: 222.201.176.129

R2-E1: 222.201.176.161

R2-E2: 222.201.176.193

配置 (3 分)

R1: interface ip
address

R2: interface ip
address

3. 如果这两台路由器都使用 OSPF 路由选择协议，连接两台路由器的线路 R1-R2 的代价是多少?请描述 R1 和 R2 从互不相知到建立全毗邻关系的过程? (7 分)

答案要点:

$10000000/56k=1785(1786)$

Down

Initial

Two way

Exstart

Exange

Loading

Full adjacency