

零

## 实验指导书内容★★★★★

---

- 
- The image shows the rear panel of a white Huawei HG8009C modem. A yellow Ethernet cable is plugged into the top port. Several ports are highlighted with red boxes: a USB port on the far left, a 12V DC power input, a row of four RJ45 Ethernet ports (labeled NET1, NET2, NET3, and WAN), a BNC coaxial port, a reset button, a power button, and a power jack on the far right. The central label contains technical specifications in Chinese and English, including model number HG8009C, serial number 12121212121212121212, and various regulatory marks.

- 1

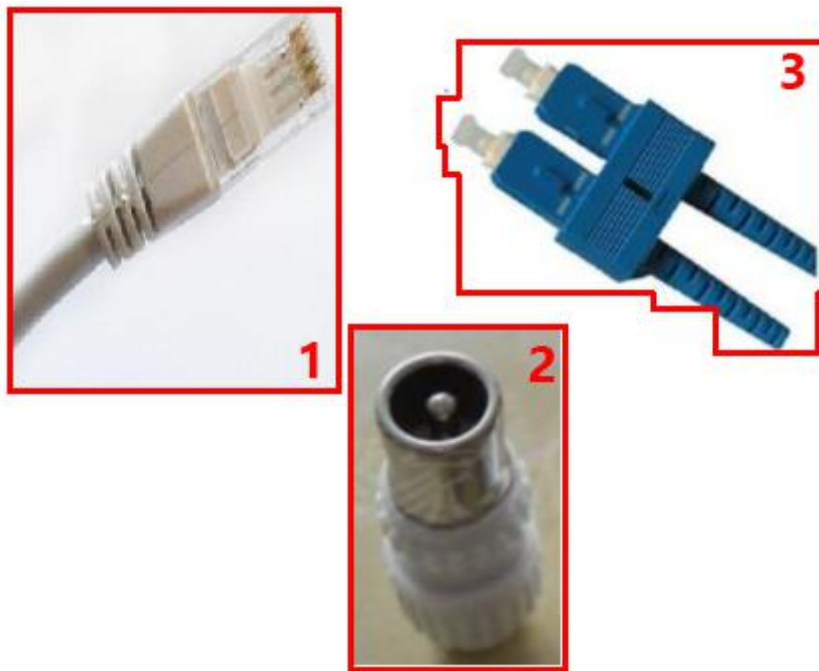
3.2 连接 LAN 和 WAN 的网络设备主要是：

4.1 写出光纤猫网络设备中 USB 口的作用。

4.2 写出无线路由器中 USB 口的作用。

5.写出网络设备中继器的作用。

6.写出图中所示接口名称。



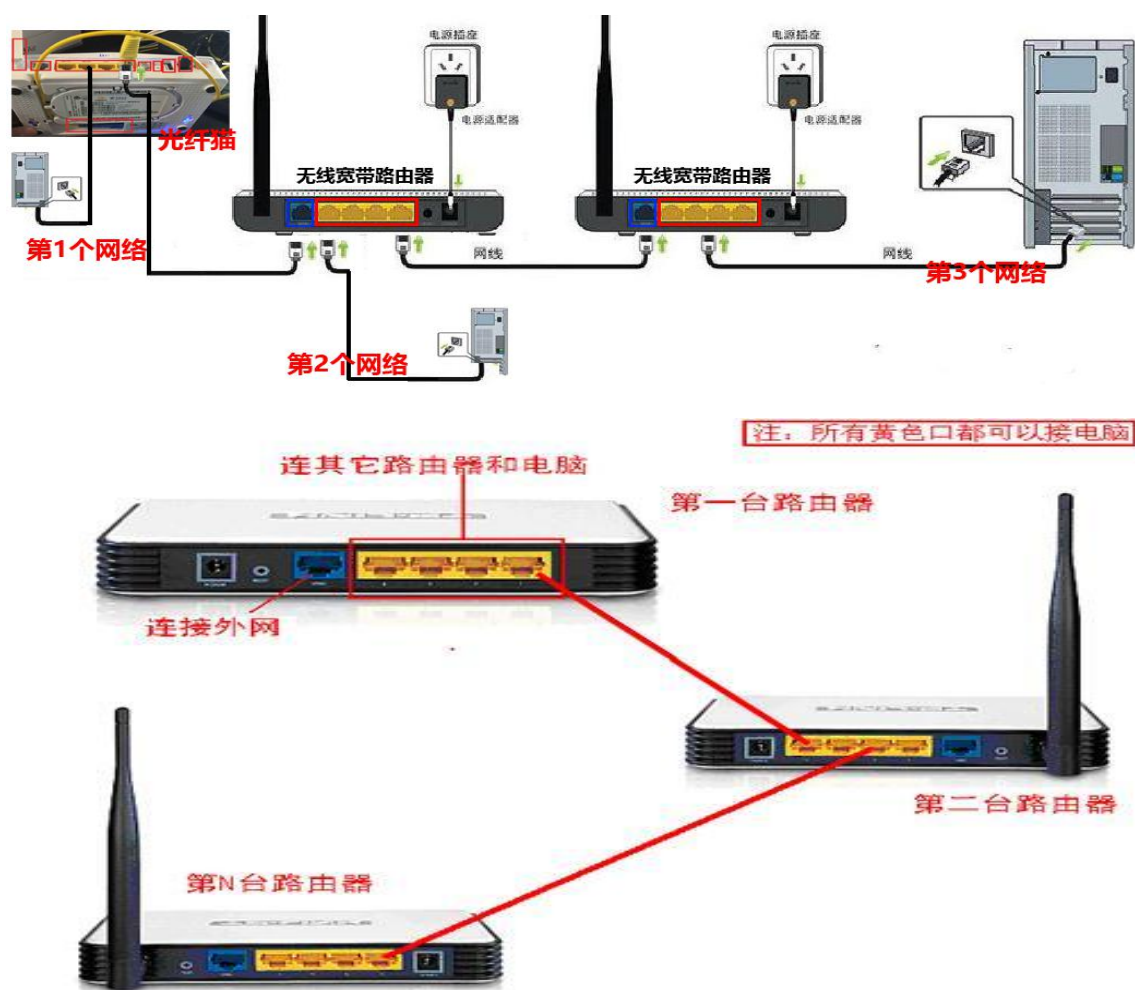
7.在图中方框中填入设备名称。



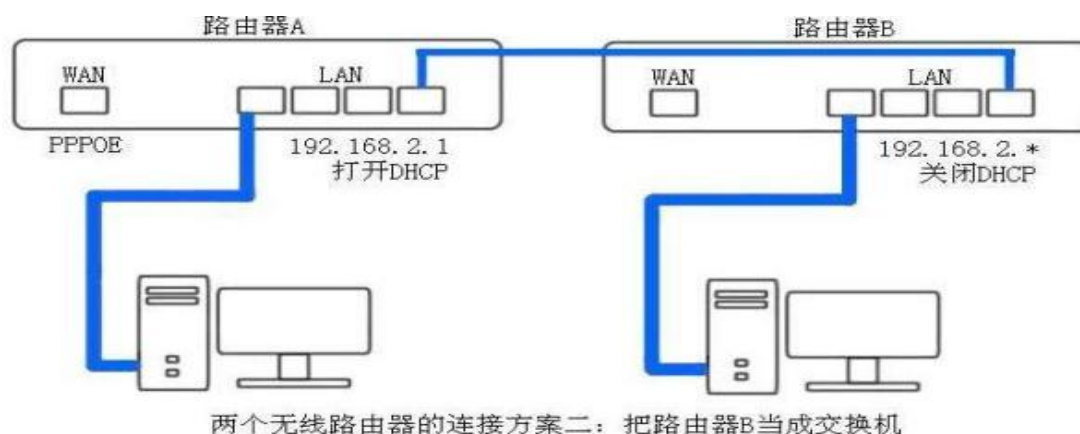
8.写出光纤猫网络设备中 SIM 口的作用。

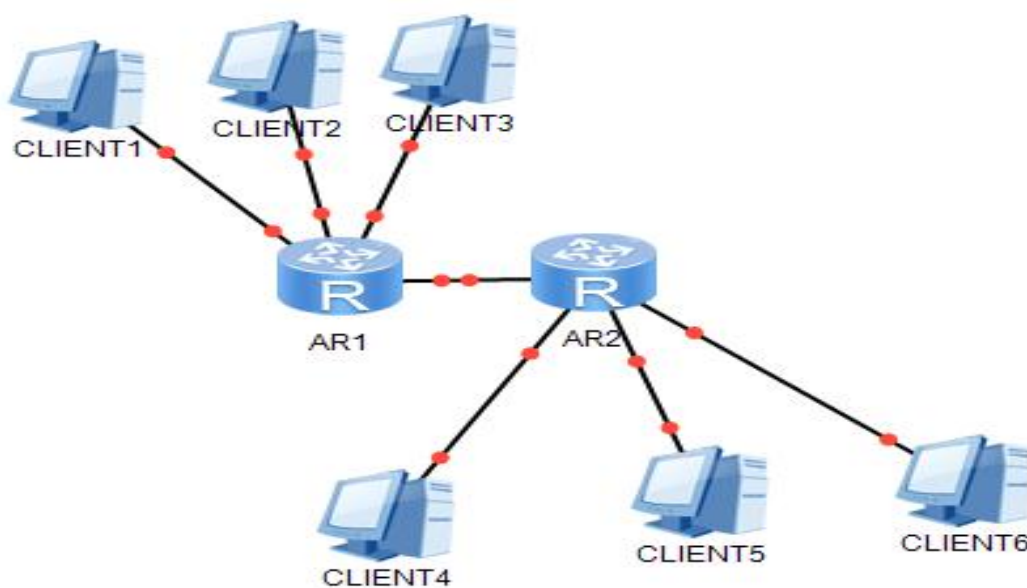
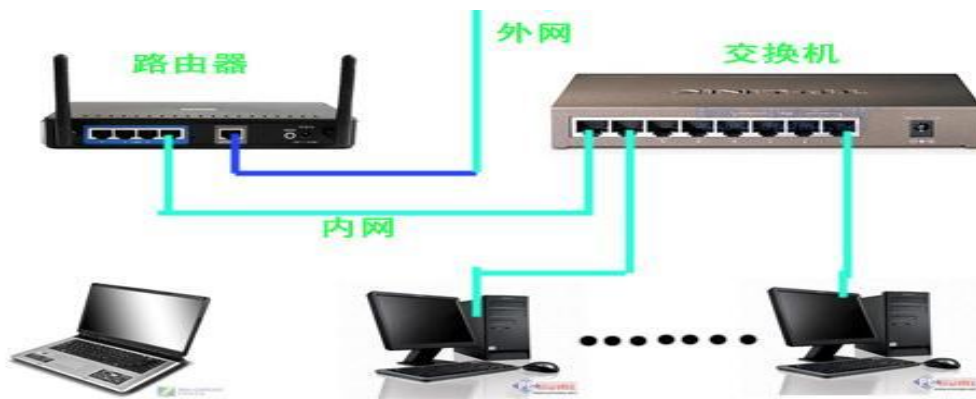
9.写出 Modem 的主要作用。

10.写出图中有几个网络以及可通过有线连接多少台电脑，说明原因。

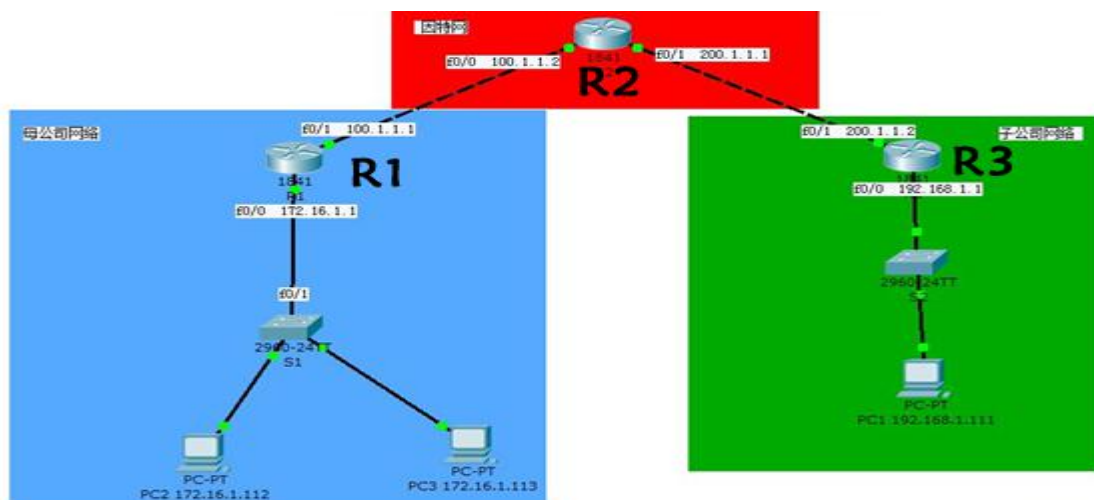


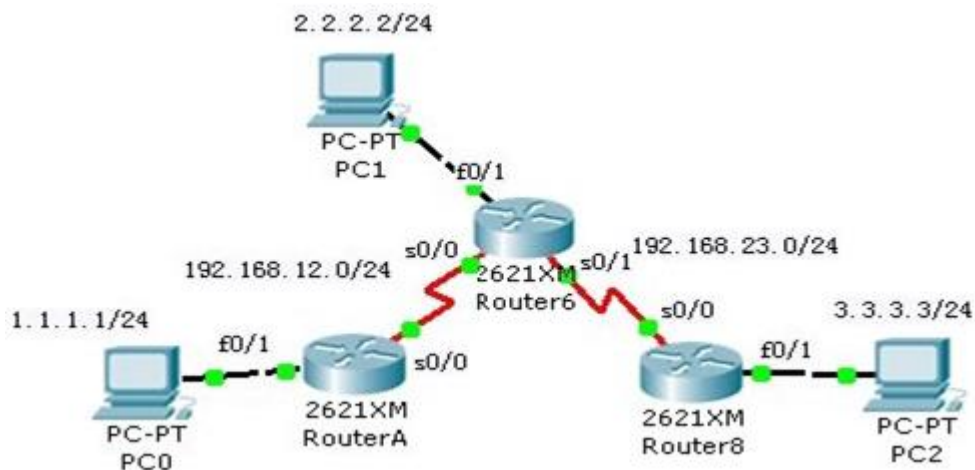
每台家用路由器都可连接两个网络，由于图中将各路由器的 LAN 口串联，因此这三台路由器的 LAN 口处于同一个网络，外加 3 个 WAN 口，所以最多有 4 个网络。图中三台路由器共有 12 个 LAN 口，而串联三台路由器占用了 4 个 LAN 口，所以至多可有线连接 8 台电脑。





11. 写出各节点和网络设备的配置（提示: PC 写出 IP、子网掩码、默认网关；路由器写出 IP、子网掩码和默认路由）。





二

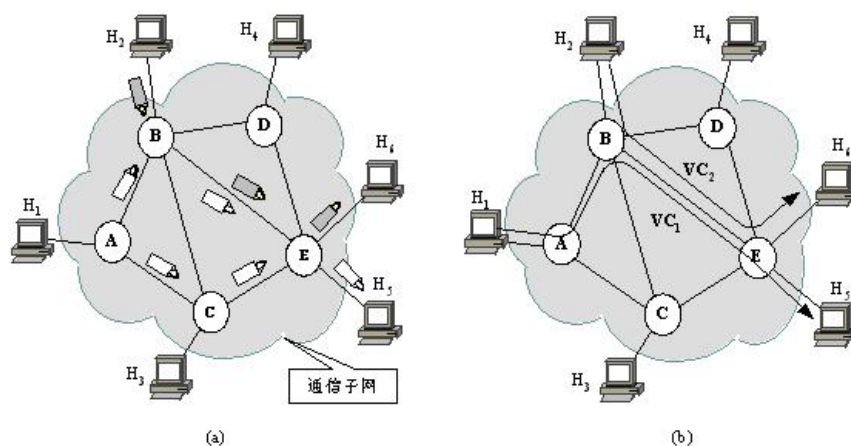
## 1. 阐述信号变换器和调制解调器的区别。

信号变换器泛指一种信号转换为另一种信号，调制解调器指数字信号和模拟信号的转换，即调制由数字信号调制为模拟信号，解调是将模拟信号转换为能被计算机处理的数字信号。

## 2. 广电领域数字设备越来越多的原因主要有哪些(三点及以上)?

3. 如果接电信 IPTV 机顶盒, 那么百兆网口是否能够支持流畅播放高清视频(假设压缩比为 1:8, 帧率为 25)?

## 4. 数据报服务和虚电路服务的区别。



5. 串口通信中的波特率表示的意义是什么? 当波特率为 9600 时, 传输 200MB 需要多少时间(要求分析过程)。

6. 计算高清视频 1080P 传输需要的最小带宽(假设压缩比为: 1:8)



(同 3)

祝融号火星车直接向地球传输数据的带宽为 16Kbps，通过火星卫星天宫一号向地球传输数据的带宽为 16Mbps，分别计算直接传输和通过中继星天宫一号需要多长时间（要求计算过程）。

-----

三、

1.画出 TCP/IP 模型层次结构。

画出 TCP/IP 体系结构。

每一层传输单位分别是：比特、帧、数据包/数据报、报文、数据。

2.根据 TCP/IP 体系结构阐述数据传输过程。

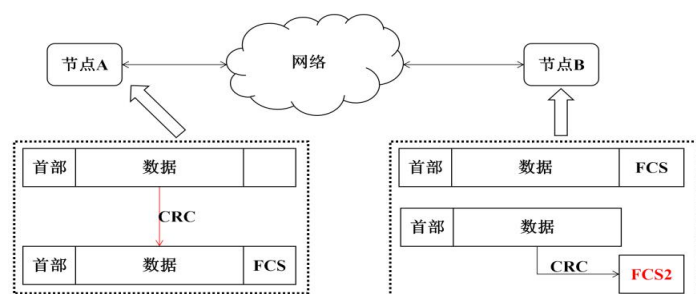
3.路由器内部软件工作在 TCP/IP 哪个层次？

4.交换机硬件工作在 TCP/IP 哪个层次？

5.阐述路由器和交换机的区别。

6.数据链路层中 FCS 作用主要是检错，阐述检错工作过程（CRC）。

**FCS**的应用：检错(检测错误)。



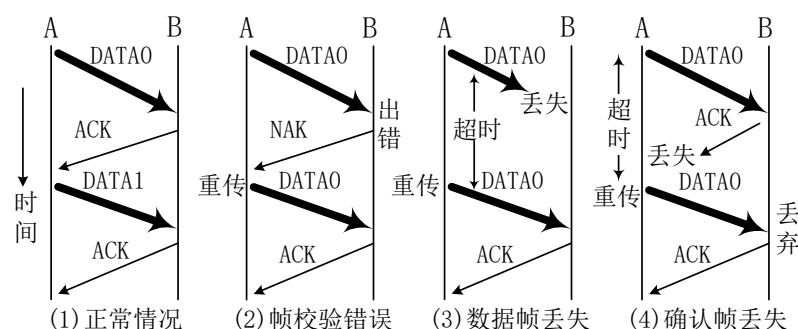
1)零比特填充法的作用。

2) 比特流中如何提取数据帧（标志位 F+零比特填充解决数据中存在标志位的情况，通过比特流中的首标志位或首尾标志位

提取数据帧)。

标志 F	地址 A	控制 C	信息 Info	帧校验序列 FCS	标志 F
---------	---------	---------	------------	--------------	---------

7. 网络中数据链路层根据 ARQ 协议确保数据正确传输, 阐述 ARQ 的工作过程。



ARQ 将网络数据丢失分为三种方式, 分别是: 帧校验错误、数据帧丢失、确认帧丢失。针对不同方式, 采用校验重传或超时重传解决。

阐述 TCP/IP 协议模型中的超时重传机制。

## 8. 传输介质

有线传输介质主要有: 双绞线、同轴电缆、光纤等

无线传输主要有: 卫星(无线电波)、微波、红外、蓝牙等

9. 网络设备主要有: 网络适配器、路由器、交换机(集线器)、中继器等。

网络设备的功能区别是什么?

路由器从硬件角度来看, 属于物理层, 内置的软件属于第三层。

交换机从硬件角度来看, 属于物理层, 内置的软件属于第二层。

10. 测试网络连通性命令是()

列出主机当前任务命令是()

关闭某个任务的命令是：

查看网络进程占用端口号命令是()

探测数据包传输网络路径命令是()

显示主机 IP->MAC 对应关系命令是()

显示主机网络配置信息命令是()

显示主机网络配置中 DNS 和主机名的命令是()

查看本机路由表命令是()

```
Ethernet adapter 本地连接:

Connection-specific DNS Suffix  . : 
Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Physical Address. . . . . : 98-26-0F-E3-A2-88
Dhcp Enabled. . . . . : No
IP Address. . . . . : 10.205.54.128
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 10.205.54.1
DNS Servers . . . . . : 222.85.85.85
                        202.102.224.68

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix  . : 
IP Address. . . . . : 192.168.1.105
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

两张图使用命令的区别是什么？

## 11. Ping 与 DNS 和 ARP 之间的关系。

Ping 命令用于测试网络中任意两个节点的连通性，例如：在主机 A 通过命令"Ping 主机 B 的 IP"测试主机 A 与主机 B 的连通性。主机 A 发送数据包时首先需要填写目标 MAC，如果主机 A 和主机 B 在同一网络中则通过主机 A 的 ARP 缓存表或 ARP 协议获取主机 B 的 MAC；如果主机 A 和主机 B 不在同一个网络中，则通过相同的方法获取默认网关的 MAC。如果主机 A 采用"Ping 主机 B 的域名或计算机名"时，则需要将主机 B 的域名或计算机名通过 DNS 转换为 IP 地址后再通过对方 IP 地址测试连通性（计算机名仅支持 LAN，域名用于 WAN）。

## 12. 节点或终端网络配置主要有： IP、Net-mask、默认网关、DNS

等



---

#### 四

##### 0. ARP 工作过程。

##### 1. LAN 中常用拓扑结构有（）。

##### 2. 画出总线型拓扑结构。

##### 3. 画出星型拓扑结构。

##### 4. 画出环型拓扑结构。

##### 5. 阐述总线型拓扑的介质访问控制方法。

阐述总线型拓扑的工作原理（阐述 CSMA/CD 工作原理，包括二进制指数退避算法）。

##### 6. 阐述星型拓扑的介质访问控制方法（星型交换机自学习过程和存储转发）。

阐述星型拓扑的工作原理（星型交换机自学习过程和存储转发）。

##### 7. 阐述环型拓扑的介质访问控制方法。

阐述环型拓扑的工作原理。

##### 8.

##### 1) 阐述节点"ARP 表"和交换机中的"MAC 缓存表"的区别。

解答参考 1:

节点"ARP 表"中的条目是由 IP 地址、MAC 地址和类型组成，而交换机"MAC 缓存表"中的条目是由 MAC 地址、接口和类型组成。节点"ARP 表"用于进行 IP→MAC 的地址转换，而交换机"MAC 缓存表"用于根据 MAC 地址查找通过哪个接口发出去，如果查找不到，则通过广播将数据帧发出。

ARP: IP→MAC

ARP缓存表:

IP地址	MAC地址	类型
192.168.1.2	00-13-3C-27-1F-D1	动态

交换机缓存表:

MAC地址	接口/端口
00-13-3C-27-1F-D1	G0/0/1

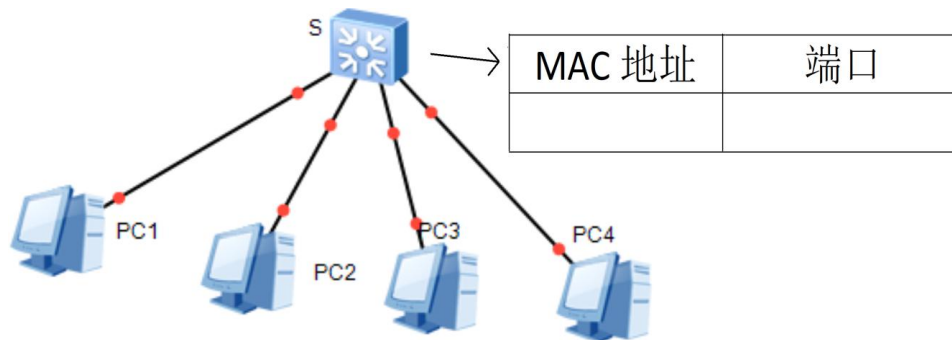
MAC地址	端口
00-10-B5-4B-30-85	E0/1
00-10-B5-4B-30-90	E0/2
00-10-B5-4B-30-65	E0/24

解答参考 2:

主机 ARP 缓存表中每一条目(item)主要有三列组成: IP、MAC 和类型。类型主要有两种: 静态和动态。其中, 静态是手工添加的, 动态是 ARP 协议学习自动产生的。

以太网交换机缓存表是通过交换机学习算法产生的, 每个条目主要由两列组成: MAC 和交换机端口号。条目的生成是根据数据帧源 MAC 和接收端口号生成。

2) 给出交换机缓存表或主机 ARP 表的动态变化过程。



9.什么是零比特填充法, 它的作用是什么?

10.根据二进制指数退避算法, 假设一个时隙  $t=9.6 \mu s$ , 发生第 3 次冲突时, 下面哪个选项可能是冲突后的等待时间?

A.  $9.6 \mu s$  B.  $96 \mu s$  C.  $960 \mu s$  D.  $9.6 ms$

11.LAN 关键技术主要包括:

决定局域网特性的主要技术有:

-----

五

1.IP 地址由几个字节组成。

IP 地址由多少个比特组成。

IP 地址由四部分组成（MAC 地址由六部分组成），每部分的取值范围是:.....

2.请写出 IP 地址如何区分 LAN 和 WAN 地址。

3.请写出 IP 地址如何区分 A、B、C 类地址。

4.阐述子网掩码的作用。

5.请写出一个任意合法的 B 类 IP 地址和子网掩码。

6.阐述 IP 地址划分为 A、B、C 类地址的作用。

7.请写出下列 IP 地址是 LAN 地址还是 WAN 地址？

1) 每个 IP 是属于 **LAN**、**WAN** 或者**特殊 IP**（**错误 IP** 需标出）？

2) 写出每项的 net-id（网络号）、host-id（主机号）和默认子网掩码。

<b>112.168.1.19</b>	<b>221.19.233.17/25</b>	<b>191.273.17.212/22</b>	<b>196.19.173.12/26</b>
12.17.2.49	10.7.13.2	217.271.8.1/18	1.2.3.4
10.9.8.7	16.15.11.12	172.16.31.81	172.37.15.19
ip.ad.16.11	192.168.15.21	127.0.0.1	0.0.0.0
255.255.255.255	127.1.2.3.4	172.16.255.255/18	33.255.255.255

请写出表格中 IP 地址是 A 类、B 类、C 类地址？

请写出表格中 IP 地址的网络号和主机号。

- 8.给出 IP 地址，如何写出网络号和主机号。
- 9.给出 IP 地址和子网掩码，如何写出网络号、主机号和广播号。
- 10.写出下列 IP 地址的网络号、主机号、广播号和可用 IP 地址范围。

IP: 10.172.21.11 子网掩码: 255.224.0.0

IP: 10.172.21.11 子网掩码: 255.240.0.0

IP: 10.172.21.11 子网掩码: 255.248.0.0

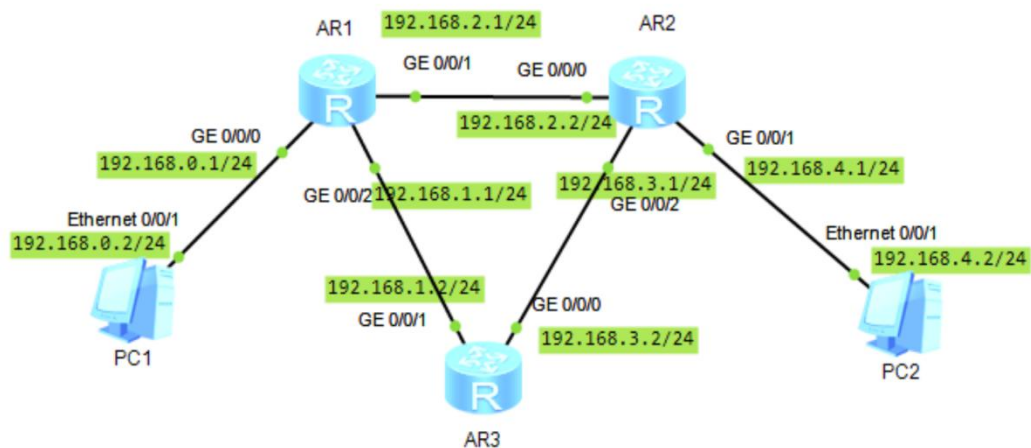
IP: 10.172.21.11 子网掩码: 255.252.0.0

IP: 10.172.21.11 子网掩码: 255.254.0.0

-----

## 六

- 1.写出下图的路由选出机制。



2. 阐述 NAT 工作过程。
3. 画出客户端与服务端连接网络结构图并标识 NAT 的作用和数据在客户端与服务端进行数据传输过程中的数据包结构图的变换情况。

4. 阐述 ARP 工作过程。

5. 阐述路由器工作过程。

4. 路由器作为多 IP 设备，阐述它接收到数据包后的工作过程

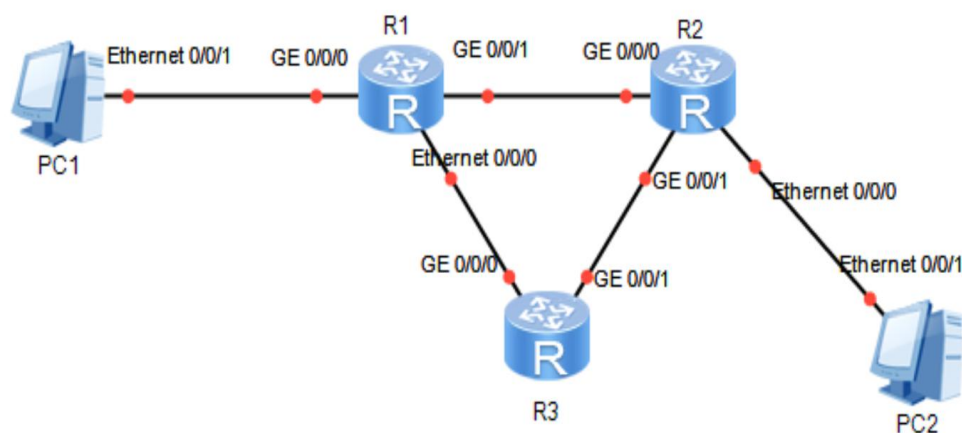
6. 阐述主机中的路由表和路由器中的路由表的区别。

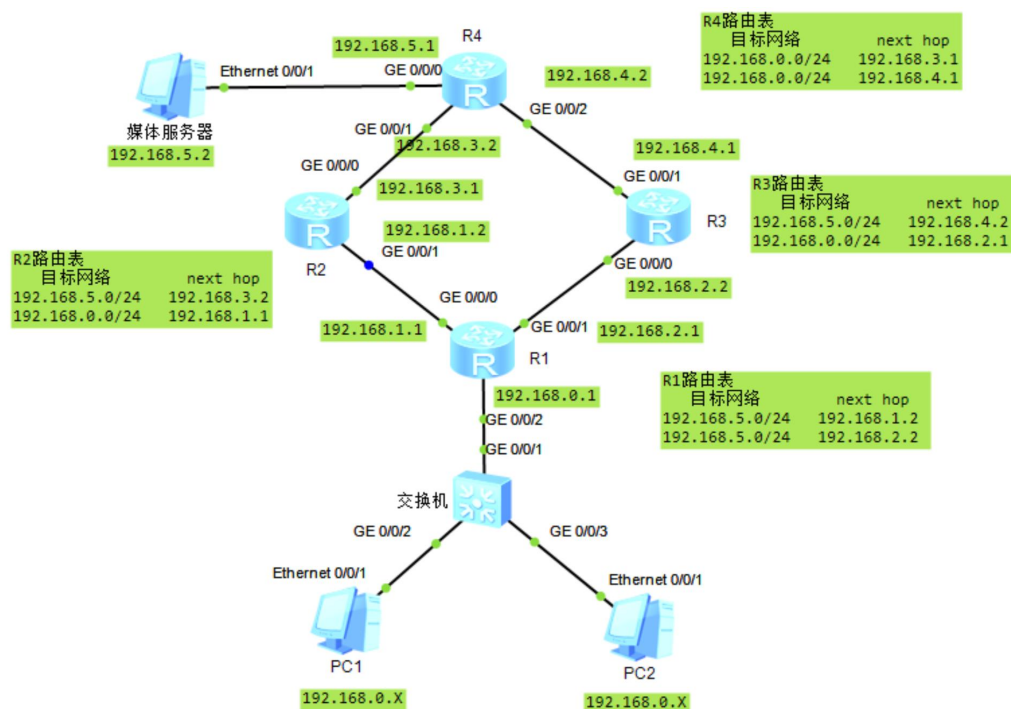
**参考解答：** 因为一台主机可能存在多个 NIC，这时 OS 需要决定通过哪个 NIC 将数据发送出去，这时可以将要发送的数据包和主机中的路由表进行匹配，如果匹配不到，则通过主机路由表中的默认网关标识的 NIC 发出。路由表中的路由主要包括静态路由、动态路由和默认路由三部分组成。产生过程是：路由器在启动后都通过维护一张路由表和其它节点进行通信。路由表的主要作用是决定每个数据包下一次递交节点（以 IP 标识）。路由表一般有两种方法形成路由表中的条目：静态路由和动态路由。静态路由主要是通过网络管理员人工配置，动态路由主要通过路由算法自动维护。如果收到的数据包在路由表中找到匹配项（先从静态路由找，再从动态路由找），则直接根据路由条目进行路由；如果找不到匹配项，则采用默认路由。

7. 阐述路由器中静态路由、动态路由和默认路由如何产生及它们的作用(人工、协议、人工，作用是: )。

7. 阐述 ARQ 工作原理。

8. 对照下图说明如何通过数据抓包验证数据传输路线。





9.阐述 NIC、OS、网络进程之间配合确定数据包交由具体网络进程处理过程。

10.主机的 NIC 接收到数据包后通过数据包中的目的 MAC 检验是否是发给本主机的数据包，如果本机 MAC 地址与数据包目的 MAC 地址相符或数据包中 MAC 地址为广播地址，则将该数据包转交给操作系统。论述操作系统将数据包交给主机中网络进程的过程。

七

- 1、为什么要有域名？域名和 IP 及 MAC 地址有什么关系？
- 2、如果防火墙中不允许 ICMP 报文回应，那么 Ping 命令是否就失效？
- 3、PING 命令返回结果中 TTL 有什么意义？如何查看数据经过的



路径？

测试网络连通性过程中 TTL 的意义

4、如果一台计算机不能上网，最先用的诊断命令是什么？如果可以进行软件更新，但却打不开网页，可能的原因是什么？

5、本机节点的路由表有什么意义？

6、route add 命令中"-p"的意义是什么？

7、访问百度和网易这两个网站所经过的路径中，如何获取共同节点个数？

8、本机路由表和路由器中的路由表的区别是什么？

9、为何只有一块 NIC 的 PC 机，使用 route print 时会有多个 NIC？

10、阐述网络不能连通的主要原因。

11、如果网络不能连通，阐述你的解决步骤。

12、什么是网络地址？什么是广播地址？

13、什么是 DNS？DNS 劫持是指什么？

域名<->IP 即用户将域名发送给 DNS 服务端进行解析，返回 IP，反之亦然。DNS 主要作用是：...

14、使用 Tracert 命令时，路径中的有些节点显示"\*"或"超时"，发生此种情况的原因是什么？

15、阐述 TTL 的意义。

TTL 在数据包中的作用是什么？

为何不同的 OS 会设置不同的 TTL？

16、ping 命令中的时间是指单程时间还是指往返时间？

17、列出 LAN 地址范围。

## 八

1、截获数据包的工作原理是什么？

2、包含 ARP 请求消息的以太帧的十六进制目的地和源地址是什么？

```
    ...
    Ethernet II, Src: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
    Destination: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
    Source: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)
```

目的：ff:ff:ff:ff:ff:ff

源地址：00:d0:f8:6b:ed:0a

3、给出两字节的帧类型域的十六进制值？

```
    Source: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)
    Type: ARP (0x0806)
```

0x0806

4、ARP 操作码出现在以太帧从最前端开始的第几字节？

第 21 字节

```
    ...
    Address Resolution Protocol (request/gratuitous ARP)
    Hardware type: Ethernet (1)
    Protocol type: IP (0x0800)
    Hardware size: 6
    Protocol size: 4
    Opcode: request (1)
    [Is gratuitous: True]
    Sender MAC address: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)
    Sender IP address: 10.16.0.210 (10.16.0.210)
    Target MAC address: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
    Target IP address: 10.16.0.210 (10.16.0.210)

0000  ff ff ff ff ff ff 00 d0 f8 6b ed 0a 08 06 00 01  ....k.....
0010  08 00 06 04 00 01 00 d0 f8 6b ed 0a 0a 10 00 d2  ....k.....
0020  00 00 00 00 00 00 0a 10 00 d2 00 00 00 00 00 00  ....
0030  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  ....
```

5、当一个 ARP 响应被给出时这个以太帧 ARP 0x0002 载荷部分的操作码字段的值是多少？

Type: ARP (0x0806)	
Address Resolution Protocol (reply)	
Hardware type: Ethernet (1)	
Protocol type: IP (0x0800)	
Hardware size: 6	
Protocol size: 4	
Opcode: reply (2)	
Sender MAC address: Universa_15:82:f8 (70:f3:95:15:82:f8)	
Sender IP address: 10.16.56.25 (10.16.56.25)	
Target MAC address: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)	
Target IP address: 10.16.0.210 (10.16.0.210)	

0000	00	d0	f8	6b	ed	0a	70	f3	95	15	82	f8	08	06	00	01	...	k..p.	.....
0010	08	00	06	04	00	02	70	f3	95	15	82	f8	0a	10	38	19	...	..p.	.....8.
0020	00	d0	f8	6b	ed	0a	0a	10	00	d2							...	k....	..

6、和早先请求的 IP 地址相应的以太网地址在 ARP 响应中位于何处？

由上图可知在第 23~28 字节

7、包含 ARP 响应消息的以太帧的十六进制目的地和源地址是什么？

Ethernet II, Src: Universa_15:82:f8 (70:f3:95:15:82:f8), Dst: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)	
Destination: FujianSt_6b:ed:0a (00:d0:f8:6b:ed:0a)	
Source: Universa_15:82:f8 (70:f3:95:15:82:f8)	
Type: ARP (0x0806)	
Address Resolution Protocol (reply)	

目的：00:d0:f8:6b:ed:0a

源地址：70:f3:95:15:82:f8

8、如果有计算机在网络上发出 ARP 请求，为什么不一定有 ARP 回复？

有可能该 ip 对应的网络设备没有开机或不存在

9、从发出 HTTP GET 报文到接收到对应的 HTTP OK 响应报文共需要多长时间？（分组列表窗口中 Time 列的值是从 Wireshark 开始追踪到分组被捕获的总的时间数，以秒为单位）

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
166.28.4394080	10.16.56.25	202.120.223.7	HTTP	437	GET / HTTP/1.1
168.28.4407600	202.120.223.7	10.16.56.25	HTTP	262	HTTP/1.1 304 Not Modified
169.28.4442520	10.16.56.25	202.120.223.7	HTTP	405	GET /page/main471/css/cty1a.css L
280.28.5466970	202.120.223.7	10.16.56.25	HTTP	274	HTTP/1.1 200 OK
281.28.5467440	10.16.56.25	202.120.223.7	HTTP	496	GET /page/main471/images/tag.png HTTP/1

28.54-28.43=0.11 秒

10、你主机的 IP 地址是什么？你访问的服务器的 IP 地址是什么？

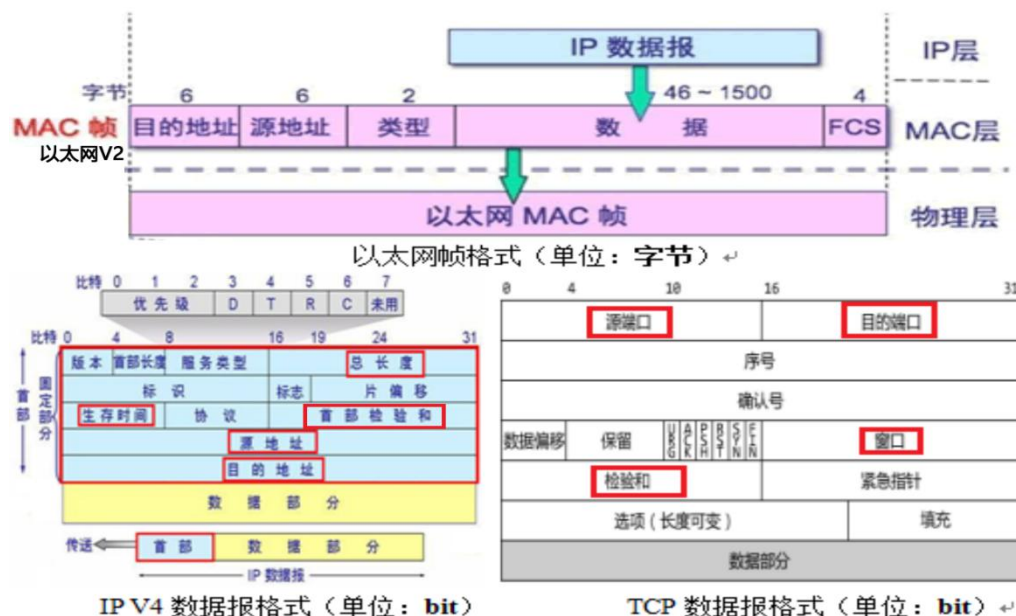
么？

Source	Destination
10.16.56.25	202.120.223.7

主机 ip 地址：10.16.56.25

服务器 ip 地址：202.120.223.7

11、已知以太网协议、IP 协议、TCP 协议如图所示。通过数据包捕获工具 WireShark 捕获的数据如图所示。



```
0000 C8 F7 33 83 95 1E 00 19 E0 CE 7F 88 08 00 45 00
0010 05 AC 7A A1 40 00 38 06 68 1D 73 E7 25 90 C0 A8
0020 00 6E 07 47 F1 AF 02 69 2E 57 3C 30 5C 58 50 10
0030 00 7D D1 1A 00 00 AF 01 21 1A 0F FF FF FF FF 4C
0040 75 29 87 41 59 08 F4 22 1D 10 85 C6 F5 BD 6B 39
0050 BD 55 CA A9 13 76 BA 4A 82 87 57 D5 D4 06 74 8E
0060 53 73 CF A4 DF 63 F0 82 04 BA 68 27 A4 DC A3 3A
0070 C5 36 8B 1D B9 F7 2A 40 D0 AF 9D 27 A3 B7 EC E3
0080 F7 63 C6 EE A2 A2 E5 E5 66 A2 FB 6B 18 9A D5 CC
0090 7D DE 23 73 75 FA A4 22 C1 71 3D BE C6 BB C6 37
00A0 51 01 AE D4 67 27 1F A6 A7 66 EB E5 82 42 40 11
00B0 0D 17 78 84 A9 CB 1B A0 B0 05 A8 57 4A 95 57 7F
00C0 BF 8D AB 25 77 E2 E1 2F EB 09 81 38 80 00 52 34
00D0 8E 12 01 17 09 63 9C F4 24 1D 10 85 33 4D 6B BF
```

写出 MAC 地址、IP 地址（转化为十进制）和标识为红框的部分值（16 进制和 10 进制根据字段需要）。

## 九

1、传输层的协议主要有： TCP 和 UDP

2、网络进程与其它进程的区别是什么？

3、传输层协议端口号范围是....

什么是保留端口号（系统端口号）？ 它的范围是什么？

4、同一个端口号可以被不同的网络进程使用吗？

5、网络进程需要使用至少一个端口用于数据传输，那么非网络进程可以占用端口号吗？

6、netstat 的功能是什么？ 如何查看本机正在运行的网络进程及所占用的端口号？

7、网络服务和网络进程的关系是什么？

-----

## 十

1、应用层协议主要有....(五大网络服务+NFS+SNMP 等)

2、什么是虚拟目录？

3、IIS 中默认文档起什么作用？

4、一个网站包含内容是否相当于 WEB 服务器上的一个目录或文件夹内容？

5、在 IE 中输入 “ D:\Web\_姓名\_学号\index.html ” 和 “http:\\127.0.0.1\index.html” 或 “http:\\localhost\index.html” 或 “http:\\本机 IP\index.html” 的区别是什么？

URL = ? URL 的组成： 协议+“:”+IP:port+路径+网页对应的文

件名称

6、能否通过 Web 服务器发布视音频、文本文件、Word 文件，基本步骤是什么？

7、Web 服务器的默认端口号是 80，能否在服务端修改为其它的端口号？

8、网站从开发、发布到测试，主要使用哪些工具？它们的作用分别是什么？

9、Web 服务（HTTP 协议）的工作过程。

-----

十一

1、什么是 C/S 和 B/S？两者的区别是什么？

2、Winscok 控件主要作用是什么？控件注册有何作用？

3、Winscok 设置中，LocalPort(本地端口)和 RemotePort(远程端口)的区别是什么？

4、数据可否通过网络发给本机？IP 地址应该如何设置？

5、一个 Winsock 最多占用多少个端口？

6、在网络应用开发中，何时适合使用 UDP？何种情况适合使用 TCP？

7、文件传输为何要进行分块？

8、如何一个文件有 20G（例如高清电影或 3D 电影），请结合缓存阐述传输这类文件的方法。

-----



十二、

1. 数据通信与网络课程主要有两种地址：IP 地址和 MAC 地址。

这两种地址的转换协议是：

数据通信与网络课程中涉及转换的协议主要有：ARP，DNS，NAT。它们的作用分别是什么？

ARP: IP->MAC

DNS: 域名<->IP

NAT:  $IP_{LAN} \leftrightarrow IP_{WAN}$

2. 填充方框中内容。



3. 画出家庭网络结构图。

1. 画出**家庭网络**结构图：

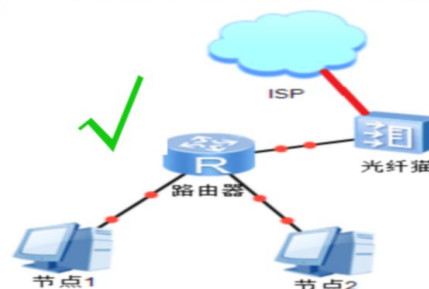
要点：**设备+连线**



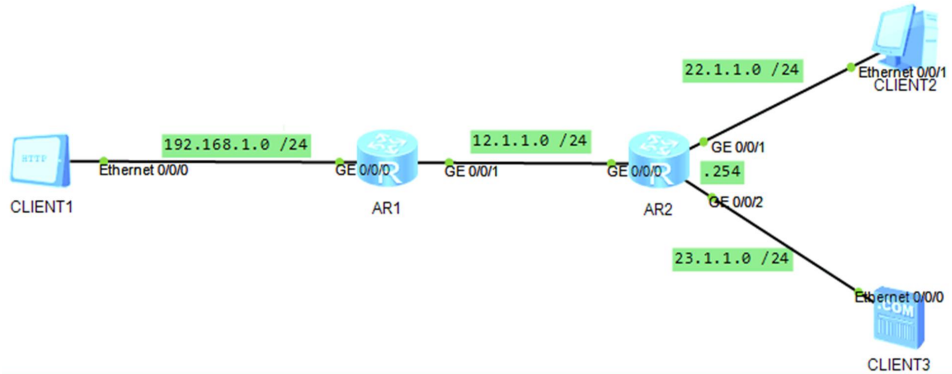
4



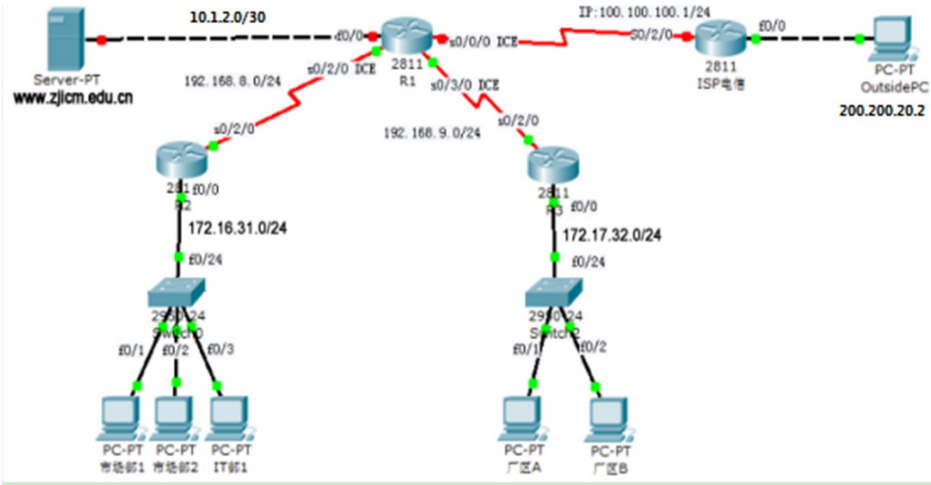
5



4.写出各节点(终端:CLIENT1~CLIENT3)和网络设备(AR1 和 AR2)的网络配置信息（提示: CLIENT1~CLIENT3 和网络设备只需配置 IP、子网掩码和默认网关）。

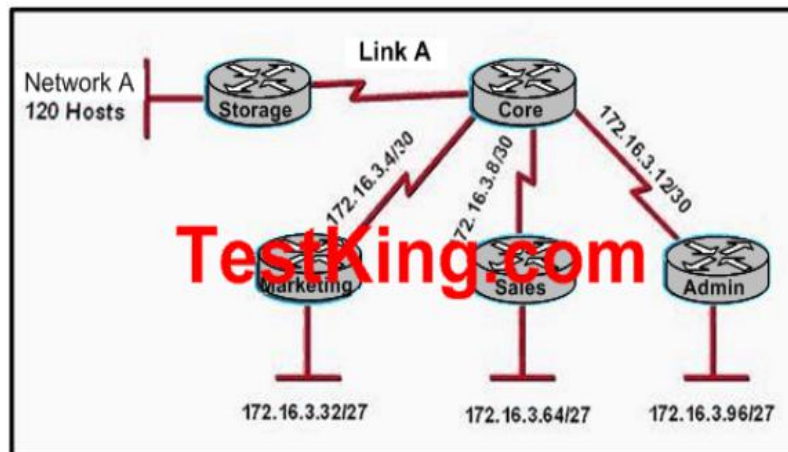


5.写出下图的 IP 地址规划方案。



节点类型	节点/终端	IP	默认网关
PC-PT	市场部 1	172.16.31.2	172.16.31.1
	市场部 2	172.16.31.3	172.16.31.1
	IT 部 1	172.16.31.4	172.16.31.1
	厂区 A	172.17.32.2	172.17.32.1
	厂区 B	172.17.32.3	172.17.32.1
	OutsidePC	200.200.20.1	f0/0:200.200.20.1
Server-PT	服务器	10.1.2.2	d0/0:10.1.2.1
路由器	R1	d0/0:10.1.2.1 s0/2/0:192.168.8.1 s0/3/0:192.168.9.1 s0/0/0:100.100.100.2	s0/2/0:100.100.100.1
	R2	s0/2/0:192.168.8.2 f0/0:172.16.31.1	s0/2/0:192.168.8.1
	R3	s0/2/0:192.168.9.2 f0/0:172.17.32.1	s0/3/0:192.168.9.1
	ISP		

6. 写出所有子网的网络号、广播号和可用地址范围，在此基础上写出 NetworkA 的网络号、广播号和可用地址范围。



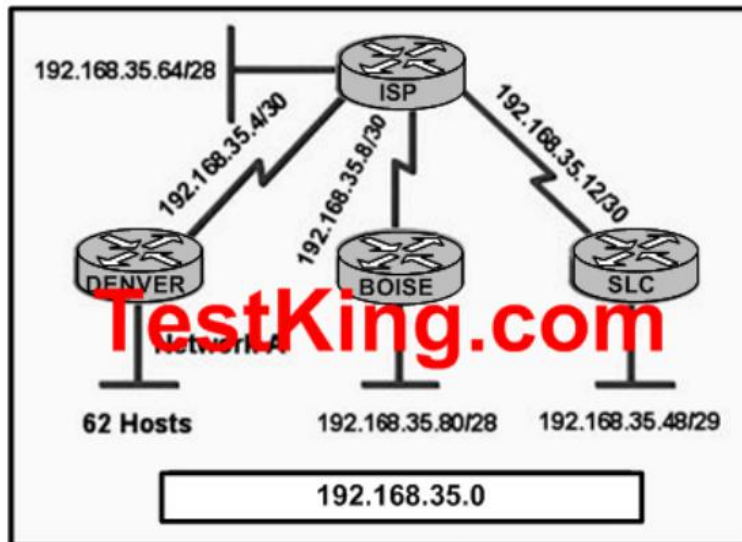
写出主机可使用配置信息



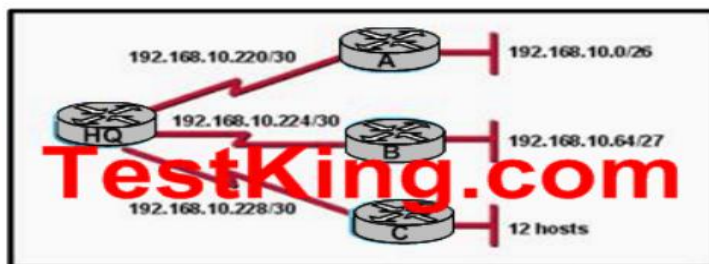
7. 写出所有子网的网络号、广播号和可用地址范围，在此基础上写出“60 hosts”的网络号、广播号和可用地址范围。



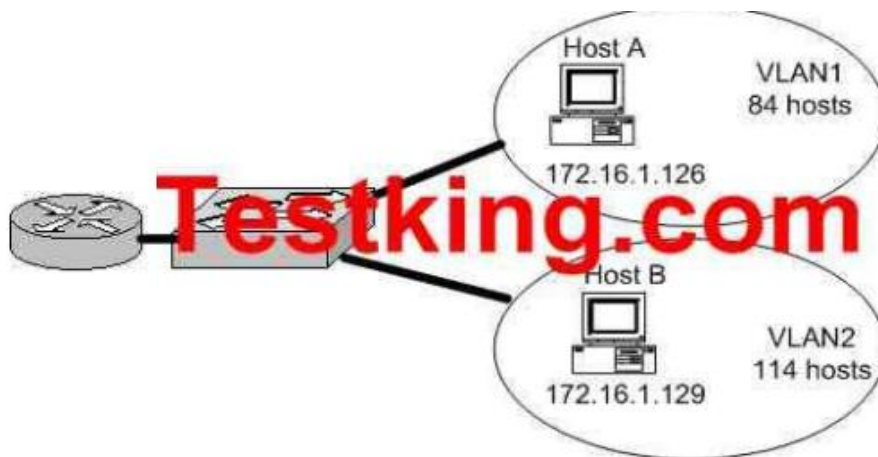
8. 写出所有子网的网络号、广播号和可用地址范围，在此基础上写出“62 hosts”的网络号、广播号和可用地址范围。



9. 写出所有子网的网络号、广播号和可用地址范围，在此基础上写出“12 hosts”的网络号、广播号和可用地址范围。



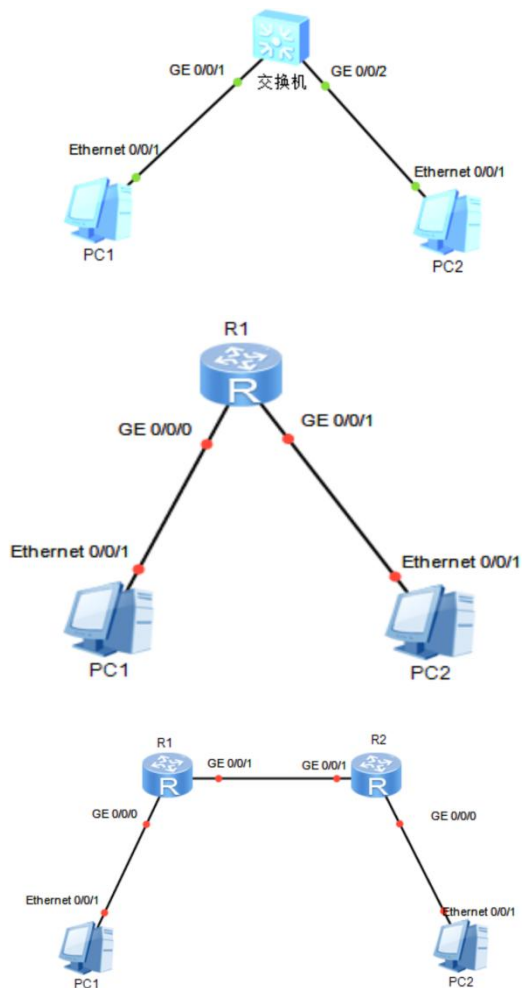
10. 写出 VLAN1 和 VLAN2 的网络号、广播号和可用地址范围。



11. 阐述路由表的组成。

网络目标	网络掩码	接口 下一跳	跃点数 优先级	
172.19.31.6	255.255.0.0	192.168.2.1	208	静态
192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.1.1	308	动态
192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.0.1	307	动态
...	...	...	...	...
*	*	192.168.21.1		默认网关

12.PC1 和 PC2 之间连通，写出网络配置的内容。



13.阐述节点中 ARP 缓存表与交换机缓存表的区别。

**ARP: IP→MAC**

**ARP缓存表:**

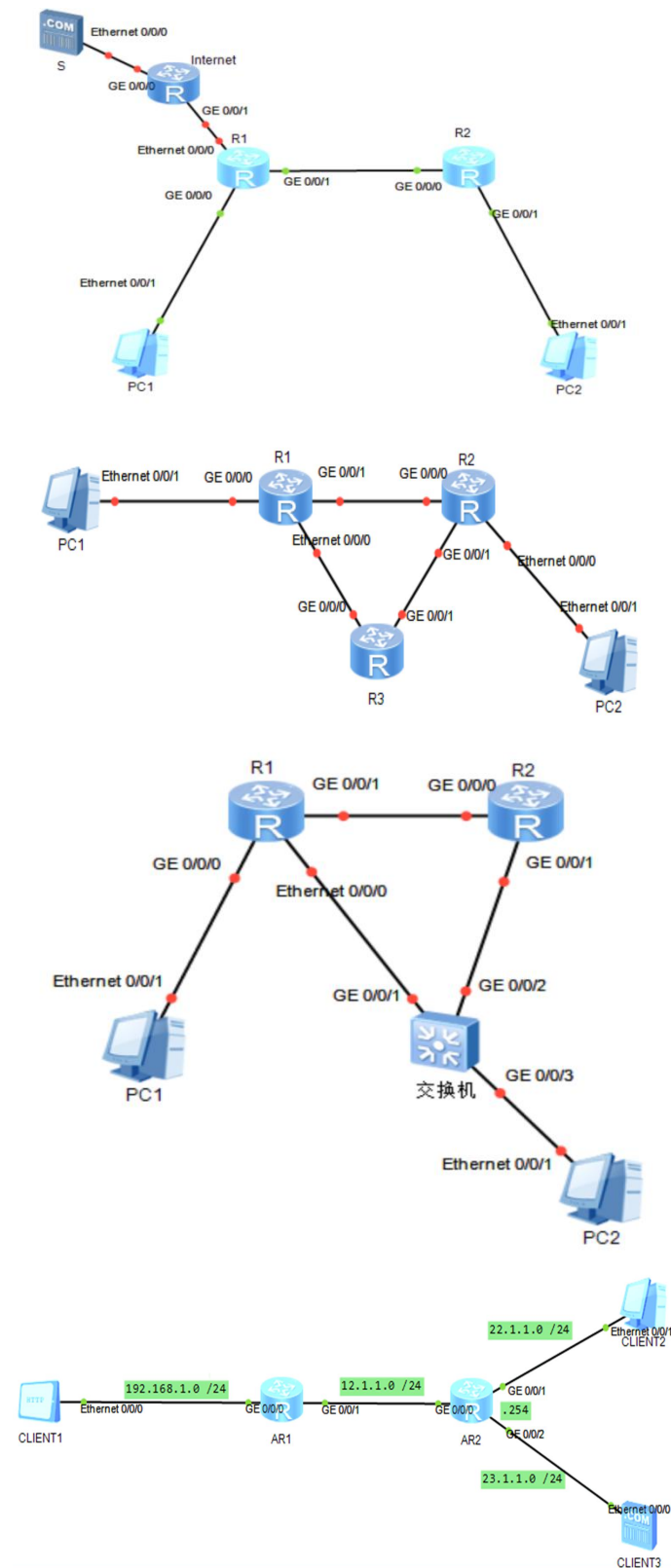
IP地址	MAC地址	类型
192.168.1.2	00-13-3C-27-1F-D1	动态

**交换机缓存表:**

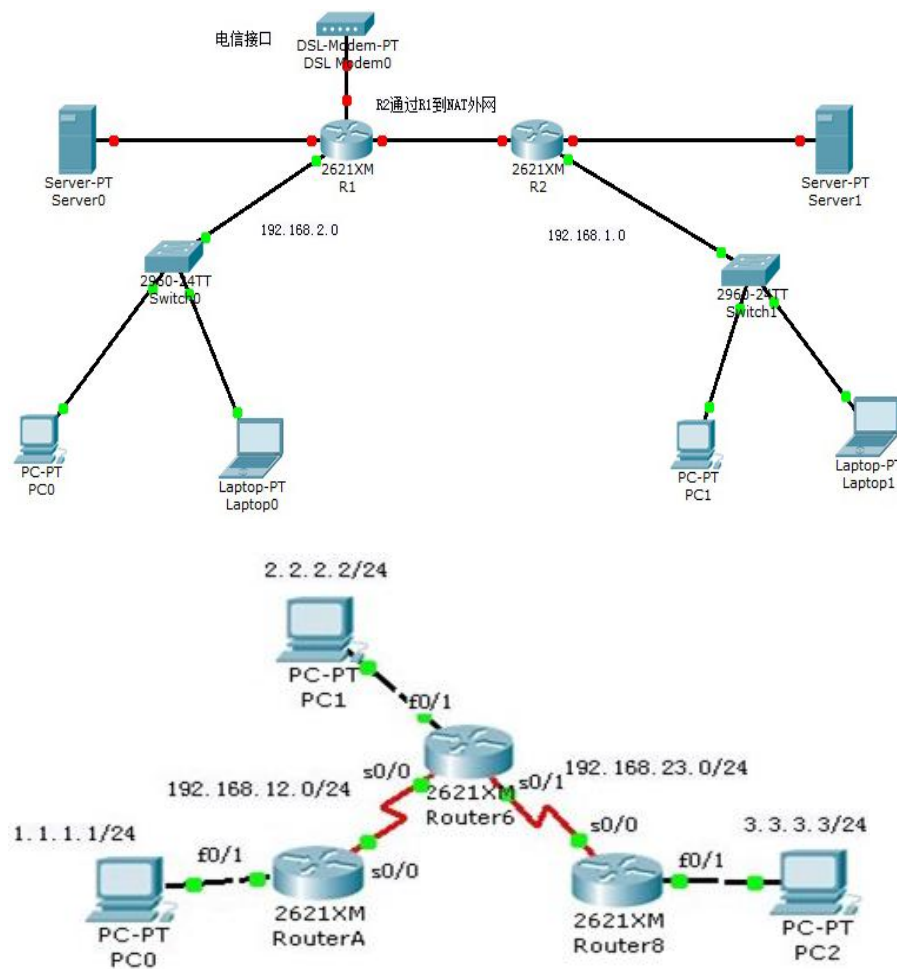
MAC地址	接口/端口
00-13-3C-27-1F-D1	G0/0/1

MAC地址	端口
00-10-B5-4B-30-85	E0/1
00-10-B5-4B-30-90	E0/2
00-10-B5-4B-30-65	E0/24

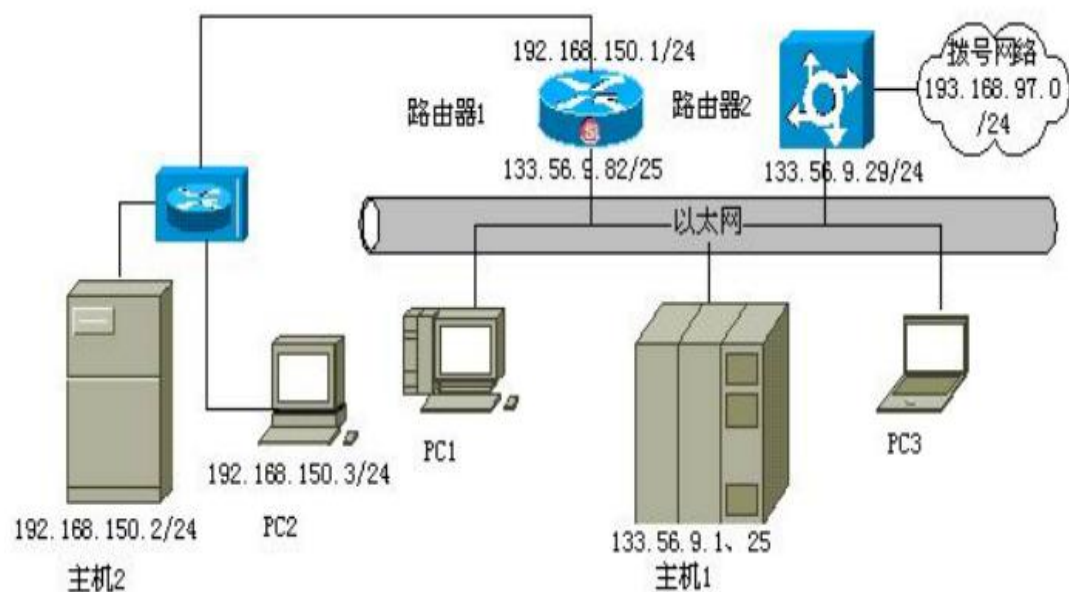
14.阐述下图中 PC1 和 PC2 的数据传输过程。

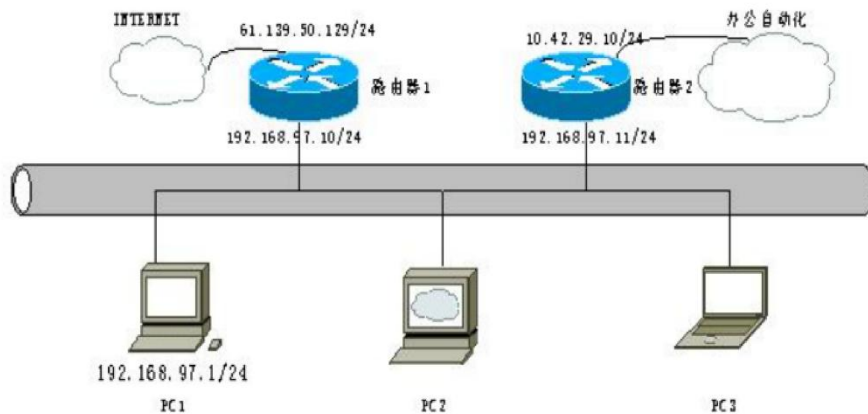






15.如何网络配置使得下图中 PC1 可以访问“拨号网络”和“PC2”。





## 16.两个区别+两类设备过程+几个工作原理或工作过程

1) 阐述节点"ARP 表"和交换机中的"MAC 缓存表"的区别。

2) 阐述主机中的路由表和路由器中的路由表的区别。

1) 阐述交换机工作过程。

2) 阐述路由器工作过程（路由表：静态、动态和默认）。

1) FCS+ARP+DNS+WEB(HTTP,HTTPS)+CSMA/CD+令牌环+星型交换机（阐述交换机工作过程—默认为星型交换机）+DHCP+网络进程和传输层端口+NAT

## 17.IP 基础知识

1)、IP 地址、子网掩码、网络号、广播号都是 32bits

例如：192.168.1.19、255.255.255.0、192.168.1.0、192.168.1.255

255.255.128.0

每个部分的取值范围是 0~255，即 1 个字节=8bits

2)、子网掩码是连续 n 个 1 和 m 个 0，这里 n+m=32

例如：255.255.255.0->n=24 m=8

255.255.128.0 ->n=25 m=7

3)、网络号= IP & 子网掩码 (NetMask)

例如:  $192.168.1.19 \& 255.255.255.0 = 192.168.1.0$

4)、广播号 = 网络号不变+主机号全置 1

因此, 网络号就是主机号全零, 广播号就是主机号全 1

5) .网络号对应的使用范围 (IP 可分配范围)

网络号+1 ~ 广播号 -1

因此: 1 个网络能够使用的主机数就是  $2^m - 2$

1 个网络划分的子网数就是  $2^n$ -默认子网 1 的个数(A、

B、C 网络划分主要作用)