

一、填空题 (每空格 2 分, 共 30 分)

- 1、一个 B 类地址的子网掩码为 255.255.240.0, 可划分的子网数为 (16), 每个子网的主机数为 (2¹²-2)。
- 2、把 IP 地址解析为硬件地址的协议是 (地址解析协议 ARP)
- 3、若某个 IP 地址的二进制表示是 11011011 00001101 00000101 11101110, 则其点分十进制形式为 (219.13.5.238), 且该地址是 (C) 类 IP 地址。
- 4、PING 使用的协议为 (网际控制报文协议 ICMP) 网际层的协议。
- 5、一个 IP 分组的首部最大可以有 (60) 字节, 最小为 (20) 字节。
- 6、IPV6 地址的位数为 (128) 位。
- 7、若用以太网来传输 IP 报文, 则以太网的最大传送单元为 (1500) 字节, IP 报文中数据部分的最大长度为 (1400) 字节。

8、从层次的角度看, 物理地址是 (数据链路层) 和物理层使用的地址, 而 IP 地址是 (网络层) 和以上各层使用的地址, 是一种逻辑地址。

9、主机 A 发送 IP 数据报给主机 B, 途中经过了 5 个路由器。试问在 IP 数据报的发送过程总共使用 (6) 次 ARP。

三、计算题 (共 70 分)

1、下面的前缀中哪一个和地址 152.7.77.159 及 152.31.47.252 都匹配? 请说明理由。(8 分)

- (1) 152.40/13; (2) 153.40/9; (3) 152.64/12; (4) 152.0/11

152.7 10011000 00000111

152.31 10011000 00011111

(4) 匹配

2、若一个 IP 数据报长度为 4000 字节 (固定首部长度)。但是传输此数据报的网络能够传送的最大数据长度为 1300 字节 (即 MTU 为 1300 字节)。则应当划分为几个短些的数据报片? 各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志应为何数值? (10 分)

首部有 5 个字节 尾部 3 个字节

原始划分为 4 段 分别为 0~1299 1300~2599 2600~3899 3900~3999

数据字段长度	1300	1300	1300	100
--------	------	------	------	-----

片偏移段	0	1300	2600	3900
------	---	------	------	------

3、某单位分配到一个地址块 126.20.10.60/26。现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。试问 (20 分):

MF 24 00111100

(1) 每一个子网的 CIDR 网络前缀有多长?

(2) 每一个子网中有多少个地址?

(3) 每一个子网的地址块是什么? (注: CIDR 记法)

(4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么? (注: 全 0 和全 1 的不用)

(1) 28 位

(2) $32-28=4$ 有 $2^4 = 16$ 个地址

(3) 126.20.10.0 /28	(4) 126.20.10.0 /28	126.20.10.15 /28
126.20.10.16 /28	126.20.10.17 /28	126.20.10.31 /28
126.20.10.32 /28	126.20.10.33 /28	126.20.10.47 /28
126.20.10.48 /28	126.20.10.49 /28	126.20.10.63 /28

4、假定网络中路由器 X 的路由表如下表 1 所示，现在 X 收到从路由器 Y 发来的路由信息如表 2 所示。请根据 RIP 协议求出 X 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。(20 分)

目的网络	距离	下一跳路由器
Net1	2	B
Net2	2	D
Net3	4	F
Net4	5	Y

表 1 路由器 X 的路由表

目的网络	距离
Net1	2
Net3	1
Net4	5
Net5	2

表 2 路由器 Y 的路由信息

N1	3	Y	从更新为 6 Y	下一跳相同 选距离远
N3	2	Y	从更新 3 Y	
N4	6	Y	从更新 2 Y	下一跳不同 选距离近
N5	3	Y	更新后: Net1 2 B Net2 2 D Net3 2 Y Net4 6 Y Net5 3 Y	

5、设某路由器建立了如下路由表：

目的网络	子网掩码	下一跳
108.86.39.0	255.255.255.128	接口 m0
108.86.39.128	255.255.255.128	接口 m1
108.86.40.0	255.255.255.128	R4
192.4.153.0	255.255.255.192	R2
* (默认)	-	R3

现共收到 3 个分组，其目的地址分别为： 16+1

- (1) 108.86.40.12 (2) 108.86.40.151 (3) 192.4.153.17

试分别计算其下一跳地址。(给出必要的计算过程) (12 分)

(1) 108.86.40.00001100/25 下一跳 R4

(2) 108.86.40.10010111/25 默认下一跳 R3

(3) 192.4.153.00010001/26 下一跳 R2