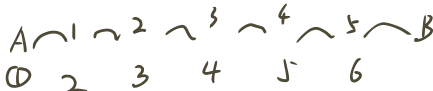


姓名:

学号:

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 ($2^{12}-2$)。
- 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) 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 00000011
152. 31 10011000 00011111

(4) 匹配

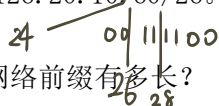
- 2、若一个 IP 数据报长度为 4000 字节 (固定首部长度)。但是传输此数据报的网络能够传送的最大数据长度为 1300 字节 (即 MTU 为 1300 字节)。则应当划分为几个短些的数据报片? 各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和 MF 标志应为何数值? (10 分)

首部有 5 个字节, 尾部 3 个字节

应当划分为 4 段 分别为 0 ~ 1299 1300 ~ 2599 2600 ~ 3899 3900 ~ 3999

数据字段长度	1300	1300	1300	100
片偏移字段	0	1300	2600	3900
MF	1	1	1	0

- 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):



- (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) 126.20.10.01/28 126.20.10.15/28
 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

N_1 3 Y N_4 更新为 6 Y 下一跳相同，选距离远
 N_3 2 Y N_3 更新 3 Y
 N_4 6 Y N_5 更新 2 Y 下一跳不同，选距离近
 N_5 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：

(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