

1、写出下列缩略语的英文全称和中文解释

CIDR、IP、ICMP、IGMP、ARP、RARP、RIP、OSPF、IGP、BGP、NAT、TTL

CIDR (Classes Inter-Domain Routing)

无类别域间路由

IP (Internet Protocol)

网络互连协议

ICMP (Internet Protocol Message Protocol)

网络组织管理协议

ARP (Address Resolution Protocol)

地址解析协议

RARP (Reverse Address Resolution Protocol)

反向地址解析协议

RIP (Routing Information Protocol)

路由信息协议

OSPF (Open Shortest Path First)

开放式最短路径优先

IGP (Interior Gateway Protocol)

内部网关协议

TTL (Time To Live)

生存时间

BGP (Border Gateway Protocol)

边界网关协议

网络地址转换

NAT (Network Address Translation)

2、找出不能分配给主机的IP地址，并说明原因：

(A) 131.107.256.80 (B) 231.222.0.11 (C) 126.0.0.0

(D) 198.121.254.255 (E) 202.117.34.32

(A) 256超 0~255 范围

(B) 没系统编址方式，并非CIDR.

231 → 11100111 组播地址

(C) 全0表示“本网络”网络号，是保留地址

(D) 全1表示广播地址

3、网络193.1.1.0，子网掩码是255. 255. 255. 224。问：这个子网掩码可划分几个子网，每个子网的子网地址和主机IP地址范围是什么？

$$224 = (1110\ 0000)_2$$

后全0.

可划分 $2^3 - 2 = 6$ 个子网

子网地址

主机IP地址范围

① 193.1.1.32/27

193.1.1.33 ~ 193.1.1.62

② 193.1.1.64/27

193.1.1.65 ~ 193.1.1.94

③ 193.1.1.96/27

193.1.1.97 ~ 193.1.1.126

④ 193.1.1.128/27

193.1.1.129 ~ 193.1.1.158

⑤ 193.1.1.160/27

193.1.1.161 ~ 193.1.1.190

⑥ 193.1.1.192/27

193.1.1.193 ~ 193.1.1.222

4-18 设某路由器建立了如下转发表：

前缀匹配	下一跳
192.4.153.0/26	R ₃
128.96.39.0/25	接口 m0
128.96.39.128/25	接口 m1
128.96.40.0/25	R ₂
192.4.153.0/26	R ₃
* (默认)	R ₄

现共收到5个分组，其目的地址分别为：

- (1) 128.96.39.10
- (2) 128.96.40.12
- (3) 128.96.40.151
- (4) 192.4.153.17
- (5) 192.4.153.90

试分别计算其下一跳。

最长公共子序列

(1) 接口 m0

(2) R₂

(3) R₄

(4) R₃

(5) R₄

192.4.153.00 000000

128.96.39.0 0000000

128.96.39.1 0000000

128.96.40.0 0000000

192.4.153.00 000000

4-19 某单位分配到一个地址块 129.250.16。该单位有 4000 台机器，平均分布在 16 个不同的地点。试给每一个地点分配一个地址块，并算出每个地址块中 IP 地址的最小值和最大值。

用子网掩码 255.255.255.0 $2^8 - 2 = 254 > \frac{4000}{16} = 250$

子网号	子网网络号	IP min	IP max
00000001	129.250.1.0	129.250.1.1	129.250.1.254
00000010	129.250.2.0	129.250.2.1	129.250.2.254
00000011	129.250.3.0	129.250.3.1	129.250.3.254
00000100	129.250.4.0	129.250.4.1	129.250.4.254
00000101	129.250.5.0	129.250.5.1	129.250.5.254
00000110	129.250.6.0	129.250.6.1	129.250.6.254
00000111	129.250.7.0	129.250.7.1	129.250.7.254
00001000	129.250.8.0	129.250.8.1	129.250.8.254

子网号	子网网络号	IP min	IP max
0000 1001	129.250.9.0	129.250.9.1	129.250.9.254
0000 1010	129.250.10.0	129.250.10.1	129.250.10.254
0000 1011	129.250.11.0	129.250.11.1	129.250.11.254
0000 1100	129.250.12.0	129.250.12.1	129.250.12.254
0000 1101	129.250.13.0	129.250.13.1	129.250.13.254
0000 1110	129.250.14.0	129.250.14.1	129.250.14.254
0000 1111	129.250.15.0	129.250.15.1	129.250.15.254
000 10000	129.250.16.0	129.250.16.1	129.250.16.254

→ 3980 数据

4-20 一个数据报长度为 4000 字节（固定首部长度）。现在经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据长度为 1500 字节。试问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？

	总长	数据字段长度	MF	片偏移
①	1500	1480	1	0
②	1500	1480	1	$1480/8 = 185$
③	1040	1020	0	$2960/8 = 370$

共3个

- 4-26 一个大公司有一个总部和三个下属部门。公司分配到的网络前缀是 192.77.33/24。公司的网络布局如图 4-78 所示。总部共有 5 个局域网，其中的 LAN₁ ~ LAN₄ 都连接到路由器 R₁ 上，R₁ 再通过 LAN₅ 与路由器 R₂ 相连。R₂ 和远地的三个部门的局域网 LAN₆ ~ LAN₈ 通过广域网相连。每一个局域网旁边标明的数字是局域网上的主机数。试给每一个局域网分配一个合适的网络前缀。

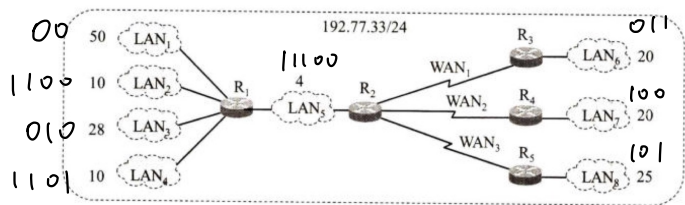


图 4-78 习题 4-26 的图

$\text{LAN}_1: 192.77.33.0/26$
 $\text{LAN}_2: 192.77.33.192/28$
 $\text{LAN}_3: 192.77.33.64/27$
 $\text{LAN}_4: 192.77.33.208/28$
 $\text{LAN}_5: 192.77.33.224/29$
 $\text{LAN}_6: 192.77.33.96/27$
 $\text{LAN}_7: 192.77.33.128/27$
 $\text{LAN}_8: 192.77.33.160/27$

- 4-33 某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26。现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。试问：

- (1) 每个子网的网络前缀有多长？
- (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？
- (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？

(1) $2^2 = 4$ (3). (4) $136.23.12.64/28$

$\therefore 28/2$

min: $136.23.12.65$

max: $136.23.12.78$

$136.23.12.80/28$

min: $136.23.12.81$

max: $136.23.12.94$

$136.23.12.96/28$

min: $136.23.12.97$

max: $136.23.12.110$

$136.23.12.112/28$

min: $136.23.12.113$

max: $136.23.12.126$

4-37 假定网络中的路由器 B 的路由表有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”“距离”和“下一跳路由器”）：

N_1	7	A
N_2	2	C
N_6	8	F
N_8	4	E
N_9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息（这两列分别表示“目的网络”和“距离”）：

N_2	4
N_3	8
N_6	4
N_8	3
N_9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

7-跳

N_2	5	C
N_3	9	C
N_6	5	C
N_8	4	C
N_9	6	C

比较得新表

N_1	7	A
N_2	5	C
N_3	9	C
N_6	5	C
N_8	4	E/C
N_9	4	F