



# 计算机网络第4章作业-2答案

8. 计算题：4-13，4-17，4-20，4-26，4-27，4-33，4-54，4-55，4-56，4-64。

9. 试简述RIP、OSPF和BGP路由选择协议的主要特点。

10. 从IPv4过渡到IPv6的方法有哪些？

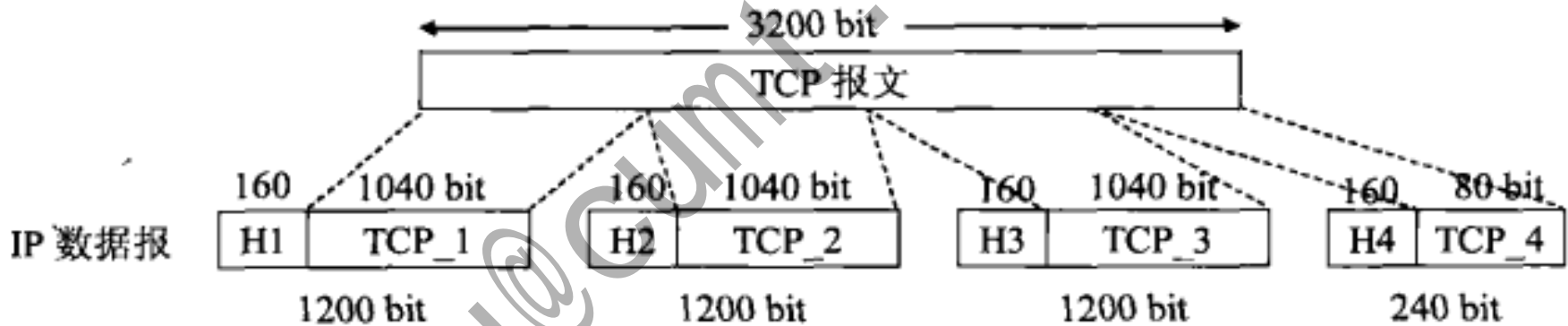


**4-13 解答：**把以上的数据写成二进制数字，按每16位对齐，然后计算反码运算的和：

4, 5 和 0	→	01000101	00000000
28	→	00000000	00011100
1	→	00000000	00000001
0 和 0	→	00000000	00000000
4 和 17	→	00000100	00010001
0	→	00000000	00000000
10.12	→	00001010	00001100
14.5	→	00001110	00000101
12.6	→	00001100	00000110
7.9	→	00000111	00001001
和	→	01110100	01001110
检验和	→	10001011	10110001



**4-17 解答：**第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有1200位，因此IP数据报的数据部分最多为  $1200 - 160 = 1040 \text{ bit}$   
所以，  $3200 = 1040 + 1040 + 1040 + 80$   
可以划分4个数据报分片





## 4-20 解答:

(1) 收到第一个分组, 目的地址: 128.96.39.10

比较路由表的第一个表项 128.96.39.0

128. 96. 39.00001010

与 255.255.255.10000000

-----

128. 96. 39.00000000

39.0

所得结果与N1匹配, 故选“接口m0”, 路由完成。



## 4-20 解答:

(2) 收到第二个分组, 目的地址: 128.96.40.12

比较路由表的第一个表项 128.96.39.0

128. 96. 40.00001100

与 255.255.255.10000000

-----

128. 96. 40.00000000

40.0

所得结果与N1不匹配, 再试下一表项。



## 4-20 解答:

(2) 收到第二个分组, 目的地址: 128.96.40.12  
比较路由表的第二个表项 128.96.39.128  
128. 96. 40.00001100  
与 255.255.255.10000000

-----

128. 96. 40.00000000 40.0

所得结果与N2不匹配, 再试下一表项。



## 4-20 解答:

(2) 收到第二个分组, 目的地址: 128.96.40.12

比较路由表的第三个表项 128.96.40.0

128. 96. 40.00001100

与 255.255.255.10000000

-----

128. 96. 40.00000000

40.0

所得结果与N3匹配, 选择下一跳为R2。



## 4-20 解答:

(3) 收到第三个分组, 目的地址: **128.96.40.151**

比较计算过程: 略

结果与前四条路由条目都不符, 选择下一跳为默认接口**R4**。





## 4-20 解答:

(4) 收到第四个分组, 目的地址: **192.4.153.17**

比较计算过程: 略

结果与N4匹配, 选择下一跳为R3。



## 4-20 解答:

(5) 收到第四个分组, 目的地址: **192.4.153.90**

比较计算过程: 略

结果与前四条路由条目都不符, 选择下一跳为默认接口**R4**。



## 4-26 解答:

212.56.132.0/24      212.56.**10000100**

212.56.133.0/24      212.56.**10000101**

212.56.134.0/24      212.56.**10000110**

212.56.135.0/24      212.56.**10000111**

第三字节前面6位都是相同的，仅最后两位不一样，所以4个地址的共同前缀是前22位，即：

212.56.100001

最大可能的聚合的CIDR地址块是：

212.56.132.0/22



**4-27 解答:**

**CIDR地址块 208.128/11**

**208.10000000**

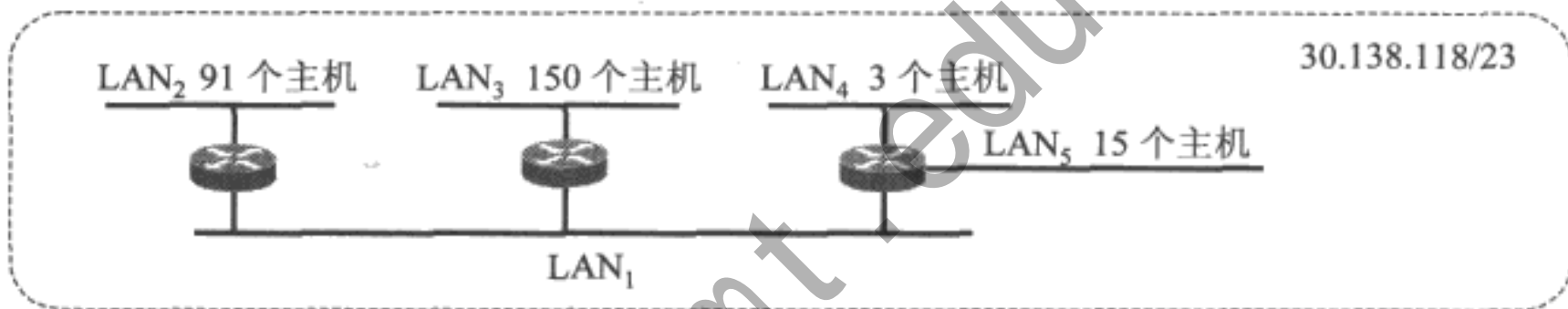
**CIDR地址块 208.130.28/22**

**208.10000010.00011100**

可见，前一个地址块包含了后一个。

## 4-29 解答:

一个自治系统有5个局域网，试给出每一个局域网的地址块（包括前缀）



LAN1至少需要3个IP地址分配给三个路由器

LAN2需要91个主机+1个路由器接口=92个地址

LAN3需要150个主机+1个路由器接口=151个地址

LAN4需要3个主机+1个路由器接口=4个地址

LAN5需要15个主机+1个路由器接口=16个地址

答案不唯一



30.138.118/23

$118 = 64 + 32 + 16 + 4 + 2$

地址块范围

最小地址      30.138.01110110.00000000      网络

....

最大地址      30.138.01110111.11111111      广播地址

先给LAN3分配151个地址

$128 - 2 < 151 < 256 - 2$       主机位为8位，前缀24位

最小地址      30.138.01110110.00000000      网络

....

最大地址      30.138.01110110.11111111      广播地址

LAN3的地址块表示:      30.138.118/24

此时，30.138.118/23地址块已经有一半被分配掉



剩下地址块的范围 /24

最小地址 30.138.01110111**1.0**0000000

....

最大地址 30.138.01110111**1.1**1111111

再给LAN2分配92个地址

$64 - 2 < 92 < 128 - 2$  主机位为7位，前缀25位

最小地址 30.138.01110111**1.0**0000000 网络

....

最大地址 30.138.01110111**1.0**1111111 广播地址

LAN2的地址块表示: 30.138.119/25

此时, 30.138.118/23地址块只剩下**1/4**



剩下地址块的范围 /25

最小地址 30.138.01110111**1.1**0000000

....

最大地址 30.138.01110111**1.1**1111111

再给LAN5分配16个地址

$16 - 2 < 16 < 32 - 2$  主机位为5位，前缀27位

最小地址 30.138.01110111**1.1**0000000 网络

....

最大地址 30.138.01110111**1.1**0011111 广播地址

LAN5的地址块表示:

30.138.119.128/27





剩下地址块的范围  
由两个不同前缀组成的连续地址块

**30.138.119.160/27**

最小地址      30.138.01110111**1.101**00000

....

最大地址      30.138.01110111**1.101**11111

**30.138.119.192/26**

最小地址      30.138.01110111**1.11**000000

....

最大地址      30.138.01110111**1.11**111111



给LAN4分配4个地址

$4 - 2 < 4 < 8 - 2$  主机位为3位，前缀29位

选取地址块 **30.138.119.160/27**

最小地址 30.138.01110111**1.10100000**

....

最大地址 30.138.01110111**1.10111111**

LAN4的地址块范围

最小地址 30.138.01110111**1.10100000** 网络

....

最大地址 30.138.01110111**1.10100111** 广播地址

LAN4的网络前缀表示: **30.138.119.160/29**



剩下地址块的范围

由三个不同前缀组成的连续地址块

**30.138.119.168/29**

最小地址      30.138.01110111**1.10101000**

....

最大地址      30.138.01110111**1.10101111**

**30.138.119.176/28**

最小地址      30.138.01110111**1.10110000**

....

最大地址      30.138.01110111**1.10111111**

**30.138.119.192/26**

最小地址      30.138.01110111**1.11000000**

....

最大地址      30.138.01110111**1.11111111**



给LAN1分配3个地址

$4 - 2 < 3 < 8 - 2$  主机位为3位，前缀29位

选取合适的地址块 **30.138.119.168/29**

最小地址 30.138.01110111**1.10101000** 网络

....

最大地址 30.138.01110111**1.11111111** 广播地址

正好适合LAN1的地址块大小要求

LAN1的地址块表示:

**30.138.119.168/29**



剩下地址块的范围

由两个不同前缀组成的连续地址块

**30.138.119.176/28**

最小地址      30.138.01110111**1.10110000**

....

最大地址      30.138.01110111**1.10111111**

**30.138.119.192/26**

最小地址      30.138.01110111**1.11000000**

....

最大地址      30.138.01110111**1.11111111**

CIDR地址块划分时，优先划分大地址块；当划分小地址块时，尽量从地址块的两侧向内划分。



**4-33 解答：**前缀是9~13位，只需观察前两个字节

**152.7.77.159      10011000.00000111**

**152.31.47.252    10011000.00011111**

**152.40/13    10011000.00101000    与两个地址不匹配**

**153.40/9    10011001.00101000    与两个地址不匹配**

**152.64/12    10011000.01000000    与两个地址不匹配**

**152.0/11    10011000.00000000    与两个地址不匹配**