

4.5

P5. 考虑使用 32 比特主机地址的某数据报网络。假定一台路由器具有 4 条链路，编号为 0~3，分组能被转发到如下的各链路接口：

目的地址范围	链路接口
11100000 00000000 00000000 00000000 到 11100000 00111111 11111111 11111111	0
11100000 01000000 00000000 00000000 到 11100000 01000000 11111111 11111111	1
11100000 01000001 00000000 00000000 到 11100001 01111111 11111111 11111111	2
其他	3

- a. 提供一个具有 5 个表项的转发表，使用最长前缀匹配，转发分组到正确的链路接口。
- b. 描述你的转发表是如何为具有下列目的地址的数据报决定适当的链路接口的。

11001000 10010001 01010001 01010101  
11100001 01000000 11000011 00111100  
11100001 10000000 00010001 01110111

a

前缀匹配	端口
11100000 00	0
11100000 01000000	1
11100000 01	2
11100000 1	3
其他	3

b

对于第一条地址，不匹配转发表上前四项的任意一项，故将其按第五项“其他”转发到端口3

对于第二条地址，匹配到转发表的第二、三项，但根据最长前缀匹配，匹配最长的前缀11100000 01000000，将其转发到端口1

对于第三条地址，匹配到转发表的四项，将其转发到端口3

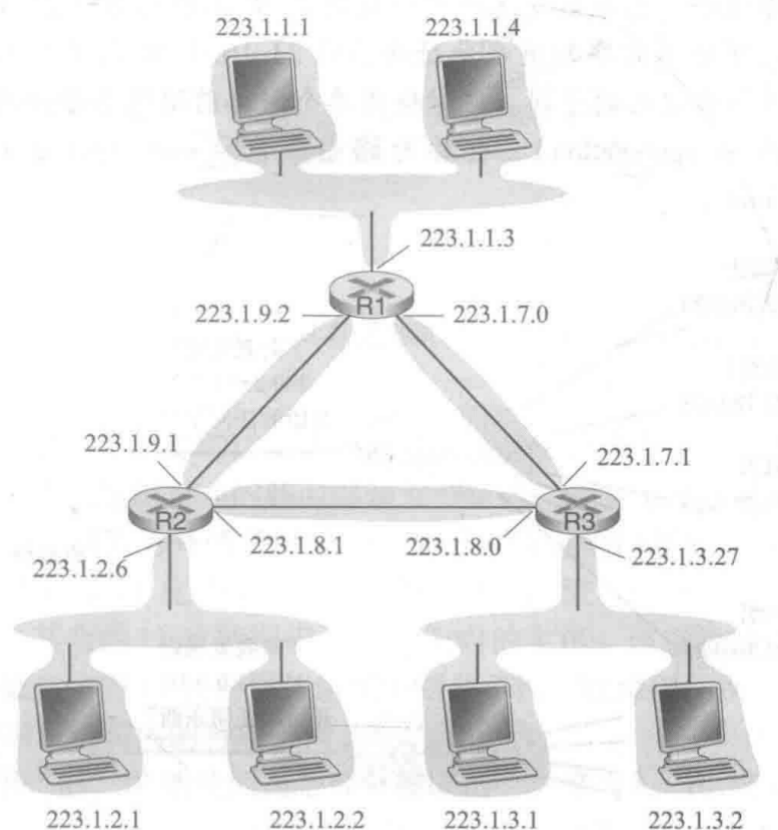


图 4-20 3 台路由器互联 6 个子网

P12. 考虑图 4-20 中显示的拓扑。(在 12:00 以顺时针开始) 标记具有主机的 3 个子网为网络 A、B 和 C, 标记没有主机的子网为网络 D、E 和 F。

- a. 为这 6 个子网分配网络地址, 要满足下列限制: 所有地址必须从 214.97.254/23 起分配; 子网 A 应当具有足够地址以支持 250 个接口; 子网 B 应当具有足够地址以支持 120 个接口; 子网 C 应当具有足够地址以支持 120 个接口。当然, 子网 D、E 和 F 应当支持两个接口。对于每个子网, 分配采用的形式是  $a.b.c.d/x$  或  $a.b.c.d/x \sim e.f.g.h/y$ 。
- b. 使用你对 (a) 部分的答案, 为这 3 台路由器提供转发表 (使用最长前缀匹配)。

**a**

214.97.254: 11010110 01100001 11111110

子网A: 214.97.254.0/24

子网B: 214.97.255.0/25 ~ 214.97.255.0/29

子网C: \$214.97.255.128/25 \$

子网D: 214.97.255.0/31

子网E: \$214.97.255.2/31 \$

子网F: 214.97.255.4/30

b

R1

前缀匹配	端口
11010110 01100001 11111110	子网A
11010110 01100001 11111111 0000001	子网E
11010110 01100001 11111111 000001	子网F

R2

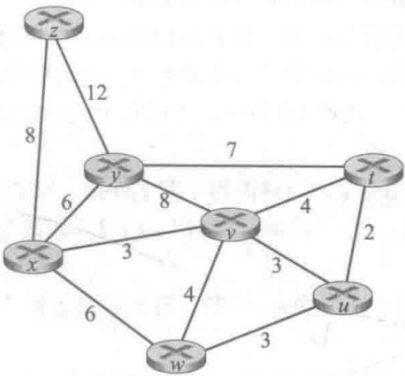
前缀匹配	端口
11010110 01100001 11111110 1	子网C
11010110 01100001 11111111 0000000	子网D
11010110 01100001 11111111 0000001	子网E

R3

前缀匹配	端口
11010110 01100001 11111110 0	子网B
11010110 01100001 11111111 0000000	子网D
11010110 01100001 11111111 000001	子网F

5.3

P3. 考虑下面的网络。对于标明的链路开销，用 Dijkstra 的最短路算法计算出从 *x* 到所有网络节点的最短路径。通过计算一个类似于表 5-1 的表，说明该算法是如何工作的。



步骤	N'	D(y), p(y)	D(z), p(z)	D(v), p(v)	D(t), p(t)	D(u), p(u)	D(w), p(w)
0	x	6,x	8,x	3,x	∞	∞	6,x
1	xv	6,x	8,x		7,v	6,v	6,x

步骤	N'	D(y), p(y)	D(z), p(z)	D(v), p(v)	D(t), p(t)	D(u), p(u)	D(w), p(w)
2	xvu	6,x	8,x		7,v	6,v	
3	xvut	6,x	8,x		7,v		
4	xvutw		8,x		7,v		
5	xvutwy		8,x				
6	xvutwyz						