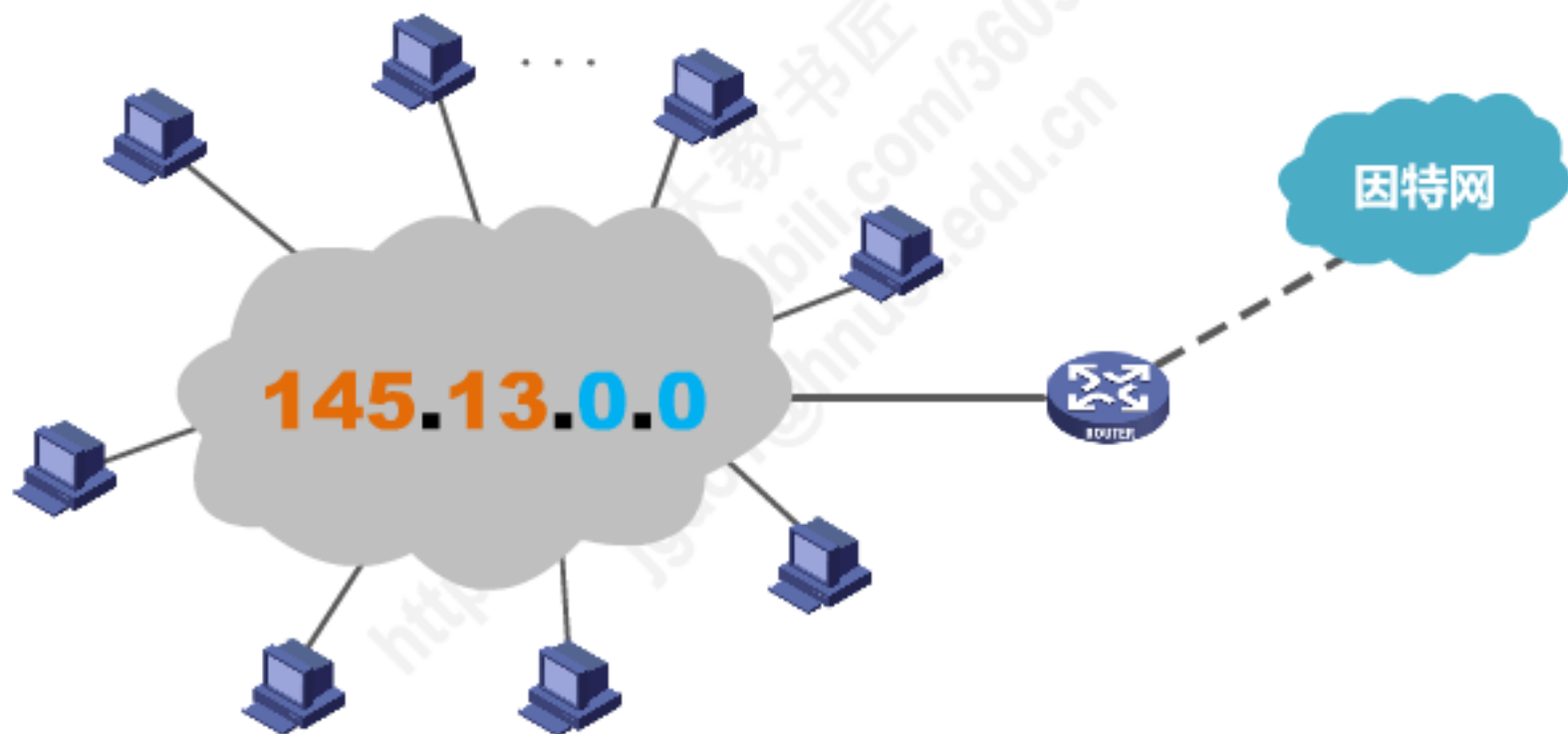


4.3.3 划分子网的IPv4地址



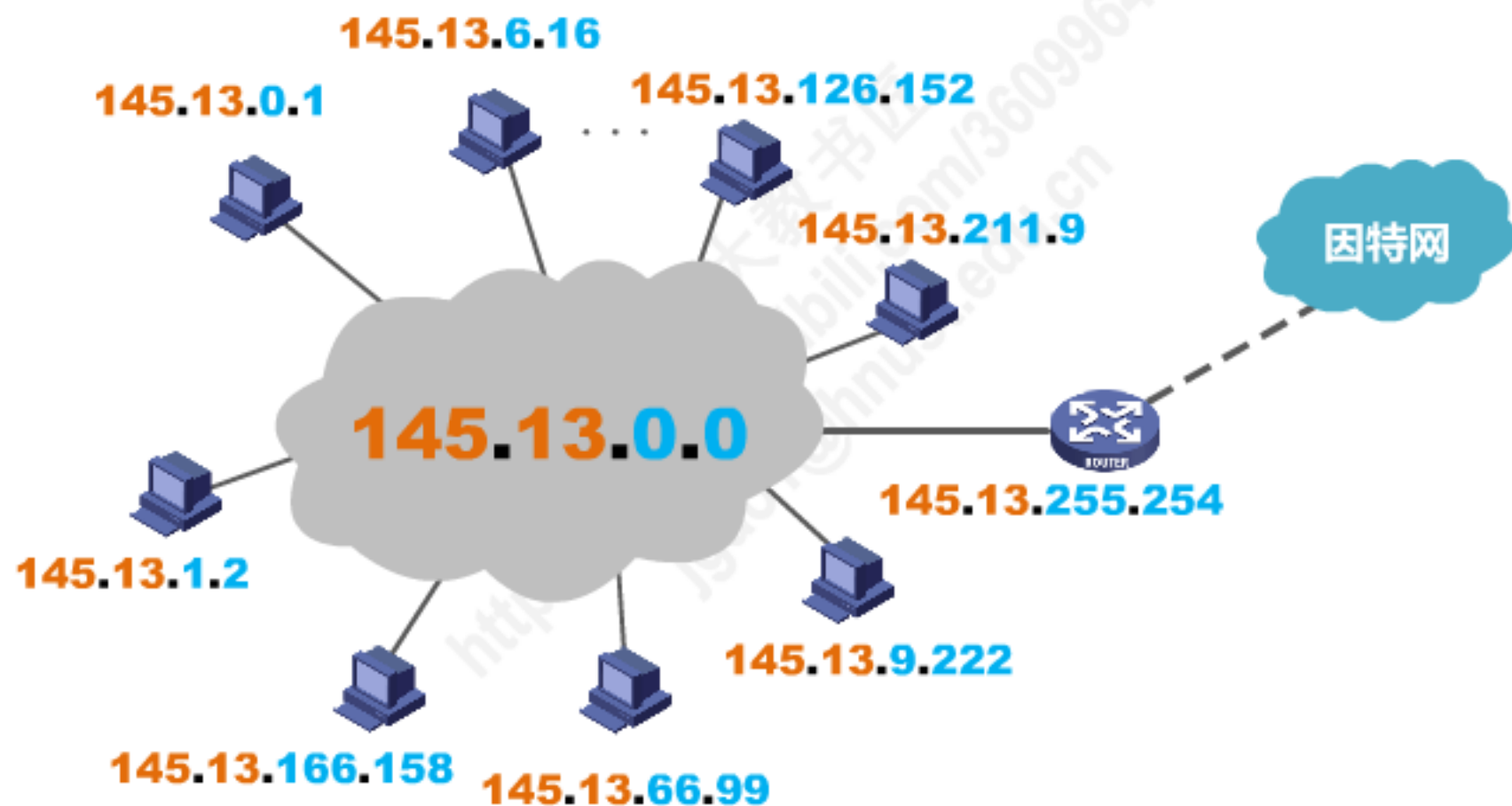
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



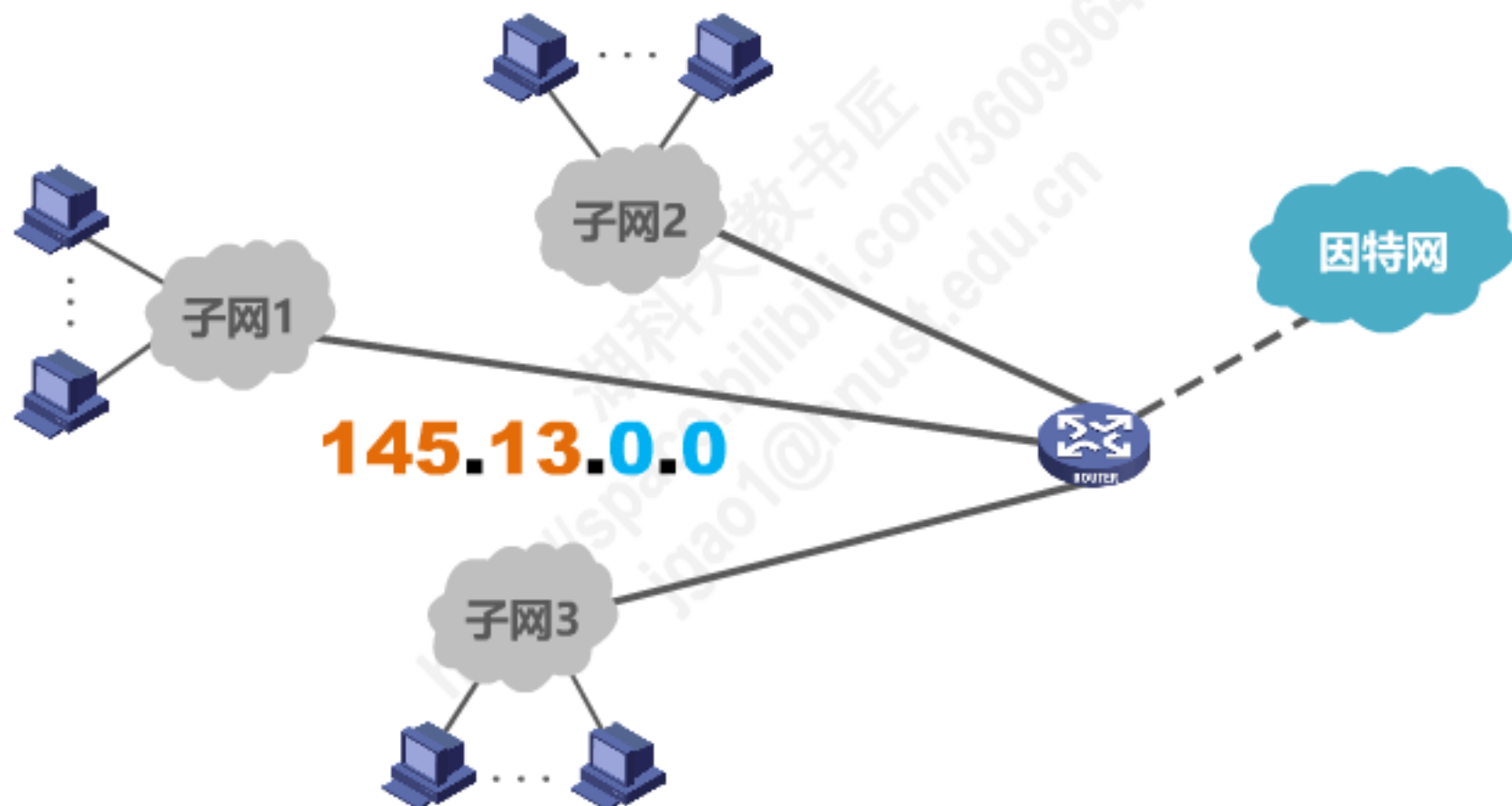
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



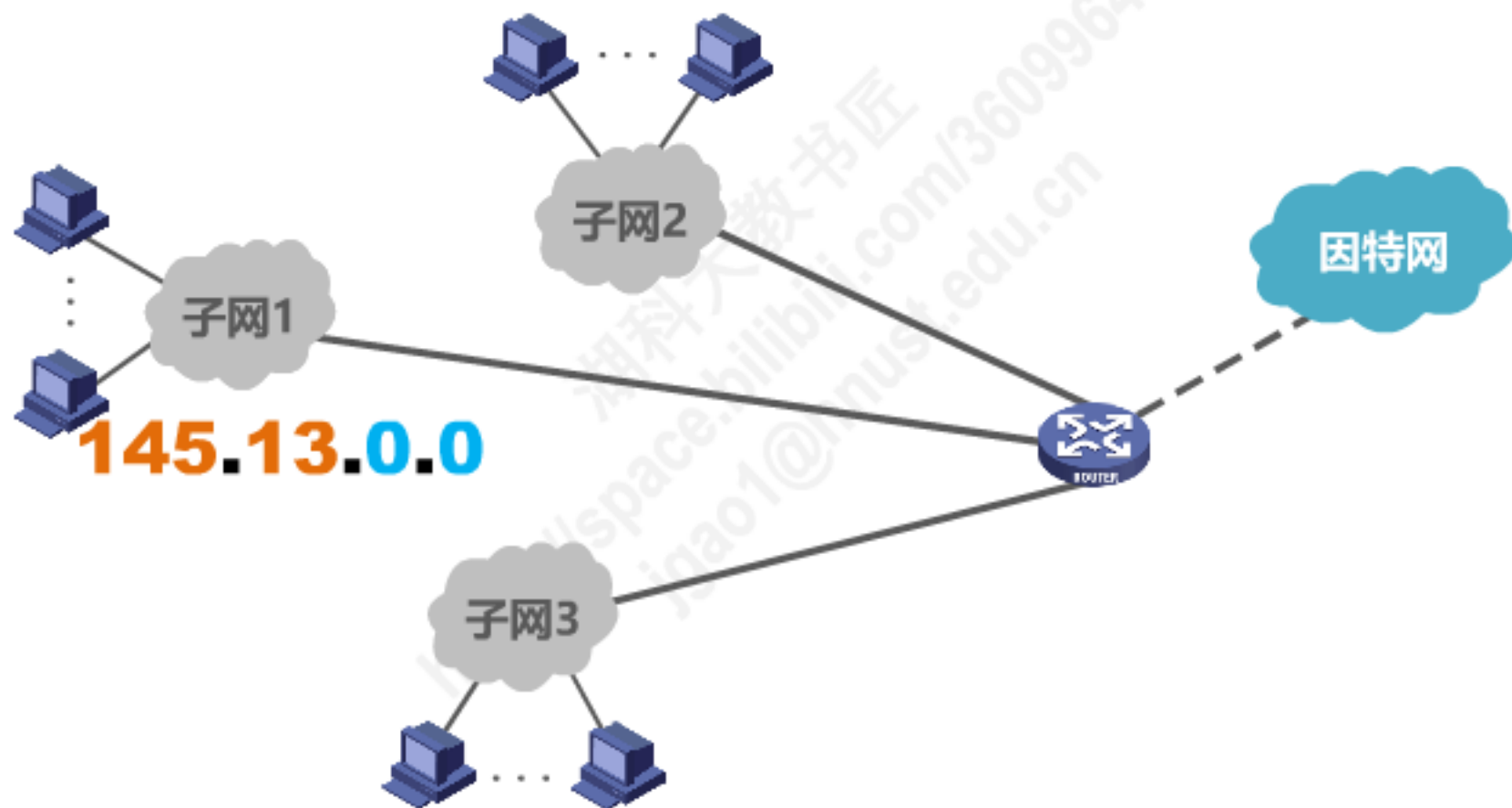
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



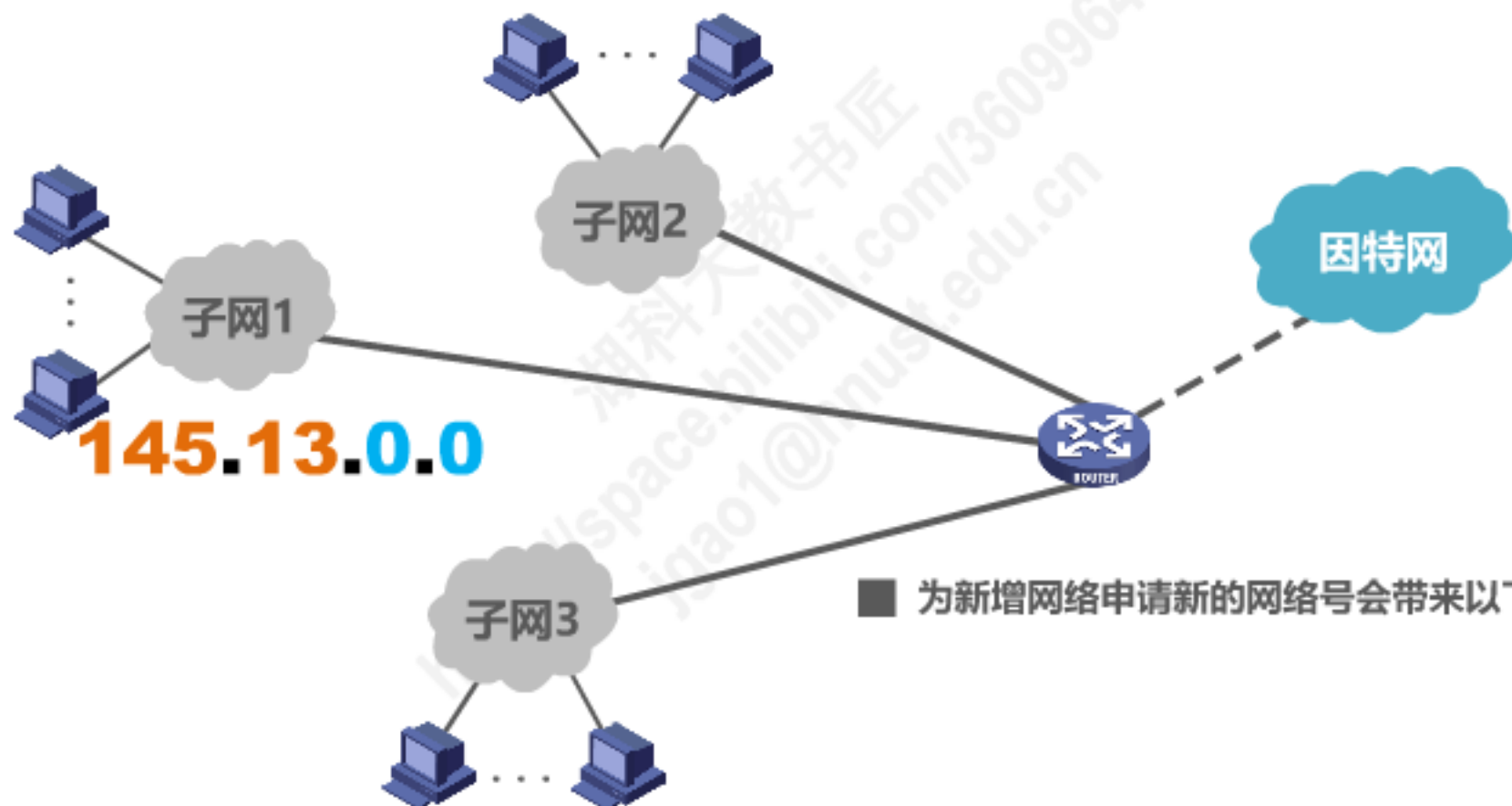
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



4.3.3 划分子网的IPv4地址

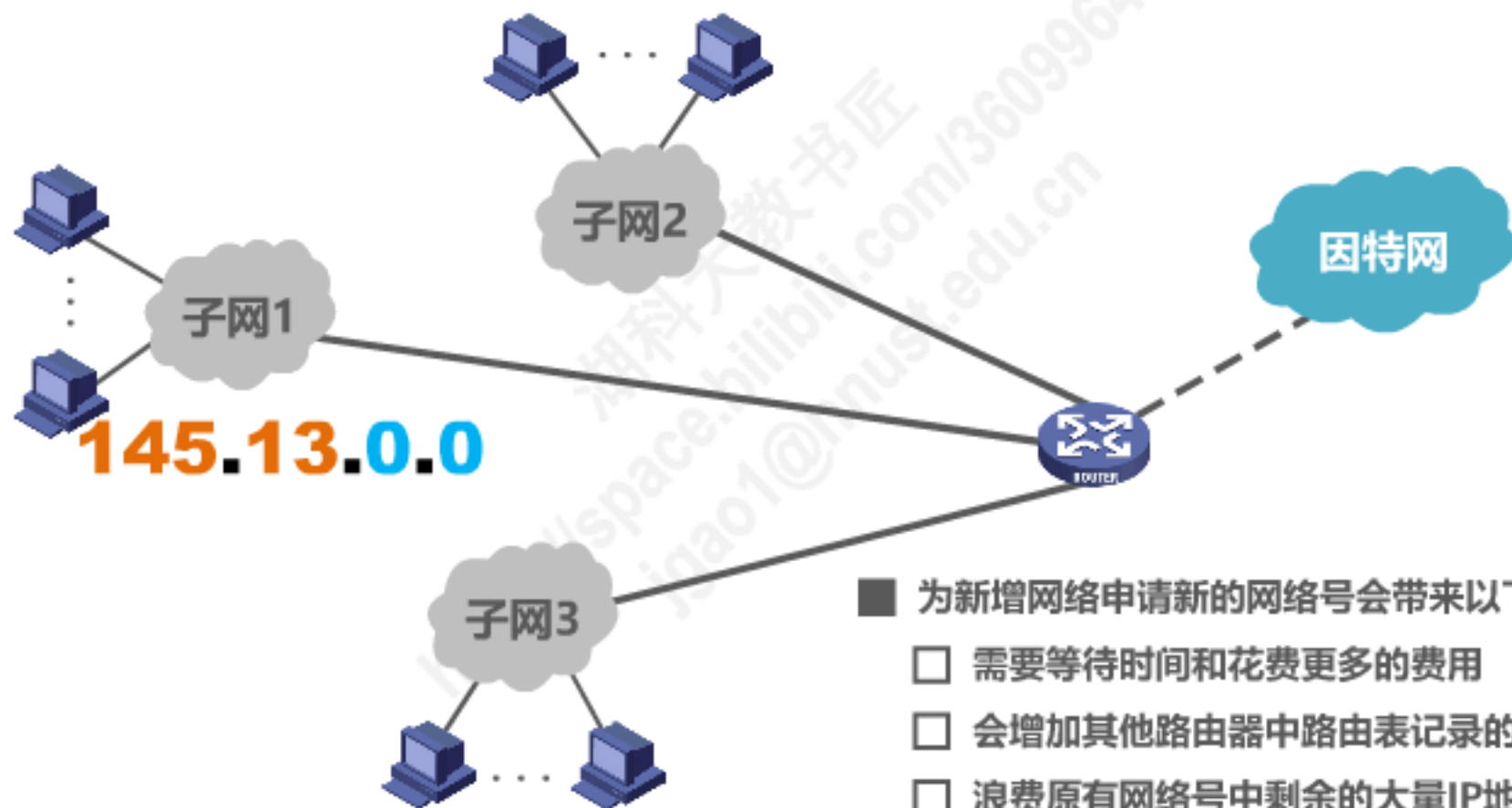
【举例】



■ 为新增网络申请新的网络号会带来以下弊端：

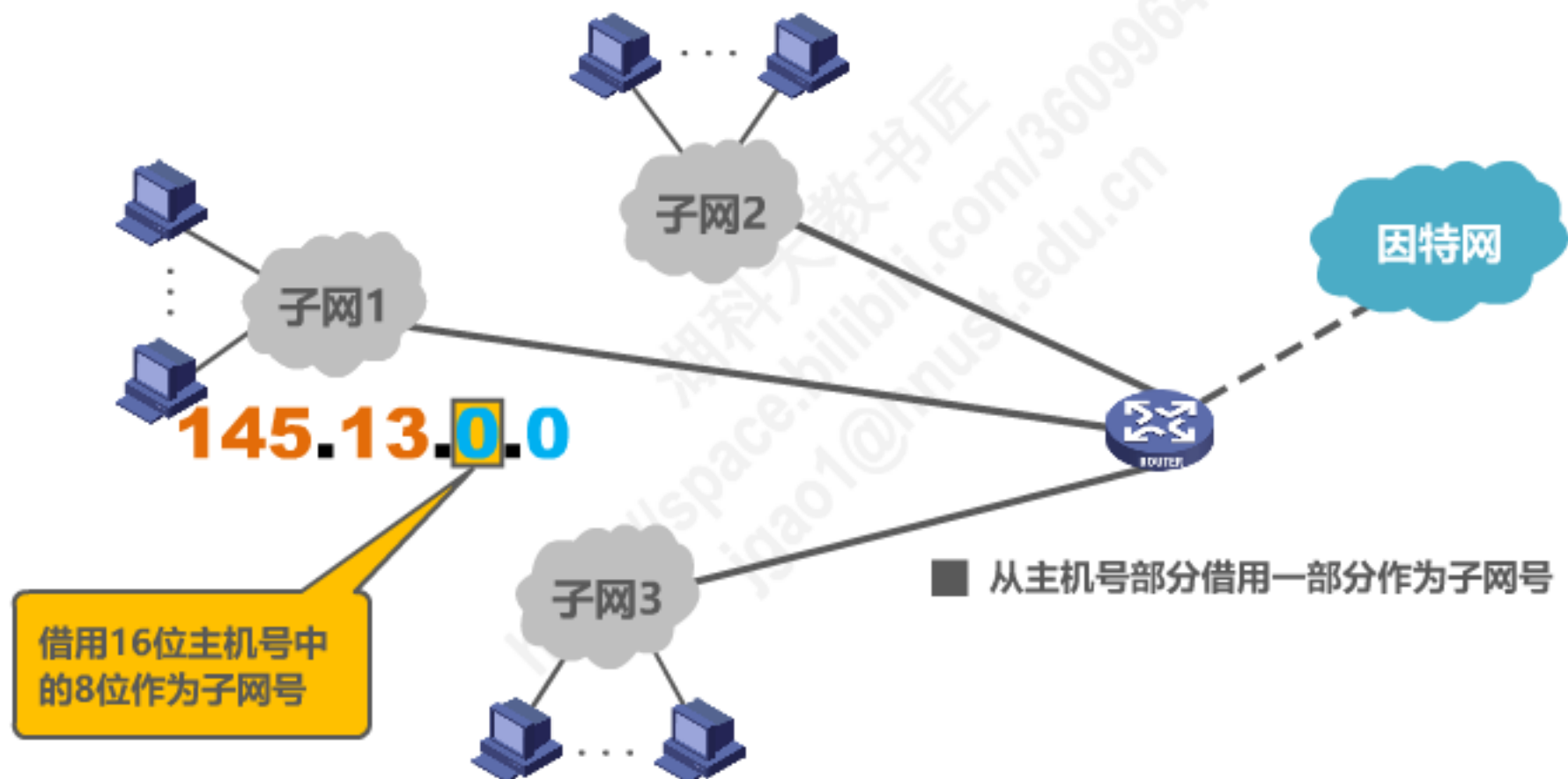
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



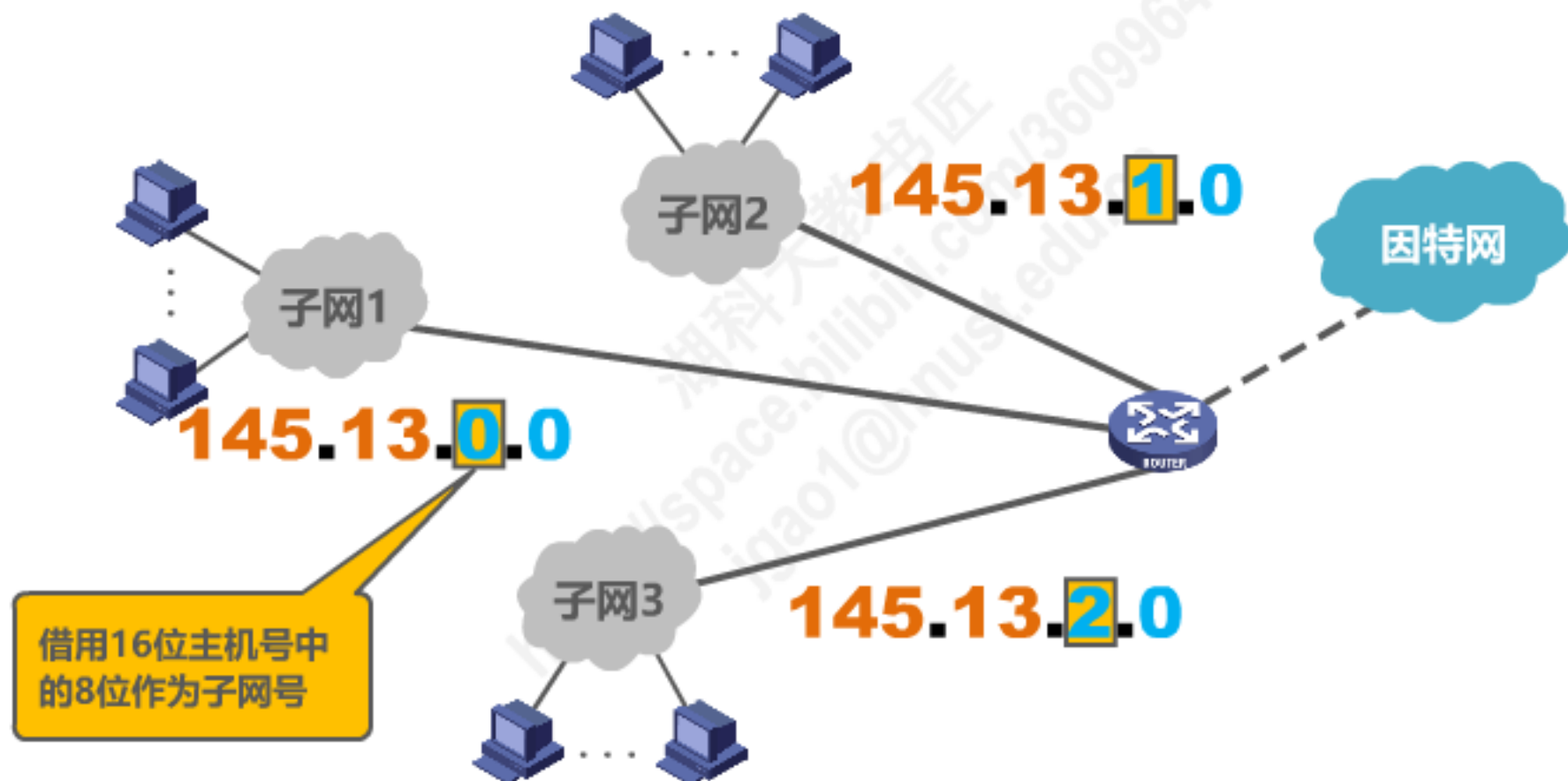
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



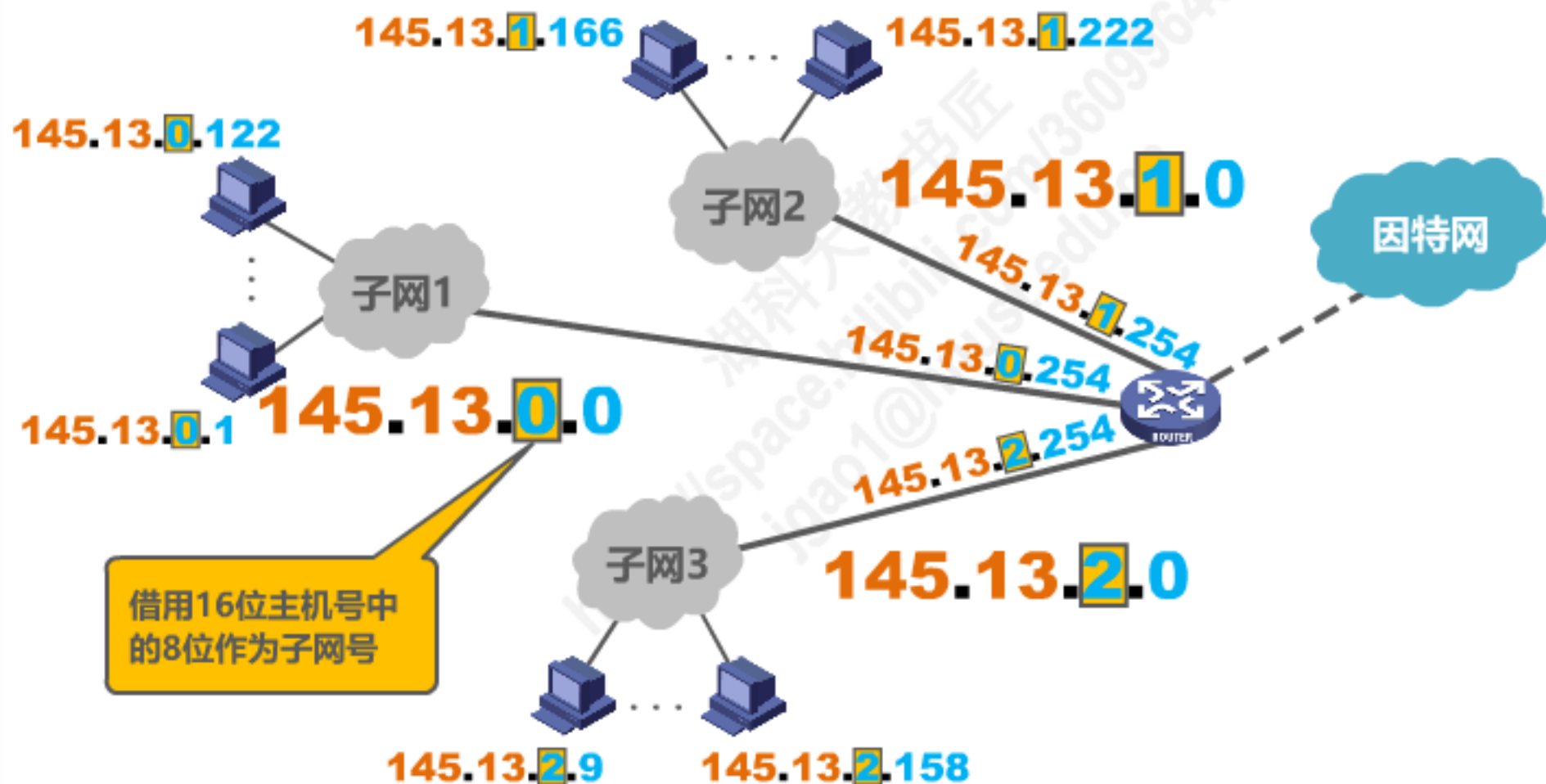
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



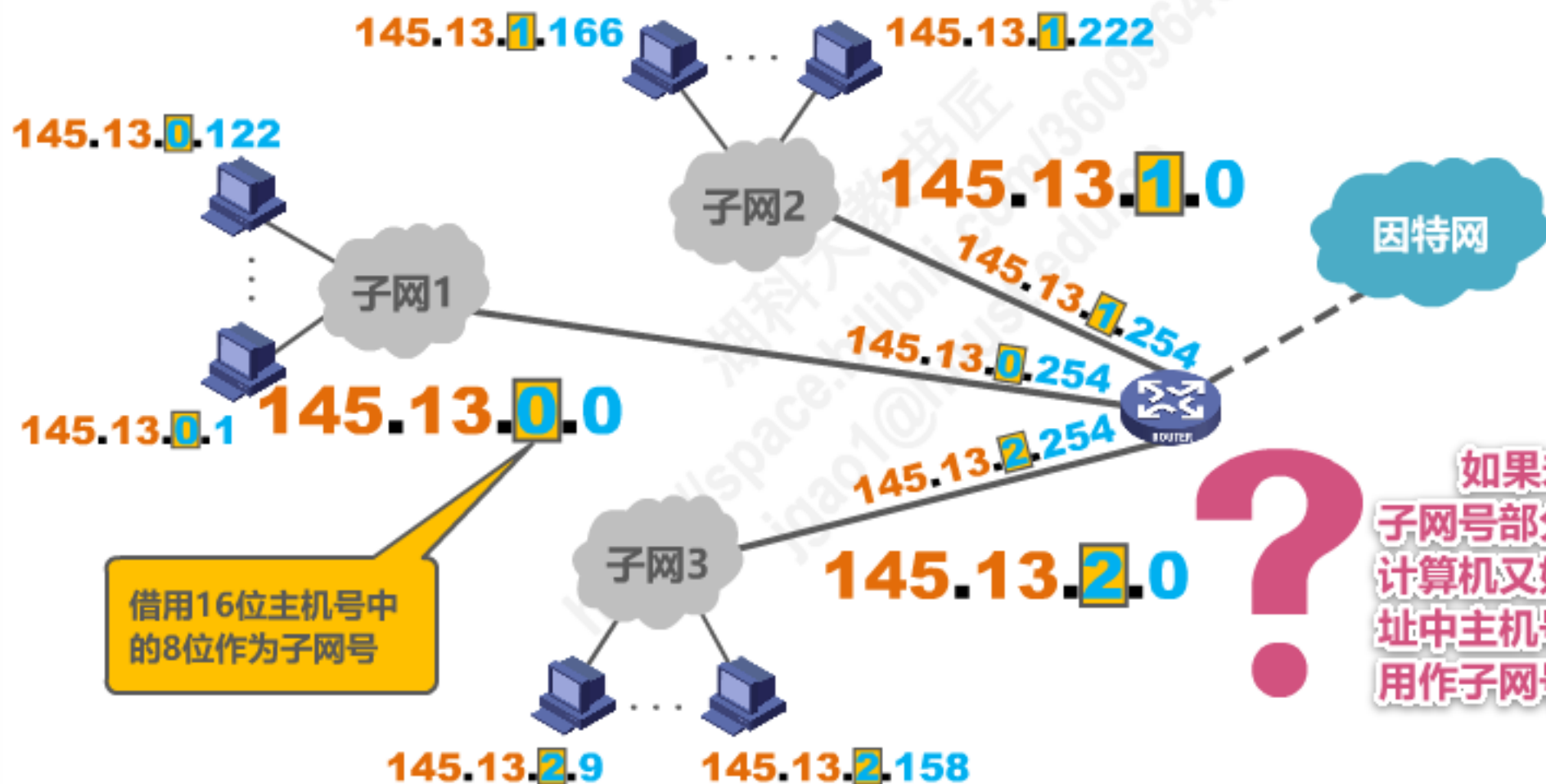
4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】



如果未在图中标记子网号部分，那么我们知道分类地址中主机号有多少比特被用作子网号了呢？

4.3.3 划分子网的IPv4地址

- 32比特的子网掩码可以表明分类IP地址的主机号部分被借用了几个比特作为子网号
- ☐ 子网掩码使用连续的比特1来对应网络号和子网号
- ☐ 子网掩码使用连续的比特0来对应主机号
- ☐ 将划分子网的IPv4地址与其相应的子网掩码进行逻辑与运算就可得到IPv4地址所在子网的网络地址

32比特的划分子网的IPv4地址

网络号

子网号

主机号

32比特的子网掩码

11111...11111

0000000000...0000000000

逻辑与运算

IPv4地址所在子网的网络地址

网络号和子网号被保留

主机号被清零

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】

	网络号	主机号
C类网络地址	218.75.230	0

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】

	网络号	主机号
C类网络地址	218.75.230	.0

子网掩码	255.255.255.	10000000
	24个连续的比特1 对应网络号部分	一个比特1表示从主机号中 借用一个比特作为子网号

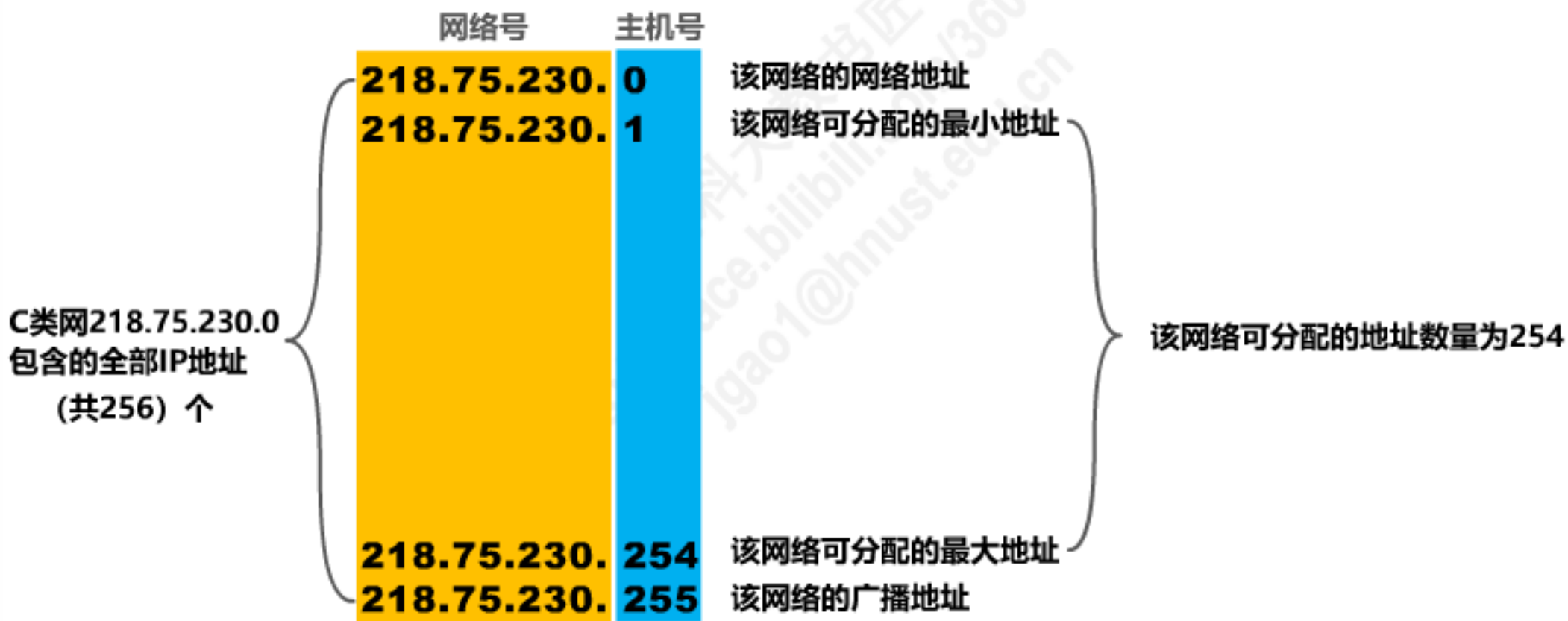
划分出的子网数量 $2^l = 2$

每个子网可分配的地址数量 $2^{(8-l)} - 2 = 126$
(减2是要去掉主机号为“全0”的网络地址和“全1”的广播地址)

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

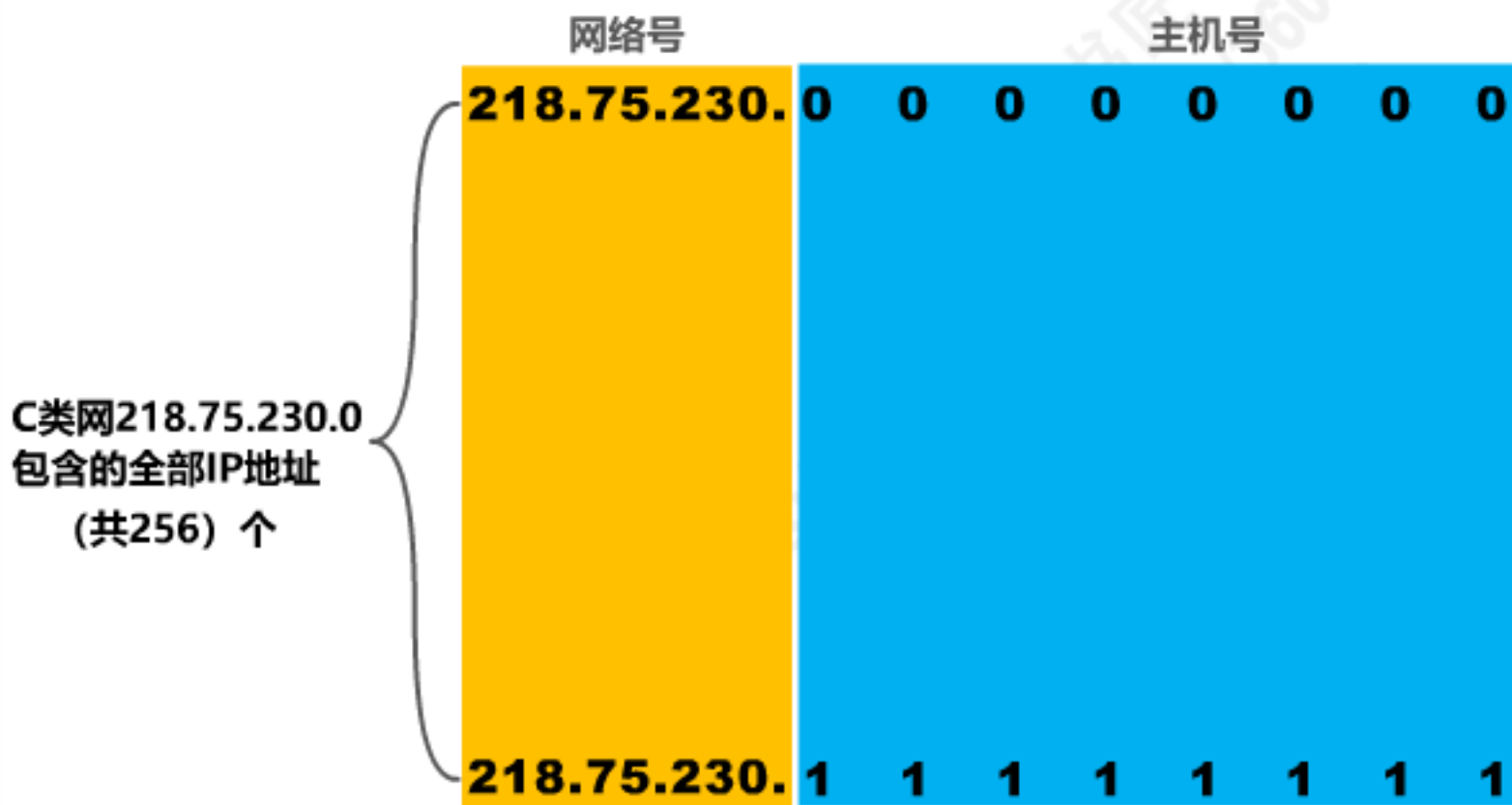
【解析】



4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】



4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】

		网络号	子网号	主机号						
C类网218.75.230.0 包含的全部IP地址 (共256) 个	218.75.230.0	0	0	0	0	0	0	0	0	子网0的网络地址 218.75.230.0
	218.75.230.0	0	0	0	0	0	0	0	1	可分配最小地址 218.75.230.1
	⋮									
	218.75.230.0	0	1	1	1	1	1	1	0	可分配最大地址 218.75.230.126
	218.75.230.0	0	1	1	1	1	1	1	1	子网0的广播地址 218.75.230.127
	218.75.230.1	1	0	0	0	0	0	0	0	子网1的网络地址 218.75.230.128
	218.75.230.1	1	0	0	0	0	0	0	1	可分配最小地址 218.75.230.129
	⋮									
	218.75.230.1	1	1	1	1	1	1	1	0	可分配最大地址 218.75.230.254
	218.75.230.1	1	1	1	1	1	1	1	1	子网1的广播地址 218.75.230.255

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【举例】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.128对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】

		网络号	子网号				主机号			
C类网218.75.230.0 包含的全部IP地址 (共256) 个	218.75.230.0	0	0	0	0	0	0	0	0	子网0的网络地址 218.75.230.0
	218.75.230.0	0	0	0	0	0	0	0	1	可分配最小地址 218.75.230.1
	⋮									
	218.75.230.0	0	1	1	1	1	1	1	0	可分配最大地址 218.75.230.126
	218.75.230.0	0	1	1	1	1	1	1	1	子网0的广播地址 218.75.230.127
	218.75.230.1	1	0	0	0	0	0	0	0	子网1的网络地址 218.75.230.128
	218.75.230.1	1	0	0	0	0	0	0	1	可分配最小地址 218.75.230.129
	⋮									
	218.75.230.1	1	1	1	1	1	1	1	0	可分配最大地址 218.75.230.254
	218.75.230.1	1	1	1	1	1	1	1	1	子网1的广播地址 218.75.230.255

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【习题】已知某个网络的地址为218.75.230.0，使用子网掩码255.255.255.192对其进行子网划分，请给出划分细节。

【解析】

1. 根据所给网络地址可知其为C类网络地址，网络号占3个字节，主机号占1个字节；
2. 根据所给子网掩码可知从1字节主机号中借用2位作为子网号；

C类网218.75.230.0
包含的全部IP地址
(共256个)

划分出的子网数量 $2^2 = 4$

每个子网可分配的地址数量 $2^{(8-2)} - 2 = 62$

网络号	子网号	主机号	
218.75.230.	0 0	0 0 0 0 0 0	子网0的网络地址: 218.75.230.0
218.75.230.	0 0	0 0 0 0 0 1	可分配最小地址: 218.75.230.1
⋮			
218.75.230.	0 0	1 1 1 1 1 0	可分配最大地址: 218.75.230.62
218.75.230.	0 0	1 1 1 1 1 1	子网0的广播地址: 218.75.230.63
218.75.230.	0 1	0 0 0 0 0 0	子网1的网络地址: 218.75.230.64
218.75.230.	0 1	0 0 0 0 0 1	可分配最小地址: 218.75.230.65
⋮			
218.75.230.	0 1	1 1 1 1 1 0	可分配最大地址: 218.75.230.126
218.75.230.	0 1	1 1 1 1 1 1	子网1的广播地址: 218.75.230.127
218.75.230.	1 0	0 0 0 0 0 0	子网2的网络地址: 218.75.230.128
218.75.230.	1 0	0 0 0 0 0 1	可分配最小地址: 218.75.230.129
⋮			
218.75.230.	1 0	1 1 1 1 1 0	可分配最大地址: 218.75.230.190
218.75.230.	1 0	1 1 1 1 1 1	子网2的广播地址: 218.75.230.191
218.75.230.	1 1	0 0 0 0 0 0	子网3的网络地址: 218.75.230.192
218.75.230.	1 1	0 0 0 0 0 1	可分配最小地址: 218.75.230.193
⋮			
218.75.230.	1 1	1 1 1 1 1 0	可分配最大地址: 218.75.230.254
218.75.230.	1 1	1 1 1 1 1 1	子网3的广播地址: 218.75.230.255

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【2012年 题39】某主机的IP地址为180.80.77.55，子网掩码为255.255.252.0，如该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是 **D**

- A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255 C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

【解析】

	网络号	主机号
B类网络地址	180.80	.77.55

子网掩码	255.255.252.0
------	----------------------

16个连续的比特1
对应网络号部分

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【2012年 题39】某主机的IP地址为180.80.77.55，子网掩码为255.255.252.0，如该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是 **D**

- A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255 C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

【解析】

	网络号	主机号
B类网络地址	180.80	.77.55

子网掩码	255.255.	11111100.00000000
	16个连续的比特1 对应网络号部分	6个连续的比特1表示从主机号中借用6个比特作为子网号

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【2012年 题39】某主机的IP地址为180.80.77.55，子网掩码为255.255.252.0，如该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是 **D**

- A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255 C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

【解析】

	网络号	主机号
B类网络地址	180.80	.01001101.00110111
子网掩码	255.255	.11111100.00000000
	16个连续的比特1 对应网络号部分	6个连续的比特1表示从主机号中借用6个比特作为子网号

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【2012年 题39】某主机的IP地址为180.80.77.55，子网掩码为255.255.252.0，如该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是 **D**

- A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255 C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

【解析】

	网络号	子网号	主机号
B类网络地址	180.80.	010011	01.00110111
子网掩码	255.255.	111111	00.00000000
	16个连续的比特1 对应网络号部分	6个连续的比特1表示从主机号中借用6个比特作为子网号	

4.3.3 划分子网的IPv4地址

【2012年 题39】某主机的IP地址为180.80.77.55，子网掩码为255.255.252.0，如该主机向其所在子网发送广播分组，则目的地址可以是 **D**

- A. 180.80.76.0 B. 180.80.76.255 C. 180.80.77.255 D. 180.80.79.255

【解析】

B类网络地址

网络号

子网号

主机号

180.80.01001101.00110111

主机所在子网的网络地址180.80.76.0

180.80.01001100.00000000

主机所在子网的广播地址180.80.79.255

180.80.01001111.11111111

4.3.3 划分子网的IPv4地址

■ 默认的子网掩码是指在未划分子网的情况下使用的子网掩码。

A类地址

8位网络号

24位主机号

A类地址的默认子网掩码

11111111

00000000 00000000 00000000

255 . 0 . 0 . 0

B类地址

16位网络号

16位主机号

B类地址的默认子网掩码

11111111 11111111

00000000 00000000

255 . 255 . 0 . 0

C类地址

24位网络号

8位主机号

C类地址的默认子网掩码

11111111 11111111 11111111

00000000

255 . 255 . 255 . 0

4.3.3 划分子网的IPv4地址

■ 为新增网络申请新的网络号会带来以下弊端：

- ☐ 需要等待时间和花费更多的费用
- ☐ 会增加其他路由器中路由表记录的数量
- ☐ 浪费原有网络号中剩余的大量IP地址

■ 可以从主机号部分借用一部分比特作为子网号

■ 32比特的子网掩码可以表明分类IP地址的主机号部分被借用了几个比特作为子网号

- ☐ 子网掩码使用连续的比特1来对应网络号和子网号
- ☐ 子网掩码使用连续的比特0来对应主机号
- ☐ 将划分子网的IPv4地址与其相应的子网掩码进行逻辑与运算就可得到IPv4地址所在子网的网络地址

■ 给定一个分类的IP地址和其相应的子网掩码，就可知道子网划分的细节：

- ☐ 划分出的子网数量
- ☐ 每个子网可分配的IP地址数量
- ☐ 每个子网的网络地址和广播地址
- ☐ 每个子网可分配的最小和最大地址

■ 默认的子网掩码是指在未划分子网的情况下使用的子网掩码。

- ☐ A类: 255.0.0.0
- ☐ B类: 255.255.0.0
- ☐ C类: 255.255.255.0

4.3.3 划分子网的IPv4地址

■ 为新增网络申请新的网络号会带来以下弊端：

- ☐ 需要等待时间和花费更多的费用
- ☐ 会增加其他路由器中路由表记录的数量
- ☐ 浪费原有网络号中剩余的大量IP地址

■ 可以从主机号部分借用一部分比特作为子网号

■ 32比特的子网掩码可以表明分类IP地址的主机号部分被借用了几个比特作为子网号

- ☐ 子网掩码使用连续的比特1来对应网络号和子网号
- ☐ 子网掩码使用连续的比特0来对应主机号
- ☐ 将划分子网的IPv4地址与其相应的子网掩码进行逻辑与运算就可得到IPv4地址所在子网的网络地址

■ 给定一个分类的IP地址和其相应的子网掩码，就可知道子网划分的细节：

- ☐ 划分出的子网数量
- ☐ 每个子网可分配的IP地址数量
- ☐ 每个子网的网络地址和广播地址
- ☐ 每个子网可分配的最小和最大地址

■ 默认的子网掩码是指在未划分子网的情况下使用的子网掩码。

- ☐ A类: 255.0.0.0
- ☐ B类: 255.255.0.0
- ☐ C类: 255.255.255.0

