

# 划分子网实例



# 划分子网实例

问题1:已分配了一个C类地址: 192.168.5.0, 假设需要20个子网, 每个子网有5台主机,试确定各子网地址和子网掩码。



# 划分子网实例——问题1



1. 对C类地址，要从最后8位中分出**几位**作为子网地址：

$$\because 2^4 < 20 < 2^5$$

$\therefore$  选择5位作为子网地址，共可提供30个子网地址。

2. 检查剩余的位数能否满足每个子网中主机台数的要求：

$$\because 2^3 > 5 + 2$$

$\therefore$  可以满足每子网5台主机的要求。



# 划分子网实例——问题1



3. 选择5位作为子网地址

$$\therefore 11111000 = 248$$

$\therefore$  子网掩码为255.255.255.248。

4. 子网地址可在8、16、24、32、.....、240共30个地址中任意选择20个。



# 划分子网实例——问题1

为避免网络和子网号混淆，  
不使用192.168.5.00000000子网

可使用的子网为：

192.168.5.00001000,

192.168.5.00010000,

.....

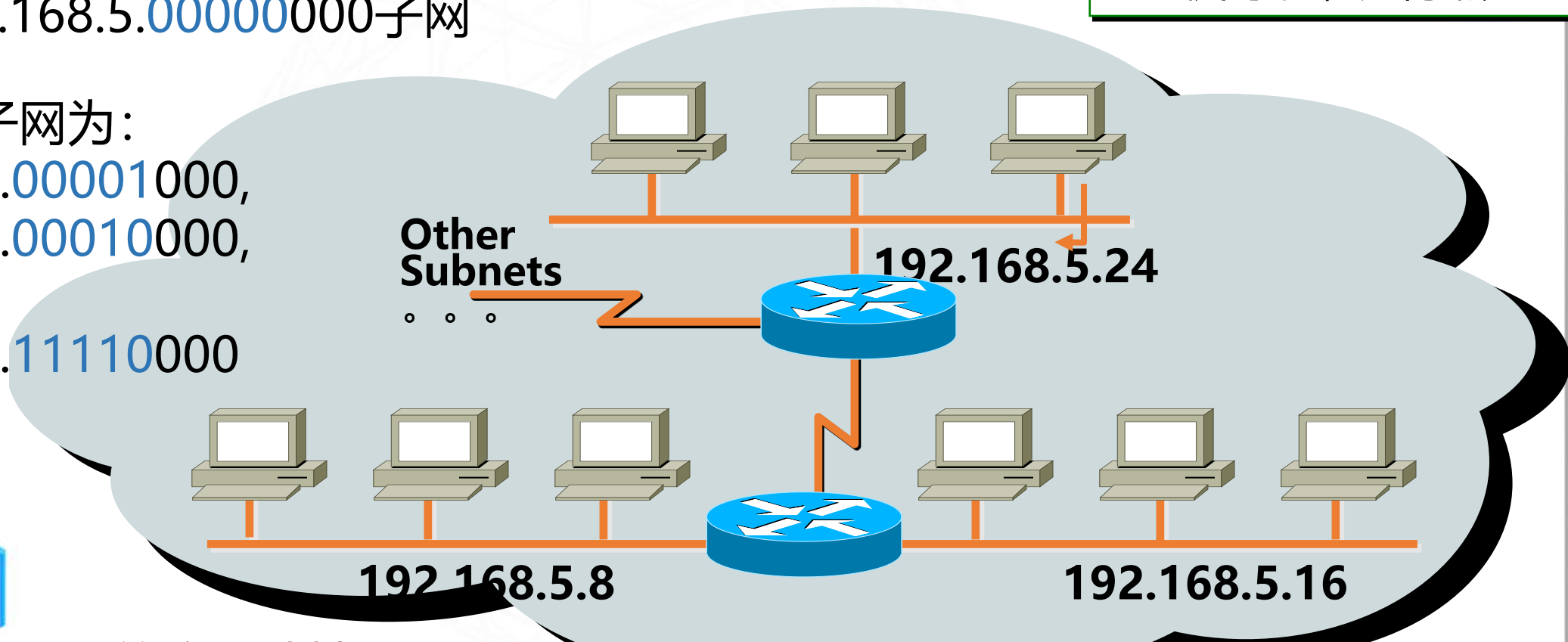
192.168.5.11110000

现有C类地址：  
192.168.5.0

要划分：

20 个子网

5 主机/子网，如何划分？



为避免网络和子网的广播地址混淆，  
不使用192.168.5.11111000子网

所以，可用子网为 $2^5 - 2 = 30$ 个，  
每个子网内可有 $2^3 - 2 = 6$ 台主机。

# 划分子网实例



问题2：一个大型跨国公司的管理者从网络管理中心获得一个A类IP地址121.0.0.0；需要划分1000个子网，请给出该所有子网的IP地址范围。





# 划分子网实例——问题2



分析:

该公司需要有1000个物理网络，加上主机号全 0和全1的两种特殊地址，子网数量至少为1002。

选择子网号的位长为10，可以用来分配的子网最多为 $10^{10}$ 个，也就是1024个，满足用户要求。



# A类地址子网划分后的结构

子网掩码:

255. 0. 0. 0

A类地址:

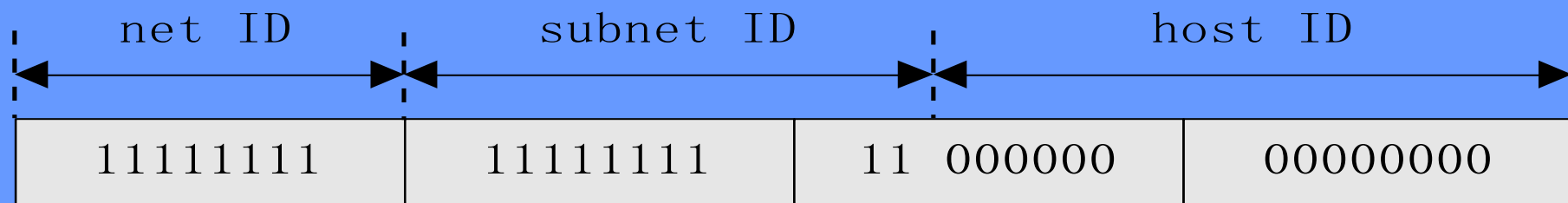


(a) 未划分子网

子网掩码:

255. 255. 192. 0

A类地址:



(b) 划分子网



# 划分子网实例——问题2

## 子网地址划分结果

每个子网的第一个地址

121. *00000000 00* 000000 00000000

121. *00000000 01* 000000 00000000

⋮

121. *11111111 11* 000000 00000000

每个子网的最后一个地址

121. *00000000 00* 111111 11111111

121. *00000000 01* 111111 11111111

⋮

121. *11111111 11* 111111 11111111

# 划分子网实例——问题2



## 划分子网后的地址范围

特殊地址

121.0.0.0	121.0.0.1	121.0.63.254	121.0.63.255
-----------	-----------	--------------	--------------

第1个子网

121.0.64.0	121.0.64.1	121.0.64.254	121.0.64.255
------------	------------	--------------	--------------

第2个子网

121.0.128.0	121.0.128.1	121.0.128.254	121.0.128.255
-------------	-------------	---------------	---------------

⋮

⋮

⋮

⋮

第1022个子网

121.255.128.0	121.255.128.1	121.255.191.254	121.255.191.255
---------------	---------------	-----------------	-----------------

特殊地址

121.255.192.0	121.255.192.1	121.255.255.254	121.255.255.255
---------------	---------------	-----------------	-----------------



# 如何根据主机的IP地址判断是否属于同一个子网

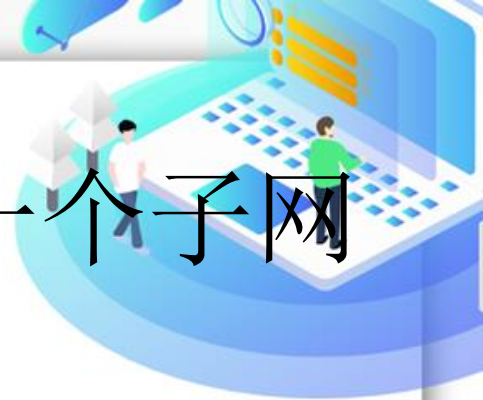
问题3:

主机1的IP地址为156.26.27.71

主机2的IP地址为156.26.27.110

子网掩码为255.255.255.192

判断它们是不是在同一个子网上





如何根据主机的IP地址判断是否属于同一个子网

1. 主机1的IP地址与子网掩码做与运算：

主机1的IP地址: 10010010. 00011010. 00011011. 01000111

子网掩码: 11111111. 11111111. 11111111. 11000000

与运算结果: 10010010. 00011010. 00011011. 01000000

2. 主机2的IP地址与子网掩码做与运算：

主机2的IP地址: 10010010. 00011010. 00011011. 01101110

子网掩码: 11111111. 11111111. 11111111. 11000000

与运算结果: 10010010. 00011010. 00011011. 01000000

3. 结论:子网号都是 0001101101，因此它们属于同一个子网

