

教学课题：子网掩码

教学目的要求：1、理解子网掩码的作用

2、掌握子网掩码的特点

3、明确子网掩码的形式

教学重点：1、子网划分。

2、子网掩码的形式

3、子网掩码的特点

4、子网掩码的作用

教学难点：子网的划分

课时：2 课时

教学过程：

子网掩码

一、子网的划分

思考 1：

我们学校的有两个微机室，一共 120 台主机，此时分配一 C 类网，IP 地址够不够用？

可我们是两个微机室，是不是需要分配两个 C 类网呢？

思考 2：

假设一个公司网络内有 60000 台主机，此时分配一个 B 类网 IP 地址是足够的，但这样会带来什么样的问题？

带来的问题：

一个 B 类网络可以容纳的主机数量为 65534，但这么多主机在同一网络中，会产生大量的广播信息，将会导致网络拥塞上

(一) 划分子网的目的

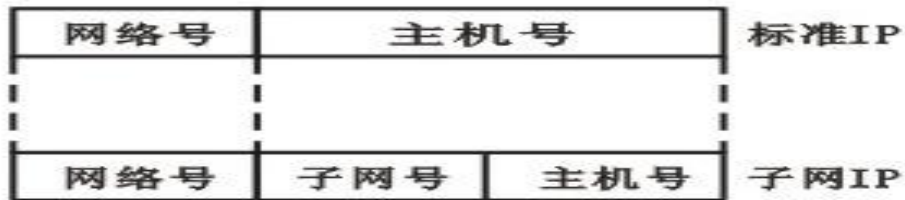
如果我们将一个网络划分成若干个子网, 会有以下的好处:

1、 使 IP 地址应用更有效

2、 将原有同处于一个网段上的主机分成不同的网段或子网, 减少子网中广播信息的数量, 以提高通信速度。

(二) 划分子网的方法

为了创建一个子网地址, 网络管理员从标准 IP 地址的主机号部分“借”位并把它们指定位为子网号部分。



(三) 划分子网举例

我们学校的有两个微机室, 每个微机室 60 台电脑, 一共 120 台, 此时分配一 C 类网, 网络地址是

192. 168. 2. 0 , 那我们如何划分子网呢? 两个子网的网络地址分别是多少 ?

如果是四个微机室, 每个微机室 60 台电脑, 一共 240 台, 呢?

如果是五个微机室呢, 每个微机室最多能有多少台电脑?

二、初识子网掩码

现在给我们一个 IP 地址, 193. 45. 78. 210, 请问网络地址是多少, 主机部分共有多少位, 这个网络中最多可以有多少台主机? 我们能回答吗? (不能, 因为我们不知有没有分子网, 给出的条件不够完整)

现在给我们一个 IP 地址，193. 45. 78. 210，该 IP 地址能应的子网掩码是 255. 255. 255. 192，请问网络地址是多少，主机部分共有多少位，这个网络中最多可以有多少台主机？

解答：把子网掩码都转化成二进制形式，1 对应的 IP 地址部分为网络地址，0 对应的 IP 地址部分为主机地址，通过子网掩码很容易地区分是否划分了子网，及其网络地址。

子网掩码部分涉及到以下几个方面的内容

（一）子网掩码的形式

（二）子网掩码的特点

（三）子网掩码的作用

提问：一个 C 类网没有划分子网，

那么它的子网掩码是多少？A 类呢？B 类呢？

三、例题分析：

例 1：有一 IP 地址为 192. 168. 10. 252，子网掩码为 255. 255. 255. 240，另一个 IP 地址为 192. 168. 10. 238，子网掩码为 255. 255. 255. 240。判断两个 IP 是否在同一个网段

例 2：某学校的有三个微机室，每个微机室 60 台电脑，一共 180 台，此时分配一 C 类网，网络地址是 192. 168. 2. 0，那么如何划分子网？子网掩码是什么？网络地址分别什么？

四、课下练习：

课下练习 1、网络的子网掩码为 255. 255. 255. 192，并给出了 IP 地址，求子网络地址和主机地址

| IP 地址 | 网络地址 | 主机地址 |
|-------------------|------|------|
| 192. 132. 45. 156 | | |
| 192. 132. 97. 32 | | |
| 192. 132. 92. 245 | | |

课下练习 2:

IP 地址 192. 168. 1. 200, 子网掩码是 255. 255. 255. 224, 要求计算其网络地址、主机地址和广播地址。

课下练习 3:

以下 IP 地址中, 哪一个可能是正确的子网掩码

- A、 0. 255. 255. 192 B、 0. 0. 0. 255
 C、 255. 255. 255. 255 D、 255. 192. 0. 0

解析: 子网掩码中左边是 1 右边是 0

课下练习 4:

如果 C 类子网的子网掩码为 255. 255. 255. 224, 则包含的子网二进制位数、子网数目、每个子网中主机的最大数正确的一项是 ()。

- A. 2、2、62 B. 3、8、30 C. 3、14、30 D. 5、8、6

解析: 该子网中, 借用主机地址的 3 个二进制位, 共能产生 8 个子网, 每个子网中最多能有 30 台主机。

课下练习 5:

用户需要在一个 C 类地址中划分子网, 其中一个子网的最大主机数为 16, 如要得到最多的子网数量, 子网掩码应为 ()

- A. 255. 255. 255. 240 B. 255. 255. 255. 192

C. 255. 255. 255. 128 D. 255. 255. 255. 224

课下练习 6:

与 192. 110. 12. 130 子网掩码 255. 255. 255. 192 属于同一网段的主机 IP 地址是 () 。

A、 192. 110. 12. 128 B、 192. 110. 12. 126

C、 192. 110. 12. 191 D、 192. 110. 12. 190

课下练习 7:

一个子网网段地址为 5. 96. 0. 0, 子网掩码为 255. 224. 0. 0, 该网段允许的最大主机地址是: ()

A. 5. 127. 225. 254 B. 5. 128. 255. 254

C. 5. 126. 255. 254 D. 5. 129. 255. 255

课下练习 8

在一个子网掩码为 255. 255. 248. 0 的网络中, () 是合法的网络地址

A. 150. 15. 42. 0 B. 150. 15. 15. 0

C. 150. 150. 7. 0 D. 150. 150. 96. 0

课下练习 9:

IP 地址为 126. 68. 24. 0, 子网掩码为 255. 192. 0. 0, 求该网段的广播地址()

A. 126. 68. 63. 255 B. 126. 64. 0. 0

C. 126. 127. 255. 255 D. 126. 255. 255. 255

课下练习 10

一个主机的 IP 地址是 202. 112. 14. 137, 子网掩码是 255. 255. 255. 224, 要求计算这个主机所在网络的网络地址和广播地址。

五、子网掩码小结

子网划分这项技术是用来把一个单一的 IP 网络地址划分成多个更小的子网。

子网掩码是一个 32 位地址，用于屏蔽 IP 地址的一部分以区别网络标识和主机标识。

无论划分成多少个子网，对外来看还是同一个网络。