**一.基本格式**

如今的IP网络使用32位地址，以点分十进制表示，如192.168.0.1。

地址格式为：IP地址=网络地址+主机地址 或 IP地址=网络地址+子网地址+主机地址。

网络地址是因特网协会的ICANN（the Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）分配的，下有负责北美地区的InterNIC、负责欧洲地区的RIPENIC和负责亚太地区的APNIC 目的是为了保证网络地址的全球唯一性。主机地址是由各个网络的系统管理员分配。因此，网络地址的唯一性与网络内主机地址的唯一性确保了IP地址的全球唯一性。

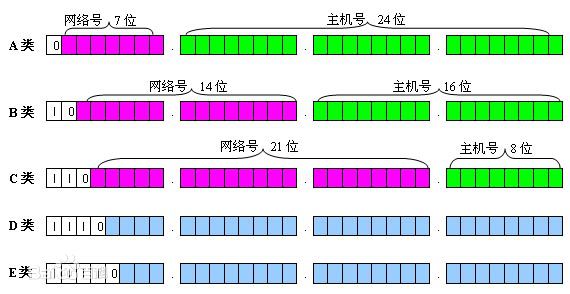
**二.地址分配**

根据用途和安全性级别的不同，IP地址还可以大致分为两类：公共地址和私有地址。

公用地址在Internet中使用，可以在Internet中随意访问。

私有地址只能在内部网络中使用，只有通过代理服务器才能与Internet通信。

**三.地址分类**



1.网络号

用于识别主机所在的网络；

2.主机号

用于识别该网络中的主机。

3.IP地址分为五类：A类保留给政府机构，B类分配给中等规模的公司，C类分配给任何需要的人，D类用于组播，E类用于实验，各类可容纳的地址数目不同。

A、B、C三类IP地址的特征：当将IP地址写成二进制形式时，A类地址的第一位总是0，B类地址的前两位总是10，C类地址的前三位总是110。

**A类地址**

（1）A类地址第1字节为网络地址，其它3个字节为主机地址。它的第1个字节的第一位固定为0.

（2）A类地址网络号范围：1.0.0.0---126.0.0.0

（3）A类地址中的私有地址和保留地址：

① **10.X.X.X是私有地址（所谓的私有地址就是在互联网上不使用，而被用在局域网络中的地址）。**

**范围（10.0.0.0---10.255.255.255）**

② **127.X.X.X是保留地址，用做循环测试用的。**

环回地址

127网段的所有地址都称为环回地址，主要用来测试网络协议是否工作正常的作用。比如使用ping127.0.0.1就可以测试本地TCP/IP协议是否已正确安装。另外一个用途是当客户进程用环回地址发送报文给位于同一台机器上的服务器进程，比如在浏览器里输入127.1.2.3，这样可以在排除网络路由的情况下用来测试IIS是否正常启动。

**B类地址**

（1） B类地址第1字节和第2字节为网络地址，其它2个字节为主机地址。它的第1个字节的前两位固定为10.

（2） B类地址网络号范围：128.0.0.0---191.255.0.0。

（3） B类地址的私有地址和保留地址

① **172.16.0.0---172.31.255.255是私有地址**

② **169.254.X.X是保留地址。如果你的IP地址是自动获取IP地址，而你在网络上又没有找到可用的DHCP服务器。就会得到其中一个IP。**

**191.255.255.255是广播地址，不能分配。**

**C类地址**

（1）C类地址第1字节、第2字节和第3个字节为网络地址，第4个字节为主机地址。另外第1个字节的前三位固定为110。

（2）C类地址网络号范围：192.0.0.0---223.255.255.0。

（3） C类地址中的私有地址：

**192.168.X.X是私有地址。（192.168.0.0---192.168.255.255)**

**D类地址**

（1） D类地址不分网络地址和主机地址，它的第1个字节的前四位固定为1110。

（2） D类地址范围：224.0.0.0---239.255.255.255

E类地址

（1） E类地址不分网络地址和主机地址，它的第1个字节的前五位固定为11110。

（2） E类地址范围：240.0.0.0---255.255.255.254

IP地址如果只使用ABCDE类来划分，会造成大量的浪费：一个有500台主机的网络，无法使用C类地址。但如果使用一个B类地址，6万多个主机地址只有500个被使用，造成IP地址的大量浪费。因此，IP地址还支持VLSM技术，可以在ABC类网络的基础上，进一步划分子网。

4.实体IP

在网络的世界里，为了要辨识每一部计算机的位置，因此有了计算机 IP 位址的定义。一个 IP 就好似一个门牌！例如，你要去微软的网站的话，就要去『 64.4.11.42 』这个 IP 位置！这些可以直接在网际网络上沟通的 IP 就被称为『实体 IP 』了。

5.虚拟IP

不过，众所皆知的，IP 位址仅为 xxx.xxx.xxx.xxx 的资料型态，其中， xxx 为 1-255 间的整数，由于计算机的成长速度太快，实体的 IP 已经有点不足了，好在早在规划 IP 时就已经预留了三个网段的 IP 做为内部网域的虚拟 IP 之用。这三个预留的 IP 分别为：

A级：10.0.0.1 - 10.255.255.254

B级：172.16.0.1 - 172.31.255.254

C级：192.168.0.1 - 192.168.255.254

上述中最常用的是192.168.0.0这一组。不过，由于是虚拟 IP，所以当您使用这些地址的时候﹐当然是有所限制的，限制如下：

私有位址的路由信息不能对外散播；

使用私有位址作为来源或目的地址的封包﹐不能透过Internet来转送；

关于私有位址的参考纪录（如DNS）﹐只能限于内部网络使用；

由于虚拟 IP 的计算机并不能直接连上 Internet ，因此需要特别的功能才能上网。不过，这给我们架设IP网络提供了很大的方便﹐比如﹕您的公司还没有连上Internet﹐但这不保证将来不会。使用公共IP的话﹐如果没经过注册﹐在以后真正连上网络的时候﹐就很可能和别人冲突了。也正如前面所分析的﹐到时候再重新规划IP的话﹐将是件非常头痛的问题。这时候﹐我们可以先利用私有位址来架设网络﹐等到真要连上internet的时候﹐我们可以使用IP转换协定﹐如 **NAT (Network Addresss Translation)、端口映射**等技术﹐配合新注册的IP就可以了。

6.掩码

为了标识IP地址的网络部分和主机部分，要和地址掩码（Address Mask）结合，掩码跟IP地址一样也是32 bits，用点分十进制表示。IP地址网络部分对应的掩码部分全为“1”，主机部分对应的掩码全为“0”。

缺省状态下，如果没有进行子网划分，A类网络的子网掩码为255.0.0.0，B类网络的子网掩码为255.255.0.0，C类网络的子网掩码为255.255.255.0。利用子网，网络地址的使用会更加有效。

有了子网掩码后，IP地址的标识方法如下：

例：192.168.1.1 255.255.255.0或者标识成192.168.1.1/24（掩码中“1”的个数）

7.固定IP与动态IP

基本上，这两个东西是由于网络公司大量的成长下的产物，例如，你如果向中国电信申请一个商业型态的 ADSL 专线，那他会给你一个固定的实体 IP ，这个实体 IP 就被称为『固定 IP 』了。而若你是申请计时制的 ADSL ，那由于你的 IP 可能是由数十人共同使用，因此你每次重新开机上网时，你这部计算机的 IP 都不会是固定的！于是就被称为『动态 IP』或者是『浮动式IP』。基本上，这两个都是『实体IP』，只是网络公司用来分配给用户的方法不同而产生不同的名称而已！