

MAC地址

MAC地址（Media Access Control Address），直译为媒体访问控制地址，也称为局域网地址（LAN Address），以太网地址（Ethernet Address）或物理地址（Physical Address），它是一个用来确认网络设备位置的地址。在OSI模型中，第三层网络层负责IP地址，第二层数据链接层则负责MAC地址*。MAC地址用于在网络中唯一标示一个网卡，一台设备若有一或多个网卡，则每个网卡都需要并会有一个唯一的MAC地址**。

格式

MAC地址共48位（6个字节），以十六进制表示。前24位由IEEE决定如何分配，后24位由实际生产该网络设备的厂商自行指定。

ff:ff:ff:ff:ff:ff 则作为广播地址。

01:xx:xx:xx:xx:xx 是多播地址，01:00:5e:xx:xx:xx 是IPv4多播地址。

IP地址

互联网协议地址（Internet Protocol Address，又译为网际协议地址），缩写为IP地址（英语：IP Address），是分配给网络上使用网际协议（Internet Protocol, IP）的设备的数字标签。常见的IP地址分为IPv4与IPv6两大类。

IPv4

IP地址由32位二进制数组成，为便于使用，常以 xxx.xxx.xxx.xxx 形式表现，每组 xxx 代表小于或等于255的10进制数，该表示方法称为点分十进制。

地址可分为A、B、C、D、E五大类，其中E类属于特殊保留地址。

分类	前缀码	开始地址	结束地址	对应CIDR修饰	默认子网掩码
A类地址	0	0.0.0.0	127.255.255.255	/8	255.0.0.0
B类地址	10	128.0.0.0	191.255.255.255	/16	255.255.0.0
C类地址	110	192.0.0.0	223.255.255.255	/24	255.255.255.0
D类地址（多点广播）	1110	224.0.0.0	239.255.255.255	/4	未定义
E类地址（保留）	1111	240.0.0.0	255.255.255.255	/4	未定义

D类与E类IPv4地址不区分网络地址与主机地址

子网掩码

子网掩码(Subnet Mask)又叫网络掩码、地址掩码、它是一种用来指明一个IP地址的哪些位标识的是主机所在的子网，以及哪些位标识的是主机的位掩码。子网掩码不能单独存在，它必须结合IP地址一起使用。子网掩码只有一个作用，就是将某个IP地址划分成网络地址和主机地址两部分。

子网掩码是一个32位地址，是与IP地址结合使用的一种技术。子网掩码决定了某个IP地址的网络号与主机号。

将ip地址与子网掩码转化为二进制进行按位与操作，全1的部分为网络号，其余的为网络号。

IPv6

IPv6地址为128位长，但通常写作8组，每组四个十六进制数的形式。

- 例如：`2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344`

如果四个数字都是0，可以被省略。

- 例如：`2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344` 等价于
`2001:0db8:85a3::1319:8a2e:0370:7344`

遵从这些规则，如果因为省略而出现了两个以上的冒号的话，可以压缩为一个，但这种零压缩在地址中只能出现一次