

由32位二进制组成，用点分十进制表示，由网络位和主机位组成

二进制： 1100 0000 1010 1000 0000 1000 0000 0110
点分十进制： 192. 168. 8. 6

第一个bit为1，
127是环回，测试用，不可分配给主机做地址

地址范围： 1.0.0.0-126.255.255.255

前8位为网络位，后24位为主机位

网络位划分： 掩码 8位： 255.0.0

A类私网IP： 10.0.0.0/8

前两个bit为10

地址范围： 128.0.0.0-191.255.255.255

前16位为网络位，后16位为主机位

网络位划分： 掩码 16位： 255.255.0.0

B类私网IP： 172.16.0.0-172.31.255.255

前三个bit为110

地址范围： 192.0.0.0-223.255.255.255

前24位为网络位，后8位为主机位

网络位划分： 掩码 24位： 255.255.255.0

C类私网IP： 192.168.0.0/16

前四个bit为1110

地址范围： 224.0.0.0-239.255.255.255

作用： 组播地址，用于标识一个组（多个主机）

特点： 不能作为源IP，没有掩码

作为组（多个主机）的目的地址

前四个bit为1111

地址范围： 240.X.X-X.255.X.X.X

作用： 科研用地址，不对公开放

保留地址

IP地址分类用来划分不同的网络规模

127.X.XX 本地环回地址，用于标识本机

主机位全0的地址 网络地址，用于标识某个网段

主机位全1的地址 本网段广播地址

255.255.255.255 全网广播地址

0.0.0.0 任意IP地址

公网地址 可以在互联网上寻址的地址，全球唯一，需要运营商分配

本地随意使用，无法在互联网上寻址

私网地址 A类： 10.0.0.0-10.255.255.255

地址范围 B类： 172.16.0.0-172.31.255.255

C类： 192.168.0.0-192.168.255.255

网络位 用子网掩码区分网络位和主机位

主机位 可用主机数= $(2^n)-2$

变长子网掩码(VLSM)

无类域间路由(CIDR)汇聚

产生背景 IPV4地址资源已经全部耗尽

由连续的1或0组成的32位掩码，用来衡量IP地址网络位的长度

定义 1对应的部分为网络位

0对应的部分为主机位

主要掩码 和自然分类一致的子网掩码

分类 可变长子网掩码

VLSM 通过把子网掩码变长来把一个网段划分为多个子网

CIDR 通过把子网掩码缩短来把多个网段聚合为一个网段

掩码借位数 把原掩码的多少个0变成了1

1.得出下列参数 掩码剩余位数

本段掩码剩余位数

划分出的子网数 2^n (借位数)

每个子网可用IP地址数 2^n (剩余位数) -2

每个子网的间隔位数 2^n (本段剩余位数)

3.列出每个子网

举错1

举错2

25 255.255.255.128 126个可用地址

26 255.255.255.192 62个可用地址

27 255.255.255.224 30个可用地址

28 255.255.255.240 14个可用地址

29 255.255.255.248 6个可用地址

30 255.255.255.252 2个可用地址

31 255.255.255.254 2个可用地址 PPP链路可用

32 255.255.255.255 1个可用地址 设备的Loopback接口可用

0	4	8	16	19	24	31
版本	报头长度	报文识别	报文长度			
标志			标志	分段偏移		
生存时间	用户协议	报头校验和				
源IP地址						
目的IP地址						
选项						
数据						

IP头部封装格式

长度： 20~40Byte

接收并处理本地网段主机发送的报文并转发到目的网络的设备；可以理解为接口。

网关的作用