IPv4地址：

（1）32b 点分十进制表示

（2）互联网：互相连接起来的，又联系的一个个网络。

由两部分组成：网络号+主机号

（3）用子网掩码来表示网络号的长度，

1……1000……0，用点分十进制表示

10 . 10. 161 . 19

255.255.240.0 逻辑加----与运算

10.10.160.0

（4）2^32=42亿

A：0开头，前8b是网络号+24b是主机号

B：10开头，前16b网络号+16b是主机号

C：110开头，24b-网络号+8b-主机号

D：1110开头，用于组播

E：1111开头，IANA保留用地址，未使用或用于科研

（5）

打破传统的分类方式方法

定义了三组私有地址：10.0.0.0/8、

172.16.0.0/12、192.168.0.0/16

使用NAT技术

子网划分：

注意事项与划分方法：

**1.在划分的过程中，给定的网络号是不能改变；**

**2.在划分的过程中，IP地址是不能重复的；**

**3.在主机号中，拿出若干位作为子网号，剩下的若干位作为新的主机号；**

**4.全0和全1，不能作为主机号。**

**一、网络规模一样的情况**

某公司获得一个C类网络地址：202.25.23.0/24。为了管理的需要，现需将该网络地址划分为四个子网，分配给四个部门，每个部门不超过50台主机。

给出划分方案。

解：划分过程：

需要2b的子网号，00🡪部门A、01🡪部门B、10🡪部门C、11🡪部门D；

还剩下6b作为新的主机号。

部门A：00是子网号，主机号的范围从00 000001~00 111110 ；

可用的网络地址范围：202.25.23.1~202.25.23.62

网络号：202.25.23.0/26

广播地址：202.25.23.63/26

该网络的子网掩码：255.255.255.192

部门B：01是子网号，主机号的范围从000001~111110 ；

可用的网络地址范围：202.25.23.65~202.25.23.126

网络号：202.25.23.64/26

广播地址：202.25.23.127/26

该网络的子网掩码：255.255.255.192

部门C：10是子网号，主机号的范围从000001~111110 ；

可用的网络地址范围：202.25.23.129~202.25.23.190

网络号：202.25.23.128/26

广播地址：202.25.23.191/26

该网络的子网掩码：255.255.255.192

部门D：11是子网号，主机号的范围从000001~111110 ；

可用的网络地址范围：202.25.23.193~202.25.23.254

网络号：202.25.23.192/26

广播地址：202.25.23.255/26

该网络的子网掩码：255.255.255.192

**二、网络规模不一样的情况**

一个学校获得IP地址段为：172.225.0.0/16。

该学校的网络组成情况如下：

理论教学区，100台主机；

行政办公区，700台主机；

实验教学区，1500台主机；

学生宿舍A区，5000台主机；

学生宿舍B区，8000台主机；

学生宿舍C区，10000台主机；

学生宿舍D区，10000台主机；

给出一种合理的地址划分方案。

1、学生宿舍D区，10000台主机；

**假设主机号有n位，2^n-2>=10000，n=14**

**所以主机号给14b，剩下2b子网号。**

**使用00作为D区的子网号。**

**主机号的范围：00 0000 0000 0000 01**

**00 1111 1111 1111 10**

可用的网络地址范围：172.225.0.1~172.225.63.254

网络号：172.225.0.0/18

广播地址：172.225.63.255/18

该网络的子网掩码：255.255.192.0

**2.**宿舍C区，10000台主机；

**假设主机号有n位，2^n-2>=10000，n>=14**

**所以主机号给14b，剩下2b子网号。**

**使用01为C区的子网号。**

**主机号的范围：01 0000 0000 0000 01**

**01 1111 1111 1111 10**

可用的网络地址范围：172.225.64.1~172.225.127.254

网络号：172.225.64.0/18

广播地址：172.225.127.255/18

该网络的子网掩码：255.255.192.0

3.学生宿舍B区，8000台主机；

**假设主机号有n位，2^n-2>=8000，n>=13**

**所以主机号给13b，剩下3b子网号。**

**使用100为B区的子网号。000 001 010 011**

**主机号的范围：100 000 0000 0000 01**

**100 111 1111 1111 10**

可用的网络地址范围：172.225.128.1~172.225.159.254

网络号：172.225.128.0/19

广播地址：172.225.159.255/19

该网络的子网掩码：255.255.224.0

4.学生宿舍A区，5000台主机；

**假设主机号有n位，2^n-2>=5000，n>=13**

**所以主机号给13b，剩下3b子网号。**

**使用101为A区的子网号。**

**主机号的范围：101 000 0000 0000 01**

**101 111 1111 1111 10**

可用的网络地址范围：172.225.160.1~172.225.191.254

网络号：172.225.160.0/19

广播地址：172.225.191.255/19

该网络的子网掩码：255.255.224.0