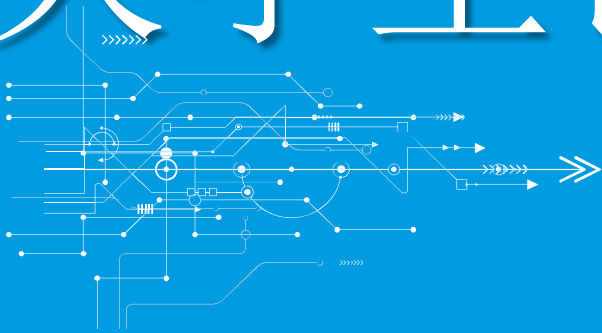




大学生计算与信息化素养

IP地址



本次课程 所讲内容



A diagram consisting of a dark blue circle on the left containing the text '本次课程所讲内容'. A blue line extends from the right side of the circle, moves vertically up, then horizontally right, and finally diagonally down to the top-left corner of a light blue rectangular box. The box contains the text 'IP地址'.

IP地址



1 IP地址



IP地址

IP地址是IP协议提供的一种统一的地址格式，它为互联网上的每一台主机或网络设备分配一个逻辑地址，以此来屏蔽物理地址的差异。

根据用途和安全性级别的不同，IP地址大致分为两类：公有IP地址和私有地址。公有IP地址在Internet中使用，可以在Internet中随意访问。私有IP地址只能在内部网络中使用，只有通过地址转换设备才能与Internet通信。

2 IP地址

IPV4 地址

目前使用的**IPv4**版本IP地址共占**32位**二进制数(4个字节)，为了便于记忆，一般将每个IP地址分成四段，每段为8位二进制数，每个字节用一个十进制数表示，字节之间用“.”间隔，如202.204.121.124。

IP地址的每一段数字的范围为0~255。

IPv6版本的是**128位**的地址。

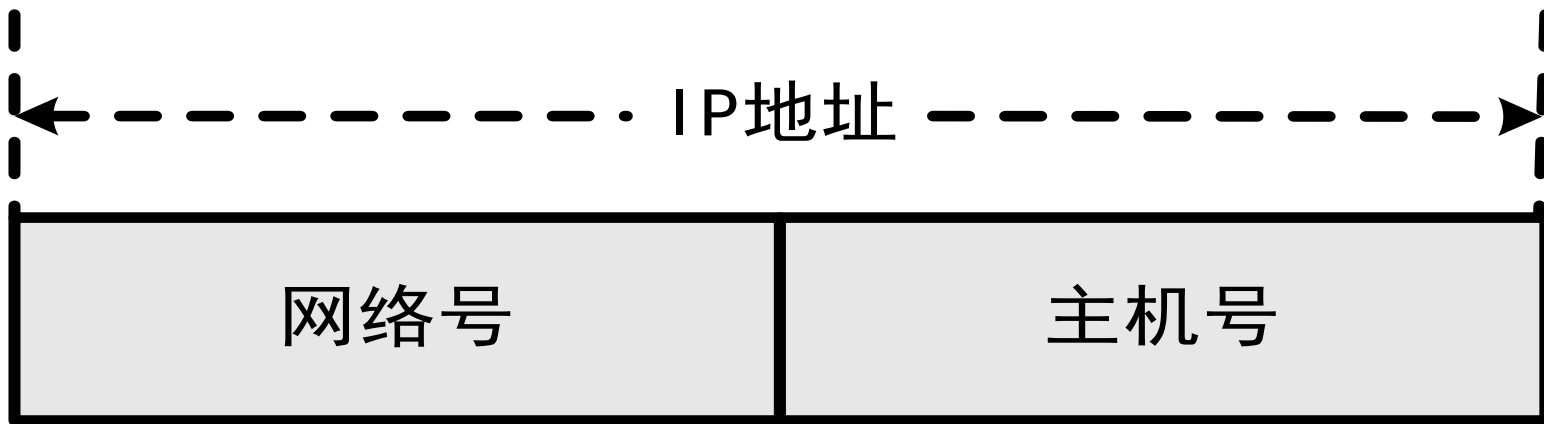


2 IP地址的规定

IP地址是由网络地址(**net ID**)与主机地址(**host ID**)两部分组成;

网络地址不能全为0或全为1;

主机地址不能全为0或全为1。





3 IP地址的类别

一般将IP地址按节点计算机所在网络规模的大小分为五类，IP地址中的前5位用于标识IP地址的类别：

A类地址的第一位为0；

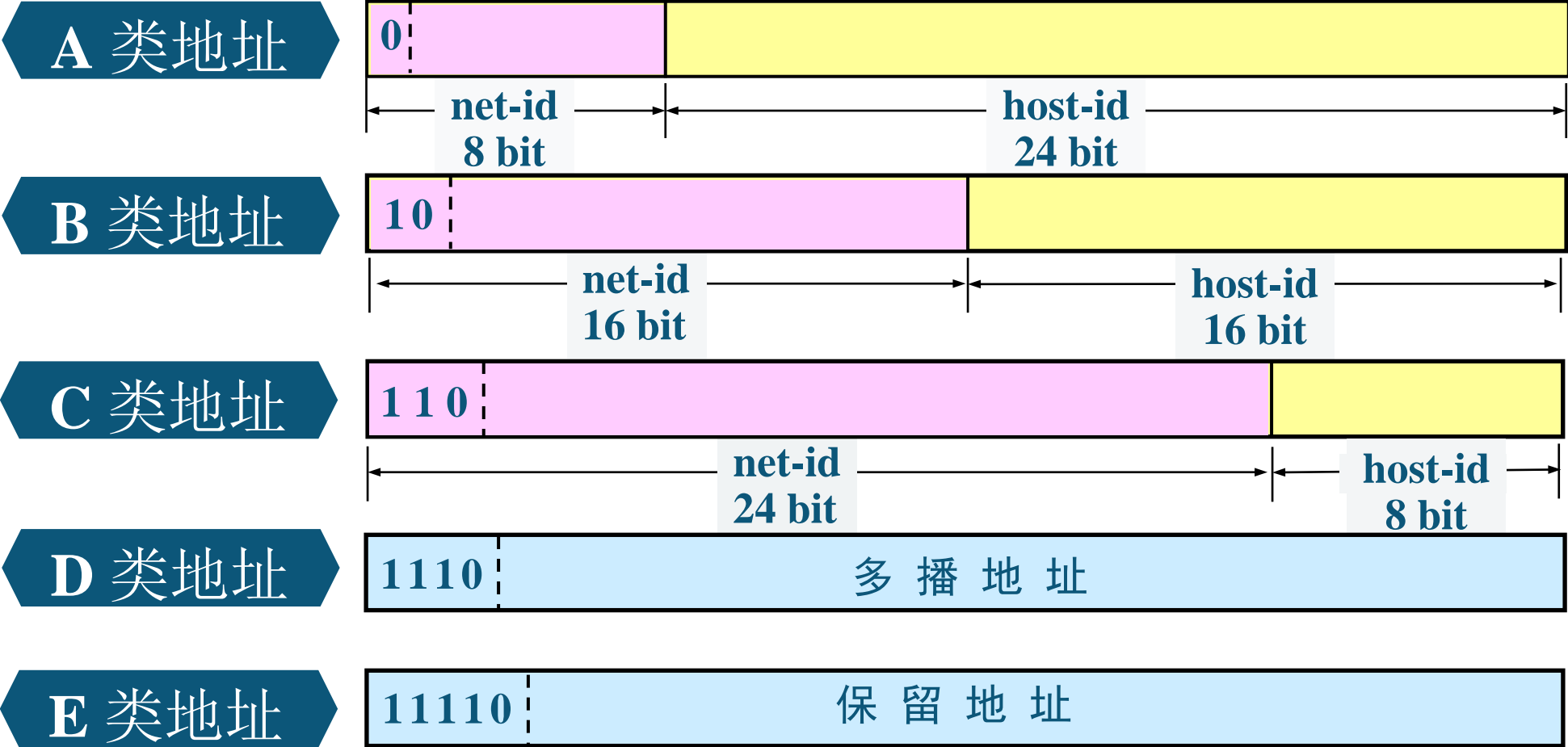
B类地址的前两位为10；

C类地址的前三位为110；

D类地址的前四位为1110；

E类地址的前五位为11110。

4 IP地址中的网络号字段和主机号字段





5

A类IP地址

A类地址：1.0.0.0~127.255.255.255；

网络号长度为7位，可以有 $2^7=128$ 个网络；

络号为全0和全1的两个地址保留用于特殊目的，
实际允许有126个不同的A类网络；

主机号长度为24位，因此每个A类网络的主机IP
数理论上为 $2^{24}=16777216$ ；

主机IP为全0和全1的两个地址保留用于特殊目的，
实际允许连接16777214个主机；

A类IP地址适用于有大量主机的大型网络。



5 B类IP地址

B类地址: 128.0.0.0~191.255.255.255;

网络号长度为**14**位, 允许有 $2^{14} = 16384$ 个不同的**B类网络**,
实际允许连接**16384**个网络;

主机号长度为**16**位, 每个B类网络的主机地址理论数为
 $2^{16} = 65536$, 实际允许连接**65534**个主机或路由器。

B类IP地址适用于一些国际性大公司与政府机构等中等大小的组织使用。



5 C类IP地址

C类地址:192.0.0.0~223.255.255.255;

网络号长度为**21**位，因此允许有

$2^{21}=2097152$ 个不同的**C**类网络;

主机号长度为**8**位，每个**C**类网络的

主机地址理论数为 **$2^8=256$** 个，实际允许连接

254个主机或路由器;

C类IP地址适用于小型网络，如公司、企业、高校和研究机构等。

IP地址

网络类别	最大网络数	第一个可用的网络号	最后第一个可用的网络号	每个网络中的最大主机数
A	126 (2^7-2)	1	126	16777214
B	16384(2^{14})	128.0	191.255	65534
C	2097152(2^{21})	192.0.0	223.255.255	254