

haiou0的专栏

个人资料



haiou0

+ 加关注

📧 发私信

访问：109232次

积分：1032

等级：

BLOG>4

排名：千里之外

.....

原创：0篇

转载：44篇

译文：0篇

评论：9条

文章搜索

🔍

文章分类

毕业 (3)

C/C++ (18)

dsp开发、单片机 (11)

计算机底层与操作系统 (2)

网络协议（OSI、TCP/IP） (4)

Linux、Unix (6)

文章存档

2013年03月 (1)

2012年12月 (2)

2012年11月 (2)

2012年09月 (3)

2012年02月 (4)

📄 展开

阅读排行

结构体定义：struct与typ

(23878)

IP、子网的详述 ——IP分

(12650)

chmod----改变一个或多

(8358)

DSP/BIOS详解入门

(4922)

💡 CSDN日报20170330 —— 《我们错过了那么多机会，怎么办》

📖 十二大技术领域优质资源汇总图谱

📅 程序员3月书讯

🏠 博客搬家，有礼相送

🔄

IP、子网的详述 ——IP分类、网关地址，子网掩码、子网作用

标签：

网络

internet

路由器

network

translation

c

2011-10-21 23:32

👁 12676人阅读

💬 评论(1)

🔖 收藏

🚩 举报

≡ 分类：

网络协议（OSI、TCP/IP） (3)

▼

目录(?)	[+]
目录(?)	[+]

IP地址

在Internet上连接的所有计算机，从大型机到微型计算机都是以独立的身份出现，我们称它为主机。为了实现各主机间的通信，每台主机都必须有一个唯一的网络地址。就好像每一个住宅都有唯一的门牌一样，才不至于在传输资料时出现混乱。

Internet的网络地址是指连入Internet网络的计算机的地址编号。所以，在Internet网络中，网络地址唯一地标识一台计算机。

我们都已经知道，Internet是由几千万台计算机互相连接而成的。而我们要确认网络上的每一台计算机，靠的就是能唯一标识该计算机的网络地址，这个地址就叫做IP（Internet Protocol的简写）地址，即用Internet协议语言表示的地址。

目前，在Internet里，IP地址是一个32位的二进制地址，为了便于记忆，将它们分为4组，每组8位，由小数点分开，用四个字节来表示，而且，用点分开的每个字节的数值范围是0~255，如202.116.0.1，这种书写方法叫做点数表示法。

地址分类

IP地址可确认网络中的任何一个网络和计算机，而要识别其它网络或其中的计算机，则是根据这些IP地址的分类来确定的。一般将IP地址按节点计算机所在网络规模的大小分为A，B，C三类，默认的网络屏蔽是根据IP地址中的第一个字段确定的。

1. A类地址

A类地址的表示范围为：1.0.0.1~126.255.255.255，默认网络屏蔽为：255.0.0.0；A类地址分配给规模特别大的网络使用。A类网络用第一组数字表示网络本身的地址，后面三组数字作为连接于网络上的主机的地址。分配给具有大量主机（直接个人用户）而局域网网络个数较少的大型网络。例如IBM公司的网络。

127.0.0.0到127.255.255.255是保留地址，用做循环测试用的。

0.0.0.0到0.255.255.255也是保留地址，用做表示所有的IP地址。

一个A类IP地址由1字节（每个字节是8位）的网络地址和3个字节主机地址组成，网络地址的最高位必须是“0”，即第一段数字范围为1～127。每个A类地址理论上可连接16777214<256*256*256-2>台主机（-2是因为主机中要用去一个网络号和一个广播号），Internet有126个可用的A类地址。A类地址适用于有大量主机的大型网络。

2. B类地址

B类地址的表示范围为：128.0.0.1~191.255.255.255，默认网络屏蔽为：255.255.0.0；B类地址分配给一般的中型网络。B类网络用第一、二组数字表示网络的地址，后面两组数字代表网络上的主机地址。

169.254.0.0到169.254.255.255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，这时你将会从169.254.0.0到169.254.255.255中临时获得一个IP地址。

内核模块编译时怎样绕过	(4248)
C64X特有的汇编指令集	(4222)
通过CCS烧写FLASH的方法	(3941)
无限循环并不是防止程序	(3882)
联合体(共同体)union V{..	(2955)
static定义全局变量的分机	(2540)

评论排行	
结构体定义：struct与typ	(4)
联合体(共同体)union V{..	(3)
多进程与多线程	(1)
IP、子网的详述 ——IP分	(1)
在TI DSP开发板中烧写F	(0)
static定义全局变量的分机	(0)
C++ static、const和stati	(0)
当“友元”遇到“虚函数”	(0)
public与 private的区别	(0)
C/C++中static 修饰变量和	(0)

推荐文章	
* 一个想法照进现实-《IT连》创业项目：关于团队组建	
* CSDN日报20170326——《谈谈程序员解决问题的能力》	
* 最全面总结 Android WebView 与 JS 的交互方式	
* 蓝牙DA14580开发：固件格式、二次引导和烧写	
* 你不知道的 Android WebView 使用漏洞	

最新评论	
结构体定义：struct与typedef str	南方公园我的最爱: struct S2 {int data;int text;};// 这种定义方式只能在C++中使用， ...
联合体(共同体)union V{...}v;	zjtwxws: 留着以后看
联合体(共同体)union V{...}v;	Kathryn_: 文中有错误：66（字母B的asc码）
IP、子网的详述 ——IP分类、网	johncsharp: 感谢分享
结构体定义：struct与typedef str	liguo9860: 明白了
结构体定义：struct与typedef str	Greatliu1990: 很好！
多进程与多线程	winerluo: 天书一般，计算机世界永远比我们能想象的还要大，孜孜不倦的不断学习，体会计算机世界的美妙。
联合体(共同体)union V{...}v;	findhaiou: haiou0,我再也登不上你了，我是findhaiou。CSDN还我 账号！！！
结构体定义：struct与typedef str	mingzhuligong: "好"

一个B类IP地址由2个字节的网络地址和2个字节的主机地址组成，网络地址的最高位必须是“10”，即第一段数字范围为128～191。每个B类地址可连接65534(2^16-2, 因为主机号的各位不能同时为0,1)台主机，Internet有16383(2^14-1)个B类地址(因为B类网络地址128.0.0.0是不指派的，而可以指派的最小地址为128.1.0.0[COME06])。

3. C类地址

C类地址的表示范围为：192.0.0.1~223.255.255.255，默认网络屏蔽为：255.255.255.0；C类地址分配给小型网络，如一般的局域网，它可连接的主机数量是最少的，采用把所属的用户分为若干的网段进行管理。C类网络用前三组数字表示网络的地址，最后一组数字作为网络上的主机地址。

一个C类地址是由3个字节的网络地址和1个字节的主机地址组成，网络地址的最高位必须是“110”，即第一段数字范围为192～223。每个C类地址可连接254台主机，Internet有2097152个C类地址段（32*256*256），有532676608个地址（32*256*256*254）。

RFC 1918留出了3块IP地址空间（1个A类地址段，16个B类地址段，256个C类地址段）作为私有的内部使用的地址。在这个范围内的IP地址不能被路由到Internet骨干网上；Internet路由器将丢弃该私有地址。

IP地址类别	RFC 1918内部地址范围
A类	10. 0.0.0到10.255.255.255
B类	172.16.0.0到172.31.255.255
C类	192.168.0.0到192.168.255.255

使用私有地址将网络连至Internet，需要将私有地址转换为公有地址。这个转换过程称为网络地址转换（Network Address Translation，NAT），通常使用路由器来执行NAT转换。

实际上，还存在着D类地址和E类地址。但这两类地址用途比较特殊，在这里只是简单介绍一下：

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。D类地址范围：224.0.0.1到239.255.255.254。D类地址用于多点播送。D类地址称为广播地址，供特殊协议向选定的节点发送信息时用。

E类地址保留给将来使用。

连接到Internet上的每台计算机，不论其IP地址属于哪类都与网络中的其它计算机处于平等地位，因为只有IP地址才是区别计算机的唯一标识。所以，以上IP地址的分类只适用于网络分类。

在Internet中，一台计算机可以有一个或多个IP地址，就像一个人可以有多个通信地址一样，但两台或多台计算机却不能共享一个IP地址。如果有两台计算机的IP地址相同，则会引起异常现象，无论哪台计算机都将无法正常工作。

- 顺便提一下几类特殊的IP地址：
- 广播地址目的端为给定网络上的所有主机，一般主机段为全1
 - 单播地址目的端为指定网络上的单个主机地址
 - 组播地址目的端为同一组内的所有主机地址
 - 环回地址127.0.0.1 在环回测试和广播测试时会使用

网关地址

若要使两个完全不同的网络（异构网）连接在一起，一般使用网关，在Internet中两个网络也要通过一台称为网关的计算机实现互联。这台计算机能根据用户通信目标计算机的IP地址，决定是否将用户发出的信息送出本地网络，同时，它还将外界发送给属于本地网络计算机的信息接收过来，它是一个网络与另一个网络相联的通道。为了使TCP/IP协议能够寻址，该通道被赋予一个IP地址，这个IP地址称为网关地址。

注意事项

内部地址和外部地址在局域网的IP地址分配中，并没有区别，都可以使用。

在局域网的IP地址分配中，子网屏蔽的“1”部分只要和对应的IP地址分类规定的前几个二进制数一致即可。

子网划分

若公司不上Internet,那一定不会烦恼IP地址的问题，因为可以任意使用所有的IP地址,不管是A类或是B类，这个时候不会想到要用子网,但若是上Internet那IP地址便弥足珍贵了，目前全球一阵Internet热,IP地址已经愈来愈少了，而所申请的IP地址目前也趋饱和,而且只有经申请的IP地址能在Internet使用，但对某些公司只能申请到一个C类的IP地址,但又有多个点需要使用，那这时便需要使用到子网,这就需要考虑子网的划分，下面简介子网的原理及如何规划。

子网掩码（Subnet Mask）

设定任何网络上的任何设备不管是主机、个人电脑、路由器等皆需要设定IP地址，而跟随着IP地址的是所谓的子网掩码（NetMask,Subnet Mask),这个子网掩码主要的目的是由IP地址中也能获得网络编码，也就是说IP地址和子网掩码合作而得到网络编码,如下所示：

IP地址

192.10.10.6 11000000.00001010.00001010.00000110

子网掩码

255.255.255.0 11111111.11111111.11111111.00000000

AND (位与 &)

Network Number

192.10.10.0 11000000.00001010.00001010.00000000

子网掩码有所谓的默认值，如下所示

类 IP地址范围 子网掩码

A 1. 0.0.0-126.255.255.255 255.0.0.0

B 128.0.0.0-191.255.255.255 255.255.0.0

C 192.0.0.0-223.255.255.255 255.255.255.0

在预设的子网掩码（Net Mask）都只有255的值,在谈到子网掩码（Subnet Mask）时这个值便不一定是255了。在完整一组C类地址中如203.67.10.0-203.67.10.255 子网掩码255.255.255.0,203.67.10.0称之网络编码（Network Number，将IP 地址和子网掩码作和),而203.67.10.255是广播的IP地址，所以这两者皆不能使用,实际只能使用203.67.10.1--203.67.10.254等254个IP地址，这是以255.255.255.0作子网掩码的结果,而所谓Subnet Msk尚可将整组C类地址分成数组网络编码，这要在子网掩码上作手脚,若是要将整组C类地址分成2个网络编码那子网掩码设定为255.255.255.128,若是要将整组C类分成8组网络编码则子网掩码要为255.255.255.224,这是怎么来的，由以上知道网络编码是由IP地址和子网掩码作AND而来的,而且将子网掩码以二进制表示法知道是1的会保留，而为0的去掉

192.10.10.193--11000000.00001010.00001010.11000001

255.255.255.0--11111111.11111111.11111111.00000000

192.10.10.0--11000000.00001010.00001010.00000000

以上是以255.255.255.0为子网掩码的结果,网络编码是192.10.10.0,若是使用255.255.255.224作子网掩码结果便有所不同

192.10.10.193--11000000.00001010.00001010.11000001

255.255.255.224--11111111.11111111.11111111.11100000

192.10.10.192--11000000.00001010.00001010.11000000

此时网络编码变成了**192.10.10.192,这便是子网**。那要如何决定所使用的子网掩码，255.255.255.224以二进制表示法为11111111.11111111.11111111.11100000,变化是在最后一组，11100000便是224,以三个位（Bit）可表示2的3次方便是8个网络编码

子网掩码二进制表示法可分几个网络

255.255.255.011111111.11111111.11111111.000000001

255.255.255.128

11111111.11111111.11111111.100000002

255.255.255.192

11111111.11111111.11111111.110000004

255.255.255.224

11111111.11111111.11111111.111000008

255.255.255.240

11111111.11111111.11111111.1111000016

255.255.255.248

11111111.11111111.11111111.1111100032

255.255.255.252

11111111.11111111.11111111.1111110064

以下使用255.255.255.224将C类地址203.67.10.0分成8组网络编码，各个网络编码及其广播IP地址及可使用之IP地址序号网络编码广播可使用之IP地址

（1）203.67.10.0--203.67.10.31

203.67.10.1--203.67.10.30

（2）203.67.10.32--203.67.10.63

203.67.10.33--203.67.10.62
(3) 203.67.10.64--203.67.10.95
203.67.10.65--203.67.10.94
(4) 203.67.10.96--203.67.10.127
203.67.10.97--203.67.10.126
(5) 203.67.10.128--203.67.10.159
203.67.10.129--203.67.10.158
(6) 203.67.10.160--203.67.10.191
203.67.10.161--203.67.10.190
(7) 203.67.10.192--203.67.10.223
203.67.10.193--203.67.10.222
(8) 203.67.10.224--203.67.10.255
203.67.10.225--203.67.10.254

可验证所使用的IP地址是否如上表所示

203.67.10.115--11001011.01000011.00001010.01110011
255.255.255.224--11111111.11111111.11111111.11100000

203.67.10.96--11001011.01000011.00001010.01100000
203.67.10.55--11001011.01000011.00001010.00110111
255.255.255.224--11111111.11111111.11111111.11100000

203.67.10.32--11001011.01000011.00001010.00100000

其它的子网掩码所分成的网络编码可自行以上述方法自行推演出来。

子网作用

使用子网是要解决只有一组C类地址但需要数个网络编码的问题,并不是解决IP地址不够用的问题，因为使用子网反而能使用的IP地址会变少,子网通常是使用在跨地域的网络互联之中，两者之间使用路由器连线,同时也上Internet,但只申请到一组C 类IP地址，过路由又需不同的网络,所以此时就必须使用到子网，当然二网络间也可以远程桥接（Remote Bridge，字面翻译）连接,那便没有使用子网的问题。



顶0

踩2

- ▲ 上一篇TCP/IP结构详述
- ▼ 下一篇协议的概念区分

我的同类文章

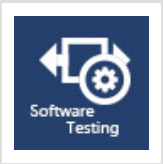
网络协议（OSI、TCP/IP）（3）			
• 协议的概念区分	2011-10-21	阅读 752	• TCP/IP结构详述2011-10-21 阅读 718
• MAC地址	2011-10-21	阅读 485	

2核CPU | 5M BGP带宽
4G 内存 | 150G数据盘

68元/月

立即购买

广告



猜你在找

- C++ 单元测试（GoogleTest）
 - C/C++单元测试培训
 - H3C-H3CNE 华三网络工程师从入门到精通 自学视频课程
 - 华为HCNA网络工程师【从入门到精通】自学视频[肖哥]
 - IBM主机系列课程之单元测试（基础篇）
 - C++ 单元测试（GoogleTest）
 - C/C++单元测试培训
 - H3C-H3CNE 华三网络工程师从入门到精通 自学视频课程
 - 华为HCNA网络工程师【从入门到精通】自学视频[肖哥]
 - IBM主机系列课程之单元测试（基础篇）
- linux c 获取本地IPMAC 子网掩码等信息
 - IP地址子网掩码网络号主机号网络地址主机地址以及ip
 - 华为OJ 初级判断两个IP是否属于同一子网
 - 更改公用互联 IP 子网配置
 - 华为OJ判断两个IP是否属于同一子网

广告

2核CPU | 5M BGP带宽
4G 内存 | 150G数据盘

68元/月

立即购买

查看评论

1楼 [johncsharp](#) 2013-06-06 15:43发表



感谢分享

您还没有登录,请[登录](#)或[注册](#)

* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

核心技术类目

全部主题

Hadoop AWS 移动游戏 Java Android iOS Swift 智能硬件 Docker OpenStack

VPN Spark ERP IE10 Eclipse CRM JavaScript 数据库 Ubuntu NFC WAP jQuery

BI HTML5 Spring Apache .NET API HTML SDK IIS Fedora XML LBS Unity

Splashtop UML components Windows Mobile Rails QEMU KDE Cassandra CloudStack FTC

coremail OPhone CouchBase 云计算 iOS6 Rackspace Web App SpringSide Maemo

Compuware 大数据 aptech Perl Tornado Ruby Hibernate ThinkPHP HBase Pure Solr

Angular Cloud Foundry Redis Scala Django Bootstrap