

网络常识

Andrew Huang< bluedrum@163.com>

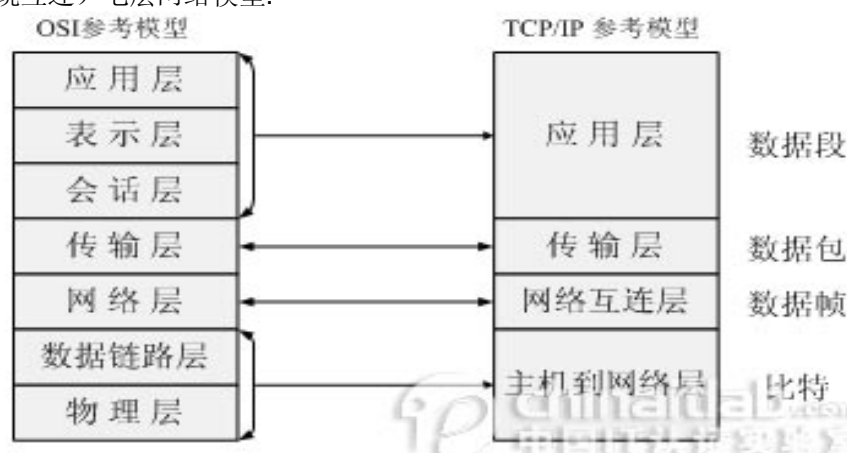
内容:

- I TCP/IP概念
- I TCP/IP常见协议介绍
- I IP局域网(LAN)
- I Intenet(国际互联网)

TCP/IP概念

OSI 模型

I TCP/IP是一个实际标准,国际标准组织ISO制定一个OSI (Open System Interconnect, 开放系统互连) 七层网络模型.



各层网络设备

- I 物理层交换设备—集线器(Hub)
 - 一般称为第一层交换,因为它是作物理信号的广播来进行转发
- I 数据链路层交换设备—以太网交换机(Switch),网桥(Bridge)
 - 一般称为第二层交换,因为它是在基于以太网帧的端口交换,传统的局域网交换机是一种二层网络设备
- I 网络层设备—路由器(router),网关(Gateway)
 - 称为第三层交换,完全是IP包进行交换.一个具有三层交换功能的设备,是一个带有第三层路由功能的第二层交换机,但它是两者的有机结合

HUB 集线器

- I 集线器实际就是一种多端口的中继器。
- I HUB 集线器：集线器是最底层的设备。它起的作用主要是两个
 - 一个是把信号放大，因为在双绞线中，由于存在阻抗，所以信号会发生衰减，一般规定双绞线中，一般不能超过100米。如果超过100米的话，就必须加一个集线器，把信号放大后再继续往前传。
 - 将扩展网络物理接口
- I HUB是物理信号转发,处理网络模型的物理层之中。

交换机 (Switch)

- I 交换机也叫交换式集线器，它通过对信息进行重新生成，并经过内部处理后转发至指定

端口,具备自动寻址能力和交换作用。

Ⅰ 它主要工作于数据链路层的局域网连接设备,一般是以网桥,处理网络模型的第二层,即数据链路层,所以称为第二层交换。

Ⅰ 交换机是网桥设备一种

路由器 (Router)

Ⅰ 路由器是用来连接局域网与广域网的,路由器工作在网络层,具有地址翻译、协议转换和数据格式转换等功能,通过分组转发来实现网络互连,有很强的异种网连接能力,并有路径选择和子网划分功能。

- 路由器处理网络模型中的网络层,即第三层的位置,因此称为第三层交换

TCP/IP常见协议介绍

TCP/IP协议发展史

Ⅰ TCP/IP协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 是1969年在美国的ARPANet网上开始研制的,最初的目的是分组交换。TCP/IP协议历经三十多年的风风雨雨,逐渐得以完善、成熟,并成为网络市场中事实上的网络通信协议标准。

Ⅰ TCP/IP协议不仅仅是一个通信协议,也不仅仅是一个API (应用程序编程接口),它是由多个数据通信协议组成的套件。虽然该套件中有许多协议,但传输控制协议TCP和互连网协议IP是最重要的两个协议,所以套件以它们的名字来命名,并称为TCP/IP协议簇,简称TCP/IP协议。TCP/IP协议簇包含如图1.1所示的主要协议。

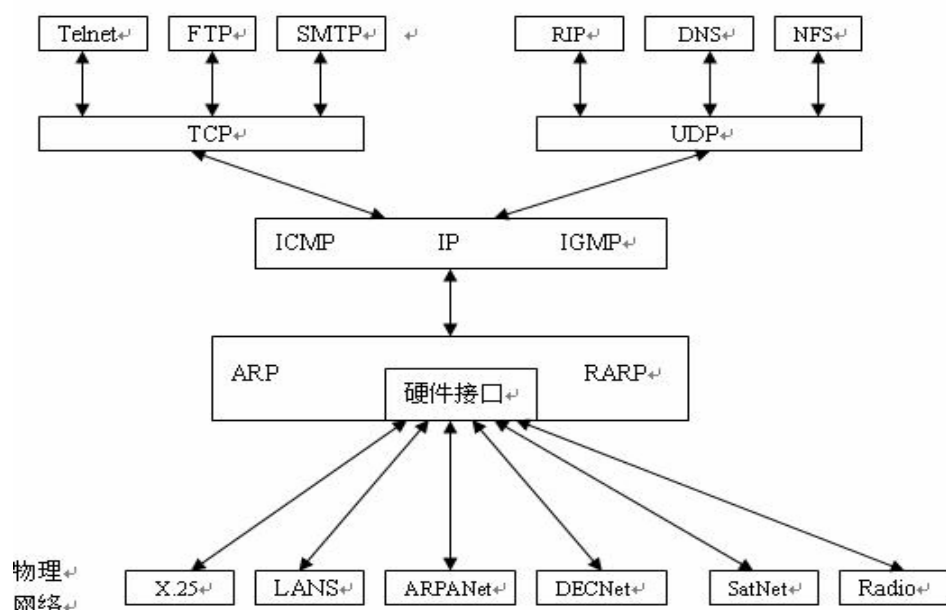


图 1.1

TCP/IP 定义

Ⅰ IP协议

- IP (Internet Protocol) 协议的英文名直译就是: 因特网协议。是所以互联网应用层承载的基础
- IP协议规定了数据传输时的基本单元和格式。(集装箱)
- 所有上层协议包最终是封装在IP包中在网络中传输
- IP协议还定义了数据包的递交办法和路由选择。

I TCP协议

- 全称Transmission Control Protocol（传输控制协议）
- 该协议主要用于在主机间建立一个虚拟连接，以实现高可靠性的数据包交换
- IP协议可以进行IP数据包的分割和组装，但是通过IP协议并不能清楚地了解到数据包是否顺利地发送给目标计算机。而使用TCP协议就不同了，在该协议传输模式中在将数据包成功发送给目标计算机后，TCP会要求发送一个确认；如果在某个时限内没有收到确认，那么TCP将重新发送数据包。另外，在传输的过程中，如果接收到无序、丢失以及被破坏的数据包，TCP还可以负责恢复

I TCP/IP协议簇

- TCP/IP协议其实就是TCP以及IP等协议组合，即传输控制协议/互联网协议，该协议在互联网上使用的非常广泛，主要用于在安装了不同的硬件和不同的操作系统的计算机之间实现可靠的网络通信。其中，TCP协议可以保证数据包传输的可靠性；IP协议可以保证数据包能被传到目标计算机。除了TCP、IP协议外，TCP/IP协议组合还包括有FTP、Telnet、SMTP等协议。
- TCP/IP协议族是一组不同的协议组合在一起构成的协议族。尽管通常称该协议族为TCP/IP，但TCP和IP只是其中的两种协议而已（该协议族的另一个名字是Internet协议族(Internet Protocol Suite)）。

应用层

I 文件传输：

- FTP、TFTP

I 邮件服务：

- SMTP、POP3

I 网络管理：

- SNMP、Telnet、Ping、Tracert

I 网络服务：

- HTTP、DNS、WINS

TCP/IP协议特点

I TCP/IP协议能够如此流行，在于它具备如下三个特点

- 1）、TCP/IP协议并不依赖于特定的网络传输硬件，所以TCP/IP协议能够集成各种各样的网络。用户能够使用以太网（Ethernet）、令牌环网（Token Ring Network）、拨号线路（Dial-up line）、X.25网以及所有的网络传输硬件。
- 2）、TCP/IP协议不依赖于任何特定的计算机硬件或操作系统，提供开放的协议标准，即使不考虑Internet，TCP/IP协议也获得了广泛的支持。所以TCP/IP协议成为一种联合各种硬件和软件的实用系统。
- 3）、TCP/IP工作站和网络使用统一的全球范围寻址系统，在世界范围内给每个TCP/IP网络指定唯一的地址。这样就使得无论用户的物理地址在哪儿，任何其他用户都能访问该用户。

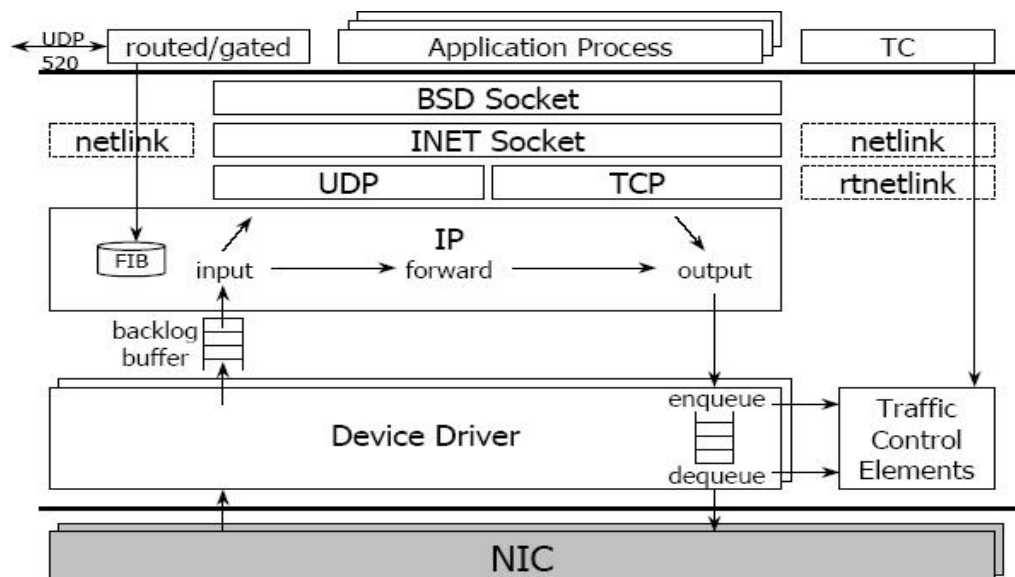
Linux 对TCP/IP的实现

I Linux以分层的软件结构实现了TCP/IP协议.

- 用网络驱动程序实现数据链路层功能.
- 内核内置的TCP/IP协议栈处理IP,TCP/UDP以IP转发功能.
- 用户程序通过BSD套接字与协议栈打交道.

- BSD套接字由一般性的套接字管理软件INET套接字层支持。INET套接字管理着基于IP的TCP或UDP协议端
- I 一般应用开发者只需掌握Socket开发即可。

Linux 对TCP/IP的实现(2)

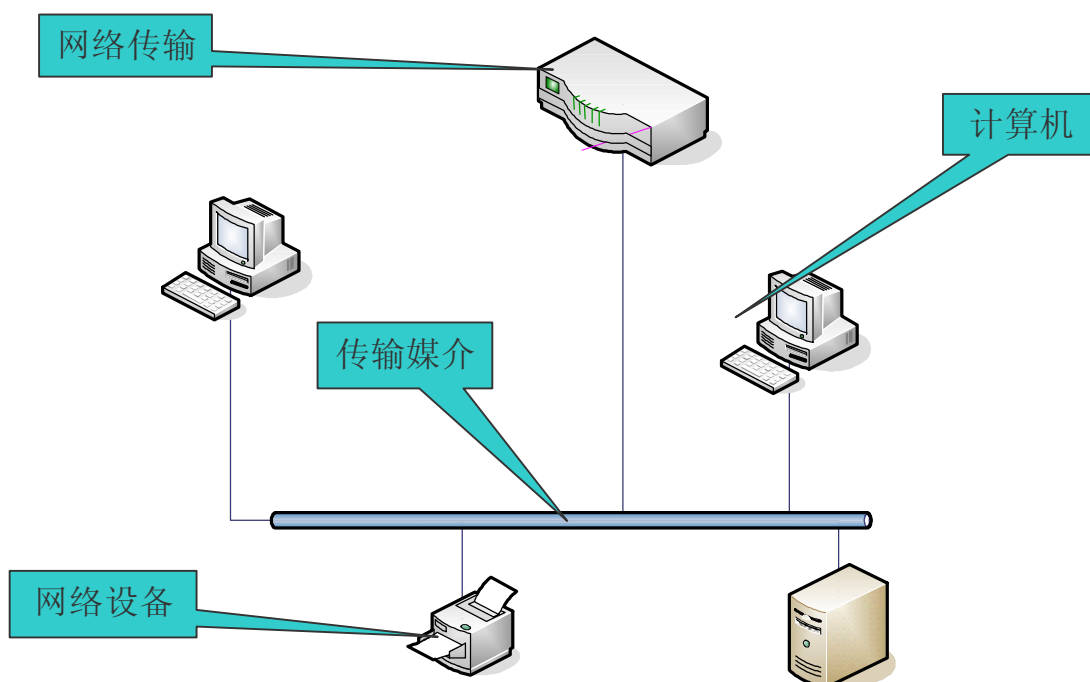


IP 局域网(LAN)

有线LAN(局域网)的类型

- I LAN的结构主要有三种类型：以太网(Ethernet)、令牌环(Token Ring)、令牌总线(Token Bus)以及作为这三种网的骨干网光纤分布数据接口(FDDI)。
- I Ethernet
 - 采用CSMA/CD 侦听,监测协议,是现在最流行的局域网类型,日常生活中见到局域网绝大部分都是这一类型。
- I FDDI
 - 光纤分布数据接口 ,目前成熟的LAN技术中传输速率最高的一种 .较长的传输距离,相邻站间的最大长度可达2KM,最大站间距离为200KM。 是校园网和城域网主要组网方式
- I 令牌网(token)
 - 令牌环网是IBM公司于70年代发展的,现在这种网络比较少见。整个网络的结构是环状结构,用于高速工业通讯网络,一般用途的组网很少用到

常见LAN (以太网)结构



以太网帧格式

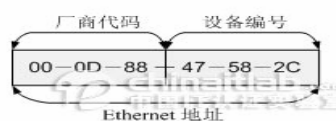
- I 在以太网上运行所有包都是按IEEE专门协议表现的格式.在局域网运行各种各样的第二层网络协议,其中IP只是其中一种.
- I 而以太网最常用格式为 **Ethernet II**帧格式 ,所有第三层网络包都承载在其数据段之中
 - **Ethernet II**类型以太网帧的最小长度为64字节 (6+6+2+46+4) , 最大长度为1518字节 (6+6+2+1500+4) 。其中前12字节分别标识出发送数据帧的源节点MAC地址和接收数据帧的目标节点MAC地址。
 - 接下来的2个字节标识出以太网帧所携带的上层数据类型, 如16进制数0x0800代表IP协议数据, 16进制数0x809B代表AppleTalk协议数据, 16进制数0x8138代表Novell类型协议数据等。
 - 在变长的数据字段后是4个字节的数据帧校验序列 (Frame Check Sequence, FCS) , 采用32位CRC循环冗余校验对从"目标MAC地址"字段到"数据"字段的数据进行校验。



机器地址(machine address)

- I 为了标识以太网上的每台主机, 需要给每台主机上的网络适配器 (网络接口卡) 分配一个唯一的通信地址, 即**Ethernet**地址或称为网卡的物理地址、**MAC**地址。
- I **IEEE**负责为网络适配器制造厂商分配**Ethernet**地址块, 各厂商为自己生产的每块网络适配器分配一个唯一的**Ethernet**地址。因为在每块网络适配器出厂时, 其**Ethernet**地址就已被烧录到网络适配器中。所以, 有时我们也将此地址称为烧录地址 (**Burned-In-Address, BIA**) 。
- I **Ethernet**地址长度为48比特, 共6个字节, 如图所示。其中, 前3字节为**IEEE**分配给厂商

的厂商代码，后3字节为网络适配器编号。



Windows 查看Mac 地址

```
Microsoft Windows [版本 5.2.3790]
(C) 版权所有 1985-2003 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : computer
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Unknown
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter 本地连接 3:

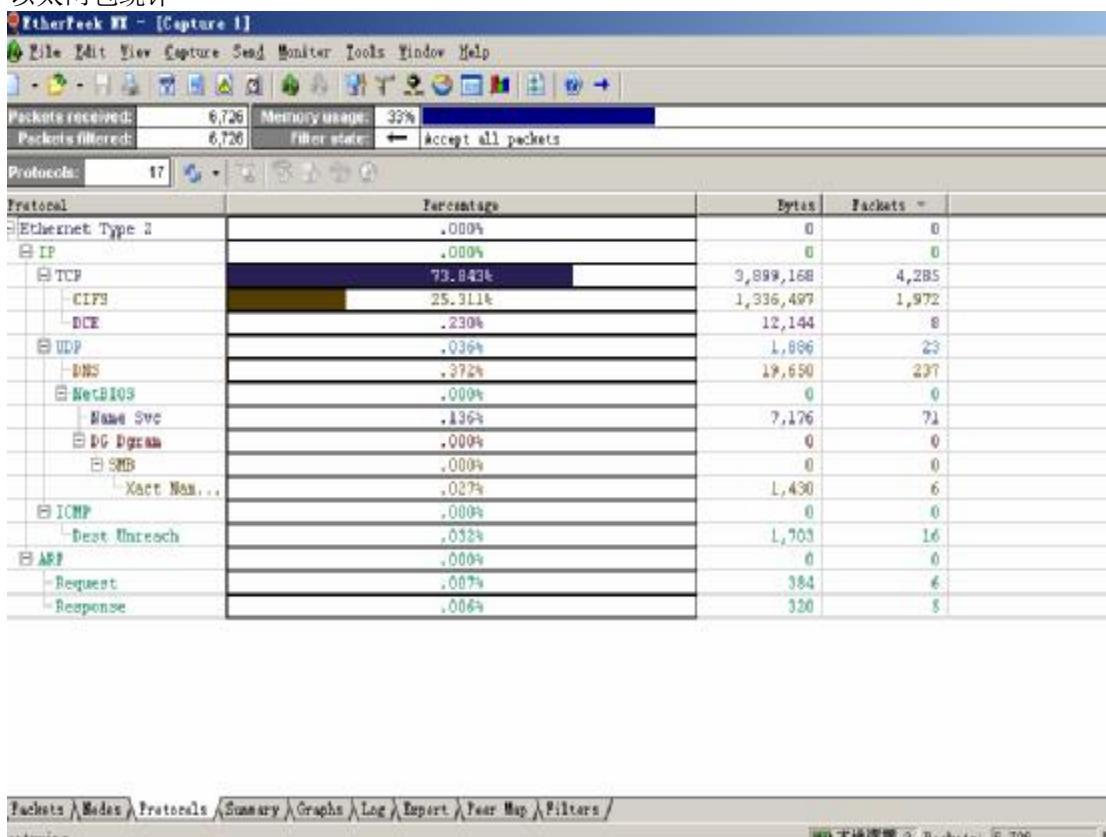
Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Realtek RTL8169 Gigabit Ethernet Adapter
Physical Address. . . . . : 00-1D-0F-25-06-CE
DHCP Enabled. . . . . : No
IP Address. . . . . : 192.168.3.1
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
IP Address. . . . . : 192.168.0.1
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . :
```

Linux 查看Mac 地址

```
root@TecherHost:~
login as: root
root@192.168.0.146's password:
Last login: Tue Jul 25 04:36:23 2006 from 192.168.0.1
[root@TecherHost root]# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:66:5B:1E
          inet addr:192.168.0.146  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:95 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:68 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:11254 (10.9 Kb)  TX bytes:8466 (8.2 Kb)
          Interrupt:10 Base address:0x1080

[root@TecherHost root]#
```

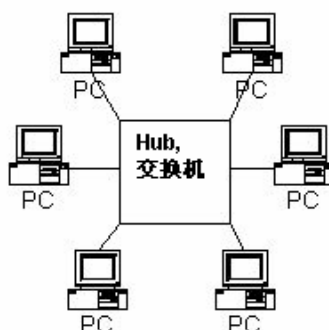

以太网包统计



网络拓扑结构

- 1 网络拓扑结构是指用传输媒体互连各种设备的物理布局。将参与LAN工作的各种设备用媒体互连在一起有多种方法,实际上只有几种方式能适合LAN的工作。
- 1 目前大多数LAN使用的拓扑结构有3种
 - 星形拓扑结构
 - 环行拓扑结构
 - 总线型拓扑结构

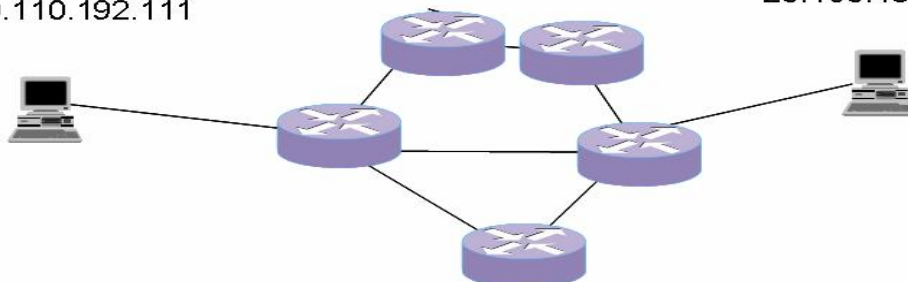
星形拓扑结构



IP地址

10.110.192.111

20.130.188.144



- IP地址唯一地标识一台网络设备连接；
- 私有IP地址

- I 互联网上的每个接口必须有一个唯一的Internet地址（也称作IP地址）
- I 现在最主流的IP地址版本是4,用32bit(4个Byte来表示一个地址,简称IPv4
- I 随着互联网爆发性增长,以及嵌入式设备也使用IP,IPv4的地址已经不足够.因此第6版的IP地址方案(IPV6)被提出.
- I IPV6的地址采用128bit(16Byte)来表示一个IP地址.足够目前各种应用对IP地址的需求
- I IP地址主要是由IANA（Internet Assigned Numbers Authority，Internet分配号码权威机构)来分配的.
- I IPV4目前仍是互联网的主流应用.本教程也是偏重于IPV4的教学

IPV4地址(2)

- I 这些32位的地址通常写成四个十进制的数，其中每个整数对应一个字节。这种表示方法称作“点分十进制表示法（Dotted decimal notation）”。例如，如：140.252.13.3。
- I 区分各类地址的最简单方法是看它的第一个十进制整数。
- I 一个IP地址表示一个网络接口的地址,因此一个机器是可能有多个IP地址的

类型	范围
A	0.0.0.0 到 127.255.255.255
B	128.0.0.0 到 191.255.255.255
C	192.0.0.0 到 223.255.255.255
D	224.0.0.0 到 239.255.255.255
E	240.0.0.0 到 247.255.255.255

IPV4地址

- I IP地址具有一定的结构，五类不同的互联网地址格式如下

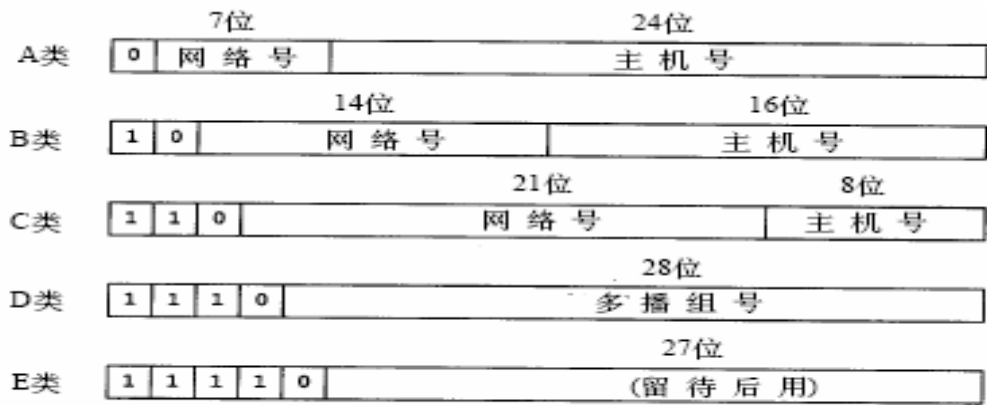


图1-5 五类互联网地址

保留和限制使用的地址

- 当给网络或子网上的设备分配地址时，有一些地址是不能使用的。在网络或子网中，我们保留了两个地址用来唯一识别两个特殊功能。
 - 第一个保留地址是网络或子网地址。网络地址包括网络号以及全部填充二进制0的主机域。
 - 200.1.1.0、153.88.0.0和10.0.0.0都是网络地址。这些地址用于识别网络，不能分配给一个设备。
 - 另一个保留地址是广播地址。当使用这个地址时，网上的所有设备都会收到广播信息。网络广播地址是由网络号以及随后全二进制1的主机域组成。下面的例子是一些网络广播地址：
 - 200.1.1.255、135.88.255.255、10.255.255.255。由于这个地址是针对所有设备的，所以它不能用在单个设备上。

特殊IP地址

网络部分	主机部分	地址类型	用途
Any	全“0”	网络地址	代表一个网段
Any	全“1”	广播地址	特定网段的所有节点
127	any	回环地址	回环测试
全“0”		所有网络	华为Quidway路由器用于指定默认路由
全“1”		广播地址	本网段所有节点

局域网IP地址-192.168....

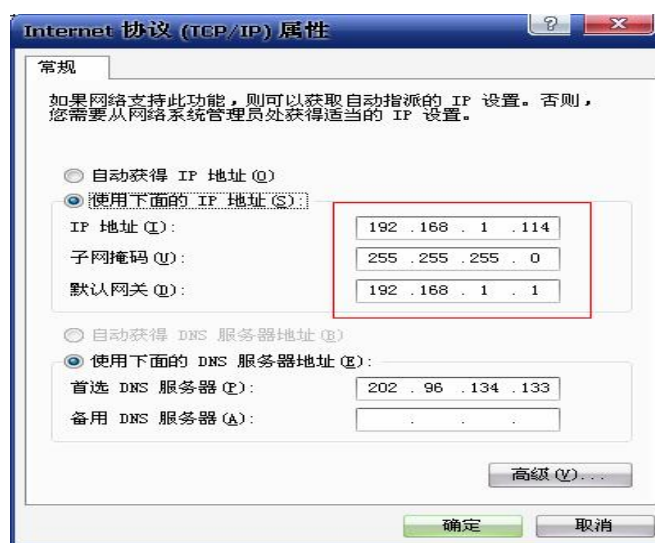
- I 局域网IP地址大多为192.168.xxx.xxx,这个地址并不是随意设置,因为通常局域网只需要一些自定义的IP地址即可.整个局域网通常通过网关去连接到真正的互联网即可.
- I 192.168.xxx.xxx是IP地址用于私有的IP,即不可以用作真实的互联网IP,现有能上网都是因为有一个NAT网关的作出口,而且NAT要求内网的IP地址必须配置成192.168.xxx.xxx即可.
- 子网划分的目的
- I 当设计IP协议时,那时的网络和计算机与今天的网络和计算机有很大的不同。随着局域网(LAN)和个人计算机的出现,计算机网络的结构也发生了很大变化。过去使用大型计算机在低速、广域网上进行通信;而现在则使用小型计算机在快速、局域网上进行通信。
- I 原本划分子网的目的是充分利用IP地址资源,不过现在也用于其他更多的目的。
 - 1、子网划分的作用:减少广播域。
 - 2、子网划分的目的:有效利用和规划IP地址。子网划分可以把A,B,C地址分解成更小的逻辑单位
- I 这样的划分子网是纯逻辑层面的,在第三层(网络层)实施的分隔手段,只与使用TCP/IP协议进行通信的应用有关

子网掩码

- I 子网掩码主要用于说明如何进行子网的划分。掩码是由32位组成的,很像IP地址。对于这三类IP地址来说,有一些自然的或缺省的固定掩码。
- I A类地址的缺省的或自然的掩码是255.0.0.0。在这种情况下A类地址的子网划分也要考虑这8位。
 - 没有子网划分: 88.0.0.0 255.0.0.0
 - 有子网划分: 125.0.0.0 255.255.255.0
- I 子网掩码中经常会包含着一个重要的值255。它说明长度为8位的部分掩码内容全部为1。
 - 例如,对掩码255.0.0.0的二进制表示为: 11111111 00000000 00000000 00000000。掩码
 - 255.255.0.0的二进制表示为: 11111111 11111111 00000000 00000000。

IP子网划分含义

- I 通常我们设置一个机器IP地址时,我们也必须设置一个子网掩码。IP地址与子网掩码就是一个IP子网网络号。
 - 只有网络号相等的机器才能直接通讯,否则必须经过网关,即便是LAN中上相连机器,子网号不同,两者是无法直接通讯,用ping会报无法到达的错误
 - 下例的子网号为 192.168.1.114位与上子网掩码 255.255.255.0 即结果为 192.168.1.0.只有子网号相同的机器才能互相PING通



127.0.0.1

- I 127.0.0.1是特指本地IP地址,换句话说,任何对127.0.0.1地址访问IP包,都会回送到本机的TCP/IP协议栈中,而非发送到真实的网卡之上。
- I 换句话说,无论机器上存不存网卡,127.0.0.1都是可以正常工作的。

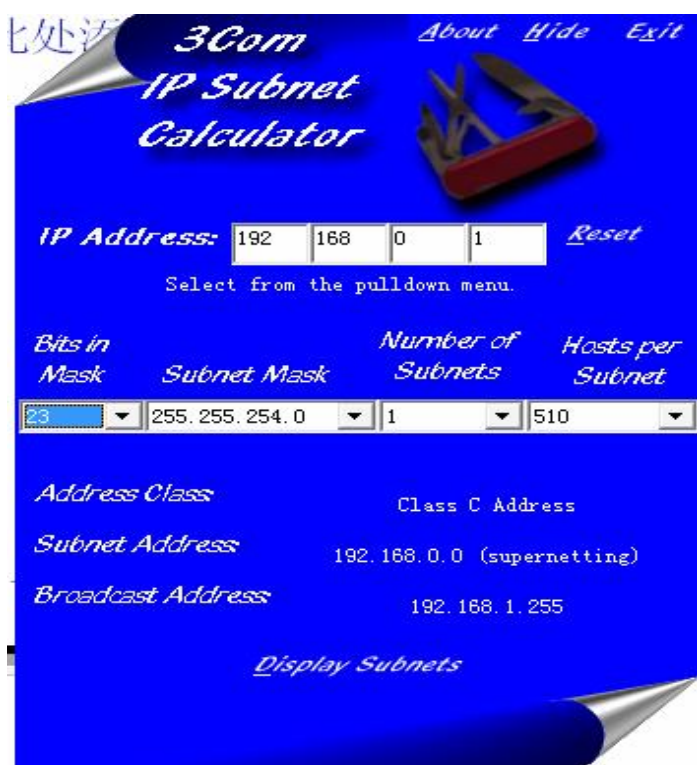
```
[root@TecherHost root]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:66:5B:1E
          inet addr:192.168.0.146  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:9660 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:9496 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:1293273 (1.2 Mb)  TX bytes:2929276 (2.7 Mb)
          Interrupt:10 Base address:0x1080

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:152 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:152 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:11928 (11.6 Kb)  TX bytes:11928 (11.6 Kb)
```

如何确定子网掩码

- I 如何确定使用哪些掩码呢？表面上看，过程非常简单。首先要确定在你的网络中需要有多少个子网。这就需要充分研究此网络的结构和设计。一旦知道需要几个子网，就能够决定使用多少位子网位。你一定要保证子网域足够大，以满足未来子网数量的需求。
 - 通常比较简单的设置采用255.255.255.0 表明子网可容纳255台机器。
 - 比较复杂的子网掩码设置可以用软件来计算.通常用于路由器之类设置。

IP 子网计算器



IP路由概念

- l 在一台多网卡机器上,通常都有几个网段IP.当你发送一个IP包时,并未指定从哪一块网卡发,那IP协议是如何知道从哪里发送?
- l 这牵涉到一个IP包最大特色,IP路由.即IP包从哪一个接口(interface)发送问题.
- l 在TCP/IP的协议栈里.都会保存一个路由表,指明哪一个网段的IP从哪一个接口发送
- l IP路由选择是简单的, 特别对于主机来说.如果目的主机与源主机直接相连(如点对点链路)或都在一个共享网络上(以太网或令牌环网), 那么IP数据报就直接送到目的主机上.否则, 主机就把IP包送给一个称为缺省网关(default gateway)的router上.缺省网关是每台主机上的一个配置参数,它是接在同一个网络上的某个router接口的IP地址大多数的主机都是采用这种简单机制。
- l 用route命令可以查看路由表
 - Linux 输入route
 - Windows下输入 route print

本机路由 route表

```
C:\Documents and Settings\Administrator>route print

IPv4 Route Table
=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x10003 ...00 1d 0f 25 06 ce ..... Realtek RTL8169 Gigabit Ethernet Adapter
=====

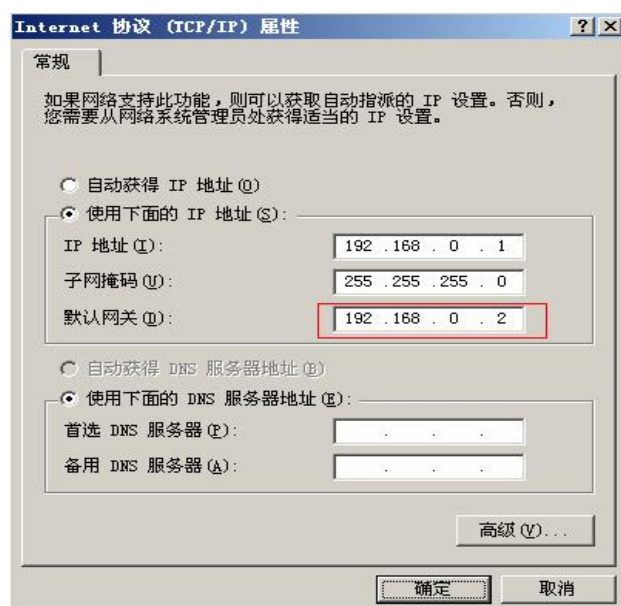
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
-----
127.0.0.0                  255.0.0.0        127.0.0.1        127.0.0.1         1
192.168.0.0                255.255.255.0    192.168.0.1        192.168.0.1        20
192.168.0.1                255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1        20
192.168.0.255             255.255.255.255  192.168.0.1        192.168.0.1        20
192.168.3.0                255.255.255.0    192.168.3.1        192.168.0.1        20
192.168.3.1                255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1        20
192.168.3.255             255.255.255.255  192.168.3.1        192.168.0.1        20
224.0.0.0                  240.0.0.0        192.168.0.1        192.168.0.1        20
255.255.255.255           255.255.255.255  192.168.0.1        192.168.0.1         1
=====

Persistent Routes:
None
```

```
[root@TecherHost root]# route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
192.168.0.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0
169.254.0.0 * 255.255.0.0 U 0 0 0 eth0
127.0.0.0 * 255.0.0.0 U 0 0 0 lo
```

缺省网关

- I 在设置IP地址时,通常都要设置缺省网关.缺省网关起到最后的路由作用.即一个目标IP没有一条对应路由.就会被机器送往缺省网关
 - 缺省网关相当于在路由表中加入一条0.0.0.0的路由项
 - 当一台机器在局域网内部通过网关上网时,必须要把网关的IP设为缺省网关才能上网.



静态路由，动态路由

- I 用route指令设定路由的方法称为静态路由，对于P C机是一个比较好的办法
- I 对于一个较大机构或者互联网结点（路由器）用静态路由不是一个好主意，你很难把一个全世界的路由存在一个结点之上。
- I 因此人们发明了动态路由协议。即路由器之类设备根据动态询问周围路由器来获得路由信息。
 - 常见的动态协议有效期不多都是C I S C O发明的。
 - 包括RIP、IGRP、EIGRP、OSPF

互联网上IP路由如何工作

- I 在互联网上,主干是核心路由器.里面存储大量路由信息.但是明显不能采用象主机一样策略,即把所有已知路由存储在路由表中。
- I 无论是再高配置的路由器,也无法存储得下全世界的路由.因此路由器采用一种聪明的策略。
- I 路由器本身存储少量动态路由信息.和离自己最近的几个路由器信息.当一个IP包提交给路由器A要求转发时.路由器A首先查找本机路由表,如果没有,则去问相邻路由器.如何相邻路由器B也不知道.则由B继续去问其它路由器,这样依次类推.直接查找不到(一般有深度控制,不会无限度查找下去)或找到为止。
 - 这可以用交通干道的交警来做类比

路由协议(routing protocol)

- I 用于routers动态寻找网络最佳路径,保证所有routers拥有相同的路由表.一般,路由协议决定数据包在网络上的行走的路径.这类协议的例子有OSPF,RIP,IGRP,EIGRP等
 - 内部网关协议(它是在一个自治系统内部交换路由信息的路由协议)----- IGRP, EIGRP, OSPF, RIP 和 IS-IS等等。
 - 外部网关协议(它是为连接两个或多个自治系统的路由协议)----- BGP 和 EGP等等。

Internet

TCP/IP原理简介

- I 互联网在近10年来在全球有极迅猛的发展.它的基石就是IP协议。
- I TCP/IP协议，包含了一系列构成互联网基础的网络协议。同时在局域网中,IP协议也占有重要作用。
- I TCP/IP协议在互联网成功原因。
 - 开放协议标准。与具体的硬件或操作系统无关。各种操作系统平台和硬件广泛的支持,是网络设备的事实标准
 - 在各种链路层设备上形成一个统一逻辑网络,从而实现各种网络的互联互通。
 - 用的是分组交换模型.通讯可以多个线路来完成,不同用户也能共享同一线路.(对比电话网络)
 - 通过统一编码,分级域名解析和路由协议查找形成一个分布式Internet网络。

TCP/IP的演化历史

- I 1969年，美国国防部的国防高级研究计划署（简称ARPA）建立了一个采用存储转发方式的分组交换广域网——ARPANET,它是公认的互联网前身。
- I 1982 ARPANET采纳TCP和IP作为其主要的协议

- | 1990 ARPANET 被 Internet 取代, 正式退出了历史舞台。
- | 1986年,CISCO发明第一台多协议路由器, 简称路由器, 这个方案一直沿用至今
- | 1987年9月, CANET(中国学术网)在北京计算机应用技术研究所内正式建成中国第一个国际互联网电子邮件节点, 并于9月14日发出了中国第一封电子邮件: "Across the Great Wall we can reach every corner in the world.(越过长城, 走向世界)"
- | 1993年12月21日, 美国副总统戈尔表示, 美国政府有关“信息高速公路”的政策已初步成型, 不久将以法律草案形式提交国会讨论。Internet 开始在全球爆发性增长。
- | IPv6是下一代网络的关键技术, IETF从1994年开始着手研究开发下一代的IP协议即IPv6, 1995年IPv6核心协议草案的形成, 1998年IPv6核心协议相对成熟, 但到目前为止, 仍未成为主流。
- | 互联网TCP/IP的技术仍然在不停演化当中, 各种新技术层出不穷。
- IPV6, P2P等新技术也不断在实用化。

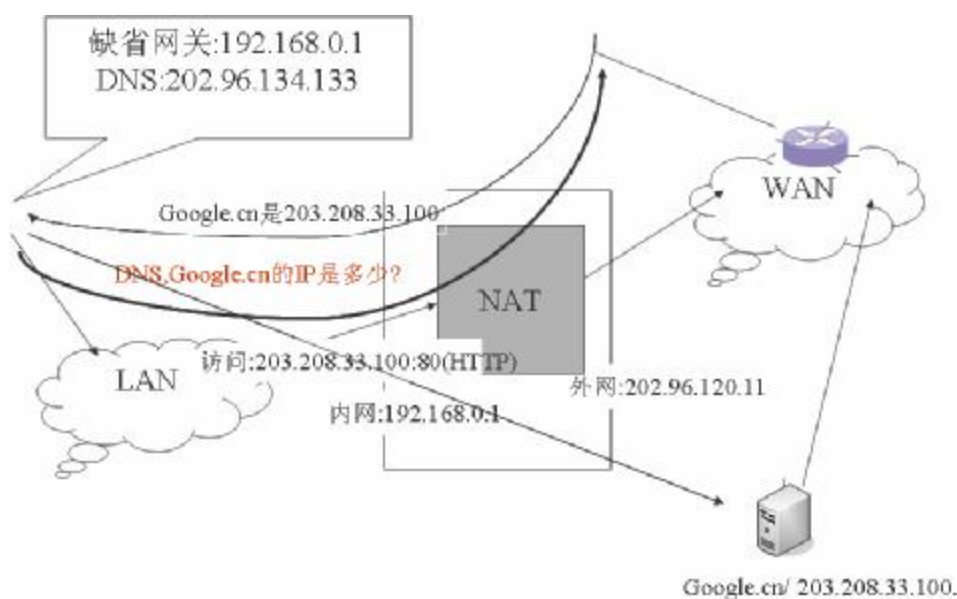
跟TCP/IP相关术语

- | IETF(Internet Engineering Task Force)互联网工程任务组, 创于1986年, 其主要任务是负责互联网相关技术规范的研发和制定。目前, IETF已成为全球互联网界最具权威的大型技术研究组织。
- | RFC是request for comment的缩写, 是由IETF管理, 所有关于Internet的正式标准都以文档出版, 但不是所有的RFC都是正式的标准, 很多RFC的目的只是为了提供信息。
- | 所有有影响的协议都会在RFC发布的。
- | W3C组织
 - 是对网络标准制定的一个非赢利组织, W3C是World Wide Web Consortium (万维网联盟)的缩写, 像HTML、XHTML、CSS、XML的标准就是由W3C来定制。W3C的官方网站网址为 <http://www.w3c.org>

哪一些算Internet?.

- | Internet实际上网中之网. 因此只有那一些骨干网和核心路由器才算得上是Internet.
- | 我们大部分直接接入各个接入商服务商(ISP)的接入网. 如果电信的ADSL. 移动的GPRS移动网络
- | 一台机器直接用ADSL拨号, 现在IP地址经过调动, ADSL 拨号服务器分配IP一般能被互联网其它机器所能访问。
- 一般是202.XXX.XXX.XXX之类
- | 但是大部分采用共享上网模式, 即一个私有局域网通过一个NAT进行接入。
- 域名系统
- | 尽管通过IP地址可以识别主机上的网络接口, 进而访问主机, 但是人们最喜欢使用的还是主机名。
- | 因此发明域名系统. 人们可以通过输入容易记的www.google.cn来访问203.208.33.100
- | 域名的翻译是通过DNS来完成的. 这是一组树形分布的一组服务器。
- | 域名和IP地址是由Internet域名和号码分配管理公司 (ICANN, Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) 来分配的。

通过局域网上过程



Internet 产业链

- I Internet 服务商(域名注册,网站推广,虚拟空间商)
- I 互联网接入服务(电信,移动....)
- I 互联网设备制造商
 - 骨干设备(CISCO,华为....)
 - 局域设备(LinkSys,TP-Link...)
- I 互联网应用
 - Web,Http,网游,VOIP,IM(QQ,MSN)
- I 衍生产业
 - 网络安全
 - 网络测试设备

练习题

- I 1.在OSI 7 层模型中,网络层的功能有()
 - A.确保数据的传送正确无误 B.确定数据包如何转发与路由 C.在信道上发送比特流 D.纠错与流控
- I 2.FDDI 使用的是___局域网技术。()
 - A.以太网; B.快速以太网; C.令牌环; D.令牌总线。
- I 3.下面那种LAN 是应用CSMA/CD协议的 ()
 - A.令牌环 B.FDDI C.ETHERNET D.NOVELL
- I 4.TCP 和UDP 协议的相似之处是 ()
 - A.面向连接的协议 B.面向非连接的协议 C.传输层协议 D.以上均不对
- I 5.应用程序PING 发出的是___报文.()
 - A.TCP 请求报文。 B.TCP 应答报文。 C.ICMP 请求报文。 D.ICMP 应答报文。

- I 6.以下说法错误的是(多) ()
A.中继器是工作在物理层的设备 B.集线器和以太网交换机工作在数据链路层 C.路由器是工作在网络层的设备 D.桥能隔离网络层广播
- 7.当桥接收的分组的目的MAC地址在桥的映射表中没有对应的表项时,采取的策略是()
A.丢掉该分组 B.将该分组分片 C.向其他端口广播该分组 D.以上答案均不对
- 8.LAN Switch 在网络层次模型中的地位()
A.物理层 B.链路层 C.网络层 D.以上都不是
- 9.小于___的TCP/UDP端口号已保留与现有服务一一对应,此数字以上的端口号可自由分配。()
A.199 B.100 C.1024 D.2048
- 10.当一台主机从一个网络移到另一个网络时,以下说法正确的是 ()
A.必须改变它的IP 地址和MAC 地址 B.必须改变它的IP 地址,但不需改动MAC 地址
C.必须改变它的MAC 地址,但不需改动IP 地址 D.MAC 地址.IP 地址都不需改动
- I 答案: 1.B; 2.C; 3.C; 4.C; 5.C; 6.BD; 7.C; 8.B; 9.C; 10.B.