

● Practical...

代理服务器 安装配置与应用 TCP/IP

孙青 编著

CR02 CPS3PLN

535812

106838/

5800

冶金工业出版社

代理服务服务器安装配置与应用

孙青 编著

北 京

冶金工业出版社

2002

内容简介

本书较全面的介绍了代理服务器——网络上一个具有特殊功能，连接着外界和内部的窗口——的安装配置与应用的知识。本书内容包括：网络基础知识，代理服务器原理，Windows 系统下的代理服务器，Linux 系统下的代理服务器等。

本书内容丰富，条理清晰，不仅适用于需要设置代理服务器的读者，也适用于广大有志于提高网络应用水平的读者，对网络管理人员来说，它也不失为一本难得的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

代理服务器安装配置与应用 / 孙青编著. —北京：
冶金工业出版社，2002. 11

ISBN 7-5024-3112-8

I. 代... II. 孙... III. 网络服务器—基本知识
IV. TP368.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 075131 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号，邮编 100009)

责任编辑 戈兰

中山市新华印刷厂有限公司印刷；冶金工业出版社发行；各地新华书店经销

2002 年 12 月第 1 版，2002 年 12 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16； 23.25 印张； 537 千字； 362 页； 1-2500 册

49.00 元

冶金工业出版社发行部 电话：(010) 64044283 传真：(010) 64027893

冶金书店 地址：北京东四西大街 46 号 (100711) 电话：(010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题，本社发行部负责退换)

前 言

1. 关于代理服务器

这是一个信息爆炸的时代。许多过去不可想象的新鲜事物，在今天已经走入寻常百姓家。网络，这个时代最显著的标志，以爆炸的姿态扩散着自己的触角。作为一个现代人，恐怕没有一个人不被它的蓬勃姿态所震撼。资讯，循着网络的触角飞快的传播着。从家庭到办公室，人们循着网络的脚步前进。

代理服务器（Proxy Server）是网络信息的中转站，功能就是代理网络用户去取得网络信息。更重要是，代理服务器（Proxy Server）是 Internet 链路级网关所提供的重要的安全功能，它的工作主要在开放系统互联（OSI）模型的对话层。使用代理服务器能加快对网络的浏览速度，还可以解决 Internet 上域名和 IP 地址的转换问题，间接充当 DNS 服务器。对于教育科研网（CERNET）和科技网（CASNET）的用户，使用网内代理服务器可以大大减少相应的网络流量费用。对于其他使用小型局域网接上 Internet 的用户来说，利用代理服务器软件可以轻松地实现在小型局域网上多机同“猫”上网方案，而且通过在代理服务器软件中设置相应的安全配置，能轻松实现代理服务器的网络防火墙（Firewall）功能。

2. 关于本书

本书是全面介绍代理服务器（网络上一个具有特殊功能，连接着外界和内部的窗口）的一本书。本书尝试将网络的这一触角剪影，帮助读书的人抓住那些爆炸的信息里面的一两片碎片。本书不会过多的涉及深层的原理，因为那些东西会迷惑人的眼，使人反而忘记了事物的本身。本书着眼于应用，帮助读者把握代理的脉络，阐述的大都是实践中的经验之谈。

3. 本书的结构安排

本书安排主要是根据由基本原理到分类应用，由理论学习到实践分析的思路架设的。结构安排如下：

第 1 章主要介绍网络的一些基础知识，包括计算机网络、Internet、网络协议、TCP/IP 协议的基本概念和网络的硬件结构等内容，帮助读者建立起一个基本的网络的概念，为后续阅读打下必备的基础。有一定网络经验或者为特定服务器设置而购买此书的读者可以跳过本章。

第 2 章介绍代理服务器的基础知识，让读者理解什么是代理服务器，它的工作原理是什么，主要实现的功能有哪些，它在网络中的意义是怎样的。通过本章的学习，读者可以初步建立起代理服务器的意识。为特定服务器设置而购买此书的读者可以跳过本章。

第 3 章到第 8 章是围绕微软的 Windows 操作系统下怎样实现代理服务器的架设这个主题而进行的分类探讨。因为 Windows 操作系统毕竟是当今中低端用户操作运用的主流操作系统，在高端亦有相当的影响力。本书不会过多详细介绍有关操作系统的原理以及 Windows 的应用问题，因为那不是本书的主题所在，需要相关知识的读者可查阅其他相关书籍。

第 3 章主要介绍 Windows 下网络的构建，以及 Windows 下应用程序如何使用代理服务

器。即使读者不希望成为一个网络管理员，但怎么在自己的计算机上安装网卡来连接到局域网里，以及怎么在计算机上安装 Modem 来实现拨号上网，仍然是必不可少的基本知识。如果是局域网用户，同样必须学会设置代理服务器软件来连接 Internet。

第 4 章到第 8 章分别阐述 Windows 操作系统下各种主流代理软件的安装使用。讲解了 Sygate、WinGate、WinRoute、MS Proxy Server、Jana Server、MultiProxy Internet Gate、Winproxy 等常用的代理服务器软件，介绍的内容包括软件的安装配置及应用问题分析等。通过这一部分针对性的学习，读者就可以胜任在特定应用下的基本网络管理。由于这几章内容是针对性的分析讲解，有特定代理软件需要的读者可以寻找相关章节跳跃学习。

第 9 章的内容是 Linux 操作系统下的代理服务器设置。鉴于该操作系统主要应用在一些较大型的服务器上，管理的大都为有一定规模的子网，所以本章介绍的属于代理服务器架设的高级内容。本章的重点仍然是在 Linux 下代理服务器的设置应用，不会过多涉及操作系统的讲解应用。需要操作系统相关知识的读者请在其他对应书籍中寻找解答。

第 10 章介绍的是代理服务器的管理技巧。在安装配置好代理服务器后，管理问题就提到日程上来了。服务器的管理与网络的安全与性能是密不可分的，一个成熟的网络管理员必须具备基本的管理知识。

第 11 章介绍了代理服务器的选择和维护知识。本章以及接下来的 12 章主要介绍实际应用中的一些相关知识，其中大都是笔者的经验之谈。

第 12 章是从实践出发，根据不同的网络应用，介绍了一些当前流行的几种代理服务器选择配置实例以及在实际配置中一些常见问题的解答。最后列有一些常见问题的分析，帮助读者在实践中排忧解难。

本书中备有一些习题，此外，书后还附有参考答案，以方便读者对照练习。

4. 本书特点

(1) 本书内容丰富，较全面的介绍了网络和代理服务器的基础知识和 Windows、Linux 系统下的代理服务器的安装配置与应用的知识。

(2) 本书结构完整，条理清晰，按照实际应用中代理服务器的选择、安装、调试、管理的流程进行介绍，并结合实例加以介绍，能使读者尽快掌握相关的知识。

(3) 本书重点突出，不谈空泛的各种原理，重点帮助读者分析问题，解决问题。

5. 本书的适用对象

本书适合广大有志于提高网络应用水平的读者和对代理服务器有兴趣的读者，主要面向需要从实践的角度理解什么是代理服务器、怎样选择配置自己的代理服务器的读者，也可供网络管理人员参考。

由于水平有限，时间仓促，书中缺点错误在所难免，恳请读者批评指正。读者可在相关网站探讨本书中的疑难问题或觉得不妥之处，**网址：**[http:// www.cnbook.net](http://www.cnbook.net)。

编 者

2002 年 10 月

目 录

第 1 章 网络基础	1	
1.1 网络的组成和发展	1	
1.1.1 网络的基本组成	1	
1.1.2 网络的发展	2	
1.2 常用的网络硬件	4	
1.2.1 网卡	4	
1.2.2 调制解调器	10	
1.2.3 集线器 (Hub)	17	
1.2.4 网桥 (Bridge)	19	
1.2.5 交换机 (Switch)	21	
1.2.6 路由器 (Router)	22	
1.2.7 Cable Modem	25	
1.2.8 ADSL Modem	30	
1.3 网络协议	34	
1.4 Internet 介绍	37	
1.4.1 Internet 的发展历史	37	
1.4.2 三项基本服务	38	
1.4.3 因特网的特性	38	
1.5 TCP/IP 介绍	38	
1.5.1 简介	38	
1.5.2 TCP/IP 的分层结构	40	
1.5.3 主要协议	41	
1.5.4 IP 地址	43	
小结	46	
习题一	46	
一、选择题	46	
二、填空题	47	
三、简答题	47	
第 2 章 代理服务器基础	48	
2.1 什么是代理服务器	48	
2.2 工作原理	49	
2.3 功能	51	
2.3.1 防火墙	51	
2.3.2 用户管理	52	
2.3.3 减少出口流量	52	
2.3.4 节省连入 Internet 的 IP 地址	53	
2.4 获得代理服务器	53	
小结	53	
习题二	54	
一、选择题	54	
二、填空题	54	
三、简答题	54	
第 3 章 Windows 平台下的网络	55	
3.1 Windows 平台	55	
3.2 Windows 网络构建	56	
3.2.1 Windows 95/98 下网卡的安装	56	
3.2.2 Windows 2000/XP 下 网卡的安装	58	
3.2.3 Windows 95/98 下 网络协议的安装	60	
3.2.4 Windows 2000/XP 下 网络协议的安装	65	
3.2.5 网络的一般连接	66	
3.2.6 Modem 的安装与设置	67	
3.2.7 ADSL 的安装	69	
3.3 常用的测试方法	73	
3.3.1 使用 ping 命令	73	
3.3.2 使用 netview 命令	74	
3.4 Windows 下的网络命令一览	74	
3.4.1 IP 测试工具 Ping	75	
3.4.2 TCP/IP 协议配置工具 Ipconfig	78	
3.4.3 网络协议统计工具 Netstat	79	
3.4.4 网络路由的分析修改工具 Route	81	
3.5 常用网络软件的 Proxy 设置	84	
3.5.1 常用网络软件	84	
3.5.2 浏览器软件	84	
3.5.3 FTP 软件	87	
3.5.4 电子邮件	89	

3.5.5 网络寻呼机	91	5.6.1 FTP 代理服务器	136
3.5.6 其他软件	92	5.6.2 POP3 电子邮件系统代理服务	137
小结	93	5.6.3 Internet/Usenet 新闻服务	138
习题三	93	5.6.4 Telnet 代理服务	138
一、选择题	93	5.6.5 IRC 代理	138
二、填空题	94	5.6.6 配置 ICQ 代理	138
三、简答题	94	5.6.7 其他技巧	139
第 4 章 代理服务器软件 Sygate	96	小结	139
4.1 概述	96	习题五	139
4.1.1 优点	96	一、选择题	139
4.1.2 一般应用示意图	96	二、填空题	140
4.2 系统要求	97	三、简答题	140
4.2.1 服务器端	97	第 6 章 代理服务器软件 WinRoute	142
4.2.2 客户端	98	6.1 概述	142
4.3 安装	99	6.2 特色功能	142
4.3.1 Sygate 服务器	99	6.3 系统要求	143
4.3.2 客户端	103	6.4 安装	143
4.4 设置	104	6.5 使用	144
4.4.1 Sygate 网络的设置	104	6.6 管理者	145
4.4.2 服务器设置	105	6.6.1 概貌	145
小结	109	6.6.2 连接方式	146
习题四	110	6.6.3 管理者菜单	147
一、选择题	110	6.6.4 Settings 菜单中的选项设置	150
二、填空题	110	6.7 网络安全	156
三、简答题	110	6.8 端口映射	158
第 5 章 代理服务器软件 WinGate	112	6.9 应用实例	159
5.1 概述	112	小结	161
5.2 系统要求	114	习题六	161
5.3 软件安装	115	一、选择题	161
5.4 使用 WinGate 软件	120	二、填空题	161
5.4.1 WinGate 程序组概述	120	三、简答题	162
5.4.2 工作中的 Gatekeeper	122	第 7 章 代理服务器软件 MS Proxy Server	163
5.4.3 流量监视	129	7.1 概述	164
5.5 WinGate 的服务	130	7.2 系统要求	164
5.5.1 系统服务	130	7.3 安装	165
5.5.2 用户服务	130	7.3.1 安装前准备	165
5.5.3 服务设置	131	7.3.2 磁盘驱动器的安装	165
5.6 应用实例	136	7.3.3 安装并设置网络连接设备	166

7.3.4 Microsoft Proxy Server 安装.....	167	8.4.1 概述	207
7.4 设置	171	8.4.2 安装	207
7.4.1 Microsoft Proxy Server 的属性	171	8.4.3 设置	208
7.4.2 Web 代理服务	174	8.5 Windows 下的连接共享	211
7.4.3 Winsock 代理服务	178	8.5.1 连接共享概述	211
7.4.4 Socks 代理服务	180	8.5.2 安装连接共享	212
7.5 使用	182	8.5.3 设置连接共享	213
7.5.1 安装网络适配卡	182	8.6 SocksCap	214
7.5.2 设置外部网络适配卡	183	8.6.1 概述	214
7.5.3 设置内部网络适配卡	183	8.6.2 安装	215
7.5.4 一块适配卡的安装	183	8.6.3 使用	216
7.6 升级到 ISA 服务器	184	8.6.4 设置	216
7.6.1 升级途径	184	8.6.5 程序管理	217
7.6.2 一些要点	184	小结	218
7.7 ISA 服务器常见问题	186	习题八	218
小结	188	一、选择题	218
习题七	189	二、填空题	219
一、选择题	189	三、简答题	219
二、填空题	189	第 9 章 Linux 服务器设置指南	220
三、简答题	190	9.1 概述	220
第 8 章 其他代理软件	191	9.2 单网卡的安装	221
8.1 Jana Server	191	9.2.1 简介	221
8.1.1 概述	191	9.2.2 安装	221
8.1.2 特点	192	9.2.3 设置	223
8.1.3 安装	193	9.2.4 测试	224
8.1.4 使用	194	9.2.5 相关配置文件	230
8.1.5 E-mail Settings	195	9.3 双网卡	232
8.1.6 Configuration	196	9.3.1 简介	232
8.2 MultiProxy	198	9.3.2 安装	233
8.2.1 概述	198	9.3.3 设置	234
8.2.2 安装	198	9.4 DHCP 服务器	235
8.2.3 基本操作	199	9.4.1 简介	235
8.2.4 进阶操作	200	9.4.2 安装	236
8.3 Internet Gate	202	9.4.3 测试	240
8.3.1 概述	202	9.4.4 系统启动时启动 DHCP	241
8.3.2 安装	203	9.5 IP 伪装	241
8.3.3 设置	204	9.5.1 简介	241
8.4 WinProxy	207	9.5.2 安装和设置	242

9.6 Squid 代理服务器	247	二、填空题	284
9.6.1 简介	247	三、简答题	284
9.6.2 工作原理	247		
9.6.3 安装和设置	248	第 11 章 代理服务器的选择与维护	285
9.7 辅助软件 SquidGuard	251	11.1 代理服务器的选择	285
9.7.1 简介	251	11.1.1 理解服务器性能与功能	285
9.7.2 安装和设置	251	11.1.2 选择的基本原则	286
9.8 Modem 拨号	258	11.1.3 服务器市场分析与选择建议	288
9.8.1 简介	258	11.2 代理服务器的维护	295
9.8.2 安装	258	11.2.1 代理服务器的硬件维护	296
9.8.3 相关设置文件	263	11.2.2 代理服务器软件的维护	296
9.9 ISDN 拨号	263	11.2.3 WinGate 使用过程中的	
9.9.1 简介	263	常见问题	298
9.9.2 内置 ISDN	264	11.2.4 SyGate 使用中的常见问题	299
9.9.3 外置 ISDN	269	小结	301
9.10 ADSL	270	习题十一	302
9.10.1 简介	270	一、选择题	302
9.10.2 安装	270	二、填空题	302
9.10.3 设置	271	三、简答题	302
9.10.4 使用	271		
小结	272	第 12 章 应用实例	303
习题九	272	12.1 代理服务器软件的特性与对比	303
一、选择题	272	12.1.1 软件需求分析	303
二、填空题	272	12.1.2 软件性能对比与选择	304
三、简答题	273	12.2 中小型网吧	306
第 10 章 代理服务器的管理	274	12.2.1 代理服务器软件的选择	306
10.1 代理服务器主机的管理	274	12.2.2 根据规模选择硬件	306
10.1.1 管理员身份认证	274	12.2.3 安装布线	307
10.1.2 密码设定的规则	274	12.2.4 服务器软件配置	309
10.2 客户端的管理	275	12.2.5 调试中可能出现的问题	311
10.2.1 基于主机的客户端管理	276	12.2.6 WinGate 服务器设置	312
10.2.2 基于用户的客户端管理	278	12.2.7 代理服务器出现了故障的	
10.3 WWW 服务的管理	279	解决方法	316
10.3.1 WWW 服务管理的实现技术	279	12.3 校园网	316
10.3.2 具体的例子	280	12.3.1 代理服务器软件的选择理由	316
小结	284	12.3.2 服务器硬件选择	317
习题十	284	12.3.3 采用较新的内核	317
一、选择题	284	12.3.4 设置	321
		12.3.5 代理服务器出现了故障的	
		解决方法	325

12.4 企业网	326	参考答案	351
12.4.1 企业网服务器功能 原则分析	327	第 1 章	351
12.4.2 企业网分类解析	330	第 2 章	352
12.5 应用经验集锦	335	第 3 章	353
12.5.1 配置与系统系列	335	第 4 章	354
12.5.2 ADSL 问题系列	339	第 5 章	355
12.5.3 ISDN 问题系列	343	第 6 章	355
12.5.4 交换机问题系列	345	第 7 章	356
12.5.5 路由器问题系列	346	第 8 章	357
12.5.6 服务器硬件知识系列	348	第 9 章	358
小结	350	第 10 章	360
		第 11 章	361

第 1 章 网络基础

作为了解代理服务器的基础，本章介绍了基本的网络知识。首先介绍的是什么是网络，并对于网络进行了大概的描述。接下来介绍了常用的网络硬件，内容涉及网卡、调制解调器、集线器、交换机、路由器、Cable Modem、ADSL Modem、以及硬件的用途、选购方法、使用等方面内容。然后介绍了网络的协议。因为协议和网络的分层结构关系很紧密，在这里只对 ISO/OSI 的网络层次进行说明。

接下来着重介绍 Internet 中使用最广泛的 TCP/IP 协议。首先介绍了它的分层结构，主要协议，然后对 IP 地址进行了比较详细的介绍。

1.1 网络的组成和发展

计算机网络是近二十年飞速发展起来的产物。计算机的网络化，扩大了人们的视野，促进了人类的交流。人类社会因此进入了信息社会。现在，人们可以通过网络完成几乎所有的交流。生活中，我们可以通过网络找到我们想要的资料，通过 E-mail 或者聊天软件以及 BBS、新闻组等交换思想；通过网络来购物、进行贸易。在科学技术领域里，面对越来越复杂的计算量，分布式计算提供了前所未有的计算能力。科学技术的发展，人们充分的利用享受着网络带来的方便快捷。

从几台机器组成的局域网，到无孔不入、连接着世界上绝大多数电脑的 Internet，虽然网络的规模不同，形态各异，可是它们有些内在的相似性，遵循着基本相似的层次结构。

1.1.1 网络的基本组成

网络首先是由计算机连接起来形成的。计算机以及和计算机相似的计算设备构成了网络的各个节点，在各个节点中间是各式各样的导线。如图 1-1 所示是一个典型的网络。

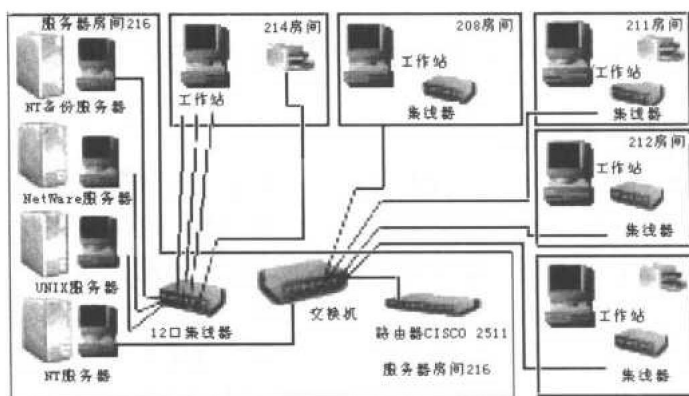


图 1-1

这些计算机或者计算设备以及导线构成了网络的硬件部分。这些不同的硬件设计可以完成不同的功能。

在计算机以及计算设备上运行着一些网络软件，这些网络软件有效的指导着网络硬件接受信息，作出判断，或者发出信息给正确的接收者，或者在本地完成数据的处理。

1.1.2 网络的发展

计算机网络的发展和其他事物的发展一样，经历了一个从简单到复杂的过程。下面简单回顾一下计算机网络的发展，从中可以看到，网络的发展过程是硬件和软件协调发展的结果。

计算机网络的发展大致经历了四个阶段：

1. 具有通信功能的单机系统

早期计算机设备极其昂贵，只有少数计算中心拥有这样的计算机。人们为了获得计算机的使用，往往要从很远的地方到计算中心去。这浪费了大量的时间、物资和金钱，而且有些急需处理的数据得不到及时的处理。为了解决这个问题，人们在计算机上加设了通信部分，人们可以利用远程的终端的输入\输出设备，通过通信线路获得计算机的使用。如图 1-2 所示为具有通信功能的单机系统。

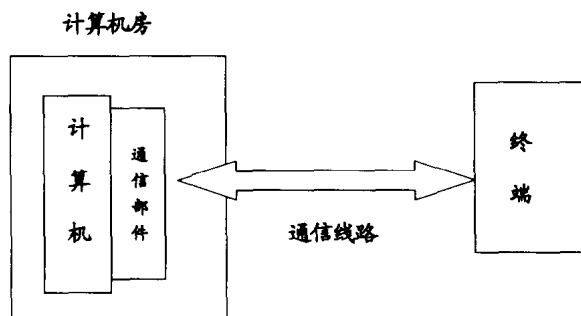


图 1-2

这种联机工作方式提高了计算机系统的效率和服务能力。这种方式的最大缺点是，每个远程终端要独占一条线路。在终端数量多，距离远的情况下，投资费用较大，线路利用串很低。随着通信技术的发展，出现了多点连接方式，即多个用户终端共用一条通信线路和计算机相连。计算机系统也从简单的联机方式发展为复杂的联机系统，如远程批处理系统、远程分时处理系统等。

2. 具有通信功能的多机系统

单机系统有两个明显的缺点，首先是单机任务繁重，它既要求承担本身的数据处理工作，又要承担和终端的通信工作，尤其是在通信量很大时。会影响主机的数据处理工作。其次是线路利用串低，特别是当终端距离主机甚远时尤其如此。

克服第一个缺点的办法是在主机前设置一个前置处理机，专门负责与终端的通信工作，使主机摆脱通信负担，集中更多的时间进行数据处理。克服第二个缺点的常用办法是在终端集中的区域设置线路集中器，各终端通过低速通信线路连到集中器上，然后再通过高速通信线路把集中器和主机（前置机）相连。终端信息先通过低速通信线路汇集到集中器上。在集中器中较一定格式组成汇总信息，再通过高速通信线路送给主机。

前置机和集中器一般采用内存容量较小、通信功能较强的小型机，这些小型机除了能

完成通信任务外,还能进行通信处理、信息压缩、代码变换等其他工作。这种多机系统的结构如图 1-3 所示,具有通讯功能的多机系统。

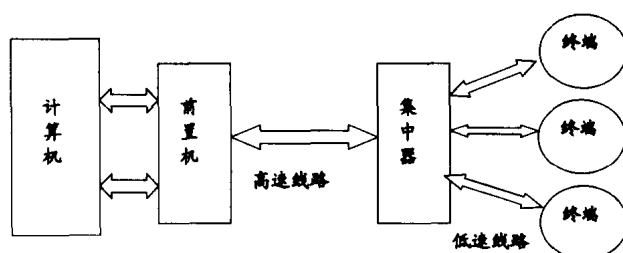


图 1-3

这种利用通信线路把终端、小型机和计算机系统连接在一起的结构,已具备了计算机网络的雏形。

3. 计算机通信网

联机系统的发展,为计算机应用开拓了新的领域。随着计算机硬件价格的下降和计算机应用的发展,一个部门或一个大公司拥有多台主机系统,这些主机系统分布在不同的地区,它们间经常需要交换信息,进行各种业务联系,如各子公司的主机系统得将其信息汇总后送给总公司的主机系统。供有关人员使用。这种以传输信息为主要目的,用通信线路把各主机系统连接起来的计算机群,称为计算机通信网络,它是计算机网的低级形式。世界上早期最有代表性的计算机通信网是 ARPA 网,该网在 1969 年下半年建成,最初只有 4 个站点,1975 年该网中计算机系统已达 100 多个,终端数若干台。计算机网的许多设计经验都是由此总结提供的。

4. 计算机网

随着计算机通信网络的发展相应用,又对计算机网络提出更高的要求。计算机系统的用户希望使用其他计算机系统的资源或将几个计算机系统联合起来共同完成某项工作,这就形成了以资源共享为主要目的的计算机网络的需求。为了实现这个目的,除了有可靠有效的计算机通信系统外,还要求制定一套全网一致遵守的规则(协议)、支持软件和网络操作系统。用户使用网中的资源就像使用本地资源一样,亦即从用户的角度看,整个网络就是一个大的计算机系统,使用网中资源时,并不感觉到这些资源在地理上的差别。

从逻辑功能上看,计算机网可由两级子网组成,即资源子网和通信子网。前者负责数据处理,后者负责全网的通信。

为了适应计算机网络的需要,从事通信事业的部门和公司纷纷建立公司数据通信网络,增设各类数据通信服务。使用公用数据通信网时,不需要铺设或租用专用线路,所以投资少,通信费用低,便于中小型企业、事业单位的计算机和终端入网。另外,由于采用标准的通信接口设备,有利于网络的扩展。

在计算机网络的发展过程中,出现了网络协议的概念。就像人类由于需要交流因而产生了语言规范,在计算机网络上为了交流,人们定义了不同的“语言规范”,这些“语言规范”就叫做协议。不同的协议相当于不同的语言。有时候为了持有不同语言的人进行交流,需要翻译;在计算机网络里面,有特定的硬件能充当翻译的角色。这些硬件包括网桥(Bridge)和路由器(Router)。

即使在某一个地方大家说话都是使用同一种语言，人们有时候为了传递消息还是需要别人传话。这些传话的人只是将别人的话对另外一个人重复一遍。计算机网络里面，也有这样的“传话者”，这就是集线器（Hub）。

邮寄信件的时候，有时候信件为了能从从一个地方投递到另外一个地方，中间它可能会在一些中间城市经过，然后从这些中间城市换一个方向，继续旅行到目的地。这些中间城市的邮局的功能是指明了信件该如何前进才能到达目的地。这样的功能就是路由。在计算机网络上具有这样功能的硬件包括路由器、网桥和交换机（Switch）。

1.2 常用的网络硬件

1.2.1 网卡

1. 网卡简介

网卡是用来连接计算机和网络线路的扩展卡。英文名叫做“Network Interface Card”简称 NIC。

一台计算机本来不具备连接到网络的能力。在计算机内部需要有专门的电路来处理从网络线路上来的信号，以及将要发出的信息发到网络线路上去。一般的电脑主板上并没有这样的电路。为了使电脑具有连接网络的能力，将这些电路做在一块板卡上，并且这块卡拥有和电脑主板上扩展口标准兼容的接口。这样的一块卡就是网卡。如图 1-4 所示。

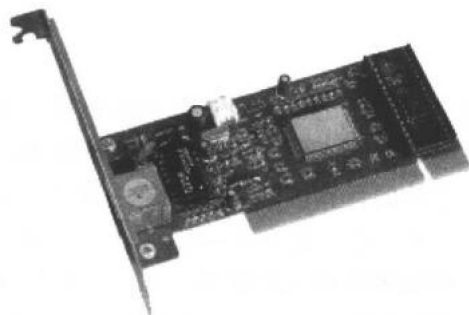


图 1-4

2. 网卡的选购

怎样挑选所需要的网卡呢？这应该由你的需要来决定。通过回答下面的问题，将学会选择需要的网卡：

第一个问题：计算机将要被连接到什么网络上？

计算机网络有很多种。作为选购网卡的第一步，必须确定计算机所在的网络的性质。网络是一般的 10M/100M 的以太网，还是令牌环网络？或者是 FDDI 光线网络？因为不同的网络所用的网卡拥有不同的网线插孔，网卡的电路也因为物理层的不同有相当大的区别。

如果是自己组建网络，问题会简单一些。一般使用的是 10M/100M 的以太网。所以只要选用 10M/100M 以太网网卡就可以了。因为以太网的使用广泛，下面以太网网卡为例说明。

第二个问题：网卡将要用在什么设备上？

网卡按照工作对象的不同，可以分为以下几个类型：服务器专用网卡，PC 网卡和笔记本电脑网卡（PCMCIA 网卡）。

服务器专用网卡是为了适应网络服务器的工作特点而设计的。为了尽可能降低服务器芯片的负荷，一般都自带有控制芯片。当然，还提供了一些其他技术，例如：带宽汇聚技术，可以通过增加这些网卡来提高系统的可靠性。这类网卡售价比较昂贵，一般只安装在一些专用的服务器上，普通用户很少采用。如果你的网络连接的计算机不是很多，完全没有必要使用这样的网卡。但是，如果考虑构建一个大型的网络，连接的计算机很多，那么在服务器（特别是代理服务器）上，可以考虑使用这种网卡。

在市场上常见的一般都是适合于 PC 台式机使用的网卡，俗称为“兼容网卡”。它们一般是做成内置的扩展板卡，有 PCI、ISA 以及 EISA 等接口类型。使用的时候就安插在计算机主板的相应扩展槽内。此类网卡一般价格低廉，且工作稳定，现已被广泛应用。

笔记本电脑专用网卡是专门为笔记本电脑设计的网卡。一般说来，笔记本因为其内部空间很小，所用的硬件都需要特别的制作。除了和 PC 网卡一样的板卡（或者主板集成的网卡），应用比较广泛的是 PCMCIA 网卡。PCMCIA 是笔记本专用的外接扩展口。很多硬件，包括各类 Modem，网卡等，都有其为笔记本定制的 PCMCIA 版本。与一般的 PC 网卡相比较，PCMCIA 网卡在性能上是没有什么差别，而在外观结构上与 PC 用网卡有着一定的区别。PCMCIA 网卡在外形上是薄薄的一片，可以插入 PCMCIA 插口中。当然，随着计算机技术的不断发展，现在已经出现了将几种功能（例如：INTERNET 接入、收发传真及局域网连接）合成在一起的所谓几合一的 PCMCIA 卡，比起单一的网卡而言，可能是您更好的选择。一般说来，如果使用的是笔记本电脑，你将要考虑使用这样的网卡。

根据你的设备，应该选用适合的网卡。因为 PC 网卡的普遍性，下面的讲述一般针对它来进行。

第三个问题：网线的接口是什么样的？

网卡为了实现在不同传输介质上的连接，提供了几种不同的接口。网卡的接口有 AUI 接口（粗缆接口）、BNC 接口（细缆接口）和 RJ-45 接口。其中 AUI 接口已几乎绝迹了，单独提供 AUI 接口的网卡基本上没有；最常见的是 BNC 和 RJ-45 的接口。如图 1-5 所示。

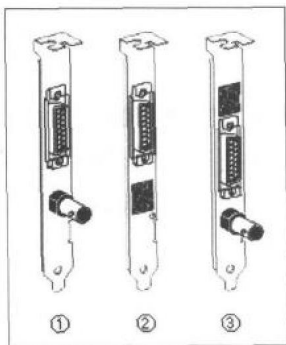


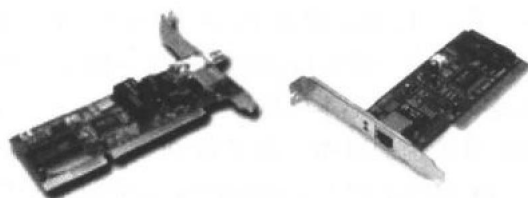
图 1-5

上图中的①是 BNC 接口的网卡面板；②是 RJ45 接口的网卡面板；③中的网卡两种接口都具有。

因此,在选购网卡时一定要看清楚网卡所支持的接口类型,即需要通过双绞线还是细缆来构建网络,否则购买的网络将无法使用。一般说来,RJ-45 接口是双绞线网线的标准接口;而 BNC 接口使用的是同轴电缆。因为现在双绞线已经非常便宜,而且从电器性能上看,双绞线和同轴电缆已经相去不远,而在传输速度上,双绞线甚至更高。所以建议您还是使用 RJ-45 接口的网卡。事实上,现在市面上流行的网卡一般都只提供 RJ-45 的接口。

第四个问题:计算机主板上用的扩展槽是什么接口?

一般的 PC 网卡根据总线类型来划分可以分为 ISA、PCI 和 EISA 几种。最常见的是 ISA 和 PCI 的网卡。如图 1-6 显示了这样接口的两种网卡两者的区别在于,ISA 接口明显的长于 PCI,而且 ISA 接口分成两段(在主板上能更加清楚的看出来),而 PCI 接口只有一段。



ISA 网卡

PCI 网卡

图 1-6

由于 ISA 总线为 16 位的,PCI 总线为 32 位,因此在速度上 PCI 网卡有着明显的优势。而且,ISA 网卡的 CPU 占用率比较高,往往会造成系统的停滞。如果主板支持 PCI 插槽的话,建议还是选购 PCI 网卡为好。如果计算机只剩下 ISA 总线扩展槽了,那么只能选用 ISA 网卡了。现在市面上最常见的网卡一般是 PCI 的。

第五个问题:应用需要什么样的速度?

按照以太网卡的连接速度,以太网卡可分为 10M 网卡、100M 网卡、10M/100M 自适应网卡和 1000M 网卡四种。

一般的网络应用,如:网吧、局域网游戏网吧、小规模办公网络等,可以选择 10MB 的网卡,这些网卡价格最便宜,而且,对于此类应用,所需要的带宽不是很大(就拿使用 ADSL 来说,所需带宽顶多 2MB),10MB 即可。当然,就目前的价格来说,10MB 和 100MB 的网卡在价格上已经相差的很少,完全可以选择 10MB/100MB 自适应的网卡或者 100MB 的网卡。

如果你的网络里面同时存在有 10MB 和 100MB 的节点,则需要使用 10MB/100MB 自适应网卡,它采用一种叫做“自动协商”的管理机制,可根据网络和对方的速度,自动确定是工作在 10MBPS 还是在 100MBPS 下,不需要进行人为的设定。这对于网络的升级,或者保持对以往网络的兼容性很有用。

同一品牌的网卡,自适应的比 100MB 的要稍微贵一些。

回答以上的五个基本问题,大体上就明白自己应该选择什么样地网卡了。此外还要注意下面一些细节:

有些网卡具有自动网络唤醒功能。自动唤醒功能是说,当需要访问网络中的某一台计算机的资源,而被访问者处于关闭状态的时候,网卡将自动启动计算机的运行,这样,可

以使被访问者在接收到访问请求后便自动启动登录网络。一般说来,这个功能需要网卡支持,也需要计算机主板 BIOS 的支持。如果您的网络用户需要实现自动唤醒,便可选择具有自动唤醒功能的网卡,并且确定计算机的主板 BIOS 支持自动网络唤醒。

有些网卡还提供远程启动。远程启动是说,本地计算机使用存放在服务器上的操作系统启动;当本地计算机启动,它将向服务器发出请求,接下来本地计算机将操作系统从服务器下载到自己的内存中,然后加载操作系统,从而启动。这在本本地计算机没有自己的存储介质时很有用。如果要组建无盘工作站,所购买的网卡必须具有远程启动芯片插槽,而且要配备专用的远程启动芯片。因为远程启动芯片在一般情况下是不能通用的,所以你在购买时,必须购买与自己的网络操作系统相吻合的网卡。而且这个功能也需要主板 BIOS 的支持。所以在购买自己的计算机时应该确定所购的计算机主板 BIOS 是不是支持这个启动选项。

购买网卡的时候要注意,网卡有全双工和半双工之分。全双工的网卡在发送数据的同时还能接收,而半双工的网卡一次只能做一件事情。理论上全双工网卡的工作效率是半双工的一倍。

在选购网卡时,还要考虑所使用的操作系统。现在支持 Windows 操作系统的网卡几乎是支持 PNP(即插即用)的。但是并不是所有的 PC 网卡都能在 Linux 等别的操作系统下工作。网卡的包装盒上一般有适用的操作系统说明。如果需要在 Linux 下使用网卡,在购买的时候切记要看清楚该网卡是不是支持 Linux。

在所有的网络设备中,网卡是技术含量最低的。技术壁垒的丧失,也给造假者提供了方便。所以大家在选购中一定要小心。几种常见的识别方法是:可以从做工上判断。看看电路板的质量,有些假货的焊接质量很差。一般正品的版面制作很美观。

小常识:要达到 100MB 传输率,只能使用双绞线。现在 PC 机上使用的网卡大多使用的是 RJ-45 和 BNC 两种接口类型。

因为前面的原因,10M 网卡为单口(一个 RJ-45 接口)或双口(RJ-45 与 BNC 两个接口),而 100MB 或 10/100MB 自适应网卡则仅有一个 RJ-45 接口。了解了这点,在购买 10MB/100MB 自适应网卡和 100MB 网卡的时候,这就能成为一个辨别的依据。如果看见网卡的接口是 BNC 的,那肯定是将 10MB 的网卡搪塞你的。

3. 网卡的安装

安装网卡前应先关闭计算机,断开电源。然后打开机箱。接下来的安装 PC 网卡,安装过程如图 1-7 所示。

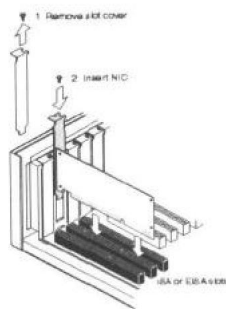


图 1-7