



Windows NT Internet and Intranet Administration

Windows NT

因特网与内网管理

Gil Held

(美) *Terry W.Ogletree* 著

Les W.Harrison

京京翻译组译



2



机械工业出版社

西蒙与舒斯特
国际出版公司



SAMS
PUBLISHING

CMP

Windows NT 4与Web站点资源书库

第2卷

Windows NT——因特网 和内网管理

Gil Held

(美) Terry W.Ogletree 著

Les W.Harrison

京京翻译组 译

机械工业出版社
西蒙与舒斯特国际出版公司

在当今的商业世界里，各公司不再像以前那样与自己的客户隔绝。随着因特网的爆炸性增长，公司的Web站点在个人同单位之间建立了一个直接访问通道。Windows NT 4现在能在因特网站点上运行，将您的公司与外部世界连接起来。它也提供了许多有价值的工具，通过它们可以应用目前最热门的商业通信技术：企业内部网。

本卷书为大家提供了快速启动站点并使其高效运行所需的全部知识。您会学到包括TCP/IP、网络结构、安全防护、URL和寻址等在内的大量技术与概念。也会详细介绍Windows NT服务器和工作站在建立因特网和内网站点时所扮演的角色。

通过对本书的学习，启动您的Web或内网站点，并维系它的高效运行！

Gil Held, Terry W. Ogletree, Les W. Harrison: Windows NT Internet and Intranet Administration.

Authorized translation from the English language edition published by Sams Publishing.

Copyright 1997 by Sams Publishing.

All rights reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版，未经出版者书面许可，本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有Prentice Hall防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，翻印必究。

本书版权登记号：图字：01-98-0534

图书在版编目(CIP)数据

Windows NT:因特网和内网管理/(美)黑尔德(Held,G.)著;京京翻译组译.-北京:机械工业出版社,1998

(Windows NT 4 与Web 站点资源书库)

书名原文: Windows NT Internet and Intranet Administration

ISBN 7-111-06333-3

I. W... II. ①黑... ②京... III. ①因特网-管理 ②局域网-管理 IV. TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第08711号

出版人: 马九荣(北京东直门内大街1号 邮政编码100037)

责任编辑: 王颖

北京第二外国语学院印刷厂印 新华书店北京发行所发行

1998年5月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/32 215印张

印数: 0001 - 7000册

定价: 39.00元

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换。

目 录

第一部分 引 言

第1章 因特网和内网的重要性	1
1.1 因特网扮演的角色	1
1.1.1 电子函件	1
1.1.2 文件传输	2
1.1.3 远程终端访问	2
1.1.4 Web服务器	3
1.2 内网	4
1.3 总结	4
第2章 网络通信的发展	5
2.1 开山始祖——阿帕网	5
2.2 新协议面世	6
2.3 因特网略具雏形	7
2.4 国家自然科学基金会推波助澜	9
2.5 万维网开始萌芽	10
2.6 指点操作奥妙无穷	11
2.7 今天的情况	12
2.8 总结	12

第二部分 TCP/IP

第3章 TCP/IP的发展	15
3.1 历史的插曲	15
3.2 协议开发	15
3.3 因特网的崛起	16
3.3.1 IETF	16
3.3.2 IRSG	16
3.3.3 RFC	16
3.4 TCP/IP结构	17
3.5 总结	18
第4章 IP地址和DNS	19
4.1 IP地址	19
4.1.1 基本地址方案	19
4.1.2 地址类别	19

4.1.3 点—数记号法	21
4.2 网络基础	22
4.2.1 主机限制	23
4.2.2 子网	23
4.2.3 子网上的主机地址	25
4.3 子网掩码	25
4.4 域名系统	26
4.4.1 概述	27
4.4.2 数据库结构	27
4.5 总结	29
第5章 TCP/IP的运作及应用	30
5.1 互联网协议	30
5.1.1 IP头	32
5.1.2 地址解析	33
5.2 TCP	33
5.2.1 “起始端口”和“目标端口” 字段	34
5.2.2 使用地址	34
5.3 FTP	37
5.4 Telnet	39
5.5 HTTP	40
5.6 总结	41

第三部分 因 特 网

第6章 网络基础结构	43
6.1 什么是因特网基础结构	43
6.2 当今的组件网络结构	44
6.2.1 以太网	44
6.2.2 令牌环	48
6.2.3 光纤分布式数据接口 (FDDI)	55
6.2.4 异步传输模式 (ATM)	57
6.3 快速以太网	59
6.3.1 帧中继: 云彩拓扑	60
6.3.2 综合业务数字网 (ISDN)	64

6.4 未来的组件网络结构	67	7.9.8 ISP有什么长远规划	89
6.5 虚拟LAN	70	7.9.9 ISP的客户基础	89
6.6 个人通信系统	71	7.9.10 费用	89
6.7 吉兆以太网	72	7.10 总结	90
6.8 总结	73	第8章 因特网应用	91
第7章 连接方法和ISP的作用	74	8.1 工具和实用程序	92
7.1 什么是ISP	74	8.1.1 文件传输协议	92
7.2 真的需要ISP吗	75	8.1.2 Archie	94
7.3 基本连接	75	8.1.3 Telnet	96
7.3.1 Unix外壳帐号	76	8.1.4 Gopher	97
7.3.2 公告板系统 (BBS)	76	8.1.5 Veronica	98
7.3.3 商业在线服务	76	8.1.6 Ping	99
7.3.4 国家级ISP服务	77	8.2 通信	100
7.4 非基本连接	77	8.2.1 电子函件	100
7.4.1 我们需要什么	77	8.2.2 因特网中继交谈 (IRC)	103
7.4.2 谁需要它们	77	8.2.3 Usenet	104
7.4.3 用它做什么	78	8.3 浏览器和万维网	106
7.4.4 规模有多大	79	8.3.1 超文本传输协议 (HTTP)	106
7.5 选用哪些服务	80	8.3.2 超文本标记语言 (HTML)	107
7.5.1 域名服务	81	8.3.3 基本的HTML	107
7.5.2 Web站点开发和特殊浏览器	81	8.3.4 制作高效率的Web页	109
7.5.3 硬件与软件	82	8.3.5 统一资源定位符 (URL)	110
7.5.4 帐号管理	82	和地址定义	110
7.5.5 固定费率	83	8.3.6 浏览器	111
7.5.6 培训、教程和支持	83	8.3.7 更新Microsoft Internet Explorer	111
7.5.7 对用户友好的文档	83	8.3.8 自定义浏览器	112
7.5.8 网络运行中心	83	8.3.9 内容顾问	114
7.5.9 网络使用审核	84	8.3.10 多媒体支持	114
7.5.10 城域网	84	8.3.11 安全通信	114
7.6 安全	84	8.4 总结	114
7.7 连接类型、速率和费用	85	第9章 因特网安全	116
7.8 虚拟服务器	86	保护什么: 分析危险因素	116
7.9 如何评估ISP	86	哪些资产需要保护?	117
7.9.1 市场定位	87	危险来自哪些方面?	117
7.9.2 服务质量	87	9.1 防火墙——火在哪里	118
7.9.3 存在点	87	9.2 防御边界	118
7.9.4 网络拓扑	87	9.3 什么时候需要保护	119
7.9.5 ISP的干线是什么	87	9.3.1 关好大门	120
7.9.6 服务产品范围	88	9.3.2 病毒保护	120
7.9.7 增值服务	89	9.4 防火墙理论	121

9.5 防御方法	122	10.3.5 员工反馈应用	140
9.5.1 代理服务器(桥头堡主机)	122	10.3.6 软件发行	141
9.5.2 包过滤路由器	123	10.3.7 函件和其他	141
9.5.3 包过滤的优缺点	125	10.4 内网:分布式策略	141
9.5.4 电路级网关	126	10.4.1 内网的费用	141
9.6 对因特网应用的保护	126	10.4.2 不同计算结构的比较	142
9.6.1 域名服务(DNS)	127	10.4.3 结构费用	144
9.6.2 Gopher	127	10.4.4 内网增值	144
9.6.3 广域信息服务器(WAIS)	127	10.4.5 WebMaster	145
9.6.4 超文本传输协议(HTTP)	127	10.5 内网的优点	146
9.6.5 网络新闻传输协议(NNTP)	127	10.6 注意陷阱	147
9.6.6 Telnet	127	10.6.1 培训	147
9.6.7 文件传输协议(FTP)	127	10.6.2 部门问题	147
9.6.8 简单函件传输协议(SMTP)	128	10.6.3 安全	148
9.7 病毒检查和扫描	128	10.6.4 隐私	148
9.7.1 有些“病毒”不是病毒	128	10.6.5 变更管理	148
9.7.2 病毒的运作原理	128	10.7 总结	149
9.7.3 病毒和我们的系统	129	第11章 内网应用	151
9.7.4 网络防毒	130	11.1 TCP/IP-32	152
9.8 安全管理	130	11.2 Windows NT Server 4.0	152
9.8.1 规则	131	11.3 因特网信息服务器(IIS)	154
9.8.2 允许哪些人使用资源	131	11.4 微软Internet Explorer 3.0	156
9.8.3 如何正确使用资源	131	11.5 内网开发工具	157
9.8.4 谁来管理系统	132	11.5.1 Microsoft FrontPage	157
9.8.5 定义用户的权力和义务	132	11.5.2 FrontPage资源管理器	157
9.9 总结	132	11.5.3 FrontPage Editor	159
		11.5.4 使用FrontPage的To Do列表	160
		11.5.5 与平台无关的页	161
		11.6 微软因特网助理(IA)	161
		11.6.1 Word因特网助理	161
		11.6.2 Excel因特网助理	163
		11.6.3 PowerPoint因特网助理	164
		11.6.4 Schedule + 因特网助理	165
		11.6.5 Access因特网助理	165
		11.7 因特网搜索引擎	166
		11.7.1 Alta Vista	167
		11.7.2 Excite!	168
		11.7.3 Microsoft NT Index Server	170
		11.8 内网和 dbWeb	170
		11.8.1 安装dbWeb	172
第四部分 内 网			
第10章 内网原理	135		
10.1 内网和因特网	135		
10.2 真的需要内网吗	137		
10.2.1 内网改善了通信	137		
10.2.2 内网方便了机动用户	138		
10.2.3 内网对用户非常友好	138		
10.2.4 内网减少了出版费用	139		
10.3 内网应用	139		
10.3.1 销售应用	139		
10.3.2 人事应用	140		
10.3.3 技术支持/帮助台	140		
10.3.4 部门Web页	140		

11.8.2	启动dbWeb	172		
11.8.3	检查dbWeb数据源	172		
11.8.4	测试dbWeb	172		
11.8.5	dbWeb教程	173		
11.8.6	访问dbWeb用户交流 新闻组	173		
11.9	总结	173		
第12章	对内部网络的考虑	174		
12.1	机器	174		
12.1.1	现在有什么	175		
12.1.2	以后要做什么	175		
12.1.3	服务器在哪儿	176		
12.2	电缆与光纤	176		
12.2.1	可靠性设计	176		
12.2.2	文档	177		
12.2.3	灾难恢复	177		
12.2.4	集线器	178		
12.2.5	承包配线工程	178		
12.3	对远程访问的考虑	179		
12.3.1	用户有哪些	179		
12.3.2	远程应用程序	179		
12.3.3	远程访问支持	180		
12.3.4	响应请求	180		
12.3.5	帮助台	180		
12.3.6	对客户机软件的支持	180		
12.4	网络项目策划	181		
12.4.1	定义范围	181		
12.4.2	团队协作	181		
12.4.3	包括用户	181		
12.4.4	选择厂商	182		
12.4.5	实施项目	182		
12.5	网络管理	182		
12.5.1	什么是网络管理	183		
12.5.2	从何处着手	183		
12.5.3	资源和设备管理	183		
12.5.4	资源和设备监视	184		
12.5.5	跨平台管理	184		
12.5.6	以Web为基础的网络管理	185		
12.5.7	Web工具的限制	185		
12.6	总结	185		
			第五部分 NT与网络	
			第13章	Windows NT扮演的角色
			13.1	选择因特网平台: Windows NT Workstation还是Server
			13.1.1	Windows NT Server
			13.1.2	Windows NT Workstation
			13.2	用作因特网服务器的Windows NT
			13.2.1	为什么要用Windows NT
			13.2.2	可在Windows NT中使用的因特网 服务器及客户机程序
			13.2.3	DEC和微软的联合: 用Alpha系统 发掘Windows NT的潜能
			13.3	其他厂商开发的工具
			13.4	总结
			第14章	连接方法
			14.1	速度越快, 钱越多
			14.2	上网的频率大不大
			14.3	要用因特网做什么
			14.4	Modem和ISDN连接
			14.5	T1 - T3连接
			14.6	有线电视连接的时代降临了吗
			14.7	与其他人共享连接
			14.8	新技术展望
			14.9	总结
			第15章	硬件平台
			15.1	畅销程度
			15.2	内存
			15.3	磁盘存储和备份问题
			15.4	网络与单机服务器
			15.5	总线以及它的重要性
			15.6	有必要为服务器买一台好 显示器吗
			15.7	其他通信端口硬件
			15.8	群集系统综述
			15.9	用Octopus公司的软件构建 容错系统
			15.10	总结
			第16章	服务器设置
			16.1	接入因特网——单机或网络

16.2 寻址、地址子网和多宿主	216	19.2 Windows NT基本安全机制	249
16.2.1 A类地址	217	19.2.1 用RAS管理Web站点	249
16.2.2 B类地址	217	19.2.2 通过用户权限控制访问	250
16.2.3 C类地址	217	19.2.3 RAS的安全问题	253
16.3 通信	218	19.2.4 密码加密	254
16.3.1 为单位局域网提供因特网 接入方案	218	19.3 IIS安全	254
16.3.2 Windows NT Server和本单位的 因特网站点	219	19.4 S-HTTP	256
16.4 总结	225	19.5 什么是防火墙	256
第17章 服务器软件	226	19.6 审核用户——安全的后端	257
17.1 Windows NT操作系统结构	226	19.7 总结	258
17.2 虚拟内存管理	228	第20章 构建Web页	259
17.2.1 Windows NT Server操作系统已为 因特网作好准备	228	20.1 使用HTML / CGI	259
17.2.2 磁盘访问方法	229	20.2 使用HTML	260
17.3 监视ISP	230	20.2.1 HTML标记	261
17.3.1 硬件抽象层 (HAL)	231	20.2.2 文档头小节	262
17.3.2 DirectX允许直接操作硬件	231	20.2.3 简单HTML脚本	265
17.3.3 大多数图形操作都在内核发生	231	20.3 通用网关接口 (CGI)	266
17.3.4 硬件不在HCL里怎么办	231	20.3.1 窗体	266
17.3.5 什么是Win32 API	232	20.3.2 实际提取和报告语言 (Perl)	268
17.3.6 优先级、权力、权限和 编程模式	232	20.3.3 为Windows NT IIS使用ISAPI	272
17.4 监视工具	232	20.3.4 用HIP Software公司的ISAPI 兼容Perl软件	272
17.5 总结	233	20.4 使用Java	272
第18章 因特网信息服务器 (IIS)	234	20.4.1 Java是一种编程语言	272
18.1 IIS概述	234	20.4.2 Java和Perl的区别	273
18.2 配置IIS 2.0	235	20.4.3 一个简单的Java脚本	273
18.2.1 用控制面板安装	235	20.4.4 到哪儿学习更多的Java和 JavaScript知识	274
18.2.2 万维网服务	237	20.5 ActiveX	274
18.2.3 Gopher服务	240	20.6 总结	276
18.2.4 FTP服务	241	第21章 服务器测试	278
18.2.5 日志文件	242	21.1 网卡	278
18.3 哪种服务对自己的站点最重要?	244	21.2 在内网或因特网测试协议	280
18.4 安全问题	245	21.2.1 TCP / IP——因特网标准	280
18.5 总结	247	21.2.2 IPX / SPX	283
第19章 Windows NT和IIS的安全	248	21.2.3 NetBEUI	283
19.1 用户访问IIS站点时的身份 验证顺序	248	21.3 用PPP还是SLIP连接ISP	283
		21.4 磁盘错误与性能	284
		21.5 用事件日志检查其他错误	284
		21.6 总结	285

第六部分 管 理

第22章 使用管理员组	287	25.1 共享软件、免费软件和简装软件	311
域和工作组——快速入门	288	25.2 其他因特网服务器	311
22.1 用户/组帐号的设置	289	25.3 Windows NT Server的辅助	
22.1.1 用户名和用户组有何区别	289	管理工具	312
22.1.2 本地/全局用户组	289	25.3.1 SomarSoft程序	312
22.1.3 IIS使用的“IUSER_电脑		25.3.2 Executive Software公司	
名”帐号	290	的Diskeeper	314
22.2 访问限制	291	25.4 DEC的AltaVista产品	315
22.2.1 只允许匿名登录	291	25.4.1 AltaVista Search My Computer	
22.2.2 在NT Server里管理用户和		Private eXtension	315
审核事件	292	25.4.2 AltaVista Directory	317
22.2.3 用户管理器	292	25.4.3 AltaVista Mail	320
22.3 设置文件权限	293	25.5 分布式管理	323
22.4 服务器管理器的使用	293	25.6 DMI框架	323
22.5 磁盘管理器	294	25.6.1 综述	323
22.6 总结	295	25.6.2 基本术语	324
第23章 IIS的本地及远程管理	296	25.6.3 DMI的构成元素	324
23.1 Windows NT管理工具	296	25.7 数据模型	326
23.1.1 域用户管理器	296	25.8 DMI服务提供者	326
23.1.2 控制面板的“服务”设置	297	25.9 远程接口	328
23.1.3 事件查看器	298	25.10 安全	328
23.2 IIS管理器	298	25.11 TME 10 NetFinity	329
23.3 HTML版的IIS管理器	300	25.11.1 TME 10 NetFinity特性	330
23.4 用SNMP监视IIS服务器	301	25.11.2 TME 10 NetFinity组件	330
23.5 总结	303	25.11.3 TME 10 NetFinity Services	330
第24章 使用性能监视器	304	25.12 TME 10 NetFinity Manager	330
24.1 性能监视器	304	25.12.1 多协议管理	331
24.1.1 性能监视器的计数器	305	25.12.2 TME 10 NetFinity内部机理	331
24.1.2 报表视窗	308	25.12.3 TME 10 NetFinityWeb管理	331
24.2 网络监视器代理	308	25.13 系统需求	331
24.2.1 用捕获过滤器获得网络通信		25.14 TME 10 NetFinity的安装	332
数据的一个子集	308	25.14.1 容量管理	332
24.2.2 用捕获触发器触发特定的行动	309	25.14.2 故障侦测与报告	333
24.2.3 捕获和查看捕获的数据	309	25.14.3 帮助台支持	333
24.3 IIS日志文件	309	25.14.4 自动管理	333
24.4 总结	310	25.14.5 与Novell ManageWise集成	333
第25章 其他工具	311	25.14.6 TME 10 NetFinity GUI	334
		25.15 总结	335

第一部分 引 言

第1章 因特网和内网的重要性

从美国国防部的一项研究发展而来，因特网现已成为世界上最著名的网络。但也要注意这样一个事实，因特网实际是由一系列更小的网络组合而成的，并非一个单独的网络。本章将介绍目前最时兴的两种网络类型：因特网和内网。重点放在一些特殊的细节上面，帮助大家更好地理解这两个名称的含义。

1.1 因特网扮演的角色

从技术角度看，因特网是一系列互相连接起来的网络，并不具有固定的边界。从一个规模相当小、只连接了数百台电脑的研究型网络开始，因特网现已成长为一个包容了数量众多的子网、连接了约2000万台主机的全球性网络。由于因特网具有“全球性”，所以人们能够轻易访问任何一个因特网节点，并在全世界的范围内对报文和服务进行路由选择。这便导致如今的人们以极大的热情投身于其中，用它进行学术研究、政府工作以及进行商业活动。它的真正潜力也许要用另一个10年来进行发掘和验证。本章将就现在及未来的一些因特网应用进行说明；它们通过提供报文投递、信息定位和传输以及在线订购等机制，极有可能对公司运作乃至普通大众的生活产生巨大的影响。

“因特网应用”实际是指一种特殊的程序，它在TCP/IP协议套件的顶部运行，并能进行预先定义好的操作。因特网应用的例子包括电子函件、文件传输、远程终端访问以及浏览万维网等。

1.1.1 电子函件

因特网最早流行的一个应用便是在电脑之间传递报文或消息。这种报文传递——或电子函件传递——最早应用于学术领域。后来随着图形用户界面（GUI）的问世，才使其深入了普通大众的生活。最开始用于传递报文的程序采用的都是以文本为基础的，它们用助记符和一些特殊的命令来收发报文。GUI程序开发成功后，使报文的创建和传输方法都发生了质的飞跃。除此以外，尽管因特网的地址结构为刚入此道的新手造成了一定的麻烦，使他们难于正确地定址及编辑函件，但随着各种辅助工具的开发成功——比如地址簿、在线目录以及其他类似的工具，使得电子函件的相关操作变成一种简单的“指点和键入”行为。

目前，电子函件仍然是因特网上最流行的一种应用。单位和个人均可通过这种途径交流思想、发出订单以及检查时间表等等，甚至能够传送影像、声音和其他类型的数据文件。但是，为了用普通的函件传递数据文件，需要采用特殊的编码机制。因为这会涉及二进制文件的传输，而将不同网络连接起来的传统网关互联方法却不允许传输这些形式的数据。尽管现在有不少网关都支持8位字节，但支持得最多的仍然是7位字节。为避开这个限制，已开发出了许多优秀的编码方法，比如UUENCODE、XXENCODE以及MIME等等。对目前接入因特

网的用户来说，大多数人都可以方便地交换各类函件，无论其中嵌入或连接了什么类型的数据文件。其间的转换过程往往是“透明”的，普通用户感觉不到。采用编码和解码方法以后，数字化的语音批注、商品图像、数据文件以及传统的纯文本函件都可以参与交换。

1.1.2 文件传输

文件传输是发送大块信息的一种机制。它的容量往往超出了电子函件的限制。TCP/IP协议套件包含的“文件传输协议”(FTP)与早期的电子函件程序类似。事实上，早期的FTP应用就是建立在文本基础上的。为使用FTP，用户需要掌握一系列命令和程序，用它们建立与一台远程电脑的连接、更改远程主机的目录以及定位与传输一个或更多的文件。同电子函件应用类似，许多基于图形用户界面的FTP应用程序都是在90年代初期才开发出来的；它们极大简化了这种应用。

FTP是一种客户机/服务器应用，服务器支持两种基本形式的连接：匿名和限制。针对一台服务器的一个或多个文件目录，匿名连接为任何客户机都提供了“读”、“写”或“读/写”权限。为建立这样的连接，用户需要用客户机应用程序在提示用户名的时候输入：anonymous，即“匿名”。提示密码的时候则通常可以输入自己的电子函件地址，或干脆不输。与此相反，一个限制的连接则要求用户在服务器上拥有自己的一个专用帐号，否则无法建立连接。

目前，FTP是各家单位或公司采用的一种流行方案；便于用户访问本单位的一些出版物、软件补丁、在线文档以及类似的信息。事实上，现在大多数硬件和软件开发商都在自己的因特网FTP服务器上提供了一个匿名FTP帐号。用户可下载他们自主开发的一些软件，比如测试软件和补丁程序等等。在许多厂商销售的产品里，都通过用户手册介绍了访问他们的FTP服务器的方法。用户可以获得一个驱动程序的最新版本、软件补丁或者常规的产品信息。因此，从技术支持的角度出发，FTP是与用户沟通的一种非常重要的手段。

1.1.3 远程终端访问

因特网上最流行的第三种应用是远程终端方法。它对因特网的成长有着重要的推动作用。目前已开发出这方面的许多应用程序。用户可以连接到一台远程主机，然后将自己的本地电脑作为对方的一个终端使用。这种连接不在乎地理位置的远近，南半球的一台电脑完全可以成为北半球一台主机的终端。两种最流行的远程终端应用是Telnet和TN3270。

Telnet是一种独特的TCP/IP应用。运行Telnet后，个人电脑也可以作为终端设备远程访问一台ASCII主机。由于不同的主机采用了不同的换码字符序列对屏幕上的信息进行定位，所以一个Telnet应用通常要支持多种终端仿真模式，以便理解一种特定主机生成的代码。例如，用Windows 95自带的Telnet程序访问一台MUD主机时，往往会出现无任何显示或者自己输入的内容无法传送到远程主机的情况。此时便应换用仿真模式更全面的ZMUD软件（一种MUD游戏专用共享软件，需注册）。它能对更多的换码序列进行控制。常见的终端仿真模式包括TTY，VT52，VT100，VT220，VT320，VT340，TB950，WYSE50和WYSE60等。选用这些模式，您的PC即可摇身一变，成为一种特定的终端机。

而在另一方面，TN3270是一种比较专业的终端通信程序，用于访问IBM S/370和S/390主机。TN3270能够仿真某些类型的IBM终端，并允许PC执行TN3270仿真程序，以便对由IBM主机生成的屏幕代码进行正确的解析。

获得对远程电脑的访问能力后，在需要获取来自大型机的信息时，用户就可以方便地避开计算机中心对自己的限制。利用Telnet或TN3270，可通过因特网访问自己单位的主机，从

而检查销售报表和交货日期、获得报价信息或进行类似的操作，毋需专门往单位的计算中心跑一趟。

总之，通过Telnet能有效地提高员工的工作效率。

1.1.4 Web服务器

尽管前面介绍的各种应用在因特网里都扮演了重要的角色，但万维网（WWW或Web）才是推动因特网应用爆炸性增长的真正动力。万维网由遍及全世界的、数量众多的服务器组成，它们可通过“超文本传输协议”（HTTP）和“统一资源定位符”（URL）进行连接。URL是对位于相同或不同服务器上的文件进行引用的一种方法，而HTTP则是用于传输Web文档的一种协议。

Web文档是用“超文本标记语言”（HTML）创建的；Web服务器上放置了大量的超文本文档。“超文本”代表的是一种特殊的信息展示方法。通过这种方法，文档里一些特殊的文本或图像内容与指向其他文档或程序的一个链接关联起来。如单击与一个链接关联起来的文本或图片，就会显示对应的文档或启动程序。事实上，HTML允许文本、嵌入式图片、数字化语音以及影像与一个文档关联起来。因此，通过万维网，可以对包含了各种信息类型的文档进行交换。

万维网本质是一种客户机/服务器计算模型。客户机在这儿以Web浏览器的形式出现。浏览器用户通过键入一个URL，或者在查看文档的时候选中一个链接，从而访问不同的Web服务器。

表1-1列出了五种常见的URL前缀。尽管所有浏览器都支持HTTP，但许多浏览器都采用了模块化设计，要求用户指定一些特殊客户机程序的位置，以便支持对相应URL类型的访问。例如，假设单击一个与Telnet URL关联起来的链接，那么肯定要求启动一个Telnet客户机程序。而这种程序并未由浏览器内置。类似地，为收听Web文档里的语音信息和观看影像剪辑，通常都要求为一个浏览器安装适当的声音和影像查看器。

表1-1 常见的URL前缀

前 缀	说 明
http://	HTTP服务器
ftp://	FTP服务器
file://	本机的HTML文件
telnet://	Telnet服务器
gopher://	Gopher服务器

为迎合当今的潮流，各家公司纷纷安装自己的Web服务器，向全世界的人推销自己的产品和服务。这进一步刺激了因特网的增长。在Web空间里占有一席之地后，可以方便客户观看本公司的商品目录、发出订单和查阅其他相关信息。另外，自己也可以利用浏览器比较其他商家的做法，进行市场调查与分析，以及在因特网上搜索自己需要的信息等等。从几年前只有数百台服务器连接因特网，到今天的大约20万台Web服务器——这个数字还在不断增长，可以看出万维网的服务发展有多么迅速！从IBM到花花公子、从迪斯尼到可口可乐、从克莱斯勒到其他难以计数的单位，几乎各个公司、政府部门以及大学都架设了自己的Web服务器，用它提供自己的商品和服务。另外，由于客户机使用的万维网浏览器做得越来越方便，可以实现越来越多的功能，所以更加强烈地推动了因特网的发展。

1.2 内网

简单地说，“内网”或“内部网”仍然是一种因特网技术，只不过在专用网络上应用。这意味着内网仍然要建立在TCP/IP协议的基础上，而且集成了一种或更多的TCP/IP应用，比如电子函件、Telnet以及Web客户机浏览器及服务器等。内网可能是包含了一台FTP服务器的局域网。也可能是由几个局域网通过广域网途径连接到一起的专用网络；其中的一个或多个局域网提供了Web和/或Telnet服务。

在单位网络里应用因特网技术具有一些明显的优点，比如员工培训和产品开发都显得非常方便。涉及培训的时候，员工可以采用一套通用的因特网和内网应用程序，从而缩短了学习不同软件操作方法的时间，并可提高他们的工作效率。涉及产品开发的时候，再也用不着分别针对内部和外部使用而掌握不同的应用程序。员工只需学习一种应用程序的操作，然后就可以同时满足因特网和内网的信息需求。

由于面向因特网的产品开发对众多的公司来说都具有极大的诱惑力，所以一旦能在公司的内部网络里使用这样的应用程序，就可以随时用到最新的技术。不用像以前那样等待这些技术移植到各种专用的系统。

运用内网，各家公司可以快速添加各种应用，从而明显改善内部员工进行日常工作的效率。例如，现在许多单位设立了一个基于Web服务器的“帮助台”，为单位内部的员工提供服务。员工们可用自己熟悉的一种浏览器访问这个地方，报告自己遇到的问题，并请求解决；或者只是简单地检查一个电脑系统在周末的可用性。随着因特网越来越深入普通大众的生活，我们可以预测会有越来越多的公司、政府部门以及大专院校将传统的专用网络转换成基于TCP/IP协议的内网，进一步促进内网技术以及因特网技术的发展。

1.3 总结

因特网由大量更小的网络相互连接构成，没有一个固定的边界。如果在一个专用网络里应用TCP/IP协议，则可以建立一个内网。无论因特网还是内网都是一种正在快速发展通信环境。

第2章 网络通信的发展

2.1 开山始祖——阿帕网

今天，您可以悠闲地坐在显示屏的前面，指点鼠标，在瞬息间与世界的另一端通信。数量众多的节点和主机默默而迅捷地帮您将触角伸向世界上任何一个可能的角落。对当今的年轻人来说，在他们出生的时候甚至尚未出现这样的技术！它从问世到现在只有四分之一世纪的时间；在一些先驱的努力下，才有了今天的万维网。

通过检索一个像“World Wide Web”、“network”或“router”的关键词，您可以要求万维网告诉您有关它自己的情况。甚至可以为Web提供自己的住址，让它显示您所在街区的地图。现在因特网为我们提供了高分辨率的漂亮图形；利用其中的“热点”，可以轻松自如地点击鼠标按钮，将自己带到希望去的地方。但在最开始的时候，却是没有彩色、没有声音、没有多媒体的，不可能为用户带来如此舒适的冲浪感受。事实上，那时根本没有“冲浪”的概念；因为甚至连鼠标都没有。

1960年前，人们印象中的电脑都是一些体积庞大的累赘家伙。“连接”的概念尚未深入人心。远程连接相当罕见，通常只有那些教育和研究机关的用户才能与一些由政府提供资金的项目连接。电脑间的连接受限于一条特殊数据电缆的最大长度。1957年，美国国防部（DOD）颇有先见之明地想开发一种新技术，叫作“包交换”。他们主要的兴趣是制订一套方法，能够将国与国之间的电脑连接起来，而且使最终建立的干线结构尽可能地稳定，同时具有强大的容错性。即便其中的一部分由于灾难性事件甚至战乱而被破坏，其他部分仍然能够正常通信。在包交换系统里，数据被分割成一些小块——即数据包或“报文”——传送。每个块都对应的标记，说明自己来自于哪儿，以及要去什么地方。数据包应有一个特定的长度，而且用不着十分可靠。数据包将从一台电脑转发给另一台电脑，直到它们抵达自己的目的地为止。如其中有任何数据包丢失，则要求起源地重发一遍。DOD的一个职能部门叫作“高级研究项目局”（ARPA）。它的职责是监督实施国家对新技术的开发。ARPA管理着国防部的基金运用。为研究和构建一个像这样的示范网络，它向外界发出了报价通知。这个示范性网络便是今天Web的前身，正式名称叫作ARPAnet，或“阿帕网”。

ARPA包交换网络的报价通知引起了洛杉矶加利福尼亚大学（UCLA）一些研究人员的浓厚兴趣。他们向ARPA提议设计和运行一个“网络测量中心”，以便对这种“新技术”的性能进行评估。ARPA采纳了他们的提议，并建立了因特网的第一个节点。这个最早的节点使用的是一台Xerox Sigma 7计算机。照今天的标准看来，它的功能实在是过于简单。但无论如何，都标志着一个崭新网络时代的开始。

为构建这个未来型的网络，ARPA将工程承包给了“Bolt, Beranek, and Newman”，即BBN。这是位于麻萨诸塞州剑桥大学的一家研究机构。参与站点开发的成员被召集到了一起，组成当时算是默默无闻的“网络工作组”（NWG）。BBN设计和构建了四台接口电脑——亦即著名的IMP（Interface Message Processor，接口报文处理机）。其中一台电脑——Honeywell

516——大约在1969年9月份交付给洛杉矶加利福尼亚大学使用。它通过一条每秒400千字节（400 Kbps）的数据链路同一台Xerox Sigma 7连接。这对于那个时代来说是个相当快的速度了。另三个站点采用相同的方法实施，它们组合在一起构成了世界上第一个包含了4个节点的网络。这三个站点分别由斯坦福研究院、圣芭芭拉加利福尼亚大学（UCSB）以及盐湖城犹他大学使用。

这个小型的网络通过一条50 Kbps的环路连接到一起，使用的调制解调器有电冰箱那么大。洛杉矶加利福尼亚大学的研究人员将新网络作为自己的测试床，用世界上第一个远程网络管理软件分析数据包和进行计时。IMP对数据包进行监视，并将可疑的数据保存下来。随后，这些数据会移交给洛杉矶加利福尼亚大学的“网络测量中心”。这与今天任何类似的研究工作都一样复杂，只不过那时的数据以非常慢的步调移动。

协议开发第一个真正的推动力来自于洛杉矶加利福尼亚大学的研究人员。遍布全美的教育机构拥有各式各样的计算系统。需要一种方法激起他们将所有这些系统连接到一起的兴趣。1969年，一份讨论包交换方法的文件在“网络工作组”的研究人员之间传阅，许多人都为它作上了自己的注释。这便是后来以RFC闻名的那种文件的早期产品。RFC是“注释请求”的简称，即Request for Comments。通过要求人们提供注释，各种各样的思想可以不受阻碍地传播，同时不会影响到个人的创造力。今天，这种形式的建议和注释程序已得到了广泛的采纳。

70年代初期，最早的协议——Telnet、FTP（文件传输协议）和“网络控制协议”（NCP）的最初版本——被正式规定。但那时只提供了极少的客户机/服务器功能。通过Telnet，机器可从一个远程位置登录，并执行命令行操作。利用FTP，可以请求在主机和远程客户机之间请求复制一个完整的文件。NCP提供了基本的数据传输控制和网间定址代码。在ARPA的指导下，其他工作正在有条不紊地进行，而且诞生了NCP一个更健壮的版本。

由于机器的类型千差万别，所以协议的开发困难重重。但到1971年的时候，阿帕网里已包含了20个节点。在这个网络的基础上，30所大学相互间进行交流，并协同完成一些研究工作。1972年，在华盛顿特区召开的“国际计算机通信会议”（ICCC）为公众演示了一个示范性网络，普通人可以用它跨越国界运行程序。在这次会议上，使用了世界上第一个环形局域网。此次会议获得的一个巨大成果便是建立了“国际信息处理联盟”（IFIP）。它是今天这个因特网的国际化连接基础。

ARPA的管理层事先没有定义好阿帕网的目标与用途。到阿帕网正式投入运行后的第二年未，长途计算的主要目标仍然没有正式确立。阿帕网的用户已对这个网络进行了积极的改造，用它为新闻和个人报文的传输提供服务。在美国联邦政府花钱建设的这个网络上，研究人员相互间进行讨论和合作，共同工作。不久便出现了邮寄列表，可将一个主题同时广播给许多读者。当时出现的第一个热门主题便是科幻小说。早期的技术需对函件报文进行存储与转发处理，投递时间相当长。事实上，因特网在可靠性方面的许多进展都来源于研究人员改进函件处理程序的个人兴趣。由于阿帕网正以积极的态势成长，促使“网络工作组”制订更多的RFC。另一些网络实施方案也诞生了，需要更多的标准和协议来维系网络的正常运行。

2.2 新协议面世

以太网的概念最开始是于1973年由施乐公司（Xerox）的Palo Alto研究中心（PARC）提出来的。这个概念的基础是将随机访问无线系统的方法应用到一个同轴电缆网络里的想法。

今天的以太网是世界上最流行的网络媒介。最开始开发的时候，以太网就将自己设计目标定位在填补长距离、低速率网络连接所造成的真空地带，专门建立高速率、专门化、距离非常短的电脑间连接。

那时出台的另一个流行标准是令牌环。令牌环网络最开始是由IBM公司在与开发以太网的同一个时期里设计出来的。令牌环仍然是IBM的主要局域网技术，它的流行程度仅次于以太网。

70年代中期，IBM也制订出了自己的广域网“同步数据链路控制”（SDLC）协议。SDLC是建立在位同步操作基础上的第一种链路层协议。这个协议的作用是相当重要的；因为同建立在字符操作基础上的协议相比，以位（比特）为单位进行操作的SDLC显得更加有效、更加灵活以及通常更为快捷（今天依然如此）。以最开始的SDLC规范为基础，国际标准化组织（ISO）对其进行了适当的修改，编制出了“高级数据链路控制”（HDLC）协议，并向全世界推广。

DEC公司之DECnet协议家族的第一个版本为DEC电脑相互间进行对话提供了一条途径。DECnet允许两台直连的PDP-11小型机进行通信。当然，DECnet协议得到了不断的发展，现在已出到它的第5个版本。该版本支持现代所有的“开放系统互联”（OSI）协议。

互联网络正在持续得以扩展，越来越多的研究人员需要访问计算系统——那时主要是为了发电子函件。远程连接服务也开始得到开发。跨越众多的公共数据网络（PDN），需要通过一系列协议为用户提供广域网连接。Telnet和Tymnet在这个时候得到了极大的成功。随着协议标准化，硬件设备也逐渐统一，从而使连接费用大大减少。其中一个显著的成果是X.25。这个协议是由电话公司开发的，能够在忽略客户机系统类型的前提下工作。X.25规范在全世界得到了广泛采纳。如今，该协议正由联合国的一个著名的机构实行管理。这便是“国际电信联盟”（ITU）。在它的努力下，X.25成为所有电信标准中最具全球性的一种。

1975年中，ARPA断定阿帕网已具备自运行的能力，并把它交由美国国防部通信局（DCA）负责。这个机关还有另一个不常用的名字：国防部信息系统局。

70年代最后一个重要的协议开发项目是“施乐网络系统”（Xerox Network System, XNS）。XNS的设计目标是跨越不同的通信媒体和处理器。由于它的市场开发较早，所以XNS得到了大多数局域网公司的采纳。每家公司都对其进行进一步的修改，使它更符合自己的系统。其中最著名的修改是Novell公司作出的，它直接成为今天的IPX（网间报文交换）协议。

2.3 因特网略具雏形

1977年，新的数据传输媒体问世了。

经多年的运行证明，阿帕网不仅实用，而且具有强大的潜力。于是ARPA开始着手研究用同步卫星（SATNET）和地面机动报文收发设备（PRNET）与海面船只及地面移动单位进行报文交换的可行性。这个研究程序最早是在1973年启动的。那个时候，曾经用位于旧金山一辆货车里的DEC LSI-11机器进行机动报文收发试验。报文通过一条点对点的人造卫星通信链路发送到挪威；然后通过电缆传到伦敦；最后通过“大西洋报文人造卫星网络”（SATNET）传回——通过阿帕网返回位于USC信息科学院的一台DEC KA-10计算机。可喜的是，数据在如此繁复的通道进行传输的时候，没有发生任何数据丢失的现象。就当时的技术背景而言，这无疑是个引人注目的巨大成就。这次试验也证明有必要对因特网协议套件进行某些改动。

由此导致的直接结果便是从互联网协议 (IP) 转变为传输控制协议 (TCP), 从而确保报文数据能够更可靠地传递。美国军方对这个重新设计的、健壮的因特网产生了浓厚的兴趣。由此导致了对人造卫星系统的改造, 并开发了更多的报文收发机制。

到1979年末的时候, 阿帕网已成为美国的一条骨干网络, 为政府投资的研究项目提供新闻和函件服务。AT&T此时发行了Unix操作系统的第7版; 其中便包括了一项新功能, 叫作Unix-to-Unix复制, 或称UUCP。杜克大学和东卡罗莱纳大学的一些学生联合起来, 开始设计自动拨号调制解调器。并用UUCP软件连接位于这两所大学的Unix主机。在学校举办的Unix用户会议上展示了他们的成就后, 更多的地方开始相互连接起来, 并着手开发NetNews Network (网络新闻网); 这个东西今天叫作Usenet News。

BITNET是由纽约市立大学 (CUNY) 研制成功的一个网络。BITNET的全称是“Because it's time network”; 翻译过来便是“因为现在是网络时代”。假想您在1981年使用一台IBM大型计算机, 就可以很容易地与这句口号产生共鸣。最开始的时候, BITNET是个采用“存储与转发”机制的网络。接到的报文被保存起来, 并在主机下一次成批处理外出事务的时候转发出去。同Usenet相比, BITNET显得要保守得多。BITNET的基本功能是为自己的客户机提供函件和Listserv服务。在这儿, Listserv的全称是“List Server”, 即“列表服务器”; 亦可将其称作“函件散发器”。Listserv接到某个客户机发来的一封信件以后, 它会重新将其发送给订阅了邮寄列表的所有客户。

当各家公司都在蠢蠢欲动的时候, DEC公司率先提出了“透明网桥”的概念。透明网桥意味着将网桥接入网络以后, 它就开始监视网络通信, 并根据它对网络通信的控制记录构建自己的路由选择表。这样便将实际通信与用户感受到的响应时间的改善有效地隔离开来。透明网桥在今天的以太网局域网里得到了广泛应用。

Berkeley Software Distribution (BSD) 公司将TCP/IP集成到自己的Unix 4.2版本里。而且在1985年的时候, 因特网正开始蔓延到一些专用网络领域。BSD UNIX迅速成为最受欢迎的因特网商用产品。在这个产品里, 随附了一个新版的“路由选择信息协议”(RIP)。RIP最开始是由施乐公司为自己的XNS协议套件设计的。由Berkeley公司提供的那个版本对其进行了进一步的扩展。RIP的目标是维持到路由器目标表格的一条最佳路径。它在当今的许多商用路由器里得到了广泛的应用。

在这个新型网络产品满天飞的年代里, 另一些值得注意的商业化产品包括苹果公司的AppleTalk、Novell公司的NetWare以及Banyan公司的“虚拟综合网络服务”(VINES)。

到1984年的时候, 因特网的成长步伐明显加快, 这使任何一个站点都几乎不可能再像以前那样维持一个随时更新的主机表, 在其中列出接入因特网的所有主机。此时便出现了一种新的机制, 即现在非常有名的“域名服务”(DNS)。利用DNS, 可以分布式地进行名称解析; 不用再像以前那样进行集中式管理。人们可以读懂站点的名称, 而机器则可以查询域名服务器, 在为服务器分配的域内查找与任何站点对应的数字化IP地址。到那时为止, 已有1000多台主机在仅有15年历史的因特网上运行。

国际标准化组织 (ISO) 意识到有必要建立一个统一的网络模型; 在它的基础上, 不同类型的网络相互间可以沟通。这便是著名的七层OSI协议模型, 它正是洛杉矶加利福尼亚大学在70年代建立第一个节点时所需要的。OSI模型很快便成为基本的网络结构, 而且在今天得到了最为广泛的应用。特别是在与一种新型接口进行沟通的时候, 只要它是遵照该模型设计的,