

Windows NT

安装配置与定制

(美) James Causey 等著

京京翻译组 译



1



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 1 卷

Windows NT——安装 配置与定制

(美) James Causey 等 著
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

Windows NT的安装并不仅仅是将光盘插入驱动器,然后让电脑自行其事那么简单。只有针对特定要求,对系统环境进行正确的配置后,才能最大限度地发掘出NT的活力。

通过此书,您会学到让NT4系统顺利启动并快速运行的所有知识。涉及的问题包括网域计划、客户机安装、高级服务安装以及许可证的购买等。Windows NT工作站及服务器在因特网/内网建设中扮演的角色也会得到详细论述。另外,您将经历安装与管理Web服务器的各个步骤。

James Causey, et al: Windows NT Installation, Configuration and Customization.

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:01-98-0531

图书在版编目(CIP)数据

WindowsNT: 安装、配置与定制/(美)克赛(Causey,j.)等著;京京翻译组译, -北京:机械工业出版社, 1998.5(WindowsNT4与Web 站点资源书库)

书名原文: WindowsNT Installotionf、Configuration, and Customization
ISBN 7-111-06225-6

I.W… II.①克… ②京… III.窗口软件, WindowsNT IV.TP316

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第05978号

出版人:马九荣(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:蒋克

三河永和印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

1998年5月第1版第1次印刷

787mm×1092mm1/16·30.75印张

印数:0001-7000册

定价:55.00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 Windows NT入门	1
1.1 Windows NT历史与操作系统之回顾	1
1.1.1 MS-DOS: 微软桌面财富的钥匙	1
1.1.2 PC市场的兴旺与IBM的衰落	3
1.1.3 适合局域网使用的个人电脑	4
1.1.4 OS / 2和LAN Manager	5
1.1.5 微软与IBM的分裂以及NT项目	6
1.2 Windows NT项目的设计目标	7
1.2.1 目标1: 稳定性	7
1.2.2 目标2: 跨平台移植	12
1.2.3 目标3: 兼容性	13
1.2.4 目标4: 高性能	15
1.2.5 目标5: 扩展能力	15
1.3 Windows NT系统结构	15
1.3.1 面向对象的操作系统	15
1.3.2 结构与组件	17
1.3.3 硬件抽象层	17
1.3.4 内核	18
1.3.5 Windows NT执行服务	18
1.3.6 NT环境子系统	21
1.3.7 Windows NT注册表	24
1.4 总结	24
第2章 作为网络操作系统的 Windows NT	25
2.1 是NOS、OS, 但不是DOS: Windows NT入门指引	25
2.1.1 什么是Windows NT	25
2.1.2 16位与32位操作系统	26
2.1.3 不再是DOS	27
2.2 网络操作系统	27
2.3 总结	28

第二部分 计 划

第3章 Windows NT网域规划	29
3.1 网域的元素	29
3.2 委托关系	32
3.3 域模型	35
3.3.1 单域模型	35
3.3.2 主域模型	35
3.3.3 多主域模型	36
3.3.4 完全委托模型	37
3.3.5 域模型的选择	38
3.4 域连网	38
3.4.1 NDIS接口: NT连网的骨干	38
3.4.2 NetBIOS API: 打开NT王国的 钥匙	39
3.4.3 传输控制协议 / 互联网协议 (TCP / IP)	39
3.4.4 NWLink互联网包交换 / 顺序 包交换 (IPX / SPX)	40
3.4.5 NetBEUI	40
3.4.6 应为自己的微软网络选用哪种 协议	40
3.4.7 NT固化的其他网络协议	41
3.5 总结	42
第4章 计划NT服务器的配置	43
4.1 Windows NT支持的文件系统	43
4.1.1 文件分配表 (FAT) 文件系统	43
4.1.2 Windows NT文件系统 (NTFS)	46
4.1.3 高性能文件系统 (HPFS)	48
4.1.4 如何选择文件系统	49
4.2 Windows NT磁盘管理特性	49
4.2.1 分区、卷以及卷集	49
4.2.2 容错文件系统	50
4.2.3 硬件与软件RAID	52

4.3 为NT Server挑选一种硬件平台	53
4.3.1 英特尔x86	53
4.3.2 MIPS RISC	54
4.3.3 DEC公司的Alpha	54
4.3.4 蓝色巨人和摩托罗拉的PowerPC	55
4.3.5 具体该选择哪种平台	55
4.4 总结	56
第5章 NT域的许可证问题	57
5.1 NT Server客户机许可证	57
5.2 客户机访问许可证与客户机许可证	57
5.2.1 何时需要CAL	58
5.2.2 每客户与每服务器许可证	59
5.2.3 如何选择许可证模型	59
5.3 对许可证常见问题的解答	60
5.4 有关许可证的最后注意事项	61
5.5 总结	61

第三部分 安 装

第6章 安装概述	63
6.1 安装计划	63
6.1.1 系统需求	63
6.1.2 兼容问题	64
6.2 安装前的核对表	64
6.3 安装类型	66
6.4 常规安装步骤	67
6.5 总 结	68
第7章 安装过程, 逐步骤指引	69
7.1 准备安装	69
7.2 微软Windows NT硬件兼容列表	69
7.3 安装综述	76
7.4 安装过程	77
7.4.1 启动服务器	77
7.4.2 设置硬盘驱动器和CD-ROM 的驱动程序	78
7.4.3 法律问题	79
7.4.4 决定将Windows NT Server安装到哪里	80
7.5 Windows NT Server设置向导	82
7.5.1 Windows NT网络许可证使用	

模式	84
7.5.2 为服务器命名并选择服务器类型	85
7.5.3 安装Windows NT可选组件	87
7.6 设置Microsoft Networking	88
7.7 IIS和本地工作区的设置	96
7.8 排除安装故障	99
7.8.1 SCSI故障	99
7.8.2 硬件驱动程序的问题	100
7.8.3 设置盘的问题	100
7.8.4 常见故障诊断	100
7.9 执行RISC安装	100
7.10 总结	101
第8章 高级服务的安装	102
8.1 麦金塔服务	102
8.1.1 安装	102
8.1.2 卷的配置	103
8.1.3 用户配置	105
8.1.4 客户机配置	105
8.1.5 连接麦金塔与NT Server	105
8.1.6 设定加密机制	105
8.1.7 路由器的配置	106
8.2 NetWare文件和打印服务	106
8.2.1 安装	107
8.2.2 磁盘卷配置	109
8.2.3 打印机配置	109
8.2.4 用户配置	110
8.2.5 服务器配置	111
8.2.6 总结	112
8.3 NetWare网关服务	112
8.3.1 安装	112
8.3.2 配置	113
8.3.3 许可证问题	115
8.4 总结	115
第9章 客户机的安装与配置	116
9.1 配置Windows NT服务器	116
9.1.1 用户帐号	116
9.1.2 为Windows NT Workstation客户机 配置服务器时要特别注意的问题	119
9.2 为Microsoft Networking设置客户机	

时需要提前掌握的资料	119	9.9 从麦金塔客户机打印到NT服务器	181
9.2.1 客户机的电脑名	119	9.10 对麦金塔服务的管理	181
9.2.2 网域或工作组的名字	119	9.10.1 标识登录进来的麦金塔用户	182
9.2.3 对电脑的说明	119	9.10.2 向麦金塔客户机发送消息	185
9.2.4 网卡类型	119	9.10.3 将文件扩展名与麦金塔的创建者 与类型字段关联到一起	186
9.3 Windows NT Server客户机设置	120	9.11 从NT工作站管理麦金塔服务	187
9.3.1 MS-DOS和Microsoft Windows 3.x客户机	120	9.12 使用MACFILE命令行工具	189
9.3.2 Windows for Workgroups客户机	127	9.12.1 MACFILE VOLUME	189
9.3.3 Windows 95客户机	132	9.12.2 MACFILE DIRECTORY	190
9.3.4 Windows NT Workstation 3.51 客户机	137	9.12.3 MACFILE SERVER	191
9.3.5 Windows NT Workstation 4.0 客户机	138	9.12.4 MACFILE FORKIZE	192
9.3.6 OS / 2客户机	141	9.13 缺点和问题	192
9.4 麦金塔客户机	141	9.14 总结	193
9.4.1 AppleShare文件服务器	141	第四部分 服务器的管理、监视及故障诊断	
9.4.2 AppleTalk打印服务器	142	第10章 服务器的用户界面和控制台 环境	195
9.4.3 AppleTalk路由器	142	10.1 新的任务栏: 更易访问应用程序, 程序间切换如同改变电视频道	195
9.5 深入理解麦金塔电脑	143	10.1.1 改进过的Windows NT任务 管理器	196
9.5.1 AppleTalk和苹果网络	143	10.1.2 开始按钮和开始菜单	198
9.5.2 麦金塔文件结构	146	10.1.3 怎样定制任务栏和开始菜单	206
9.5.3 运用麦金塔许可	148	10.2 新的窗口外观	209
9.5.4 理解麦金塔来宾登录	151	10.2.1 NT的窗口被赋予了新的 外观与感觉	209
9.6 安装与配置麦金塔服务	153	10.2.2 怎样改变显示方式及调节 窗口行为	211
9.6.1 安装麦金塔服务	153	10.3 以对象为基础的桌面	213
9.6.2 配置麦金塔服务	155	10.3.1 辅助鼠标按钮支持 (右击)	214
9.6.3 在Windows NT Server里配置 AppleTalk路由选择	157	10.3.2 怎样在桌面选择对象	215
9.6.4 何时要用AppleTalk路由选择	159	10.3.3 随心所欲地剪切、复制和粘贴	216
9.6.5 创建能由麦金塔访问的卷	164	10.3.4 删除对象	217
9.6.6 查看与修改由麦金塔机器 访问的卷	170	10.3.5 使用新的桌面快捷方式	218
9.6.7 删除由麦金塔机器访问的卷	170	10.3.6 对象属性	219
9.7 微软用户验证模块	171	10.3.7 让桌面充满个人色彩	221
9.7.1 理解MS UAM	171	10.4 在文件夹与文件间漫游	222
9.7.2 在麦金塔客户机安装MS UAM	173	10.4.1 使用“我的电脑”桌面图标	222
9.7.3 在麦金塔客户机使用MS UAM	174		
9.8 使用AppleTalk打印机	175		

10.4.2 拜访“网上邻居”	222	11.6 规则与安全管理	249
10.4.3 回收站	223	11.6.1 帐号规则	249
10.4.4 我的公文包: 使不同版本 的文件同步	224	11.6.2 用户权限及高级用户权限	251
10.4.5 Windows NT资源管理器: 远远超越了文件管理器	225	11.6.3 审核	251
10.5 总结	226	11.7 组的创建与管理	252
第11章 Windows NT Server的用户管理	228	11.7.1 组类型	252
11.1 域用户管理器概述	228	11.7.2 创建新组	252
11.1.1 用户管理器布局	228	11.7.3 对现有组的管理	254
11.1.2 用户窗口	229	11.8 总结	254
11.1.3 用户组窗口	230	第12章 创建和管理共享目录	255
11.2 内建的用户与用户组概述	230	12.1 安全基础: 文件和目录级 许可以及共享级许可	255
11.2.1 内建用户组	231	12.1.1 理解目录级许可	255
11.2.2 内建用户	233	12.1.2 网络内的目录共享	262
11.3 基本用户属性	234	12.1.3 共享安全	262
11.3.1 用户名	234	12.1.4 默认共享卷	263
11.3.2 全称	234	12.1.5 创建新的共享卷	264
11.3.3 描述	235	12.1.6 用共享级许可补充文件和 目录级许可	266
11.3.4 密码和确认密码	235	12.1.7 隐藏共享卷	267
11.3.5 用户下次登录时必须更改密码	235	12.2 与NetWare的集成	268
11.3.6 用户不得更改密码	235	12.2.1 NetWare网关服务	268
11.3.7 密码永久有效	235	12.2.2 NetWare文件和打印服务	272
11.3.8 帐号暂时禁用	235	12.3 麦金塔服务	275
11.3.9 帐号锁定	236	12.3.1 麦金塔服务的安全问题	275
11.3.10 “组”按钮	236	12.3.2 创建麦金塔兼容卷	276
11.3.11 “配置文件”按钮	237	12.4 总结	278
11.3.12 “时数”按钮	237	第13章 创建与管理打印机	279
11.3.13 “登录到”按钮	237	13.1 打印机创建基础	279
11.3.14 “帐号”按钮	238	13.1.1 与打印服务器连接	280
11.3.15 “拨入”按钮	238	13.1.2 安装一台本地打印机	282
11.4 高级用户属性	239	13.2 打印机共享	283
11.4.1 用户配置文件及对它的管理	239	13.2.1 管理打印属性	283
11.4.2 登录脚本及对它的管理	244	13.2.2 远程管理	289
11.4.3 Windows NT的主目录	246	13.3 总结	289
11.5 创建用户和使用用户模板	248	第14章 磁盘管理	290
11.5.1 创建新用户	248	14.1 磁盘管理器概念	290
11.5.2 通过用户模板创建新用户	248	14.2 启动磁盘管理器	291
11.5.3 根据用户模板创建一名新用户	249	14.3 配置磁盘管理器	291

14.4 分区的运用	294	15.10 WINS的前身: LMHOSTS文件	322
14.4.1 使用现有分区	294	15.11 NetBIOS名字的注册及释放	322
14.4.2 创建分区	294	15.12 WINS的优点	323
14.4.3 格式化分区	296	15.13 WINS的安装	324
14.4.4 标记活动分区	297	15.14 配置WINS管理器	324
14.4.5 创建扩展分区	298	15.15 配置WINS服务器	326
14.4.6 创建逻辑分区	298	15.16 WINS复制	328
14.4.7 删除分区	299	15.17 全局首选项	331
14.4.8 分区的属性	300	15.18 WINS故障诊断	332
14.5 磁盘卷	301	15.19 总结	332
14.5.1 卷集的使用	302	第16章 远程管理	334
14.5.2 使用镜像分区	303	16.1 远程管理入门	334
14.5.3 使用带区集	306	16.1.1 远程登录	335
14.6 保存磁盘配置信息	308	16.1.2 客户机/服务器处理	335
14.7 总结	308	16.1.3 自动化系统管理	336
第15章 网域管理	310	16.2 远程监控工具	336
15.1 委托关系	310	16.2.1 远程用户管理器	338
15.1.1 何时需要委托	310	16.2.2 远程事件查看器	339
15.1.2 委托关系的优点	311	16.2.3 远程服务器管理器	340
15.2 委托关系的类型	311	16.2.4 远程性能监视器	341
15.2.1 单向委托关系	311	16.2.5 远程目录与打印机控制	342
15.2.2 双向委托关系	312	16.3 脚本与远程监控	342
15.3 委托模型	313	16.4 分布式系统管理工具	344
15.3.1 主控委托模型	313	16.5 总结	344
15.3.2 完全委托模型	313	第17章 从NetWare迁移	345
15.4 建立委托关系	314	17.1 历史回顾: 微软与Novell	345
15.4.1 步骤1	314	17.2 NetWare网关(和客户机)服务	346
15.4.2 步骤2	315	17.3 NetWare迁移工具	358
15.4.3 步骤3	316	17.3.1 准备迁移	359
15.4.4 步骤4	316	17.3.2 开始迁移	369
15.5 本地与全局组	317	17.4 NetWare文件和打印服务	373
15.6 委托关系的具体应用	318	17.4.1 安装NetWare文件和打印服务	373
15.6.1 通过确认	318	17.4.2 NetWare文件和打印服务扩展	374
15.6.2 域间文件访问	318	17.4.3 配置NetWare文件和打印服务	374
15.6.3 共享网域网络打印机	320	17.4.4 用“服务器管理器”管理 NetWare文件和打印服务	375
15.6.4 管理多域用户	321	17.4.5 用NetWare文件和打印服务从 NetWare迁移至Windows NT	376
15.7 中止委托关系	321	17.4.6 用NetWare文件和打印服务将	
15.8 委托关系故障诊断	321		
15.9 Windows网际名称服务(WINS)	322		

Windows NT集成到NetWare环境	377	20.4 安全规定与程序	420
17.4.7 有必要使用NetWare文件和 打印服务吗?	377	20.4.1 制订规定和程序	420
17.5 NetWare目录服务管理器	377	20.4.2 遵守安全规则	421
17.5.1 NetWare目录服务管理器的要求	378	20.4.3 安全审核	421
17.5.2 帐号信息	378	20.5 什么是C2安全	422
17.5.3 NetWare目录服务管理器 客户机工具	379	20.5.1 D部: 最小保护	423
17.5.4 同步管理器	380	20.5.2 C部: 慎重保护	424
17.6 总结	381	20.5.3 B部: 强制保护	424
第18章 Windows NT 4.0 Server与IIS 2.0	382	20.5.4 A部: 验证保护	425
18.1 准备安装IIS 2.0	383	20.6 Windows NT与C2安全	425
18.2 安装IIS 2.0	383	20.7 物理问题	427
18.3 用户管理器与IIS 2.0访问安全	386	20.7.1 服务器	427
18.3.1 用户管理器的职责	386	20.7.2 限制启动程序	428
18.3.2 控制匿名登录	387	20.7.3 网络	429
18.3.3 为特定用户或用户组分配 访问权限	388	20.8 用户帐号	429
18.4 配置IIS 2.0服务	388	20.8.1 服务的用户帐号	430
18.4.1 配置WWW服务	390	20.8.2 重命名和不使用管理员帐号	431
18.4.2 配置FTP服务	394	20.8.3 禁用来宾帐号	433
18.5 总结	398	20.8.4 强制实施用户配置文件	433
第19章 性能的调节与优化	399	20.9 用户权限	434
19.1 为什么要监视服务器的性能	399	20.10 组	437
19.2 服务器的瓶颈	399	20.11 合理使用密码	438
19.3 Windows NT性能监视器	399	20.11.1 避免明文密码	438
19.4 对象和计数器	400	20.11.2 通过域用户管理器设置密码规则	439
19.5 性能监视器的查看方式	402	20.11.3 密码规则总结	442
19.5.1 性能监视器的图表	403	20.12 登录	443
19.5.2 在性能监视器里捕获警报	408	20.12.1 Ctrl + Alt + Del登录	443
19.5.3 性能监视器的记录视窗	409	20.12.2 隐藏前一个用户名	444
19.5.4 性能监视器的报表视窗	412	20.12.3 显示法律声明	445
19.6 总结	414	20.12.4 输入错误密码的超时设定	446
第20章 高级安全规则	415	20.12.5 用NT系统进行管理	447
20.1 什么是电脑安全	415	20.12.6 通过Windows 3.x和Windows 95 进行管理	448
20.1.1 我们要保护什么	415	20.12.7 为麦金塔机器使用微软 用户验证模块	448
20.1.2 哪些人有害电脑安全	416	20.12.8 使用带密码保护的32位 屏幕保护程序	449
20.2 Windows NT与安全	417	20.12.9 只允许登录用户关机	450
20.3 隐匿安全	418	20.12.10 在Windows NT系统内缓	

存帐号凭据	451	20.17.5 限制网络访问	469
20.13 文件、目录与共享	451	20.17.6 其他厂商的安全主机	469
20.13.1 针对文件与目录级权限		20.17.7 通过点到点通道传输协议	
使用NTFS	451	提升安全性能	470
20.13.2 保护%SystemRoot%	453	20.18 注册表	470
20.13.3 移动与复制	456	20.18.1 保护注册表	470
20.13.4 文件删除子权限	457	20.18.2 注册表内的敏感信息	470
20.13.5 共享级保护	458	20.18.3 注册表安全	472
20.13.6 共享卷隐藏起来并不足以		20.19 打印机	472
保护自身	458	20.19.1 打印机权限	472
20.13.7 登录脚本共享卷	458	20.19.2 TCP/IP打印机	473
20.14 服务	459	20.19.3 审核打印机	473
20.14.1 Win32服务	459	20.19.4 麦金塔客户机	473
20.14.2 复制器服务	460	20.20 备份	473
20.14.3 调度服务	460	20.20.1 备份磁带没有加密	474
20.14.4 作为服务在NT上运行的其他		20.20.2 备份磁带的安全保护	474
应用程序	460	20.20.3 备份操作员	474
20.14.5 因特网信息服务器 (IIS)	461	20.20.4 磁带驱动器的分配	475
20.14.6 “IUSR_电脑名” 帐号	461	20.21 审核	475
20.14.7 FTP发行服务	462	20.21.1 进行面向安全的审核	475
20.14.8 WWW发行服务	463	20.21.2 审核文件访问	476
20.15 域	464	20.21.3 安全日志	477
20.15.1 加入域	464	20.21.4 使系统在安全日志溢出时	
20.15.2 域委托关系	465	崩溃	479
20.16 TCP/IP过滤	465	20.21.5 清除安全日志的规则	480
20.17 远程访问服务	466	20.21.6 对安全记录进行归档	480
20.17.1 密码加密	467	20.21.7 审核备份和恢复事件	480
20.17.2 数据加密	468	20.21.8 不可审核的用户权限	481
20.17.3 RSA拨入权限	468	20.22 防范不怀好意的管理员	481
20.17.4 回拨特性	469	20.23 总结	481

第一部分 引言

第1章 Windows NT入门

1.1 Windows NT历史与操作系统之回顾

Windows NT Server构成了微软公司桌面与网络操作系统家族的骨干。它不仅具备高档工作站操作系统(比如Unix)的强大功能与可靠性,而且具备一些流行桌面操作系统(比如Microsoft Windows与Windows 95)的灵活性与易用性。除这些之外,NT Server还提供了令人称道的集中式文件、打印与应用服务,且能构建功能强大的因特网/内网服务器。

从多方面讲,Windows NT是微软公司最新出品的桌面与网络操作系统。为理解NT的优缺点以及NT的设计宗旨,有必要知道在它之前的操作系统演变史。

1.1.1 MS-DOS: 微软桌面财富的钥匙

微软为什么开发MS-DOS,以及MS-DOS后来为什么能几乎全部占领桌面操作系统市场,这完全可以写成一本厚厚的传记小说。当然,在这本书里不能这样做。但是,至少应该简要回顾一下这段传奇史,否则Windows NT的历史就根本是不完整的。

微软公司成立的初衷是开发一个非常特别的产品:在牛郎星(Altair)机器上使用的BASIC解释器。牛郎星是70年代中期为专业人员提供的一种简易型电脑。在70年代剩下的几年时间以及80年代初期,微软很快成长了起来。尽管规模逐渐扩大,但重点仍放在一些特殊产品上,比如语言编译器以及解释器等等。微软真正的转折发生于1982年,IBM PC的问世功不可没!

个人电脑领域的变革一直没有引起IBM的注意。70年代末期,主要面向电子专家与个人爱好者建立的作坊式市场快速成长起来,每年达到了上百万美元的销售额。并使早期的一些成功者脱颖而出,比如牛郎星与苹果公司等。80年代初期,个人电脑市场的规模已达到了促使IBM反思自己的失策的地步。而在这之前,IBM几乎支配了涉及计算的几乎所有领域。IBM开始正视自己的错误,并在自己并未丧失全部机会之前,拟定了自己的个人电脑开发计划。现在看来,如果IBM在那时决策错误,这个新的商机就有可能永远逝去。

IBM的工程师设计了IBM PC的原型。该机采用英特尔的8086处理器,最初的设计宗旨是使其成为商用型桌面电脑。尽管许多地方都存在缺陷,但历史证明了这种机型的长盛不衰——我们今天使用的、以英特尔处理器为基础的系统依然近似于原来的IBM PC。PC可访问多达640 KB的RAM(那时是个很大的容量),有一个标准的、可扩展的系统总线(允许升级和添加附件,这使得它设计与安装都相当方便与便宜),并可访问不同类型的磁存储设备,其中包括磁带、5.25in软盘以及多达10 MB的、巨大、昂贵的硬盘驱动器。

和以前的做法不同,IBM决定将PC定位成一个开放的商业系统——从电脑界负有盛名的

公司直接采购软硬件，并公开其内部结构。现在万事俱备，只欠东风，IBM的新产品只差一样东西：一个操作系统。

无论电脑还是操作系统，IBM都有很长的开发历史，为自己的PC专门设计一个操作系统应无任何问题。但是，PC当时并非IBM的重点项目。无论时间还是金钱，公司都希望以最小的代价完成该项目。和传统的小型计算机和大型机市场相比，IBM仍然认为刚起步的个人电脑市场并不具备同等的重要程度。由于只是出于一种把IBM的招牌打入所有计算机领域的想法，所以IBM不愿在PC上投入过多的时间与精力。在这个原则的指导下，位于博卡拉顿的工程师们开始主要从其他厂商那里采购PC配件。IBM也用同样的原则指导操作系统的选择；而不是花时间自己来设计。公司开始寻求现有系统的使用许可。

1982年，有一种操作系统显然是个人电脑市场的大哥大，即CP/M（微型计算机控制程序），由加里·基尔道尔编写。CP/M提供了那时个人电脑操作系统需要的所有基本服务：内存和文件系统管理、硬件控制以及一个简单的命令行接口。CP/M在它最开始的平台——Zilog Z80处理器上曾广泛使用，而且能非常方便地移植到英特尔的808x系列处理器上。对IBM来说，CP/M理所当然是新型桌面电脑的首选。IBM与基尔道尔进行了联系，并磋商了CP/M在新型PC上的使用授权问题。

后面发生的事情也许是电脑史上最有趣的悬案之一。对于基尔道尔与IBM的谈判过程，目前有多种说法，但最终的结果却是一致的：基尔道尔以冷淡的态度对待来自IBM的谈判（甚至可以说蔑视），并最终拒绝了与之的合作。IBM是电脑业的巨无霸（现在仍然是），当然不会感谢或宽容对方如此的“厚遇”，决定到其他地方寻求自己的桌面OS。

注意 有些说法是在与IBM特使会面的时候，基尔道尔迟到了几小时。由于讲故事的人不同，您可能会听到对这次迟到的多种解释。比如基尔道尔当时正在参加一个聚会，正在海上冲浪，正在驾驶他的私人飞机，以及正用他的法拉利跑车在海边公路飚车等等。不论怎样，由于这位先生的失误，确实丧失了本世纪软件业最大的一笔买卖！

由于自己在编程语言领域处于领先地位，微软公司早已和IBM进行了联系，要求为PC提供一个BASIC解释器。听说IBM正在寻找一家操作系统供应商，微软向IBM力荐自己，并使他们相信自己能提供这样的一个系统——尽管当时还没有现成的产品。微软匆忙买断了Mini-DOS的版权（也有人叫QDOS；DOS是“磁盘操作系统”的缩写），这是西雅图一家小型公司开发的产品，能与CP/M兼容。经过一番必要的修改之后，微软把它拿给了IBM。IBM登记了这个产品的特许权，把它更名为PC-DOS，并随同IBM个人电脑发售。而微软公司自己销售的产品叫MS-DOS。事实上从此开始，便已决定了将来的个人电脑市场不是由IBM控制，而是由微软控制。只是当时没有人看出来罢了。

什么是操作系统？

“操作系统”（OS）这个术语经常用到，但很少见到准确的定义，造成人们对它的理解往往有一定的偏差。可将操作系统想象成电脑的“核心软件”——无论这台电脑是纤巧的个人数字助理（PDA），还是台硕大无比的巨型机。操作系统提供下述基本服务：

■ 文件系统管理。将数据保存到诸如磁带与硬盘的磁媒体内，并能将数据读回电脑的内存。

■ 硬件管理。直接控制电脑硬件，比如内存、磁盘驱动器以及显示卡等等，执行用户与

电脑内运行的各种软件发出的指令。

■用户界面（或接口）。亦称为“应用程序外壳”。用户界面能让用户发出一系列指令，从而指挥与管理电脑的各项功能，比如启动应用程序、保存与取回文件等等。在许多技术性文章里，都指出外壳并非操作系统的一部分。但事实上，所有现代操作系统都提供了一个外壳，而外壳的类型可想象为一种特定OS的名片。

不同的操作系统提供的服务范围也是不同的。简单操作系统提供的服务并不比上面列出的多很多。而复杂的操作系统却能为用户及应用程序设计者做更多的事情。这个问题的详情将在本章的后面部分讨论，图1-1展示的是OS与电脑内其余部分的关系。

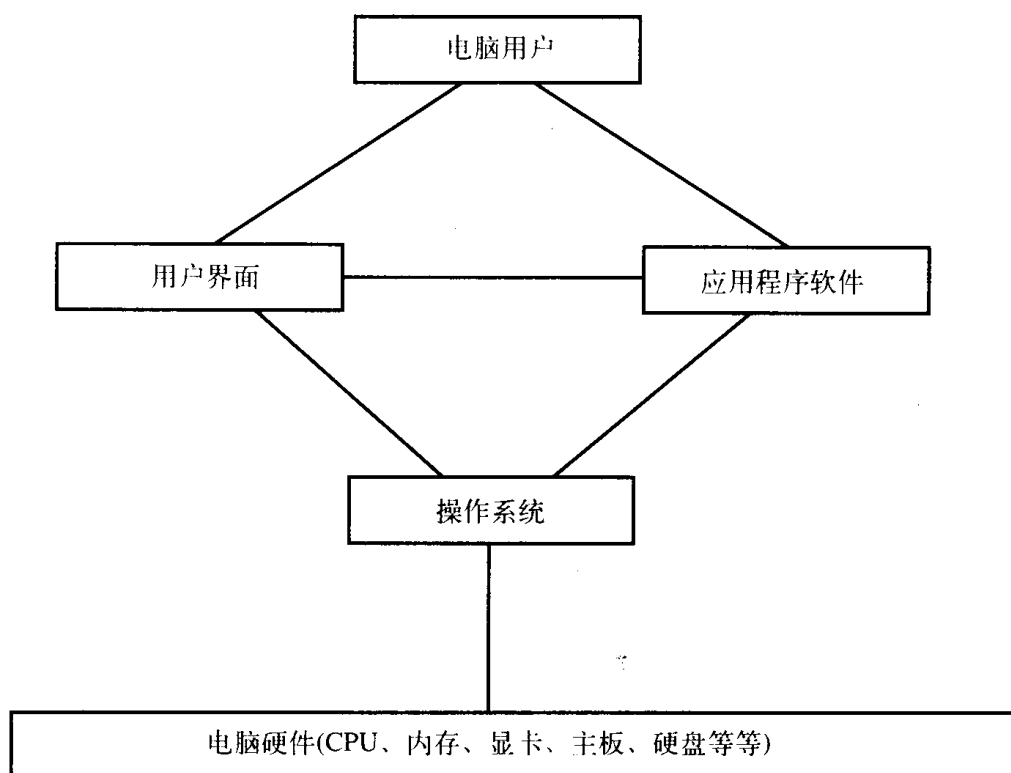


图1-1 操作系统与电脑剩余部分的关系

1.1.2 PC市场的兴旺与IBM的衰落

一切似乎都在预料中，IBM PC迅速打开了销路，树立了商业市场的成功典范。IBM的牌子加上电脑本身强大的功能与灵活性，这一切都促使PC成为标准的商业桌面电脑。作为操作系统DOS的授权人，微软分享了IBM的巨大成功。

1982年，MS-DOS还令人颇不顺眼。而且和其他许多操作系统相比，也并没有特别吸引人的地方。MS-DOS是一种以文本为基础的、面向命令行的操作系统。DOS命令改编自令人头痛的UNIX命令语法，所以对大多数电脑用户来说，它很难学习、理解与使用。事实上，由于实际的DOS命令又与UNIX颇有区别，所以即使是资深的UNIX专家，刚接触DOS时也不得不大挠其头。另一方面，DOS与UNIX的相似性只限于命令语法，DOS缺乏促使UNIX广泛流行的大多数高级特性。

尽管UNIX不易理解和使用，但确实是一种相当强大与灵活的系统。我们通常说UNIX是一种多用户操作系统。这意味着它的设计宗旨是在多位用户之间共享与平衡电脑资源。为达

到目的，UNIX依赖于一种名为“多任务”的特性；也就是说同时执行多个任务。UNIX可通过两种途径利用自己的多用户能力：一种是允许多名用户登录，并同时使用电脑；另一种是允许每名用户执行多个任务，这要么通过开辟多个交互式对话区实现，要么对待完成的作业进行调度，使其在后台运行。而DOS只是种单任务操作系统，不能同时执行多个任务。

多任务能力并不是DOS缺乏的唯一UNIX特性。UNIX也为自己的用户提供了安全防护。在不知道帐号名与密码的前提下，UNIX不会允许其他用户访问和处理他们的数据。UNIX也提供了一套功能齐全的应用程序编程接口（API），程序员能方便、快捷地利用UNIX的各种服务。最后（但不是UNIX成功的最重要因素），UNIX的核心是一个集成的网络操作系统。从最开始的时候起，UNIX就被设计成能由远程站点的多名用户访问，并同时提供交互式对话区以及各种类型的远程服务。

注意 由于集成了连网功能，另外还有UNIX的免费与通用特性，都直接导致它最终成为因特网事实上的标准。

而在另一方面，DOS既没有集成安全特性，也没有集成连网功能。而且它提供的应用程序编程接口相当初级，很难拿它与UNIX的作比较。

但是，所有这些缺陷，以及后来一些显而易见的功能上的不足，都未能成为DOS走向成功之路的绊脚石。尽管比较原始，功能也颇为有限，但和80年代初期的其他桌面操作系统相比，DOS仍占有较大的优势。它特别符合IBM PC作为桌面商业机器的市场定位。

历史已证明IBM PC是一种相当适宜的桌面商业机器。随着PC在商业和家用领域的日益流行，其他厂商意识到了PC机可用大量现成的零件组装——PC兼容机市场诞生了！以康柏（Compaq）为首的这些厂商开始对IBM的基本输入/输出系统（BIOS）软件做逆向工程。BIOS是IBM可成功定义为自己专利的、PC机内唯一的部分。逆向工程成功以后，很快就使兼容机能够运行MS-DOS和为PC编写的所有软件——且成本远低于IBM的“原装机”。不久，IBM就被降级为PC机市场内的一般竞争者。可悲（亦或可喜？）的是，这个市场正是由IBM一手建立，并一度垄断过的。但无论如何，所有兼容系统以及IBM的电脑运行的都是微软的DOS。未经微软许可，DOS是不得随意复制的。另外，DOS也是个很难做逆向工程的操作系统。所以，兼容机厂商只是简单地从微软公司取得特许权，这样才能保证与IBM系统的百分之百兼容。随着PC日渐流行，一个事实变得越来越明朗：真正为PC和PC兼容机市场推波助澜的是微软，而不是IBM。

1.1.3 适合局域网使用的个人电脑

主流共享电脑系统的用户已习惯于创建终端网络，然后登录进入那些系统，并进行交互式对话。随着个人电脑以及基于英特尔芯片的PC兼容机愈来愈流行，有必要将那些桌面系统集成到由它们自己构成的网络里。这样一来，不仅可通过终端仿真程序连接远程主机，而且能在独立的PC间共享文件与应用程序。然而，DOS在设计时并未考虑到要提供这类网络服务。几家公司（包括微软）已着手为PC用户制订一些方案，创建他们自己的局域网（LAN），提供对等连网（工作站—工作站）以及集中式的文件和打印服务。在后一种服务里，通常要用速度快、存储容量大的电脑作服务器使用，用它保存用户的文件、应用程序以及打印数据等等。

DOS的各种局限很快便证明它不适合作为一种真正的网络操作系统使用。由于不具备多

任务能力，所以不适合将它用作中央文件和打印服务器（因为在DOS下一次只能运行一个进程，不能对网络环境内多台机器的请求作出响应）。基于上述理由，以DOS为基础的网络操作系统方案必须依赖于对等模型。在这种模型下，所有工作站都允许其他工作站与自己连接，并传输文件和完成打印作业。但是，没有一台机器可同时处理多个网络请求。对小型工作组来说，这种系统往往能工作得很好。但随着规模的扩大，很快就会变得笨重不堪、速度下降，且很难管理。因此，我们需要一种更好的方案。这样，以服务器为基础的连网技术便应运而生了。Novell和Banyan都及时推出了自己的产品。

Novell的NetWare以及Banyan的VINES都突破了DOS的限制，提供了一套基于服务器的连网方案，它们与DOS有着本质的区别。NetWare是为采用英特尔技术的电脑开发的一种定制操作系统，特别突出多任务与安全防护能力。而这些能力是响应多个并发网络请求所必需的。在一个NetWare网络里，DOS与其他客户机要在自己的本地系统内运行特殊的客户机软件，这样才能获得对NetWare服务器的访问权。作为UNIX系统的一个变种，VINES充分利用了UNIX固有的多任务与安全特性，具备与NetWare类似的优点。这两种网络操作系统很快便被证明特别适合在中、大型网络环境中使用。不久之后，由微软、IBM和其他公司制订的、以DOS为基础的网络方案便被远远地甩在了后面。尽管DOS牢牢控制了桌面应用，但微软并未真正掌握对网络服务器的控制权。

1.1.4 OS/2和LAN Manager

对于PC市场境界的变迁，IBM当然颇不乐意。它显然已经习惯全盘控制自己进入过的市场。对个人电脑这块大肥肉（它终于认识到了这一点），如果不吃掉它，那么IBM还有脸混吗？但是，最令IBM吃惊的是（其他公司也是），PC市场真正的主宰是微软——DOS的版本所有人。制订了重占桌面机操作系统市场的目标后，IBM意识到为了达到目的，必须拥有自己的硬件与操作系统，不能再象以前那样采取“开放式”策略。

为恢复对硬件市场的控制，IBM设计了一系列新型电脑。这些电脑采用了改进过的专利技术（比如新的微通道总线）。为使用这些技术，其他公司必须获得IBM的特许权。

这个策略不久就被证明是没有作用的。兼容机厂商联合到了一起，对现有的硬件设计进行了改动，并制订了新的工业标准。而且最重要的是，这个标准是公开的，不存在许可权的问题，厂商之间可以共同开发与改进。这样一来，许多相互竞争、但又互相兼容的厂商形成了一个比以前更兴旺的市场，不必为从其他厂商那里获得特许权而头痛。这种做法大大降低了成本。

IBM仍坚持自己应在操作系统市场分一杯羹，它把注意力放在了OS/2上。OS/2最开始是和微软公司联合开发的，目标是要改进现有的MS-DOS，并最终取而代之。当时，OS/2设计在与DOS相同的、以英特尔为基础的硬件平台上运行，同时进行了许多显著的改进。这些改进包括多任务；一套功能强大的API，用以简化在此平台上的软件开发；以及一个图形化的用户界面（GUI）——经苹果公司麦金塔机器的使用证明，GUI是对标准命令行界面的一个革命性创新。

OS/2进入市场后并未达到预期的效果（即成为主流系统），原因可从以下几方面来分析：与不同硬件设备协作时的可靠性问题、仍显笨拙的用户界面、以及DOS巨大的市场占有率——它拥有最广泛的安装基础，并有大量成功的应用程序在DOS下运行。使IBM懊恼万分的

是，虽然OS/2确实分到了“一杯羹”，但却以绝对的劣势败给了微软的小宝贝：DOS。在一片欣欣向荣的景象中，DOS所向披靡，持续成长，不断走向成功。用比尔·盖茨在《未来之路》中的话来概括：微软公司和DOS都走入了一个“正循环”，因此得以蒸蒸日上，日益强大。

如果不以成败论英雄，那么我们说OS/2确实比MS-DOS有显著的改进。特别是它的多任务能力，使其特别适合作为服务器操作系统使用。微软后来利用了这些能力，并开发了Microsoft LAN Manager（通常称为LANMan），这是运行于OS/2顶部的一个网络服务器系统。针对单独的工作站，它使用了特殊的客户机软件，这与NetWare是相似的——尽管LANMan使用的网络协议是NetBIOS，后来又换用NetBEUI，但一直未用Novell的IPX/SPX。此外，LANMan还提供了与其他桌面操作系统相同的许多特性与服务，IBM从微软领到了使用LANMan技术的特许权，并开发了它自己的方案：IBM LAN Server。与LANMan相似，LAN Server也能将局域网服务器网络与IBM专用的SNA大型机网络连接到一起。

与定位成桌面操作系统的OS/2相比，LANMan和LAN Server都取得了更大的成功。而且也确实使NetWare在PC局域网市场的份额减少了一小部分。

1.1.5 微软与IBM的分裂以及NT项目

挥舞着MS-DOS这根杀手锏，微软已占据了PC桌面市场，但它同时还想赢得快速增长的服务器市场的份额。尽管LAN Manager是迄今为止这方面最成功的产品，但微软希望超越以英特尔为基础的局部市场。因为，它准备制作一个产品，使其不仅能与NetWare竞争，而且能与UNIX以及其他主流企业网络操作系统竞争。

OS/2几乎完全是用286汇编语言写成的，使其很难移植到其他硬件平台。看来，很有必要制订一套更“开放”的方案，就像UNIX那样。OS/2的系统结构对英特尔的x86处理器系列也有着很强的依赖性。这进一步加大了将OS移植到其他硬件平台的难度。不仅如此，OS/2正面临着严重的硬件兼容问题，需要开发大量复杂以及通常不甚稳定的设备驱动程序，才能使其在采用了不同硬件设备的其他系统内运行。考虑到这些问题，微软决定开发自己的下一代网络操作系统，而不是继续与OS/2的开发搅和在一起。事实证明，这项决定是英明的。它使微软有机会完全脱离IBM，使新操作系统成功之后的得益人只有自己一家。

微软为这个项目命名为NT（即“新技术”），并雇用了大卫·卡特勒。在电脑界，大卫是个鼎鼎有名的人物。他是一些著名操作系统的首创者。“数据设备公司”（DEC）的PDP-11及VAX小型与大型机系列采用的便是这些操作系统。另外，DEC为自己的新64位Alpha处理器开发专用的UNIX版本时，大卫也担当了项目带头人的职责。在OS/2和LAN Manager采用的技术基础上，NT准备创造一个更高级、更可靠、更安全、能跨平台使用的网络操作系统环境。这个系统能充分发挥英特尔及其他厂商的32位处理器技术的潜力。

在微软最开始的计划里，准备让NT集成OS/2的Presentation Manager用户界面与API。但是，在Microsoft Windows 3.0（在MS-DOS顶端运行的一种图形用户界面操作系统）取得了令人惊异的成功，微软改弦更张，换用Windows的“程序管理员”外壳。并开发了一套新的32位Windows API，使其服务于自己的产品。完全与OS/2与IBM公司脱钩。

微软的这个NT项目是相当庞大和复杂的。正如下一小节讲述的那样，Windows NT的设计使微软有机会彻底改变桌面环境，并直接加入与主流网络操作系统厂商的竞争。

1.2 Windows NT项目的设计目标

前面已经提到，微软公司于80年代末期雇用了大卫·卡特勒，命他直接领导“新技术”(NT)操作系统的开发。针对这个新的操作系统，卡特勒和他的设计小组详细制订了大量目标，试图在设计初期就打下良好的基础。这样一来，无论操作系统的第一版还是以后的版本，都能迎合企业用户桌面应用的需求。在第一个版本里，Windows NT达到了最开始制订的许多目标，但仍有一些目标直到前不久仍未达到，另外一些目标则适时进行了修改，以满足操作系统不断变化的市场需求。

1.2.1 目标1：稳定性

设计Windows NT时，当时现成的桌面操作系统通常都是相当不稳定的。对一些更简单的操作系统来说，比如DOS，操作系统的稳定性并不是特别重要的一个问题。这是由于操作系统的任务过于单纯，提供的服务也比较少。最重要的是，同时只能有一个应用程序运行。因此，在这种环境下，只要程序员稍加注意，就能设计出可靠运行的程序，避免造成电脑系统的崩溃。然而，由于OS提供的服务有限，所以电脑的稳定运行完全依赖于软件开发者、软件设备驱动程序以及操作系统服务本身的素质。在这样的一个环境下，系统崩溃迟早都会发生，这是不可避免的。

在个人计算机的早期岁月里，系统的稳定性还是可以接受的。主要是一些素质较高的人(比如电脑发烧友)在操作电脑，他们往往能接受(尽管勉强)这种状况。而且由于PC平台处于发展初期，没有太多的软件可以执行，也没有太多的任务对可靠性与稳定性提出苛刻要求。事实上，大型与小型计算机操作系统之所以能够保证稳定与可靠运行，是由于采用了许多专门的技术。而对早期的PC制造商来说，由于各方面的原因，是无法采用这些技术的。

然而，随着PC机日益成熟，越来越多以前只有高档主机系统才能胜任的任务逐渐转移到了桌面。同时，软件设计者和电脑用户对他们的系统提出了越来越高的要求。由于局域网的问世，早期操作系统(比如DOS)的局限很快便暴露出来。必须对这些OS进行大刀阔斧的改进，降低由于内部冲突与程序错误导致系统崩溃的机率。显然，在一个局域网环境内，将自己的重要文件与应用程序放置到服务器后，谁都不愿看到它们经常崩溃，而且在一天之中频频出现死机故障。

麦金塔及后来图形界面(或GUI)的流行进一步加大了设计的难度。为维护一个“对用户友好”的窗口、图标和图形环境，要求用去大量代码与处理器时间。也就是说，系统开销非常巨大。可以预见，操作系统代码本身就是相当复杂的，这进一步增加了崩溃与死机的机会。

由于桌面系统计算能力的增强，桌面操作系统终于有可能提供多任务特性——在同一台电脑内同时运行多个应用程序。多任务环境为操作系统添加了又一层复杂性。

对操作系统的设计者来说，如再试图将这些新兴及未来的技术合并到原来的OS设计中，势必造成决策上的错误。最终得到的将是一个不伦不类、既不稳定、也不可靠的系统。因此，有必要借鉴大型机与小型机的设计经验，提供完整的系统可靠性，让开发出来的OS能减少系统崩溃的机率，最终完全消灭崩溃现象。

NT的设计通过多种途径来保障可靠性。

1. 抢先式多任务