普通高等教育“十五”国家级规划教材

（高职高专教育）

多用户操作系统

——Windows 2000 Server

傅连仲　　卢　勤　　李　强　编

高等教育出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内容提要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材（高职高专教育）。全书从 Windows 2000 网络管理员所需的知识、能力结构出发，较详细且系统地介绍了 Windows 2000 Server 的各个方面，内容包括：网络操作系统概述、Windows 2000 操作系统简介、Windows 2000 的安装、文件系统、网络服务组件、活动目录服务的基本安装和配置、组策略、系统维护工具、数据存储、安全管理、打印系统的配置与管理、Internet 信息服务器、Windows 2000 的流媒体服务、系统的诊断与修复。

本书可作为高等职业院校、高等专科院校、成人高等院校、软件职业技术学院专业学生学习用书，也可供本科院校的二级职业技术学院、继续教育学校和民办高校以及网络管理员、网络工程师及其他有关人员使用。

图书在版编目（CIP）数据

多用户操作系统：Windows 2000 Server／**傅连仲，卢勤，李强编.—北京：高等教育出版社，**2003.6
ISBN 7 – 04 – 012648 – 6

I. **多**… II. **①傅**…**②卢**…**③李**… III. **服务器** – **操作系统（软件），**Windows 2000 Server
IV. TP316.86

中国版本图书馆 CIP **数据核字（**2003**）第** 044448 **号**

出版发行	**高等教育出版社**	**购书热线**	010 – 64054588
社　　址	**北京市西城区德外大街** 4 **号**	**免费咨询**	800 – 810 – 0598
邮政编码	100011	**网　　址**	http://www.hep.edu.cn
总　　机	010 – 82028899		http://www.hep.com.cn
经　　销	**新华书店北京发行所**		
排　　版	**高等教育出版社照排中心**		
印　　刷			
开　　本	787×1092　1/16	**版　　次**	**年　月第** 1 **版**
印　　张	21	**印　　次**	**年　月第　次印刷**
字　　数	510 000	**定　　价**	26.30 **元**

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。
版权所有　侵权必究

策划编辑　冯　英
责任编辑　章浩平
封面设计　王凌波
版式设计　胡志萍
责任校对　杨雪莲
责任印制

前　言

Windows 2000 代表了 Windows 网络系统模式的一个重大转变，是 Windows 网络系统发展的一个里程碑。其体系结构、所具有的特性和概念是这个操作系统的核心。开始学习活动目录、组策略等管理功能和概念时可能较困难，作者凝聚了多年的实践经验和教学经验编写的本书，就是为了帮助读者理顺有关的概念和任务，缩短学习时间。

本书以应用为目的，较全面地介绍了 Windows 2000 Server 的知识和应用管理。全书共分十四章，其中包括：第一章 网络操作系统概述；第二章 Windows 2000 操作系统简介；第三章 Windows 2000 的安装；第四章 文件系统；第五章 网络服务组件；第六章 活动目录服务的基本安装和配置；第七章 组策略；第八章 系统维护工具；第九章 数据存储；第十章 安全管理；第十一章　打印系统的配置与管理；第十二章 Internet 信息服务器；第十三章 Windows 2000 的流媒体服务；第十四章 系统的诊断与修复。

本书由傅连仲主编，卢勤、李强参编，其中卢勤编写了第三章、第十一章、附录；李强编写了第一章、第二章、第十二章、第十三章、第十四章；傅连仲编写了其余部分。南开大学的刘瑞挺教授在百忙中抽出时间认真细致地审阅了全书，并提出宝贵的意见，在此谨表示衷心感谢。

由于时间仓促，水平有限，难免有错误和不妥之处，希望广大读者指正。

编　　者

2003 年 3 月

出 版 说 明

为加强高职高专教育的教材建设工作，2000 年教育部高等教育司颁发了《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》（教高司[2000]19 号），提出了“力争经过 5 年的努力，编写、出版 500 本左右高职高专教育规划教材”的目标，并将高职高专教育规划教材的建设工作分为两步实施：先用 2 至 3 年时间，在继承原有教材建设成果的基础上，充分汲取近年来高职高专院校在探索培养高等技术应用性专门人才和教材建设方面取得的成功经验，解决好高职高专教育教材的有无问题；然后，再用 2 至 3 年的时间，在实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上，推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材。根据这一精神，有关院校和出版社从 2000 年秋季开始，积极组织编写和出版了一批“教育部高职高专规划教材”。这些高职高专规划教材是依据 1999 年教育部组织制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》（草案）和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》（草案）编写的，随着这些教材的陆续出版，基本上解决了高职高专教材的有无问题，完成了教育部高职高专规划教材建设工作的第一步。

2002 年教育部确定了普通高等教育“十五”国家级教材规划选题，将高职高专教育规划教材纳入其中，“十五”国家级规划教材的建设将以“实施精品战略，抓好重点规划”为指导方针，重点抓好公共基础课、专业基础课和专业主干课教材的建设，特别要注意选择一部分原来基础较好的优秀教材进行修订使其逐步形成精品教材；同时还要扩大教材品种，实现教材系列配套，并处理好教材的统一性与多样化、基本教材与辅助教材、文字教材与软件教材的关系，在此基础上形成特色鲜明、一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系。

普通高等教育“十五”国家级规划教材（高职高专教育）适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2002 年 11 月 30 日

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一章　网络操作系统概述……1
1.1　操作系统概述及其发展……1
1.2　网络操作系统概述及其特点……2
1.3　网络操作系统的分类……4
1.4　网络操作系统的选择……6
第二章　Windows 2000 操作系统简介……7
2.1　对多任务、大内存、多处理器的支持……7
2.2　Windows 2000 的硬件支持……8
2.3　集群技术支持……10
2.4　NTFS 文件系统……10
2.5　服务质量保证……11
2.6　远程安装服务……11
2.7　终端服务……12
2.8　个性化菜单……12
2.9　Windows 2000 的产品家族……14
2.10　Windows 2000 的简化管理……16
2.11　磁盘碎片整理……17
2.12　系统备份……18
2.13　磁盘路径……19
2.14　Kerberos 验证机制……19
2.15　加密的 IP 协议（IPSec）……20
2.16　增强的 Internet 功能……21
2.17　活动目录……22
2.18　增强的文件管理和安全性……23
2.19　磁盘管理……24
2.20　委派管理……24
2.21　磁盘阵列……25
第三章　Windows 2000 的安装……26
3.1　Windows 2000 Server 安装前的注意事项……26
3.2　Windows 2000 Server 的安装……33
3.3　常见安装问题……39
3.4　本地用户……42
3.5　用户配置文件（User Profile）……44
3.6　本地组（Group）……49
第四章　文件系统……52
4.1　文件系统……52
4.2　NTFS 文件许可……54
4.3　NTFS 文件访问权限的继承……57
4.4　ACE&ACL……58
4.5　文件的复制与移动……58
4.6　NTFS 文件系统的压缩……59
4.7　加密文件系统（EFS）……61
4.8　磁盘配额……63
4.9　共享文件夹……66
4.10　共享文件夹的管理……68
4.11　隐含共享……72
4.12　脱机文件夹……73
4.13　分布式文件系统……76
第五章　网络服务组件……80
5.1　WINS 服务器的安装与设置……80
5.2　域名解析服务（DNS）……101
5.3　DHCP 服务器的安装与配置……117
第六章　活动目录的安装、校验与管理……134
6.1　活动目录的概念……135
6.2　活动目录的安装……139
6.3　活动目录工具……144
6.4　组织域中的对象……149
6.5　管理域中的对象……157
第七章　组策略……163
7.1　微软的管理策略……163
7.2　组策略……164
7.3　组策略的实现……177

7.4 组策略实现软件的分发 180
第八章 系统维护工具 184
8.1 碎片整理 184
8.2 任务计划 189
8.3 磁盘清理 197
8.4 备份 199
8.5 从备份中还原 207
第九章 数据存储 212
9.1 磁盘管理 212
9.2 远程存储管理 218
9.3 可移动存储 220
第十章 安全管理 227
10.1 安全性综述 227
10.2 Windows 2000 证书服务 232
10.3 控制对象的访问 236
10.4 事件的审核 239
10.5 管理安全模板 241
10.6 安全配置和分析 242
第十一章 打印系统的配置与管理 246
11.1 打印系统概述 246
11.2 打印机驱动程序 250
11.3 安装“即插即用”打印机 252
11.4 添加连到计算机的打印机 253
11.5 打印机属性 256
11.6 使用打印 260
11.7 管理打印 262
11.8 管理打印通信 266
第十二章 Internet 信息服务器 270
12.1 安装 IIS 270
12.2 配置 IIS 271
第十三章 Windows 2000 的流媒体服务 279
13.1 配置流媒体服务器 280
13.2 Windows Media 编码器 285
13.3 启动方式 286
第十四章 系统的诊断与修复 290
14.1 常用的命令工具 290
14.2 故障恢复 295
附录 Windows 2000 相关术语 302

第一章　网络操作系统概述

学 习 目 标

1. 理解网络操作系统概念、掌握网络操作系统的主要特征。
2. 了解 Unix、Linux、Novell Netware 网络操作系统的特点与适用场合。
3. 理解选择网络操作系统依据的标准，初步掌握其选择的方法。

随着计算机技术的快速发展，计算机软件包括系统软件也以惊人的速度在不断地发展和更新。就操作系统类软件而言，世界几大著名软件公司如微软、Novell 公司等都把很大一部分的研发人员和巨额的资金投入到操作系统软件的开发上。为了满足当今网络快速发展之后用户对于专门用于管理网络资源的网络操作系统提出的更高的要求，各种网络操作系统也在不断的推陈出新。网络操作系统以其高性能、稳定性好、功能强大、便于管理等诸多特性，越来越多地受到欢迎。

1.1　操作系统概述及其发展

操作系统是计算机系统中一个系统软件，它是一些程序模块的集合，它们管理和控制计算机系统中的硬件和软件资源，合理地组织计算机工作流程，以便有效地利用这些资源为用户提供一个功能强、使用方便的工作环境，从而在计算机与用户之间起到接口作用。操作系统根据它的发展大致可分为三类：单块式、层次式、客户机/服务器式(Client/Server)。这三类对应于操作系统的三个发展阶段。相对于单机操作系统而言，网络操作系统是具有网络功能的计算机操作系统。

操作系统有以下三个发展阶段：

（1）最初的操作系统是单块式的，像目前仍在使用的 DOS 就属于这一类，它由一组可以任意互相调用的过程组成，它对系统的数据没有任何保护，没有清晰的结构，因此，安全性差，对它的扩展更加困难。

（2）另一种结构的操作系统是层次式的，Unix，Novell NetWare 等都属于这一类。

（3）第三种结构为 Client/Server 模式，以卡内基梅隆大学研制的 Mach 为代表的微内核结构的操作系统和 Microsoft Windows NT 等属于这种类型。

1.2 网络操作系统概述及其特点

1.2.1 网络操作系统概述

过去的所谓网络操作系统实际上往往是在原机器的操作系统之上附加上具有实现网络访问功能的模块。在网络上的计算机由于各机器的硬件特性不同、数据标识格式及其他方面要求的不同，在互相通信时为能正确进行通信并相互理解内容，相互之间应具有许多约定，此约定称之为协议或规程。因此通常将网络操作系统定义为：

网络操作系统（Network Operating System，NOS）是使网络上各计算机能方便而有效地共享网络资源，为网络用户提供所需的各种服务软件和有关规程的集合。

网络操作系统除了应具有通常操作系统应具有的处理机管理、存储器管理、设备管理和文件管理外，还应具有以下两大功能：

（1）提供高效、可靠的网络通信能力。

（2）提供多种网络服务功能，如远程作业录入并进行处理的服务功能；文件传输服务功能；电子邮件服务功能；远程打印服务功能等。总而言之，要为用户提供访问网络中计算机各种资源的服务。

那么网络操作系统或网络软件具体应做些什么呢？下面考察一台计算机是如何请求网络服务的。假定一台计算机上的某用户应用程序提出网络服务请求，将它的请求传送给另一台远程计算机并在其上执行请求，然后将结果返回到第一台计算机。现在假定该请求是“从计算机 A 上读文件 B 中的 N 个字节”，如图 1-1 所示，那么网络软件要做的工作是：

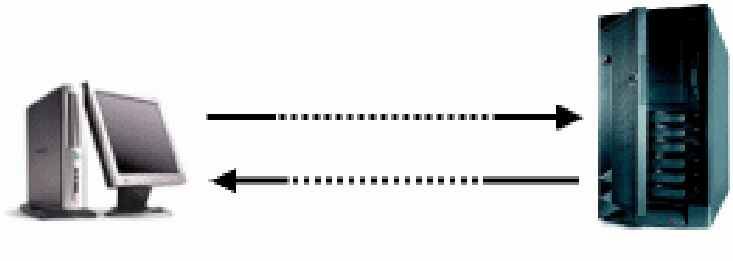


图 1-1 网络通信

（1）将这个请求按要求格式组装后，解决如何送到网络上的问题。

（2）决定如何到达计算机 A，因为按网络的拓扑结构，到计算机 A 的链路可能不止一条。

（3）计算机 A 理解什么样的通信软件。

（4）为在网络中传送，必须改变请求形式（如把信息分为几个短的信息包）。

（5）当请求到达计算机 A 时，必须检查它的完整性，对它译码，然后送到本机操作系统中执行该请求。

（6）计算机 A 对请求的应答必须经过编码以便通过网络送回去。

国际标准化组织对网络软件实行标准化并进行集成，定义了一个软件模型，即开放系统互连参考模型（OSI）。网络软件应实现各层应有的功能，并遵照各层通信的协议。

1.2.2 网络操作系统的特点

网络操作系统是网络用户与计算机网络之间的接口。最早，网络操作系统只能算是一个最基本的文件系统。在这样的网络操作系统上，网上各站点之间的互访能力非常有限，用户只能进行有限的数据传送，或运行一些专门的应用（如电子邮件等）程序，这远远不能满足用户的需要。

当今网络操作系统具有以下特点：

（1）从体系结构的角度看，当今的网络操作系统可能不同于一般网络协议所需的完整的协议通信传输功能，但具有所有操作系统职能，如任务管理、缓冲区管理、文件管理，磁盘和打印机等外设管理。

（2）从操作系统的观点看，网络操作系统大多是围绕核心调度的多用户共享资源的操作系统，包括磁盘处理、打印机处理、网络通信处理等面向用户的处理程序和多用户的系统核心调度程序。

（3）从网络的观点看，可以将网络操作系统与标准的网络层次模型作以比较：在物理层和数据链路层，一般网络操作系统支持多种网络接口卡，如 Novell 公司、3Com 公司以及其他厂家的网卡，其中有基于总线的、也有基于令牌环网的网卡及支持星型网络的 ARCNET 网卡。因此，从拓扑结构来看，网络操作系统可以运行于总线型、环型、星型等多种形式的网络之上。换句话说，网络操作系统独立于网络的拓扑结构。为了提供网络的互联性，一般网络操作系统提供了多种复杂的桥接、路由功能，可以将具有相同或不同的网络接口卡、不同协议和不同拓扑结构的网络连接起来。

OSI 模型的第三层到第五层的网络软件主要对应于以下两种功能：

（1）支持高层服务，如建立客户与一个应用程序的服务器之间的对话，或者是用户逻辑名和网络资源的联系等。

（2）支持有效的、可靠的网络数据传输，不考虑物理位置。

一般来说，网络操作系统的应用程序可以认为范围在第七层和第六层内，而当今的网络操作系统一般将网络通信协议作为内置的功能来实现，因而其范围包括了整个或大部分 OSI 模型网络体系层次。

一个典型的网络操作系统，一般具有以下特征：

（1）硬件独立，网络操作系统可以在不同的网络硬件上运行。

（2）桥/路由连接，可以通过网桥、路由功能和别的网络联接。

（3）多用户支持，在多用户环境下，网络操作系统给应用程序及其数据文件提供了足够的、标准化的保护。

（4）网络管理，支持网络应用程序及其管理功能，如系统备份、安全管理、容错、性能控制等。

（5）安全性和存取控制，对用户资源进行控制，并提供控制用户对网络访问的方法。

（6）用户界面，网络操作系统提供用户丰富的界面功能，具有多种网络控制方式。

总之，网络操作系统为网上用户提供了便利的操作和管理平台。

1.3 网络操作系统的分类

当今网络操作系统的种类很多，但是根据其各自的特点和优势，应用的范围和场合不尽相同，主要有微软公司的 Windows 系列产品，Novell NetWare 操作系统、Unix 和 Linux 等几种。

1.3.1 Unix 操作系统

Unix 是 20 世纪 70 年代初出现的一个操作系统，除了作为网络操作系统之外，还可以作为单机操作系统使用。Unix 作为一种开发平台和台式操作系统获得了广泛使用，目前主要用于工程应用和科学计算等领域。其特点如下：

- 安全可靠

Unix 在系统安全方面是任何一种操作系统都不能与之相比的，很少有计算机病毒能够侵入。这是因为 Unix 一开始既是为多任务、多用户环境设计的，在用户权限、文件和目录权限、内存等方面有严格的规定。近几年，Unix 操作系统以其良好的安全性和保密性证实了这一点。

- 方便接入 Internet

Unix 是 Internet 的基础，TCP/IP 协议也是随之发展并完善的。目前的一些 Internet 服务器和一些大型的局域网都使用 Unix 操作系统。

Unix 虽然具有许多其他操作系统所不具备的优势，如工作环境稳定、系统的安全性好等，但是其安装和维护对普通用户来说比较困难。

1.3.2 自由软件 Linux

Linux 最初是由芬兰赫尔辛基大学的一位大学生（Linus Benedict Torvalds）于 1991 年 8 月开发的一个免费的操作系统。是一个类似于 Unix 的操作系统，Linux 涵盖了 Unix 的所有特点，而且还融合了其他操作系统的优点，如真正的支持 32 位和 64 位多任务、多用户虚拟存储、快速 TCP/IP、数据库共享等特性。

Linux 的主要特点有：

- 开放的源代码

Linux 许多组成部分的源代码是完全开放的，任何人都可以通过 Internet 得到，开发并发布。

- 支持多种硬件平台

Linux 可以运行在多种硬件平台上，还支持多处理器的计算机。

- 对外部设备的支持

目前在计算机上使用的大量外部设备，Linux 均支持。

- 支持 TCP/IP 等协议

在 Linux 中可以使用所有的网络服务，如网络文件系统、远程登陆等。SLIP 和 PPP 支持串行线上的 TCP/IP 协议的使用，用户可用一个高速调制解调器通过电话线接入 Internet。

- 支持多种文件系统

需要全本请访问 www.ertongbook.com

Linux 目前支持的文件系统有 FAT16、FAT32、NTFS、EXT2.EXT、XIAFS、ISOFS、HPFS 等 32 种之多，其中最常见的是 EXT2，其文件名最长可达 255 个字符。

1.3.3 Novell NetWare 网络操作系统

1985 年美国 Novell 公司的 NetWare 网络操作系统面世，到 1998 年推出 NetWare 5.0。从技术角度讲，它与 DOS 和 Windows 等操作系统一样，除了访问磁盘文件、内存使用的管理与维护之外，还提供一些比其他操作系统更强大的实用程序和专用程序，这些程序包括用户的管理、文件属性的管理、文件的访问、系统环境的设置。Novell NetWare 网络操作系统可以让工作站用户像使用自身的资源一样访问服务器资源，除了在访问速度上受到网络传输的影响外，没有任何不同。随着硬件产品的发展，这些问题也不断得到改善。

NetWare 4.x 的推出主要是为了适应越来越庞大的网络系统并加强对目前广泛使用的其他操作系统的支持而进行的改进和设计，是为了在一个网络系统中能适应多台服务器而开发的一套网络操作系统。在系统内部不仅增加了图形界面窗口操作，其结构也改用了对象式（Object）目录树结构。服务器的命名也是以整个网络为原则，当用户登录到一台服务器后，便可使用整个网络的资源。

1.3.4 Windows NT 和 Windows 2000

Windows NT 分为单机操作系统 Windows NT Workstations 和服务器版操作系统 Windows NT Server 两种，具有以下特点：

- 内置的网络功能

通常的网络操作系统是在传统的操作系统之上附加网络软件，而 Windows NT 操作系统是将网络功能集成在操作系统中作为输入、输出系统的一部分，在结构上显得比较紧凑。

- 可实现“复合型网络”结构

在 NT 组成的局域网中，同时存在 Client/Server 网络和 Peer to Peer 对等式网络两种模式，各工作站可通过不同的登录方式选择不同的共享对象。

- 组网简单、管理方便

运用 Windows NT 组建网络比较简单，很适合于普通用户使用。注意 Windows NT 的运行环境一般要求在 386 以上。

Windows 2000 增加了许多新的功能，在可靠性、可操作性、安全性和网络功能等方面都得到了加强。它在设计方面考虑了企业对 Internet 的要求，主要表现在：

- 大量采用公开的网络协议标准，使其更容易与 Internet 连接。
- 新增许多与 Internet 密切相关的功能和服务，提供企业网的需求。

Windows 2000 的版本包括：Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server 和 Windows 2000 Datacenter Server 共 4 个产品，其中只有 Professional 是为台式机开发的，其他版本均是面向网络的。

1.4 网络操作系统的选择

面对各式各样的网络操作系统，如何进行选择？依据的标准主要有以下几点：

• 安全性和可靠性

在选择网络操作系统时，一定要考虑其安全性。有些操作系统自身具有抵抗病毒的能力，如需较高的安全性和可靠性时应首选 Unix，这也是一些大中型网络为什么选用它的一个主要原因。

• 可操作性

简单易用是最基本的，安装简单，对硬件平台没有过高的要求，升级容易等都应该考虑。系统是否容易维护以及可管理性也同样重要。

• 可集成性

可集成性是系统对硬件和软件的兼容能力。目前在任何同一个网络中用户可能有许多不同的应用需求，因而具有不同的硬件和软件环境。而网络操作系统作为对这些不同环境集成的管理者，应该具有广泛的兼容性。同时应尽可能多的管理各种软硬件资源。

网络操作系统离不开通信协议。当今对 TCP/IP 协议的支持应当是一个基本的要求。对 TCP/IP 的支持程度自然是衡量网络操作系统的一个主要指标，现在的系统应该是开放的系统，这样才能真正实现网络的强大功能。

• 可扩展性

可扩展性即对现有系统要有足够的扩充能力，保证在早期不作无谓投资，又能适应今后的发展。

• 应用和开发支持

在系统中能够运行的软件越多，则该系统的可用性就越好。开发支持在许多方面还要取决于硬件开发商的支持。有大量第三方支持的系统无疑会受到用户的认可，良好的开发支持使第三方厂商愿意并可为其开发系统。

练习与思考

1. 网络操作系统的主要特点是什么？
2. 当前普遍应用的网络操作系统有哪些？其特点和适用范围是什么？
3. 在设计网络系统方案中，选择网络操作系统依据的标准是什么？

第二章　Windows 2000 操作系统简介

学 习 目 标

1. 掌握 Windows 2000 Server 操作系统的主要特点。
2. 掌握 Windows 2000 四个版本的特点与区别，理解其各自适用范围。
3. 理解 Windows 2000 操作系统的新特性。
4. 了解服务质量保证（Quality of Service, QoS）、集群技术、远程安装服务、终端服务、磁盘路径、分布式文件系统 DFS 提供、磁盘配额、委派控制、个性化菜单概念。

Windows 2000 操作系统是微软公司开发的迄今为止世界上最大的软件项目，整个开发过程共历时 40 个月，参与设计开发的人员多达 2500 多人，开发过程中用于测试的代码达 1000 万行以上，用于测试兼容性的软件达 1000 多种，每个月备份的数据有 88TB 之多。

Windows 2000 是一个操作系统系列，集成了对客户/服务器模式和对等模式网络的支持。Windows 2000 产品家族的设计目的在于提高产品的可靠性，提供高层次的可用性及从小型网络到大型企业网的可扩展性。Windows2000 通过集成优化当前先进的网络、应用程序及 Web 技术，令企业充分提高现有投资的价值从而降低了总体成本。并为那些优秀的、具有重要作用的商务软件提供了最佳的运行环境。为当今迅猛发展的电子商务提供了一个崭新的具有高可靠性和高安全性的操作平台。

针对不同的用户和环境，Windows 2000 产品家族推出了四个版本：

• Windows 2000 Professional：针对商业和个人用户。

• Windows 2000 Server：针对工作组级的服务器用户，Windows 2000 Server 最重要的改进是在“活动目录”目录服务技术的基础上，建立了一套全面的、分布式的底层服务。

• Windows 2000 Advanced Server：针对企业级的高级服务器用户，Windows 2000 Advanced Server 操作系统提供了 Windows 2000 Server 的全部特性和优点。 此外，该操作系统还包含其他一些附加功能，用于增强电子商务和经营方式应用。

• Windows 2000 DataCenter Server：针对大型数据仓库的数据中心服务器用户，微软推出的这个全新版本是功能最强大的服务器操作系统，它支持 16 路对称多处理器系统以及高达 64GB 的物理内存。

2.1　对多任务、大内存、多处理器的支持

Windows 2000 操作系统继承了 Windows NT 对多任务支持的特性，也是一个抢占式的多任

务操作系统。这就提高了整个 Windows 2000 操作系统的性能。

在 Windows 2000 操作系统下，它可以同时作为文件服务器、打印服务器、DNS 服务器，WINS 服务器和 DHCP 服务器等多个服务器。而且还能够支持多个用户同时运行多个应用程序。

相对于以往操作系统对于内存支持有限的不足之处，Windows 2000 操作系统对于大内存的支持也使它的性能得到了更大的提高，不同版本的 Windows 2000 对内存的支持程度也不尽相同，Professional（个人）版最大支持 2GB 的内存，Server（服务器）版最大支持 4GB 的内存，Advanced Server（高级服务器）版最大支持 8GB 的内存，而 DataCenter（数据中心）版对内存的支持最大可以达到 64GB。

Windows 9x 操作系统只能支持一个 CPU 工作，Windows 2000 继承了 Windows NT 的对称式多处理器（SMP）功能，即可以利用多个 CPU 同时工作的优点，提高系统的处理速度。

2.2 Windows 2000 的硬件支持

Windows NT 对硬件的支持总是落后于 Windows 95 和 Windows 98，而这一点已在 Windows 2000 中得到了解决。不仅有更多的硬件可以在 Windows 2000 下工作，而且它们更容易安装和管理。在大多数情况下，Windows 2000 中的硬件支持与 Windows 98 相同。Windows 2000 增加的“Windows 驱动程序模型（WDM）”意味着多种类型的硬件设备驱动程序可以在 Windows 98 和 Windows 2000 间互换。注意，Microsoft 不会为 Alpha 处理器提供 Windows 2000 版本。关于 Windows 2000 的设备支持还有许多特殊情况，例如，许多设备配置的软件需要使用 Windows 9x 特殊的 VxD，或虚拟设备驱动程序。另外，许多为服务器和高端工作站设计的设备，如 RAID 驱动程序，只能在 Windows NT 和 Windows 2000 下工作。因此不要认为一种平台支持的设备一定可以在另一种平台上使用。

2.2.1 即插即用

“即插即用”不仅是利用操作系统对硬件进行自动识别，它还是遍及整个操作系统的一种体系，可对变化的环境进行动态识别，并具有适应环境的能力。“即插即用”必须保证设备被正确地识别和安装，不与系统中的其他设备发生冲突。Windows 95 是第一个具有这种能力的 Windows 系统。多年来随着设备驱动程序模型的发展和像所谓的 ISA（工业标准体系）这样不支持“即插即用”的旧 IBM AT 体系的硬件的逐渐消失，这种功能在不断地改进。使 Windows 2000 支持“即插即用”是开发人员面临的较困难的任务之一。

在 Windows 2000 中实现“即插即用”需要设计新的硬件标准以方便协作配置。在 Windows 2000 中，这是通过 ACPI（高级配置和电源接口）来实现的，它取代了 Windows 95 对 APM（高级电源管理）和具有相似功能的“即插即用”BIOS 标准的依赖。在 Windows 2000 中 APM 仍然存在，用于传统的电源管理，而对这些功能的访问要通过 ACPI 。

具有 WDM 支持的设备也具有“即插即用”驱动程序支持。传统的 Windows NT 设备驱动程序在 Windows 2000 中都得到支持，但它们没有“即插即用”功能。就像 Windows 95 和 Windows 98 一样，一个全部由允许“即插即用”的硬件和设备驱动程序组成的系统比一个仍然保留有传统设备的系统要容易管理得多，因为那些设备增加了用户的管理负担。

Windows 2000 中包含“即插即用”，使其在结构上更加远离了 Windows NT 4.0。总线驱动程序，如支持 PCI 和 PCMCIA，就是从“Windows 硬件抽象层（HAL）”中新分离出来的。这可以使它们动态适应其他系统部件的改变，包括设备驱动程序。有多种安装设备和启用其软件的新方法，如“假脱机”和“控制面板”应用程序。还有新型的“即插即用”API，可以从注册表中读取或写入数据，并对注册结构进行相应的修改。

出于“即插即用”的目的，ACPI 定义了操作系统和硬件“即插即用”管理特性之间的接口。同时还包含了其他标准，如“通用串行总线”规范，“PCI 局部总线”规范和 PCMCIA 标准。

Windows 2000 在运行时和启动时都能够识别并适应“即插即用”硬件事件。当它这样做时，Windows 2000 的“即插即用管理器”可以检索设备的需要——能做到这一点是因为设备是自我描述的并确定需要使用哪一个系统资源，如“中断请求（IRQ）”，然后将其分配给设备。必要时，可以根据其他设备情况重新分配资源，以最大限度地满足整个系统的需要。接着，“即插即用管理器”为新设备加载相应的设备驱动程序。

2.2.2 添加 / 删除硬件向导

与 Windows 98 非常相似，Windows 2000 有一个向导，引导用户添加新的非即插即用硬件。该向导还可用来删除某个特定设备的驱动程序。用户可以像在 Windows 98 中一样，从“控制面板”中找到这个向导。如图 2-1 所示。



图 2-1 添加/删除硬件向导

2.2.3 Windows 驱动程序模式

Windows 驱动程序模式是 Windows 98 和 Windows 2000 中支持的一种新型、分级的设备驱动程序模式。设计这种模式是为了方便 Windows 2000 的“即插即用”功能。从“即插即用”的观点来看，WDM（Windows 驱动程序模式）具有三类驱动程序：

- 总线驱动程序控制总线（像 PCI 和 PCMCIA 那样）一般都具有自己的子设备。不是所有的设备都依赖总线驱动程序，它们通常作为操作系统的一部分由 Microsoft 提供。
- 功能驱动程序是服务于设备功能性的主要驱动程序。功能驱动程序往往是成对出现的：

类驱动程序（通常由 Microsoft 编写）和最小驱动程序（通常由设备销售商编写）。“即插即用管理器”为每一个设备加载一个功能驱动程序。

• 筛选驱动程序是一个可选的驱动程序，用于监视和修改设备的输入输出。例如，一个筛选驱动程序可将某些数据标题压缩或解压缩到某个设备中。

由于功能驱动程序结构是成对的，因此设备销售商只需要编写最小驱动程序，这是驱动程序中与特定设备有关的部分。

2.3 集群技术支持

集群指将单独的服务器连接起来并且协调它们之间的通信，使它们可以作为一个整体来运行。如果任何一个服务器不能工作了，它的工作就自动转移到另外一台服务器继续进行（这个过程称为 FAILOVER）。某些形式的集群使用负载平衡，这种功能使得计算的工作可以通过网络分配到相互连接的服务器上。

Windows 2000 Advanced Server 中集群的系统服务是一个标准的部件。一个服务器集群就是一个个独立的服务器集合，这些服务器可以互相管理。集群的目的是提供高度的应用性和数据的可用性。

集群使死机的时间减到最少，减少了 IT 支持的花费，因为它提供了一个即使一个系统失败了整个系统也可以继续运行的结构。这就意味着集群解决了计划中的死机（例如硬件或软件升级）和意外的死机。

使用集群可以帮助组织减少总体花费。集群可以通过较便宜的硬件来构建，使用标准的连接和存储系统。微软与硬件制造商一起工作来测试和检验服务器和网络产品。

Advanced Server 提供了集群的系统服务，支持两个节点的集群。这个技术基于非常成熟的 Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition 中的 Microsoft Cluster Services （MSCS）两节点集群技术，同时进行了下面的增强：

- 支持 rolling upgrade。
- 支持 Active Directory 目录服务和 MMC 集成。
- 从网络恢复。
- Health monitoring。
- 网络和磁盘的“即插即用”支持。
- WINS、DFS 和 DHCP 支持。
- 对 Cluster API 的 COM 支持。

在 Windows 2000 的四个不同的版本当中，Windows 2000 DataCenter Server 支持四个节点的集群。

2.4 NTFS 文件系统

与 FAT 和 FAT32 相比，NTFS 是最强大的文件系统。Windows 2000 Server 包括新版本的 NTFS，它支持活动目录、域、加密等新功能。

零距离本书论坛http://www.ertongbook.com