210

美国IDG“宝典”丛书

Windows 2000 Server 宝典

Windows 2000 Server Bible

[美] Jeffrey R. Shapiro　Jim Boyce　著

牛　力　梁普选　袁建洲　等译

薛万鹏　审校

本书附盘可从本馆主页 http://lib.szu.edu.cn/
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是有一组专门从事 Windows 2000 操作系统维护的专家撰写的。书中介绍了 Windows 2000 Server 的体系结构、安装、配置，准备和实现高效的 Active Directory 设计，开发、实现数据备份和恢复问题，连网和通信服务以及文件和打印服务等。通过本书的学习，你将可以利用 Active Directory 管理服务器、用户、组和网络安全性，处理加密、证书和 Kerberos 的安全性问题，控制网络流量和用户的工作、利用终端服务远程观察和控制网络中的工作站，还可以利用终端服务将 Windows 2000 Server 的强大功能融入到 PC 机中。

本书适用于系统管理员、大专院校计算机专业广大师生及所有 Windows 2000 Server 用户。

IDG BOOKS WORLDWIDE

Copyright ©2001 by Publishing House of Electronics Industry. Original English language edition copyright ©2000 by IDG Books Worldwide, Inc. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This edition published by arrangement with the original publisher, IDG Books Worldwide,Inc., Foster City, California, USA.

本书中文简体专有翻译出版权由美国IDG Books Worldwide, Inc.公司授予电子工业出版社及其所属今日电子杂志社。未经许可，不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。该专有出版权受法律保护，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Windows 2000 Server 宝典 /（美）杰弗里（Jeffrey, R.S.）等著；牛力等译. - 北京：电子工业出版社，2001.8
（美国 IDG “宝典” 丛书）
书名原文：Windows 2000 Server Bible
ISBN 7-5053-6842-7
Ⅰ.W… Ⅱ.①杰…②博…③牛… 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(2001) 第 049975 号

丛 书 名：美国 IDG “宝典” 丛书
书　　名：Windows 2000 Server 宝典
原 书 名：Windows 2000 Server Bible
著　　者：[美] Jeffrey R. Shapiro　Jim Boyce
译　　者：牛　力　梁普选　袁建洲　等
审 校 者：薛万鹏
责任编辑：张月萍
印 刷 者：北京天竺颖华印刷厂
出版发行：电子工业出版社　URL：http://www.phei.com.cn
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编：100036
经　　销：各地新华书店
开　　本：787 × 1092　1/16　印张：49.25　字数：1229 千字
版　　次：2001 年 8 月第 1 版　2001 年 8 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-5053-6842-7
　　TP · 3870
著作权合同登记号　图字：01-1999-3688
定　　价：79.00 元（含光盘一张）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者，请向购买书店调换。
若书店售缺，请与本社发行部联系调换。联系电话：88211980　68270977

前　言

Windows 2000不仅仅是Windows NT的升级版本，从某种角度来看，它是一个全新的操作系统，它将带来既令人激动又使人畏缩的挑战。本书汇集了上千小时测试、评测和试验的结果，将向读者提供有关Windows 2000 Server几乎所有的内容。

通过一本书或者培训中心一周的课程就能将关于Windows 2000 Server操作系统的所有内容都包括这样的情况已经不可能发生了。如果告诉读者本书是学习Windows 2000 Server惟一的一本书，那是骗人的。本书涉及的很多特性都保证在单独的部分中得以特殊处理。我们试图尽可能编写一本完善的参考手册，同时还能够提供更广泛的其他相关内容，使用户可以详细地了解Windows 2000操作平台，尤其是Windows 2000 Server的重要方面和细节。

虽然通常是等待第一个服务包出现后才开始转换到新软件，但是Windows 2000具有一些特殊理由需要你早些进行转换而不是晚些。除了扩展了硬件支持和即插即用的支持，Windows 2000还引入了无数的新技术，并改进了一些已有的技术，尤其在Windows 2000 Server中，而这正是本书的焦点。

也许Windows 2000 Server中最多最强烈的改变是Active Directory（活动目录）。这种新的目录服务影响了Windows 2000 Server的大多数性能，包括安全性、用户、组管理的领域、网络和域拓扑、复制、DHCP和DNS等等。其他重要的改变还有分布式文件系统（Dfs）的引入，它可以做到从位于网络中不同服务器的共享建立同构的文件系统结构。类似的还有，卷的挂装点技术，NTFS 5.0的这种新特性使用户可以将卷挂装到空的NTFS文件夹，使该卷以NTFS文件夹所在卷结构的一部分的形式出现。挂装卷对本地文件结构的作用与Dfs提供给网络文件结构的作用几乎相同。DNS和DHCP中的更改使DHCP客户可以动态请求更新Windows 2000 DNS服务器的主机记录，使用户可以为企业中所有系统保持最新的主机记录，即使它们被动态分配IP地址，或者它们的主机或域名更改过。

这些更改只是Windows 2000操作平台的许多新特性和变动的一小部分。

本书的读者对象

本书适用于涉及到网络管理、服务器管理和MIS等方面的所有人。如果你总是遇到“我该如何处理这些？”的问题，那么这本书就是你所需要的。

当然，Windows NT管理员需要精通UNIX和NetWare的人员的帮助，但是Windows 2000 Server在整个IS基础结构中兴风作浪，它需要各种关于产品所提供服务方面的技术支持。不仅仅为了迎合网络或服务器管理员的需要，书中的很多章节也是针对具有特定职责的人员所编写的，比如安全性、用户账户管理、服务质量等级、客户关系管理、电子商务等等。

本书假设读者都对Windows环境比较熟悉（或者Windows 9x或者Windows NT），则本书内容对于工作于异构环境甚至是中等或大型主机工具的管理员来说很有价值。我们对困扰管理者和信息部门的很多问题也着重给予了解释。本书具有很强的综合性，因此读者将会看到丰富的转换技巧，它们都是从那些可能对商业系统和仍然在运行的系统中的问题精选出来的。

不论是需要了解 Windows 2000 Server 中的新特性和带来的新影响，或者要安装新的 Windows 2000 系统，或是需要处理 Windows NT Server 移植到 Windows 2000 Server 的问题，读者都会在本书中发现大量所需的有用信息。

书中讨论的所有问题都是经过测试的，并在很多较早采用的形式中试验过，因此，按照本书的指示进行即可。毫无疑问，读者会从 Windows 2000 Server 中学到更多知识，我们也是如此。如果读者有任何意见或者建议，我们将会非常感激你的指正。可以通过电子邮件与作者联系：jeffrey.shapiro@mcity.org 和 boyce_jim@compuserve.com。

本书的组织结构

本书分成几个部分，每一部分都会集中讨论 Windows 2000 Server 的某个特性领域或技术。下面总结了本书结构的各个主题：

第 1 部分　Windows 2000 体系结构

第 1 部分展开介绍了 Windows 2000 Server 体系结构的三个关键领域：系统设计、Active Directory（AD）和安全性。第 1 章介绍系统的体系结构，使读者了解 Windows 2000 的组件是如何工作以及相互作用的。第 1 章还介绍一些更高级的组件，比如 Internet 服务、电源管理、即插即用等等。第 2 章集中介绍了 Active Directory，使读者对它的用途和设计有大致的了解。第 3 章概述了有关 Windows 2000 安全性的知识，包括 Kerberos、证书、加密和许多其他一些安全性的相关主题。

第 2 部分　计划、安装和配置

在准备开始 Windows 2000 Server 的规划时，需要查阅第 2 部分的内容。第 4 章可以帮助读者确定是否需要升级硬件，在企业范围规划配置，以及确定一些在安装前要考虑的问题。第 5 章介绍 Windows 2000 Server 的实际安装过程，并讨论一些机器或平台的配置、硬件选择、服务选择等问题。第 6 章介绍安装结束后接下来的步骤，对配置服务、用户界面和其他一些 Windows 2000 选项和属性作些解释和说明。

第 3 部分　Active Directory 服务

Active Directory 是 Windows 2000 Server 在 Windows NT 基础上最明显的新增内容。第 3 部分详细介绍了 AD，第 7 章介绍 AD 的逻辑结构和实际内容。第 8 章研究的是 AD 的物理结构，解释说明了域、站点、服务器和安全性的有关内容。第 9 章讨论了 AD 的计划、安装和管理。第 10 章介绍的是管理用户和组的详细内容。第 11 章介绍的是更改管理，以及组策略如何管理用户、计算机、安全性和工作空间的更改控制。

第 4 部分　联网和通信服务

第 4 部分详细研究了 Windows 2000 Server 中的几个关键网络和通信服务。第 12 章为这部分的学习打下基础，介绍了有关 TCP/IP 协议、路由选择、NAT（Network Address Translation，网络地址转换）、SNMP 和遗留协议的内容。第 13 章详细介绍了如何配置 DHCP 自动进行 IP 地址的分配和管理。第 14 章介绍了 DNS 和 WINS 服务器的配置和客户管理方面的内容，第 15 章

详细讨论了路由选择和远程访问服务的内容。

第5部分　有效性管理

Windows 2000 Server扩建了Windows NT的容错、存储管理、恢复和其他一些方面的能力。第16章详细介绍了存储管理的内容，包括可移动存储、容错、RAID、常规文件系统管理和其他相关主题。第17章帮助读者开发和实施备份和恢复策略，并对新的Windows 2000备份工具、配置可移动存储和媒体池进行探讨。第18章讨论的是Windows 2000注册表和注册表管理问题。第19章主要解释了审计方面的问题。第20章结束本部分，详细讨论了Windows 2000的服务质量等级工具，比如System Monitor、Performance Logs and Alerts等。

第6部分　文件、打印和Web服务

第6部分讨论的是Windows 2000 Server的关键服务。第21章详细介绍Windows 2000 Server中可用的不同文件系统。第22章讲解了如何配置和优化文件的共享和安全性，以及如何有效地管理文件共享。本章还详细介绍了文件和文件夹加密的支持。第23章介绍了高端打印问题，比如Internet打印、打印机管理和故障检测等内容。第24章详细讲解了关于Web、SMTP和FTP等内容，并讨论了比如服务配置和安全性、证书、SSL的一些主题。

第7部分　互操作和集成服务

第25章主要讨论了完全集成到操作系统内部的新的终端服务。本章以客户/服务器的真实性检测开始，探讨了采用瘦客户的发展趋势。本章还介绍了有关安装终端服务、配置应用服务器的内容，以及提供了一些从终端服务项目实例得到的技巧。

附录

本书另有3个附录。附录A“命令行命令”、附录B“Windows 2000 Resource Kit”和附录C“CD-ROM上的内容”。

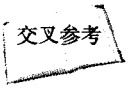
本书中的约定

下面是一些图标，以便于读者对本书的学习：

突出说明这些信息很有用，应该认真考虑。

提供的是一些另外的建议，它们有助于读者更快捷地使用特定的特性。

它是警告读者可能出现潜在的问题，而对系统或网络产生不利影响。



注意这个图标指示读者可以在另一章中获得关于特定特性的更多信息。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

Windows 2000 Server 体系结构

第 1 部分

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

Windows 2000 是一种复杂的操作系统，以 Windows NT为基础，它继承了大家所熟悉的多任务内核，并支持 DOS、Windows、OS/2 及 POSIX 应用的硬件抽象层（HAL）和各种子系统。第 1 部分由探究 OS 体系结构、Active Directory 和 Windows 2000 安全性三项组成。

第 1 章介绍操作系统的内核模式及各子操作系统之间的区别等。如果是一位经验丰富的NT 管理员，那么对第1章的前半部分内容将非常熟悉。但是，这一章的后半部分介绍了操作系统新增的重要内容，并为后面的许多章节作了铺垫。

目录服务已经发展了多年。现在已是Windows 2000 很重要的一部分。第 2 章详细讨论一般目录和活动目录的维护。

第3章，介绍 Windows 2000安全性复杂、令人兴奋的世界。在这一章介绍如何建立Kerberos句柄、密码服务、公用密钥内部结构、证书服务等。

本部分包括：

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

第1章

Windows 2000 Server 简介

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

本章包括：

Windows 2000 Server 体系结构

集成 Windows 2000 Server

Windows ZAW 和所有者的合计成本

Windows 2000 Server 间接服务

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

Windows 2000 是一个比 Windows NT 4.0 及其较早版本更为复杂的操作系统。本章将介绍该产品的体系结构，并将为用户建立采用和支持该产品的策略提供指导。

1.1 欢迎使用 Windows 2000 Server

在 1996 年推出 Windows NT 4.0 时，我们曾为主导刊物写过一篇文章，用军事术语描述了操作系统。我们称这个操作系统为冲击艇。冲击艇就是装有很多弹药的小艇，通常在其背部还带有几枚导弹。但是冲击艇一般并不适用于作战，因为它并不具有长距离航行能力，其所谓的续航期很短。那时，Windows 3.51 刚刚获得美国政府颁发的 C2 安全等级，所以这种海军化的分析看上去比较适宜。

又过了几年增加了几种服务软件包之后，Windows NT 通过 Service Pack 4 提升了安全等级，我们可以将它看成驱逐舰。但它仍然只是舰队中的一个下级舰艇，不是配备有最好武器能够领导整个舰队的领袖舰艇。而 Windows 2000 使一切都改变了。这个操作系统现在不仅仅是一只舰艇，它简直就是整个舰队——舰载机、潜水艇、驱逐舰、炮舰、扫雷艇等等。事实上，Windows 2000 就是海军。

当然，它也有缺点。实际上，它是第一个投放市场的配有服务软件包的操作系统。尽管对它有关军舰的一些分析过去看上去很有趣，但现在却显得比过去更加适用。在如今电子商务和 Internet 的世界中，我们全都是在战场上。这是爆发在网络世界的商业和电子攻击的世界大战。

在过去的几十年中，只有大公司才有实力从诸如 IBM 和 DEC（Digital Equipment Corp）等公司购置大型机。现在几乎每个人手中都有足够的钱去注册一个.com。我们正在进行一场网络战争，在这个竞争中可以获得在过去计算机科学中无法想像的武器和火力。

病毒战也是难以置信地汹涌澎湃，每个月都有数以千计的计算机病毒被释放出来。电脑黑客正在不停渗透着全世界的社团网络。商人也雇人用攻击性数据包和电子炸弹轮番轰击竞争对手。而且，或许骗子正在旁边的路由器周围等着。需要一个可以保护操作系

统，不管是在家中或外出，在每一个入口，每一个位置。现今没有任何操作系统可以与Windows 2000 Server 的巨大相比。

注意 根据McAfee公司统计，当前世界上已知的病毒及变体、特洛伊木马大约有47 000种，并且还以大约每月1 000种的速度不断增加。

在讨论支持Windows 2000 Server 的武器和体系结构之前，要了解这里不都是枪枝和玫瑰。有关Windows 2000 Server需要讨论的内容有很多，我们将在适当的地方来讨论它们。在这里值得提到的一点是除了冗长的名字外，需要克服的巨大障碍是学习曲线。Windows NT的其他版本（事实上，不存在其他服务器操作系统）在很多地方都没有如此广泛、深入和复杂。

虽然Windows 2000 Server是为了满足用更少成本管理和拥有操作系统的需求而推出的，但是要实现这些益处，还有很长的路要走。不仅仅是Windows 2000 Server，UNIX、NetWare等系统在能够真正宣称已经减少了所有权的总成本（不仅是依照操作系统和软件，而且依照所有权和管理的全部技术）之前，同样有很长的路要走。

有两个方法可以用来确定希望用Windows 2000 Server来做什么。首先，知道所有的竞争者在同一条船上。谁首先投入并采用谁就将走得更好。我们可以有两种选择：（1）在接下来的6到12个月依照那些应该等待至少装有两个服务软件包的OS出现的建议而忽略Windows 2000 Server，（2）或者可以现在就投入并在实验室中和开发环境中配置它，然后做好准备等待必然会来的“我们现在就需要它”备忘录的到来。

在本书中，我们建议后一种方式。在受控开发和试验项目中安装这个OS，并配置那些比在NT中可用服务能提供更好服务的可选组件。不可能一夜之间就学会使用这个OS，所以需要获得测试版的拷贝现在尽可能地多学一些有关它的知识。这就是Windows 2000 Server在大多数分期执行和开发项目中需要进行的大量工作。归根结底，需要付出的只是一些时间而已。

对于使用中系统的支持，Windows 2000 Server通常要求有经验的工程师或系统分析员在OS中投入大约6至8个月的时间。而且甚至8个月深入的研究之后，仍然不能认为自己已经是一名专家了。也许解决学习曲线的最好办法就是把OS的关键服务区分割开来。

在很大的范围里，我们已经将本书按照关键服务划分为：

- Windows 2000体系结构
- 活动目录服务
- 安全服务
- 网络服务
- 可靠性服务
- 文件和打印服务
- 应用程序服务

本章将讲述Windows 2000体系结构，并归入Zero Administration Windows（ZAW）特性的关键服务。

1.2 Windows 2000 Server 体系结构

了解一个操作系统的体系结构就像了解汽车的工作原理，不知道详细的资料，也能驾驶汽车从A地到达B地，但是在汽车出毛病的时候，就得把车送到商店或修理工那里去修理。修理工会告诉你应该早些更换机油；或轮胎需要做动平衡调整；或者是火花塞松了。如果知道了汽车的工作原理，就会更好地保养汽车，减少损耗，甚至可以自己对它进行维修了。

尽管操作系统比汽车的发动机更加复杂，但是道理也是相似的。如果了解核心部分的各种组件、文件系统和OS对处理器的使用、内存、硬件等等，便可以更好地管理机器。

1.2.1 操作系统方式

建立于NT之上的Windows 2000是一个模块化基于组件的操作系统。这个操作系统中的所有组件把对其他对象和处理过程有影响的界面都置于表面，以获得各种功能和服务。这些组件协同工作执行指定的操作系统任务。

Windows 2000体系结构含有两个主要的层次：用户方式和核心方式。这两个方式和不同的子系统如图1.1所示。

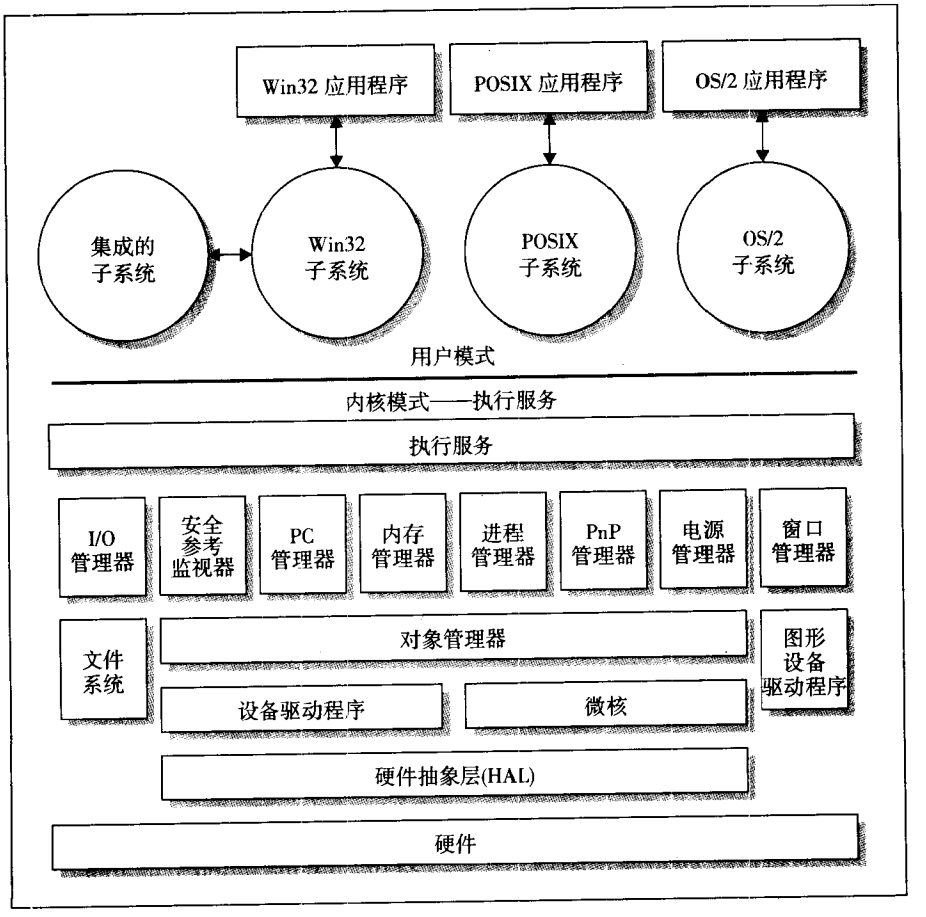


图 1.1 Windows 2000 Server 系统体系结构（简图）

注意　Professional、Server、Advanced Server 和 Datacenter Server 系统的体系结构在本质上是一样的。

1.2.2　用户模式

Windows 2000 用户模式层是一种典型的对于 Microsoft 和第三方软件的应用支持层，它由环境和集成子系统组成，它是操作系统的一部分，独立的软件提供者可以在其上使操作系统调用公布的 API 和面向对象的组件。所有的应用程序和服务程序都安装在用户模式层。

1.2.2.1　环境子系统

环境子系统提供了运行那些为不同操作系统编写的应用程序的能力，它是设计为了中途截取应用程序对特定 OS API 的调用，然后将它们转换成为 Windows 2000 理解的格式。转换后的 API 调用再传递到处理请求需要的操作系统组件。这些应用程序依赖的返回码或返回信息再转换回原来应用程序能够识别的格式。

这些子系统在 Windows 2000 中并不是新功能，它们在 NT 中已经改进了好几年了。这里有报告说有时候应用程序在 Windows 2000 里比在它们所建议的操作系统中运行得要好。很多应用程序在 Windows 2000 中也更加安全。例如，Windows 2000 中止 DOS 应用程序时不会对服务器稳定性产生影响，而通常情况下，它会对运行 DOS 的机器产生影响。表 1.1 列出的是 Windows 2000 环境或应用程序子系统。

表 1.1　环境子系统

环境子系统	用途
Windows 2000 Win32（32 位）	支持基于 Win32 的应用程序。这个子系统也支持 16 位 Windows 和 DOS 应用程序。所有应用程序的 I/O 功能都在这里处理。该子系统已经得到很大增强以支持终端服务
OS/2	支持 16 位 OS/2 应用程序（主要是 Microsoft OS/2）
POSIX	支持兼容 POSIX 的应用程序（通常为 UNIX）

非 Win32 子系统只对非 Win32 遗留应用程序提供基本支持。对于这些子系统并没有真正的要求，保留它们只是为了运行最简单的实用程序以进行直接的和兼容 POSIX 或 OS/2 的调用，而这些调用通常是在 C 语言中。例如 POSIX 子系统，就是为了满足运行 UNIX 实用程序 VI 和 GREP 的要求。

POSIX 子系统不是作为方法保留的，例如，作为 UNIX 和 Windows 2000 高级集成的方法，比如在 Windows 2000 上运行 UNIX Shell。在这个级别，需要安装 UNIX Services，关于这部分的更多内容将在本章后面进行讨论。

在 Windows 2000 上运行非 Windows 应用程序会受到几个局限性和约束的影响。详见下面的描述，它在极大程度上也包括用户方式，基于 Win32 的应用程序：

- 软件不能直接访问硬件。换句话说，在应用程序要求硬盘空间时，这样的信息被禁止访问到硬件，而是访问到与核心方式对象通话的用户方式对象，核心方式对象再向下通话到硬件抽象层（Hardware Abstraction Layer）的操作系统堆栈。然后信息再向上传

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

递到进入接口的堆栈。这个过程就是通常所说的不干涉处理（handoff processing）。用Win32代码编写的这个函数实质上获得一个返回值，使开发人员不必和硬件通话。这对开发人员和操作系统都是有好处的。检查调用有效性的API可以保护OS，开发人员便直接面对简单的调用级接口，它通常只需写一行代码，而不是一万行。

- ◆ 软件不能直接访问设备驱动程序。这个在过去提过的原则也适用于设备驱动程序。硬件制造商为Windows 2000建立了访问硬件的驱动程序。驱动程序同样也不能对硬件进行直接的访问和对接，而由设备驱动程序API提供的提取对象代替。这将在本章后面与新的Windows驱动模型一起讨论。
- ◆ 软件在内存中受到所分配地址空间的限制。这项约束保护操作系统不受试图访问所有可访问内存的欺诈应用程序的影响。这在Windows 2000中已经是不可能的，因此应用程序只能在所分配的地址空间活动。
- ◆ Windows 2000与Windows NT一样，使用硬盘空间作为准RAM。应用程序并不在意资源或者内存的类型，它对于它们是透明的。虚拟内存是系统中所有内存的一种结合，它将在本章后面详细解释。
- ◆ 用户方式子系统中的应用程序的运行优先级比在核心方式中运行的服务和例程低。这也意味着它们对CPU的访问不比核心模式优先。

1.2.2.2 集成的子系统

集成的子系统用于执行某些临界操作系统功能。表1.2列出了这些服务。

表1.2 集成的子系统

集成的子系统	用途
安全子环境	执行与用户权利和到所有网络及在OS中定义或提取的OS对象的访问控制有关的服务程序。它也处理登录请求和开始登录验证过程
服务器服务	就是这个服务程序使Windows 2000成为网络操作系统。所有网络服务都源于这个服务程序
工作站服务	这项服务在用途上与服务器服务相类似。它面向更多到网络的用户访问（可以在禁用这项服务的机器上操作甚至工作）

不需要对这些系统进行管理。这些服务在服务控制管理器（Service Control Manager）中可以获得，它们也可以通过手动方式启动和停止。

1.2.3 核心方式

Windows 2000核心方式是访问系统数据和硬件的层。它由几个组件组成，如图1.1所示。

1.2.3.1 Windows 2000执行程序

执行程序是指所有可执行服务程序的集合名词，它包含很多OS中的I/O例程，并执行对关键对象尤其是安全性的管理。这个执行程序也包含系统服务组件（在两种OS方式中都可以获得）和内部的核心方式例程（不能在任何方式中以任何代码获得）。核心方式组件如下所示：

◆ **I/O 管理器**：它管理机器上设备的输入和输出。特别是包括以下设备：

- **文件系统**：将文件系统请求转换为与设备相关的调用。
- **设备驱动程序**：管理直接访问硬件的设备驱动程序。
- **高速缓存管理器**：它隐藏在 I/O 管理器代码中，通过存储磁盘读出管理 I/O 性能。它还存储写入和读出请求，脱机处理或后台写入硬件。

◆ **安全性参考监视器**：该组件可以加强计算机上的安全策略。

◆ **进程间通信管理器（IPC）**：这个组件的作用表现在 OS 的很多地方。它基本上是用来管理的。它由管理存在于同一台计算机上客户和服务器进程间通信的本地过程调用（LPC）工具和管理不同机器上客户和服务器之间通信的远程过程调用（RPC）工具组成。

◆ **内存管理器或虚拟内存管理器（VMM）**：这个组件用来管理虚拟内存。它可以给每个显示和保护空间以维护系统完整性的处理进程提供虚拟地址空间。它还可以为控制虚拟RAM而到硬盘的访问要求，这就是通常所说的内存分页（参阅本章后面的“Windows 2000 内存管理”一节）。

◆ **进程管理器**：该组件可以创建和终止由服务程序和应用程序产生的过程和线程。

◆ **即插即用管理器**：该组件是 Windows 2000 的新技术。它可以给即插即用服务和通信提供不同的设备驱动程序用于涉及硬件的配置和服务。

◆ **电源管理器**：该组件控制系统中的电源管理。它使用不同的电源管理 API 进行工作，管理与电源管理请求有关的事件。

◆ **窗口管理器和图形设备接口（GDI）**：驱动程序（Win32K.sys）将两个组件结合在一起，并管理显示系统。

- **窗口管理器**：该组件管理屏幕输出和窗口显示。它也处理鼠标和键盘的 I/O 数据。
- **GDI**：该组件在 Win16 时代曾经是编码和提供内存最稳定的接口，现在可以通过手工切断这些对象到打印机对象和其他图形渲染设备的连接的组件来处理屏幕和接口上的图形绘制和操作。

◆ **对象管理器**：这个引擎管理系统对象。它可以创建、删除不需要的对象，可以管理资源，比如需要分配给它们的内存。

除了这些如图 1.1 所示服务之外，核心方式的组成里还有另外三个核心组件。它们包括设备驱动程序组件、微内核（Microkernel）和硬件抽象层（HAL）。

1.2.3.2　设备驱动程序

该组件只是将驱动程序的调用转换为操作硬件的实际例程。

1.2.3.3　微内核

这是操作系统的核心（有人把它看成操作系统，而没有它便只是服务程序）。它管理产生到微处理器、线程安排、多任务等的处理线程。Windows 2000 微内核具有抢先权，就是说在事实上，正常的（或低级的）线程可以被中断或重新安排。

1.2.3.4 硬件抽象层

硬件抽象层（HAL）事实上对其他设备和组件隐藏了硬件接口的详细情况。换句话说，它是真实硬件之上的抽象层，所有到硬件的调用都是通过HAL生成的。HAL包含处理硬件指定I/O接口、硬件中断等等所必需的代码。该层也具有与Intel和Alpha相关的支持，允许单执行程序在任何一个处理器上运行。

1.2.4 Windows 2000处理体系结构

Windows 2000 Server采用对称多处理（SMP）结构。就是说，首先操作系统可以在多CPU上操作，其次它可以使CPU在需要时用于所有的处理器。换句话说，如果一个CPU被完全占用了，应用程序或服务程序产生的额外线程可以在其他可用的CPU上进行处理。

Windows 2000将它的多任务处理和多线程处理能力与SMP能力结合在一起。同样，如果等待执行的线程做了备份，OS将安排处理器处理这个等候的线程。线程执行的负担被均匀分摊在可用的CPU上。对称多处理技术可以确保操作系统使用所有的可用处理器资源，自然这将提高处理速度。

Windows 2000 Server支持4线（4 CPU）SMP。Advanced Server支持8线SMP，而Datacenter Server更可支持32线SMP。还可以从Microsoft那里获得代码，依据合同将OS编译为SMP规范。

1.2.5 Windows 2000内存管理

Windows 2000对内存的处理已经比Windows NT有了很大的改进。它由一个建立在平面、线性的32位地址空间基础上的内存模型组成。在Windows 2000操作系统中使用两种类型的内存。第一种类型是物理内存，包括安装在系统主板上的RAM芯片中的内存，和可从硬盘中获得的内存。第二中类型是虚拟内存，它是系统中所有内存的结合，从而OS可以使用它。

虚拟内存管理程序（VMM）用于管理系统内存。它可以管理并组合系统中所有的内存，以这种方式，应用程序和操作系统就可以提供比实际安装在系统中的RAM芯片更多的内存。

VMM通过提供防止一个处理过程侵扰另一个处理过程的地址空间的屏障来保护内存资源，这在DOS或Windows早期版本等过去的操作系统中是一个关键问题。

无论是物理内存或虚拟内存，每一个内存字节都表现为惟一的地址。物理RAM具有局限性，因为Windows 2000只能根据系统中物理RAM的数量来定地址，但是虚拟内存就不一样了，这可能会把读者搞糊涂，系统中只有有限的物理RAM，但是VMM能够从硬盘中映像出所谓的虚拟内存。VMM管理内存，它具有两个主要的功能：

1. VMM拥有由一个内存映射表，它可以记住分配给每个处理过程的虚拟地址的清单。它可以协调映射到地址的实际数据的位置。换句话说，它充当翻译服务的角色，将虚拟内存映射到物理内存。这项功能对于应用程序是透明的，应用程序将继续工作就好像它们访问的是物理内存一样。
2. 在RAM用完时，VMM会根据需要将内存内容移到硬盘中去。这就是通常所说的内存分页（paging）。

因此，Windows 2000基本上可以使用4GB地址空间，尽管这些空间是虚拟的，可能由RAM

和硬盘空间组成。虽然我们讨论的是4GB地址空间，但是这些空间与系统如何使用内存有关。实际上，应用程序可用的地址空间只有2GB或者更少，因为有2GB分配给用户方式运行的所有处理器共享，而另外2GB保留分配给核心方式线程。

Windows 2000 Advanced Server和Datacenter Server可以配置为允许应用程序使用多于默认的2GB 空间。

我们谈论的是4GB空间的高端和低端部分，它们都含有2GB寻址空间。高端部分只为核心方式保留，低端空间既可用于用户方式，也可用于核心方式处理过程。高端部分也保留自己地址空间中一部分低端区域直接映射到硬件。

低端部分被保留在内存分页库中。有非分页库和分页库两种，分页库可以换出到磁盘，通常分配到应用程序；而非分页库必须保留在物理 RAM 中，每页的大小为 4KB。

1.2.5.1　深入分页

分页就是将数据从物理内存中移入和移出的过程。在物理内存库满了，而 Windows 还需要更多的内存时，VMM将把物理内存中不需要的数据重新分出到磁盘，进入到一个称为页文件（page file）的储存库中。

每个过程都在被确定为有效的或无效的页中分配有地址空间，有效页在物理内存中分配并“联机”到应用程序。而无效页是“脱机的”，不能用于任何应用程序。无效页存储在磁盘上。

在应用程序需要访问移动到无效页上的脱机内存中的数据时，系统将认为这时页面出错。页面出错过程与在遇到错误或异常事件时线程的执行按照例程采用不同的路线相类似。在这种情况下，出错的处理是故意的，VMM“俘获”这个错误，访问相关页文件中的数据，并把它存储在 RAM 中。其他现在不再需要的数据被卸载，并被脱机发送到磁盘上。这就是为什么在数据密集和内存密集型应用程序中推荐使用迅速而可靠的硬盘的原因之一。

VMM 执行一系列内务处理工作，它们是内存分页例程的一部分：

- VMM 以先入先出的原则管理磁盘上页文件中的数据。换句话说，RAM 释放时，磁盘上存在时间最长的数据最先返回到物理内存中。只要 RAM 一直释放，VMM 就继续将数据移回到 RAM，直到页文件中没有数据。VMM 以这种方式记录的数据称为工作区（working set）。
- 在带回数据到页文件时，VMM 执行取操作。另外，VMM 也执行页文件集群操作。页文件集群意思就是在VMM进行取操作时，它还同时带回一些页文件中的环绕数据，前提是这些在所需数据前后的数据可能在下次操作中需要，这将会提高数据从页文件中输入 / 输出的速度。
- VMM 具有智能化，它可以计算出在 RAM 中没有空间放置取来的数据，而后它必须在试图把取到的数据放回到更快的 RAM 中之前，首先将其他新近的数据移出到页文件。

VMM 操作的参数和因子，比如页文件的大小，可以管理和控制。我们将在第 20 章的性能管理和故障排除技术部分对此进行深入的讨论。

1.3 零管理

零管理 Windows（ZAW）是降低 TCO 和 Windows 网络或环境管理的一项大胆技术。看一看 Windows 2000 Resource Kit，再确定管理负担是否减轻了。你可能想知道 ZAW 到底是不是 Microsoft 根据想像虚构出来的东西。

但是，ZAW 确实很明显地存在于 Windows 2000 中。还有艰巨的学习任务在等待你，如前所述，需要在大体上理解 Windows 2000，而详细理解 Windows 2000 Server。已经加入到 Windows 2000 中的 ZAW 技术确实可以减少管理任务。我知道你在想什么。“我必须坚守多少个伴随比萨饼和成打碳酸水的夜晚，才能领会出它的工作原理呢？”下面这句话可能会对你有些安慰，我们的工作小组花了大约 5 千小时才为本书理出了头绪。ZAW 已经在 Windows 2000 中了，但是必须把它们放在一起，才能获得长久的收益。

一旦将自己所有关于这项新技术是如何集合在一起的理解和满足感放在一起，就会发现 ZAW 出现了。让我们告诉你，Windows 2000 是第一个真正的客户 / 服务器操作系统。它也可以是瘦客户 / 服务器、胖客户 / 服务器（有人称之为富客户 / 服务器）、客户 / 瘦服务器和客户 / 胖服务器。Windows 2000 可以成为很多不同变化形式的客户 - 客户和服务器 - 服务器系统。

在我们说它是真正的客户 / 服务器时，意思是指客户操作系统处理过程，无论是运行在 Windows 2000 Professional 上的远程工作站或是服务器操作系统，都是与服务器操作系统进程和特性紧密集成和啮合在一起的，而真正不用考虑服务器的物理位置在哪里。这不仅明显地体现在用户可以登录任何运行 Windows 2000 的计算机并且在离开后还可找到他的桌面，并可以访问所有所需的和以前使用过的资源的能力方面，而且体现在这些资源的透明可用性方面。这些是通过几项重要的技术实现的，我们将在这里讨论，第一个重要的技术就是 Active Directory。

1.3.1 Active Directory

Active Directory 将在本书中的第 2 章和第 3 部分中讨论，所以我们不会在这里对它进行详细的讲解，只是告诉你这个服务程序的所有配置和优先选项都存储在 Active Directory 中。如果存在学习捷径的话，Active Directory 就应该是起点。遗憾的是，对于大型公司来说，要比小型公司更多地了解 Active Directory。

Active Directory 是网络的中心，这是迈阿密大学的总经理 Michael Gold 向它的 IT 同行对这个服务程序所作的解释。在他的允许下，我们将在本书的其他地方也使用“中心”这个词。Active Directory 确实是网络的中心，没有 Active Directory，就没有 Windows 2000 网络。我们可以在 Active Directory 中找到很多缺陷，它缺少给域森林中对树进行剪除和嫁接的工具，但是那些都会及时到来的。

1.3.2 MMC

MMC（微软管理控制台）配置于 Windows NT 上支持 BackOffice 应用程序，比如 Exchange、IIS 和 SNA 服务器。在 Windows 2000 中，MMC 用于在整个系统范围管理 Windows 2000 Server

上的一切活动。称为插件的管理模块存在于或创建于每一个服务程序之中。每个插件都根据服务目标的配置要求提供特有的特性和选择。我们将在第 6 章讨论 MMC。

1.3.3　服务器和客户的一致：IntelliMirror

有几项技术用于改进客户和服务器之间的集成性。IntelliMirror（智能镜像）是一组技术，这些技术允许用户的设定、首选项、应用程序和安全性同时能到网络上的其他计算机中。IntelliMirror也支持运行Windows 2000 Professional的膝上型电脑，允许用户在重新连接上网络时自动无缝恢复所保持的断开状态。

将在第11章讨论的组策略，主要负责镜像部分，当然所有的配置都存储在目录中。在需要的时候客户可以从目录访问数据。智能镜像确实是一个伞形术语，它涉及以下技术和特性：

- **脱机文件夹：** 这将在第22章深入探讨。脱机文件夹技术获得通常存储在服务器上的文件的拷贝，并可在断开与网络的连接时对文件进行操作。在断开与服务器的连接时，正在操作的文件被认为仍然处在服务器上。应用程序仍然认为该文件和服务器处于连接状态。可以对文件进行正常的保存就好像文件仍存储在网络上一样，但是不同的是实际上保存的是脱机资源，它只是服务器上文件和文件夹的一个镜像。在重新连接到网络时，该文件再次同步，最近的更改将保存到服务器的拷贝中。
- **文件夹重定向：** 它是另一项可能使文件夹成为多余的IntelliMirror特性。如果断开与服务器的连接而仍然和网络连接，下次保存文件时，将会重定向到另一个服务器上的另一个文件夹拷贝。这将在第 21 章讨论。
- **漫游配置文件：** 它是从 Windows NT 的配置文件管理原则遗留下来的，但是它在 Windows 2000 中更加完善。它可以使用户配置文件一直跟随（无论到哪里）着。这将在第 11 章深入讨论。
- **远程安装服务（RIS）：** 它提供了几个组件和服务使远程安装Windows 2000 Professional到桌面和笔记本电脑成为可能。在涵盖了资源工具箱实用程序的附录B中对其中的几个组件有详细说明。
- **应用程序发布以及软件安装和维护：** 通过 Active Directory 服务程序，可以对用户工作站远程安装和卸载软件。

当然，在IntelliMirror- Active Directory服务程序和系统管理服务器（SMS）会有很多重叠的地方。SMS管理多站点上软件的配置，以此作为复杂变更控制和变更管理服务的一部分。它同时还是一个广泛的调度和详细目录管理系统。SMS是一个不错的BackOffice产品，但我们将不在本书中讨论SMS。

1.3.4　组策略

采用组策略（Group Policy）技术将使 Windows Networks 和 Windows 2000 Server 的管理工作变得更加轻松。组策略用于管理用户设置、安全性、域管理设置、桌面配置等等。简而言之，多数工作空间都可以通过组策略管理。

组策略在 Active Directory 中应用于企业的所有层，从域一直到组织单元等等。所使用的工具为组策略编辑器（GPE）。GPE 可以在 Active Directory 中创建关联和引用组织单元（OU）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com