

Windows[®] 2000

开发人员指南

Windows 2000 Developer's Guide



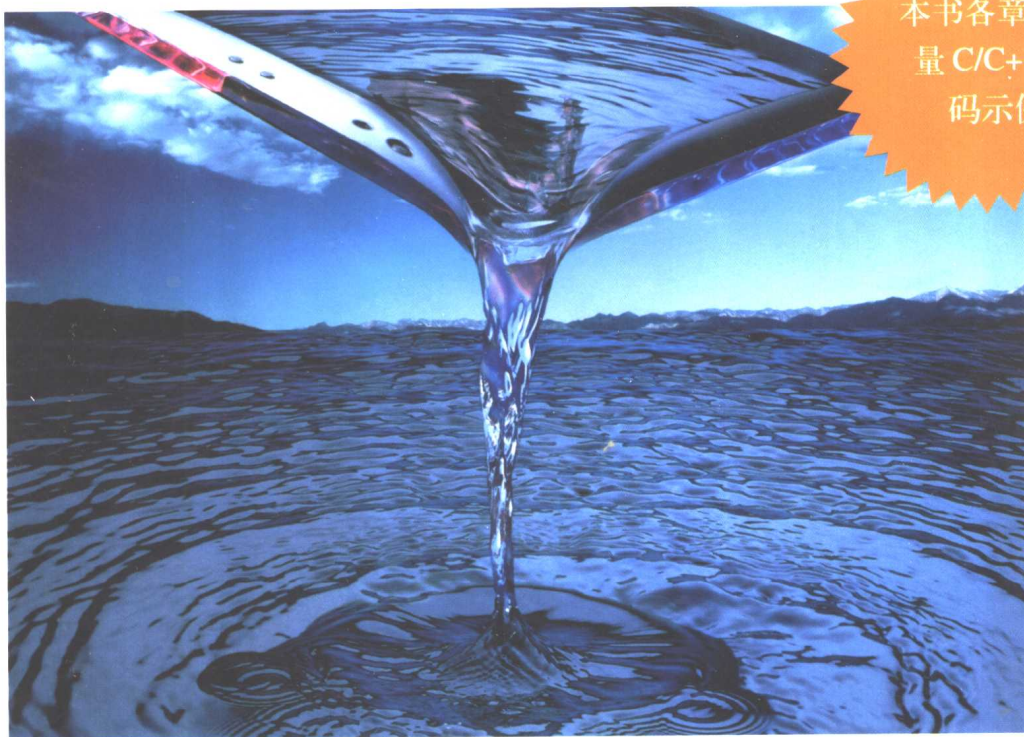
万水计算机技术实用大全系列

[美] Ben Forta Paul Fonte Greg Brewer 著

杜大鹏 李善茂 郑颖 李丽蓉 等译

杜国梁 审校

本书各章有大量 C/C++ 代码示例



- 为 Windows 2000 Server 和 Professional 创建世界的多线程的应用程序
- 掌握 API 并学会先进的编程技术
- 充分利用 COM+、Active Directory 和其他新功能

IDG
BOOKS
WORLDWIDE



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

M&T
BOOKS

万水计算机技术实用大全系列

Windows 2000 开发人员指南

[美]Ben Forta Paul Fonte Greg Brewer 著

杜大鹏 李善茂 郑颖 李丽蓉 等译

杜国梁

审校

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书从 Windows 2000 的基础知识开始,接着讲解了从内核、外壳到图形用户界面 (Graphics User Interface, GUI)、内存管理和文件系统等编程问题。书中的示例代码解决了实际编程工作中可能遇到的许多麻烦。在学习本书的过程中,还会接触到 COM+和其他新技术。本书可作为 Windows 2000 各种版本的编程人员开发应用程序的向导,对于初涉 Windows 编程领域的读者也有很好的参考价值。

“Original English language edition Copyright © 1999 by IDG Books Worldwide, Inc. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This translation published by arrangement with IDG Books Worldwide, Inc.”

“Windows is trademark of Microsoft Corporation. The IDG Books Worldwide logo is a trademark or registered trademark in the United States and/or other countries under exclusive license to IDG Books Worldwide, Inc., from International Data Group, Inc. The *Developer's Guide* series trade dress is a trademark of IDG Books Worldwide, Inc. in the United States and/or other countries. Used by permission.”

北京市版权局著作权合同登记号:图字 01-2000-1298

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows 2000 开发人员指南/ (美) 福尔塔等著. —北京: 中国水利水电出版社, 2001.3

(万水计算机技术实用大全)

书名原文: Windows 2000 Developer's Guide

ISBN 7-5084-0608-7

I.W… II.福… III.窗口软件, Windows 2000 IV.TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 11191 号

书 名	Windows 2000 开发人员指南
作 者	[美] Ben Forta Paul Fonte Greg Brewer 著
译 者	杜大鹏 李善茂 郑颖 李丽蓉 等译
审 校	杜国梁
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、(010) 63202266 (总机)、 68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 47 印张 1039 千字
版 次	2001 年 4 月第一版 2001 年 4 月北京第一次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	75.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

作者简介

Ben Forta 是 Allaire Corporation 公司的 ColdFusion 产品线的产品推广员。他在计算机产业的产品开发、技术支持、培训和产品营销等领域具有 15 年以上的经验。他曾当过 6 年的产品开发人员，负责主创一种名为 OnTime 的软件，这是最成功的日历和工作组时间安排软件之一，在世界范围内有一百万以上的用户。Ben 还是好几本有关因特网应用开发和数据库设计的畅销书的作者，目前正在写作几本论述最新开发技术的书。他经常写作有关应用开发方面的专栏文章，还经常应邀演讲或任课。Ben 生于英国的伦敦，先后在伦敦、纽约和洛杉矶接受教育，现在与其妻子 Marcy 和他们的五个孩子居住在密执安州的 Oak Park。Ben 的电子邮件地址为 ben@forta.com，读者如愿和他联系，可给他发电子邮件。他也欢迎读者访问他的 Web 主页，网址是 <http://www.forta.com>。

Paul Fonte 是位于密执安州 Ann Arbor 的 Media Station 公司主创软件工程师。他已经在开发、设计以及实现软件的商业化方面工作了 10 多年。Paul 从 Purdue University（普渡大学）和 University of Michigan（密执安大学）两所大学里获得了工程学位。他曾经作为主研工程师和设计师参加了 OnTime 这种 Windows 和 Web 环境下的企业级工作组时间安排软件的开发工作。他还是 Open Text LiveLink（一种 Windows NT 环境下的企业内部网开发平台）软件开发组的成员。目前在 Media Station 公司正在开发一种名为 SelectPlay 的 CD-ROM 虚拟唱片点唱机，这是一种通过因特网连接向家庭用户的 Windows 桌面高速传送应用程序的软件。他在工作之余，常常与其家庭和朋友一起消遣，参与家庭内的工程，有时也观看各种体育活动。Paul 也欢迎读者利用电子邮件与其通信，电子邮件地址为 Paul@fonte.com。

Greg Brewer 具有十年以上开发 Windows 应用程序的经验。目前他正在利用 Windows 2000 的新特性来改善 Windows 应用程序的易用性。他欢迎读者给他发电子邮件，其地址为 gbrewer@computer.org。

将我所有的爱献给 Penina, Mendel, Shmuli 和 Eli。

——Ben Forta

谨将本书献给我所认识的最美丽的人——我的妻子 Nancy，同时也献给管我叫爸爸的三个可爱的小男孩——Johnny, Danny 和 Mark。这本书是我们家共同努力的结果。

——Paul Fonte

前 言

欢迎读者购买《Windows 2000 开发人员指南》。读者购买本书这一事实就说明对编写 Windows 2000 环境下的应用程序感兴趣,这可是一件好事。读者很快就会看到,Windows 2000 是一个令人激动且功能强大的开发和使用各种应用程序的平台。

但是随之而来的是其复杂性。是的,Windows 2000 是 Microsoft Windows 家族中功能最为强大和完全的操作系统。但是使用所有功能都需要完全和彻底地理解 Windows 2000 的结构,且需要有关 Windows 应用程序开发的细节方面的牢固知识。

以上这些必备的知识正是本书要提供的内容。本书将一步一步地系统而有规律性地教会读者开发 Windows 2000 应用程序所需的知识。叙述简明、扼要以及许多附有透彻说明的详细实例是本书的一大特色。这样的一本书是我与我的合作者在第一次学习开发 Windows 应用程序时就曾梦想得到的。

我们要编写的大多数应用程序应该既能运行在 Windows 2000 的专业版环境下,也能运行在其服务器版环境下。本书中大部分内容也都适用于这两种版本。

本书的适用对象

本书适用于任何想要学习 Windows 2000 应用程序开发的人员。如果读者属于以下几种情况,就会发现本书特别有用:

- 开发应用程序的新手,而且还想利用这一历史上最为成功的操作系统的功能。
- 曾为其他操作系统或平台编写过代码。学习为 Windows 2000 编写应用程序将会向广大用户打开一道新门,同时也能增加自己作为开发人员的价值。
- 以开发 Windows 应用程序为生的专业人员。这些人员一定希望将过去的代码引入 Windows 2000。

无论动机如何,为 Windows 2000 开发软件都需要充分理解 Windows 2000 的体系结构以及全面的 Windows 2000 的编程技术。这正是本书的切入点。不过还需要一些先决条件,请继续往下读。

所需要了解和具备的知识

虽然可以用多种语言来编写 Windows 应用程序,但是,对于大多数 Windows 的开发人员来说,最佳选择是 C 或 C++。正因为如此,本书中的全部代码都是基于 C 语言的,因而 C 语言的知识是不可缺少的。本书虽并不讲授 C 语言,但却讲授以 C 编程语言来开发 Windows 2000 的应用程序。

这里选择的 Windows 2000 的 C 语言开发环境是 Microsoft 的 Visual C++ 6（也称为 MSVC）。本书中的所有代码都是利用 MSVC 来编写和编译的，因而读者必须有关于该环境的足够知识。（书后的附录中解释了如何编辑和编译示例代码）。



如果读者想多了解一些有关 Microsoft Visual C++ 的知识，可参考 Richard C. Leinecker 和 Tom Archer 编写的 Visual C++ 6 Bible 一书。该书是由 IDG Books Worldwide 公司出版的。

本书中也有几个示例程序是用 Microsoft Visual Basic 编写的。要使用这些示例，需要 Microsoft Visual Basic 6 版本（或者 Microsoft Visual Studio 6，其中既包括 MSVC 也包括 MSVB）。

我认为需要的其他方面还包括能够自如地应用 Windows 环境。当然，自如地应用意味着要具备正确的工具。要学习本书，以下是读者要具备的条件：

- 一台运行 Windows 2000（专业版或是服务器版均可）的计算机。
- 计算机上装有 Microsoft Visual C++ 6（带有最新的该软件服务包）。

如何使用本书

我与我的合作者写作本书可有两种使用方法。读者可用本书来

- 系统地学习 Windows 2000 应用程序的开发。
- 也可用作教材和参考书。

为了系统地学习开发 Windows 2000 应用程序，从第 1 章往后读比较好。每一章都是建立在前一章的知识的基础之上的，学习每一章和其中的示例，可学到编写通用的 Windows 2000 应用程序所需要的所有知识和技巧。

具备 Windows 开发经验的人员（特别是 Windows NT 的开发经验）可能想把本书作为了解 Windows 2000 的新功能和技术的教材和参考书来使用。为了帮助读者以这种方式使用好本书，我们在书后附加了一个全面和广泛的索引。而且贯串本书始终的是与其他章节的交叉引用，可提供相关的知识。这就使得读者需要这些知识时，可以很方便地找到。

书中的图标的含义

贯穿本书，有好几个图标用来标示参考、阐明、解释或描述所讨论的知识。具体来说，本书中包括以下图标：



这个图标指明相关的信息，比如概念和重要观点，以帮助读者掌握刚学到的知识。



这个图标描述的是技巧和窍门，使开发工作变得更为简单。其中大多数技巧对于我和我的合作者来说，都曾花费很大的力气才学到手。



这个图标提醒读者，在处理有关操作系统和示例代码时存在的潜在的困难。



这个图标用得最多，表明与本书其他部分或 MSDN 的交叉参考，在指明的参考资料中，有相关专题的更加详细的描述（还不知道什么是 MSDN 吗？在本书的第 1 章中将要交代这一内容）。

本书内容是如何组织的

为了组织内容，本书共分五篇，一共有 18 章和一个附录。各篇中包括以下内容：

第 1 篇 Windows 2000 的基础

本篇介绍 Windows 编程方面的基本知识，主要集中在基本概念和编程模块上。第 1 章解释了什么是 Windows 和 Windows 2000，从第 2 章起介绍了 Windows 的体系结构，并详细描述了有关内核、线程和其他关键技术的基本知识，第 3 章和第 4 章继续这方面的内容，每章都有如何使用这些内核对象的详细讲解。

第 2 篇 与用户交互

本篇讲述了编写用户应用程序的界面以及用户体验方面的内容。第 5 章讲解了基本的图形设备接口（Graphics Device Interface, GDI）编程知识，介绍了有关环境描述表、原始指令和其他基本的图形用户界面（Graphics User Interface, GUI）构造模块。Windows 2000 的一个基本特性就是包括了用户程序应该利用的大量而广泛的对话框和控件。第 6 章和第 7 章分别讲述通用控件和通用对话框。第 8 章提供了与 Windows 打交道所需的深入的知识（包括诸如多显示器支持这些新功能）。本篇最后一章，也就是第 9 章解释了如何与 Windows 外壳程序交互。

第 3 篇 创建应用程序

本篇是最重要的一篇，讲述了组成应用程序的所有的主要技术和功能。第 10 章讲述处理过程和其他基本的 Windows 技术。第 11 章介绍服务，包括如何编写和管理特殊类型的应用程序。内存管理和文件系统管理是任何应用程序中的关键成分，这分别是第 12 章和第 13

章的主题。第 14 章讲述了目录服务，包括新的 Active Directory 服务，这一章中也讲述了安全和 LDAP 集成方面的内容。第 15 章继续这一线索，也讲到了其他应用程序的构造模块（包括电源管理和因特网集成）。COM 是 Microsoft 应用程序构造策略的重要组成部分，第 16 章介绍了这一技术。

第 4 篇 最后的修饰

最后两章讲述了最后完成应用程序开发所需的一些步骤。第 17 章详细地讲述了编程实践和遵循标志，也讲述了一些改善且简化开发过程的技巧和窍门。从第 18 章中读者可以学到所有有关调试、应用程序性能检查和其他有助于开发出世界级的应用程序的技术。

附录

本书只有一个附录。解释了如何创建和处理本书中的示例应用程序的问题。



Windows 2000 包括了大量的不同的技术，其中许多技术已经超出了本书的范围。以下各章中叙述了开发 Windows 2000 应用程序所需的所有基本的和基础的技术。但是，还是有些技术在本书中不能详述。因为这些技术本身就需要几本书来加以介绍。如果出现这种情况，就在行文中指出。而且，如有必要，还要列出可供阅读的交叉引用的资料。

本书的网站伴侣

本书有一个网站伴侣，读者可以访问，主要用作以下方面：

- 下载本书中列出的源代码
- 浏览其他可能感兴趣的书籍的列表
- 阅读（或下载）勘误表（如果在出版的书中存在错误或打字失误的话）
- 可向作者反馈读者的意见

在书后的附录中，详细地叙述了如何下载本书中的源代码以及如何利用这些示例程序。

本书的网站伴侣地址是：

<http://w2kdg.forta.com>

请读者发表意见

我和我的合作者以及出版社都欢迎读者的反馈意见。当读者使用了本书后，请抽出少许时间到 <http://w2kdg.forta.com> 网站上注册本书（详情列在本书封底的 my2cents 页上）。在提意见时，请直率提出自己对本书的评价。不管是表扬还是批评，读者所提出的意见都会帮助我们改进本书的将来的版本。

同时读者如果有什么有关本书中材料的特殊问题的话，也请不客气地通过电子邮件向我们提出来。我会通过电子邮件尽我的最大努力帮助读者回答问题。提问题时可利用上面列出的网站上的表格，也可以直接向以下地址发送电子邮件：

w2kdg@forta.com

祝读者好运，编程愉快！

感谢

首先也是最重要的，我必须感谢我的合作者 Paul Fonte 和 Greg Brewer，这两位是早期就与我合作过的有成就的开发人员。正是 Paul 和 Greg 主要负责本书的内容。没有他们俩我就不能（或是也不愿意）完成本书。感谢 IDG Books Worldwide 出版社的 Debra Willams Cauley 和 Terri Varveris 的帮助、支持和劝告——最令人称道的是，在他们与我们一起工作时，一直保持着沉静与耐心。我要向我的技术编辑 Marion Nalepa 和 Zev Handler（在写本书时我有幸与这两位多才多艺的开发人员一起工作）为他们完成的艰苦工作表达特别的谢意。还要感谢 Lisa Swayne，是她将所有的材料组织在一起。最重要的是，要衷心感谢我的妻子 Marcy，是她的无与伦比的努力工作使我能够着手另一本书的写作。

Ben Forta

不一定是出人预料，但我还是要首先感谢我的美丽而可爱的妻子 Nancy。她不仅鼓励我从事这本书的写作并使我倾注全力，而且白天她从不打断我的写作，还让我在第二天早上睡一个好觉，这对我来说是非常需要的。当我专心写作这本书时，Nancy 与我们的三个儿子一起承受了我给予他们的“冷遇”。她知道，我热爱这本书的写作工作，因而选择了与我共享成功后的喜悦，而不是“嫉妒”，她确实是非同凡响的。

似乎我是世界上最幸运的工程师。我的事业使我遇到了许多良师益友，这都是别人在梦中才能获得的。他们中的每一位都教给我不少有关工程学和伟大思想的知识。

Spectra Physics（光谱物理）研究所的 Jim Hayes 教导我说，如果你愿意，你在科学上当然可以是一个诚实而多才多艺的人，只要上帝认为你想成为像他一样的人。Tekmar 公司的 Larry DaPrato 教导我说，在几乎任何情况下，工程技术需要加工，而加工会产生理想的结果，OnTime 项目组的 Anik Ganguly 教给我平静地面对失败也平静地面对成功的能力，不仅是在寻找问题时是如此，而在审视自我时也应如此。最后，OnTime 和 Media Station 的 Tom Steppe 曾经教给我（实际上也是正在教导我），要首先对自己的能力和弱点有一个正确的评估，然后利用工作组集体的能力。这里的每一位哲人都指给我理想与实际的不同之处。

同时，我还要感谢与我一起工作多年的同事们，他们至少都曾教给我某种技艺并鼓励我发展自己的能力。这些人包括 Sporty 的 Rob Guiher、Tekmar 的 Al Madden 和 Ken Rowe 以及 OnTime 的 Ed Driscoll、Mike Foster、Keith Rhodes、Tim Abla、Greg Brewer 和 Ben Forta。这些人都曾给我指出我所具备的科研能力所具有的价值。

我愿意以对我的亲人的感谢来结尾，这其中包括我的妈妈 Lynn、祖母 Dolores、我的岳母 Linda 以及岳父 Phil，感谢他们对我由于写作本书使得家庭难以团聚所表现出来的耐心。而且我还要感谢所有 IDG 的编辑们，是他们使得本书的出版成为可能。我知道我并不是一个最令人欢迎的工作同伴，但是，我认为，他们每一个人却都是易于共事的。最后，我要感谢所有写出令人难忘的著作的人们。我是一个书籍爱好者，家中藏书相当丰富，正是这些名著给了我多种技艺，今后这些名著仍然会给我以各种所需的知识，这一过程不会停止。

Paul Fonte

译者序

2000年2月17日，耗资十亿美元、历经五载开发，发布日期一再推迟的 Windows 2000 操作系统终于面世了。译者们与广大的计算机业界人士一样，也抱着极大的好奇心，在自己的机器上安装了 Windows 2000 Professional，迫不急待地想要一睹这个新世纪的操作系统的“芳容”。安装与初步使用过程给我们留下了较为深刻的印象。但要想在短时间内全面了解这个软件“巨无霸”当然是不可能的，给人印象最深之处有两点：一是界面比 Windows 98 更加华丽，看着更让人赏心悦目；另一点是安装简便，硬件即插即用功能远远地超过了 Window 98。译者们的机器中有好几种声卡，安装 Windows 2000 之后都可自动发声，不需要再另外安装驱动程序。显卡也不必再装驱动程序，就可发挥显卡的大部分功能（如调节显示分辨率和屏幕刷新频率）。除了安装时间略长之外，安装过程进行得非常顺利。

正当我们沉浸在新操作系统中探索其不同寻常的功能时，Windows 2000 Developer's Guide（《Windows 2000 开发人员指南》）一书的翻译任务落在了我们的肩上。在对新操作系统的强大功能惊叹之余，抱着极大的兴趣参加到这项富有挑战性的工作中来了。与广大的读者的心情一样，了解 Windows 2000 应用程序是如何开发出来的动机就成了完成这项任务的动力。毋庸讳言，要高质量地完成这一任务并非易事。这一任务完成得到底如何，还需读者来评判。我们是本书的译者，但同时也是读者，计算机图书也是我们不可或缺的精神食粮。当然也经常阅读从国外翻译过来的书。设身处地地为读者着想，尽量满足读者的需求，这是我们搞好翻译的最好的指导。在本书的翻译过程中，针对以往翻译书存在的问题，我们注意到以下几点：首先，源程序中的注释已经全部译成了中文，这对英语不是很好的读者在阅读源程序时可能会有所帮助；第二，由于计算机术语还没有完全规范，事实上存在多种译法，针对这种状况，在遇到一些英文术语时，在其中文译名后，在括号内给出了英文原文，这可能有助于对英语术语的更准确的理解；第三，在翻译过程中，尽量对照 Windows 2000 中文版，将其中的命令、选项按中文版翻译，同时也有英语表述，这对于使用两种版本的读者都提供了方便。最后在译文中还发现了原作者的一些疏漏之处，也都尽我们所能加以修改了。

现在这本《Windows 2000 开发人员指南》已经摆在了读者的面前，等待着读者来评头品足。由于水平所限，错误与不当之处在所难免，还请读者提出宝贵的意见。

本书的翻译出版是多人努力的结晶。本书由杜大鹏、李善茂、郑颖、李丽蓉等翻译，其中，杜大鹏翻译了第一部分，李善茂翻译了第二部分，郑颖和李善茂翻译了第三部分，李丽蓉翻译了第四部分，全书由杜国梁审校并统稿。参加本书其余工作（录入、打印、校对、联络等）的还有杜文华、魏永魁、任建畅、梁国珍、魏天超、迟春、刘发来、董明、马相生和杨天华等同志。在此对本书的翻译出版作出贡献的这些人表示感谢。

译者

2000年11月

于防化指挥工程学院

目 录

译者序
前言
作者简介

第一部分 Windows 2000 的基础

第 1 章	Windows 2000 概览	1
1.1	何为 Windows	1
1.2	何为 Windows 2000	3
1.3	Windows 2000 中的新功能	3
1.4	为什么要为 Windows 2000 编写代码	5
1.5	编写 Windows 代码所需的基本概念	5
1.6	如何使用 Microsoft Developer Network (MSDN)	6
1.7	本章小结	7
第 2 章	基本的操作系统编程	8
2.1	Windows 2000 的结构	8
2.1.1	Windows 管理层 (Executive)	8
2.1.2	Windows 受保护的子系统	10
2.2	应用程序基础	11
2.2.1	应用程序类型	11
2.2.2	应用程序的建立	14
2.2.3	过程对象	17
2.2.4	过程的“一生”	21
2.3	执行线程	31
2.3.1	多线程的基本知识	32
2.3.2	线程对象	34
2.3.3	纤程	45
2.4	本章小结	48
第 3 章	使用内核对象	49
3.1	内核对象的一般使用	49
3.1.1	什么是内核对象	49

3.1.2	内核对象的基本性质	52
3.1.3	可用的内核对象	52
3.1.4	内核对象句柄	54
3.1.5	内核对象的命名	60
3.2	内核对象的安全性	64
3.2.1	安全对象类型	64
3.2.2	查看并调整内核对象的安全信息	72
3.2.3	安全工具的典型应用	75
3.3	等待受信状态	82
3.3.1	为什么要等待受信状态	82
3.3.2	单对象等待	86
3.3.3	高级的单对象等待	88
3.3.4	多对象等待	95
3.3.5	等待和 APC	99
3.4	本章小结	100
第 4 章	常用的内核对象	101
4.1	Windows 2000 内核提供的对象	101
4.2	核心应用程序服务	101
4.2.1	定时器	102
4.2.2	文件查找	114
4.2.3	变化通知	118
4.2.4	任务	122
4.3	线程同步	125
4.3.1	互锁函数	126
4.3.2	临界段 (Critical Section)	129
4.3.3	事件	134
4.3.4	互斥体 (Mutexes)	137
4.3.5	信号 (Semaphores)	141
4.4	线程间的通讯	144
4.4.1	文件	145
4.4.2	文件映射 (File mappings)	150
4.5	本章小结	154

第二部分 与用户交互

第 5 章	图形设备接口 API	155
--------------	-------------------------	------------

5.1	GDI API 概述	155
5.2	设备描述表	156
5.2.1	绘制对象的设备描述表和模式	156
5.2.2	获取设备描述表	159
5.2.3	在设备描述表上绘图	160
5.3	在应用程序中处理屏幕更新	161
5.4	在屏幕上显示文本	162
5.5	在屏幕上显示位图	164
5.6	区域和路径	169
5.6.1	创建区域	169
5.6.2	创建路径	175
5.7	剪辑区域	178
5.8	增强性图元文件	182
5.9	本章小结	187
第 6 章	使用通用控件	188
6.1	通用控件库	188
6.2	通用控件库的一般用法	189
6.2.1	通用工具	189
6.2.2	通用控件的实例程序	191
6.3	通用控件	193
6.3.1	Animation 控件	193
6.3.2	ComboBoxEx 控件	196
6.3.3	Date 和 Time Picker 控件	199
6.3.4	Month Calendar 控件	205
6.3.5	Drag List Box 控件	209
6.3.6	List View 控件	214
6.3.7	Header 控件	220
6.3.8	Tree View 控件	224
6.3.9	Hot Key 控件	229
6.3.10	IP Address 控件	231
6.3.11	Trackbar 控件	235
6.3.12	Progress Bar 控件	238
6.3.13	Pager 控件	243
6.3.14	Rebar 控件	244
6.3.15	Toolbar 控件	244

6.3.16	Status Bar 控件	252
6.3.17	Tooltip 控件	252
6.3.18	Up-Down 控件	256
6.3.19	Tab 控件	259
6.3.20	Property Sheet 控件	263
6.4	向导	268
6.5	本章小结	278
第 7 章	使用通用对话框	279
7.1	通用对话框库	279
7.2	通用对话框	282
7.2.1	Color 对话框	282
7.2.2	Font 对话框	286
7.2.3	Find Text 和 Replace Text 对话框	289
7.2.4	Open File 和 Save As 对话框	294
7.2.5	Page Setup 对话框	300
7.2.6	Print 对话框	307
7.2.7	Print Property Sheet 对话框	310
7.3	本章小结	316
第 8 章	使用窗口	317
8.1	Windows 中的窗口	317
8.1.1	窗口的类型	317
8.1.2	窗口类	318
8.2	如何创建和操纵窗口	320
8.2.1	窗口过程	325
8.2.2	对话框	328
8.2.3	仅为消息的窗口	330
8.2.4	分层显示窗口	330
8.3	消息发送	333
8.3.1	提取消息	333
8.3.2	公布和发送消息	334
8.4	窗口的激活	335
8.5	多显示器支持	341
8.6	本章小结	345
第 9 章	外壳服务	346
9.1	什么是外壳	346

9.2	外壳部件.....	347
9.2.1	桌面.....	347
9.2.2	任务栏.....	350
9.3	外壳函数.....	352
9.3.1	PIDL 函数.....	352
9.3.2	文件对象函数	359
9.3.3	文件夹对象函数	361
9.3.4	系统托盘 API.....	365
9.3.5	内部函数.....	371
9.3.6	各种辅助的 API.....	371
9.4	外壳接口.....	373
9.4.1	核心接口.....	373
9.4.2	命名空间函数	377
9.5	轻量级 API	386
9.5.1	字符串辅助程序	387
9.5.2	路径辅助函数	387
9.5.3	URL 辅助程序	389
9.5.4	注册表辅助函数	390
9.6	本章小结.....	391

第三部分 创建应用程序

第 10 章	应用程序创建服务.....	392
10.1	软件共享服务.....	393
10.1.1	动态链接库.....	394
10.1.2	COM 对象	407
10.2	编程服务.....	414
10.2.1	大整数.....	414
10.2.2	时间支持.....	417
10.3	系统服务.....	428
10.3.1	Windows 注册表.....	428
10.3.2	系统信息.....	437
10.3.3	系统生存期的 API.....	441
10.4	本章小结.....	442
第 11 章	服务应用程序	443
11.1	如何与服务交互.....	443

11.1.1	服务控制管理器	443
11.1.2	管理服务	445
11.1.3	服务对象	449
11.1.4	命令行工具	458
11.2	创建服务的基本要素	459
11.2.1	服务的生存期	459
11.2.2	安装和配置	468
11.2.3	支持多重服务	469
11.3	事件记录和性能	469
11.3.1	事件日志	470
11.3.2	性能监控	473
11.3.3	简单网络管理协议	474
11.4	安全和管理	475
11.4.1	账号安全性	476
11.4.2	MMC 插件	480
11.5	本章小结	485
第 12 章	内存管理	486
12.1	Windows 内存的结构	486
12.2	虚拟内存	490
12.2.1	虚拟内存的检测	491
12.2.2	虚拟内存操作	495
12.3	应用程序堆	498
12.3.1	堆的生命周期	499
12.3.2	堆的内部情况	504
12.4	内存扩展	507
12.4.1	实用函数	507
12.4.2	文件映射	508
12.4.3	地址分屏扩展	508
12.5	本章小结	509
第 13 章	文件系统	510
13.1	文件输入/输出 API	510
13.1.1	创建和打开文件	511
13.1.2	读出和写入文件	514
13.1.3	创建和使用临时文件	515
13.1.4	搜索文件	516