

“高级开发工具”丛书

Windows 2000 开发指南



掌握Windows 2000开发最新的技术

- 建立Windows 2000 Server和Professional使用的多线程应用程序
- 了解COM+、Active Directory和其他新特性
- 掌握API ● 学习高级编程技巧



电子工业出版社

Publishing House Of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

林丽闽 等 编著

田还喜 审校

“高级开发工具”丛书

Windows 2000 开发指南

林丽闽 等编著

田还喜 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了开发 Windows 2000 应用程序的基本技术。全书共分 4 个部分,第 1 部分介绍了 Windows 2000 及其应用程序的基本知识,包括 Windows 2000 的特点、结构以及应用程序和线程的基本概念;第 2 部分介绍了如何设计 Windows 2000 应用程序,包括窗口和消息的管理、通用控件的用法、内核对象及其使用、图形设备接口(GDI)、Windows 2000 外壳(shell)服务;第 3 部分介绍了 Windows 2000 服务器应用程序的设计,包括动态链接库(DLL)和 COM 等软件共享服务、服务器应用程序的开发。本书最后还介绍了 Windows 2000 的内存管理、文件系统、活动目录、交付应用程序和开发支持等。

全书解释细致、示例简短明了且针对性强,适合有一定 Windows 程序设计基础的中、高级程序员使用。

本书版权归电子工业出版社所有,未经许可,不得以任何手段和形式复制或抄袭本书之部分或全部内容。版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Windows 2000 开发指南/林丽闽等编著.-北京:电子工业出版社,2001.5

(高级开发工具)

ISBN 7-5053-6651-3

I.W… II.林… III.服务器-操作系统(软件),Windows 2000 IV.TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001) 第 25313 号

丛 书 名: 高级开发工具

书 名: **Windows 2000 开发指南**

编 著 者: 林丽闽 等

审 校 者: 田还喜

责任编辑: 徐津平

特约编辑: 林义雄

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: 43.75 字数: 1092 千字

版 次: 2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6651-3
TP·3704

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。电话:68159356 68270977

目 录

前言	(1)
第 I 部分 Windows 2000 基础知识	(3)
第 1 章 Windows 2000 简介	(5)
1.1 Windows 简介	(5)
1.2 Windows 2000 简介	(6)
1.3 Windows 2000 新增内容	(6)
1.4 为 Windows 2000 编写代码的原因	(7)
1.5 编写 Windows 代码的基本概念	(7)
1.6 如何使用 MSDN	(8)
1.7 小结	(8)
第 2 章 Windows 2000 基本编程技术	(9)
2.1 Windows 2000 结构	(9)
2.1.1 Windows 执行程序	(9)
2.1.2 Windows 的保护子系统	(11)
2.2 应用程序基础知识	(11)
2.2.1 应用程序类型	(11)
2.2.2 应用程序结构	(14)
2.2.3 进程对象	(16)
2.2.4 进程生命周期	(20)
2.3 线程的执行	(29)
2.3.1 最基本的多线程	(30)
2.3.2 线程对象	(32)
2.3.3 过滤器	(42)
2.4 小结	(44)
第 3 章 使用内核对象	(45)
3.1 内核对象的一般使用	(45)
3.1.1 什么是内核对象	(45)
3.1.2 内核对象的基本属性	(48)

3.1.3 可用的内核对象	(48)
3.1.4 内核对象句柄	(49)
3.1.5 内核对象命名	(55)
3.2 内核对象安全性	(58)
3.2.1 安全性对象类型	(59)
3.2.2 观察和调整内核对象安全性信息	(66)
3.2.3 安全工具的使用	(69)
3.3 等待信号状态	(76)
3.3.1 为什么要等待信号状态	(76)
3.3.2 单对象等待	(79)
3.3.3 高级单对象等待	(81)
3.3.4 多对象等待	(87)
3.3.5 等待和 APC	(91)
3.4 小结	(91)
第 4 章 常见内核对象	(93)
4.1 Windows 2000 内核提供的对象	(93)
4.2 核心应用程序服务	(93)
4.2.1 计时器	(94)
4.2.2 文件查找	(105)
4.2.3 改变通知	(108)
4.2.4 作业	(112)
4.3 线程同步	(115)
4.3.1 互锁函数	(115)
4.3.2 临界段	(118)
4.3.3 事件	(122)
4.3.4 互斥量	(126)
4.3.5 信号量	(129)
4.4 线程间的通信	(132)
4.4.1 文件	(132)
4.4.2 文件映射	(136)
4.5 小结	(140)
第 II 部分 用户交互操作	(141)
第 5 章 GDI API	(143)
5.1 GDI API 综述	(143)
5.2 设备描述表	(144)
5.2.1 设备描述表绘制对象和模式	(144)
5.2.2 获取设备描述表	(147)

5.2.3 在设备描述表上绘制	(147)
5.3 处理应用程序中的屏幕刷新	(149)
5.4 在屏幕上显示文本	(149)
5.5 在屏幕上显示位图	(152)
5.6 区域和路径	(156)
5.6.1 创建区域	(156)
5.6.2 创建路径	(162)
5.7 裁剪区	(166)
5.8 增强的元文件	(169)
5.9 小结	(174)
第6章 使用通用控件	(175)
6.1 通用控件库	(175)
6.2 通用控件库的一般使用	(176)
6.2.1 一般工具	(176)
6.2.2 通用控件样例程序	(178)
6.2 通用控件	(180)
6.2.1 动画控件	(180)
6.2.2 ComboBoxEx 控件	(183)
6.2.3 日期和时间选择控件	(186)
6.2.4 月日历控件	(192)
6.2.5 拖动列表框控件	(196)
6.2.6 列表视图控件	(201)
6.2.7 头控件	(207)
6.2.8 树视图控件	(212)
6.2.9 热键控件	(216)
6.2.10 IP 地址控件	(219)
6.2.11 轨迹栏控件	(222)
6.2.12 进度栏控件	(226)
6.2.13 Pager 控件	(231)
6.2.14 Rebar 控件	(231)
6.2.15 工具栏控件	(232)
6.2.16 状态栏控件	(240)
6.2.17 工具栏提示控件	(240)
6.2.18 Up-Down 控件	(244)
6.2.19 选项卡控件	(247)
6.2.20 属性表控件	(251)
6.3 小结	(265)

- 第 7 章 使用通用对话框 (267)
 - 7.1 通用控件库 (267)
 - 7.2 通用对话框 (270)
 - 7.2.1 颜色对话框 (270)
 - 7.2.2 字体对话框 (273)
 - 7.2.3 查找和替换文本对话框 (276)
 - 7.2.4 打开文件和另存为对话框 (280)
 - 7.2.5 页面设置对话框 (286)
 - 7.2.6 打印对话框 (292)
 - 7.2.7 打印属性表对话框 (296)
 - 7.3 小结 (301)

- 第 8 章 使用 Windows (303)
 - 8.1 Windows 中的窗口 (303)
 - 8.1.1 窗口的类型 (303)
 - 8.1.2 Windows 类 (304)
 - 8.2 如何创建和处理窗口 (306)
 - 8.2.1 窗口过程 (310)
 - 8.2.2 对话框 (313)
 - 8.2.3 只有消息的窗口 (315)
 - 8.2.4 分层窗口 (315)
 - 8.3 消息路由 (318)
 - 8.3.1 获取消息 (318)
 - 8.3.2 粘贴和发送消息 (319)
 - 8.4 窗口激活 (320)
 - 8.4 多监视器支持 (325)
 - 8.5 小结 (330)

- 第 9 章 shell 服务 (331)
 - 9.1 什么是 shell (331)
 - 9.2 shell 组件 (331)
 - 9.2.1 桌面 (332)
 - 9.2.2 任务栏 (334)
 - 9.3 shell 函数 (336)
 - 9.3.1 PIDL 函数 (336)
 - 9.3.2 文件对象函数 (342)
 - 9.3.3 文件夹对象函数 (345)
 - 9.3.4 系统区 API (348)
 - 9.3.5 内部函数 (353)

9.3.6 各种帮助 API	(354)
9.4 shell 接口	(355)
9.4.1 核心对象	(356)
9.4.2 名字空间函数	(359)
9.5 轻量级 API	(367)
9.5.1 字符串帮助程序	(367)
9.5.2 路径帮助方法	(367)
9.5.3 URL 帮助方法	(369)
9.5.4 注册表帮助方法	(370)
9.6 小结	(370)
第Ⅲ部分 建立应用程序	(371)
第 10 章 建立服务的应用程序	(373)
10.1 软件共享服务	(373)
10.1.1 动态链接库	(373)
10.1.2 COM 对象	(385)
10.2 编程服务	(391)
10.2.1 长整数	(391)
10.2.2 时间支持	(393)
10.3 系统服务	(403)
10.3.1 系统注册表	(404)
10.3.2 系统信息	(412)
10.3.3 系统寿命 API	(416)
10.4 小结	(417)
第 11 章 服务应用程序	(419)
11.1 如何与服务交互	(419)
11.1.1 服务控制管理器	(419)
11.1.2 管理服务	(420)
11.1.3 服务对象	(424)
11.1.4 命令行工具	(432)
11.2 服务创建的基本知识	(432)
11.2.1 服务的寿命	(433)
11.2.2 安装和配置	(442)
11.2.3 支持多服务	(442)
11.3 事件日志和性能	(442)
11.3.1 事件日志	(443)
11.3.2 性能监视器	(445)
11.3.3 简单的网络管理协议	(446)

11.4 安全和管理	(446)
11.4.1 账号安全性	(447)
11.4.2 MMC 管理单元	(450)
11.5 小结	(454)
第 12 章 内存管理	(455)
12.1 Windows 内存机制	(455)
12.2 虚拟内存	(459)
12.2.1 虚拟内存检查	(459)
12.2.2 虚拟内存处理	(463)
12.3 应用程序堆	(466)
12.3.1 堆生命周期	(467)
12.3.2 堆时间间隔	(471)
12.4 内存扩充	(473)
12.4.1 实用工具函数	(473)
12.4.2 文件映射	(474)
12.4.3 地址窗口扩充	(475)
12.5 小结	(475)
第 13 章 文件系统	(477)
13.1 文件输入/输出 API	(477)
13.1.1 创建和打开文件	(478)
13.1.2 读写文件	(480)
13.1.3 创建和使用临时文件	(481)
13.1.4 搜索文件	(482)
13.1.5 监控目录中的改动	(484)
13.1.6 异步读写文件	(490)
13.2 Windows 2000 文件系统	(492)
13.3 NTFS 特性	(493)
13.3.1 压缩文件和目录	(493)
13.3.2 文件和目录的加密和解密	(496)
13.3.3 指定磁盘配额	(500)
13.3.4 卷标安装点	(501)
13.3.5 使用 reparse 点	(502)
13.3.6 分布式链接跟踪	(502)
13.3.7 支持 sparse 文件	(503)
13.4 小结	(503)

第 14 章 Active Directory	(505)
14.1 Active Directory 综述	(505)
14.2 访问 Active Directory 对象的方法	(506)
14.2.1 绑定	(507)
14.2.2 枚举	(509)
14.2.3 搜索	(513)
14.3 管理用户和组	(515)
14.3.1 用户	(516)
14.3.2 组	(519)
14.4 小结	(524)
第 15 章 其他系统服务	(525)
15.1 字符控制台	(525)
15.1.1 基本特性	(525)
15.1.2 使用控制台属性 API	(528)
15.1.3 使用控制台缓冲区	(530)
15.1.4 处理控制台输入输出	(534)
15.1.5 CGI 控制台应用函数	(537)
15.2 电源管理系统	(538)
15.2.1 管理电源状态	(538)
15.2.2 响应电源状态变化	(544)
15.3 小容量进程间通信	(546)
15.3.1 使用邮件槽	(546)
15.3.2 使用管道	(552)
15.4 Internet 集成	(553)
15.4.1 配置和使用 Internet	(553)
15.4.2 获取 Internet 内容	(559)
15.5 密码术和协议	(565)
15.5.1 基本加密函数	(566)
15.5.2 加密	(568)
15.5.3 识别及数据完整性	(572)
15.6 小结	(573)
第 16 章 使用 COM+	(575)
16.1 COM+ 概要	(575)
16.1.1 COM+ 应用程序应用程序	(576)
16.1.2 拦截器和描述表	(576)
16.1.3 简单 COM+ 应用	(576)
16.2 COM+ 服务	(583)
16.2.1 即时激活	(583)
16.2.2 交易	(583)
16.2.3 队列组件	(588)

- 16.2.4 COM+ 事件 (590)
- 16.2.5 对象池 (594)
- 16.2.6 COM+ 安全性 (598)
- 16.3 COM+ 应用程序分发 (599)
- 16.4 小结 (600)

- 第 IV 部分 最后的工作 (601)**
- 第 17 章 交付应用程序 (603)**
- 17.1 编程习惯 (603)
- 17.1.1 文件夹和路径 (603)
- 17.1.2 数据保存 (611)
- 17.1.3 支持低权限账号 (617)
- 17.2 遵守应用程序编程规范 (621)
- 17.2.1 规则基础 (622)
- 17.2.2 安装 (622)
- 17.2.3 并存组件 (624)
- 17.2.4 外观 (624)
- 17.3 小结 (626)

- 第 18 章 开发支持 (627)**
- 18.1 错误和异常处理 (627)
- 18.1.1 使用 API 错误代码 (628)
- 18.1.2 使用结构化异常处理过程 (631)
- 18.1.3 通知用户错误 (638)
- 18.2 进程信息 (640)
- 18.2.1 使用 ToolHelp32 API (641)
- 18.2.2 使用 PSAPI (649)
- 18.3 套装工具 (651)
- 18.3.1 使用 C++ 运行调试库 (652)
- 18.3.2 使用 Microsoft 基本类库 (664)
- 18.3.3 使用动态模板库 (666)
- 18.4 性能监测 (667)
- 18.4.1 发布正确的功能 (668)
- 18.4.2 注册计数器 (672)
- 18.4.3 收集数据 (676)
- 18.4.4 输出数据 (680)
- 18.5 其他工具 (687)
- 18.5.1 调试器集成 (688)
- 18.5.2 可移植可执行的映像 helper API (688)
- 18.6 小结 (688)

- 附录 (689)**

前 言

我们知道,有许多开发工具可以用来开发 Windows 应用程序。例如,Microsoft Visual Basic 或 Borland Delphi 等友好的开发环境在原始的 API 之上增加了一个编程层,可以让程序员把精力放在用户界面和与界面有关的代码上。不过,熟练的 Windows 软件开发人员还是应该扎实地理解底层 API 的基本概念,这样才能更深入、更完整地了解 Windows 的工作方式和应用程序开发的基本知识。在原始 API 之上增加一个编程层,仅仅是掩盖了问题的复杂性,随着编程的深入,你早晚会碰到它。本书正是为想要深入了解 Windows 编程的读者而编写的。

本书系统地介绍了用 C 语言和 API 设计 Windows 2000 应用程序的基本方法。全书共分 4 个部分。第 1 部分介绍了 Windows 2000 的基本概念,包括 Windows 2000 的特点、框架结构、内核和线程等基本知识。第 2 部分介绍了如何设计应用程序的用户界面,包括 GDI 编程、通用控件和通用对话框、窗口和消息的管理、多监视器的支持、Windows 外壳服务等。第 3 部分探讨了构造应用程序的主要技术和特点,包括进程和线程管理、内存管理、文件系统、目录服务、系统服务、COM 和动态链接库等。第 4 部分讨论了应用程序交付和开发支持等。

全书解释细致、示例丰富且针对性强,适合具有中高级水平的程序员使用。

参加本书编著的有林丽闽、田还喜、左静、纪宁、谢一平、陈文、覃天、杨开开、严一敏、文达、魏玉明、汪华、蒋晓军、徐海玉、陶小东、王萧生、丁玉魏、毛海文、王树全、刘尚华、徐家华、王亮、李京贵、宋石英、毛春辉、叶京汉、陈璐、高贵平、袁建洲、甘黎萍、王歆、赖明杰、顾乡等,最后由田还喜、林丽闽负责对全书进行了审校和统稿。

由于时间和水平有限,不当之处,敬请批评指正。

编 著 者
2001 年 3 月

第 I 部分

Windows 2000 基础知识

第 1 章

Windows 2000 简介

第 2 章

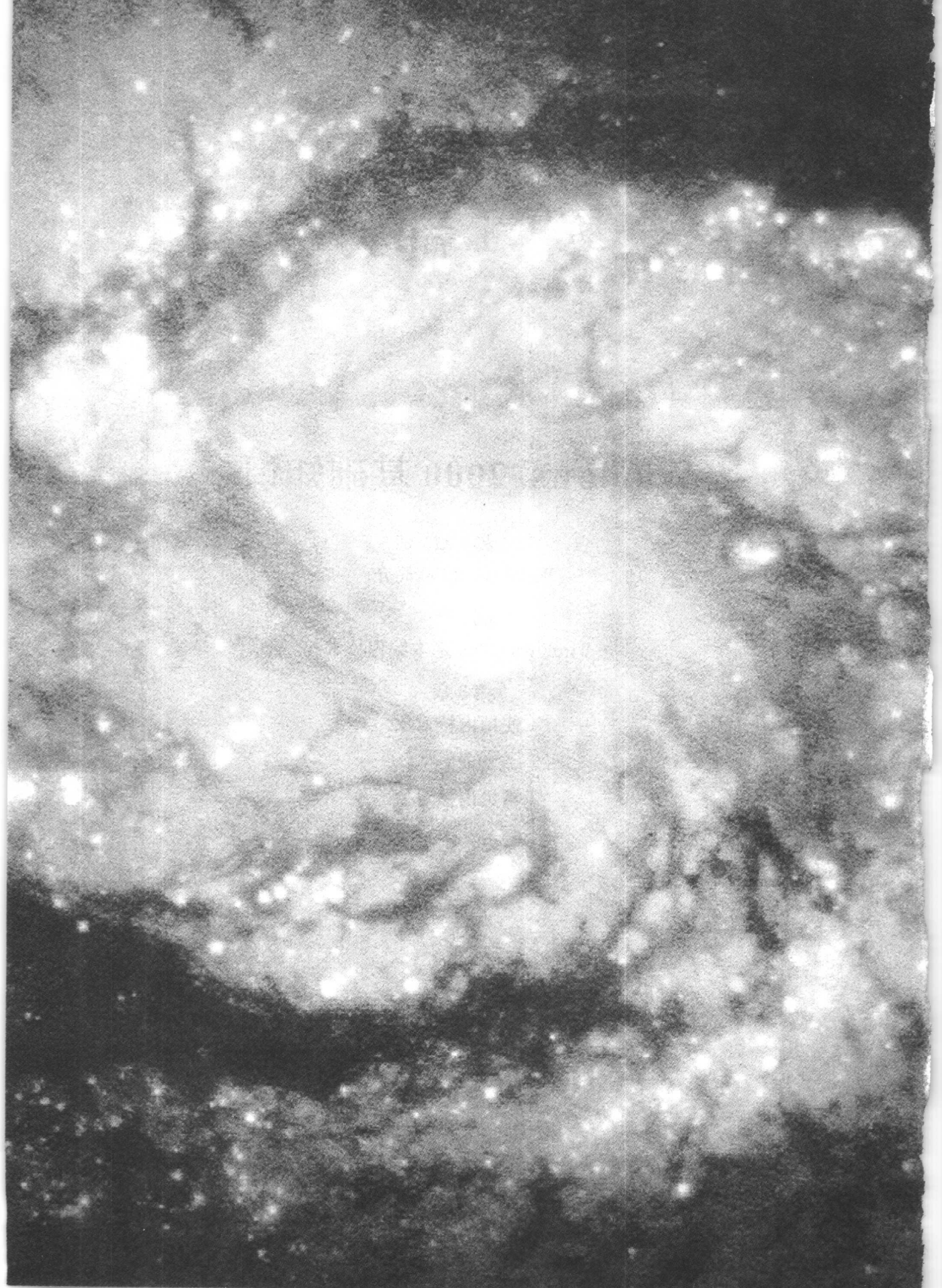
Windows 2000 基本编程技术

第 3 章

使用内核对象

第 4 章

常见内核对象



第 1 章

Windows 2000 简介

本章包括:

- ◆ 什么是 Windows
- ◆ 什么是 Windows 2000
- ◆ Windows 2000 中有哪些新增内容
- ◆ 为什么编写 Windows 2000
- ◆ 编写 Windows 代码的基本概念
- ◆ 如何使用 Microsoft Developer Network

本章概括了 Windows 操作系统的基础知识,并介绍了一些 Windows 2000 的新增内容。本章描述了 Windows 2000 中的新特性,以及为什么要为 Windows 2000 编写代码的原因。

1.1 Windows 简介

很多人一提到 Windows,他们就会提起在屏幕上看到的 GUI(图形用户界面)。Windows 之所以这么命名,是因为它的界面是由很多窗口组成的,而每个窗口又包含了运行的程序。

大多数用户想到 Windows 时就会联想到 GUI,但是该操作系统真正的东西是 GUI 下面隐藏的内容。

微软 Windows 是一个操作系统,应该说它是有史以来最成功的操作系统。自从 Windows 3 诞生以来,有越来越多的应用程序在 Windows 平台上编写和应用。Windows 3.1(1992 年发布)、Windows 95(1995 年发布)、Windows 98(1998 年发布)以及 Windows NT 家族(1994 年发布版本 3.5、1996 年发布版本 4)都很成功。

前面已说过,Windows 是一个操作系统,它提供了所有现代操作系统的特性,其中包括:

- ◆ **文件系统**——操作系统的基础,文件系统把信息保存在计算机上,不同的 Windows 版本支持不同的文件系统。
- ◆ **设备驱动程序**——现在有比原来更多的硬件选项,从视频卡和监视器,到指针设备、打印机、扫描仪和照相机,直到调制解调器和存储设备,这样的设备越来越多了。应用程序开发人员再也不用为每个设备编写接口了,因为现在的设备驱动程序与设备无关。应用程序开发人员编写与设备驱动程序交互的代码,Windows 支持很多不同

的设备驱动程序类型。

- ◆ **用户界面**——正如前面提到的那样,Windows 有一个熟悉的 GUI,几乎所有 Windows 应用程序都有。Windows 支持常见屏幕元素(对话框和控件)和用户界面组件(字段、菜单和键盘快捷键),这样就免去开发人员再从基本元素开始编写程序的工作。
- ◆ **安全性**——早期的 Windows 版本都没有真正的用户和安全性概念。但是现在这已发生很大改变,像各个主要操作系统一样,Windows 提供对用户身份和认证的支持。
- ◆ **上网**——不管你是否正在处理简单的 LAN(局域网)、企业 WAN(广域网)、Internet 访问或是资源共享,Windows 都提供了上网所需的全部技术和组件。

正如你所看到的那样,Windows 已超出了普通的屏幕组件(标题栏、菜单或鼠标控件)的范围。Windows 目前是一个完善和强大的操作系统。

1.2 Windows 2000 简介

Windows 2000 是 Windows 操作系统家族的最新成员,它把 Windows NT 的可靠性和功能与 Windows 98 的界面和使用性结合在一起,Windows 2000 是迄今为止最好的操作系统。

Windows 2000 分成两个主要的部分:

- ◆ **Windows 2000 Professional**——它是 Windows 2000 的客户(桌面)版本。该产品替换了原来的 Windows NT Workstation,是为最终用户而设计的。
- ◆ **Windows 2000 Server**——它是 Windows 2000 的服务器版本。这个产品替换了原来的 Windows NT Server,是为文件、打印和应用程序服务器设计的。

1.3 Windows 2000 新增内容

Windows 2000 这一重要的操作系统,为微软的未来扮演着很重要的角色。在 Windows 2000 中的新技术包括:

- ◆ 简单和直观的用户界面以及创建自己的应用程序的能力(使用新 GUI API 以及新常用控件)
- ◆ 改进和简化的安装向导以及可让你创建向导的能力
- ◆ 复杂的 Web 和 Internet 集成
- ◆ 活动目录——下一代目录服务器
- ◆ 标准的安全结构
- ◆ 支持比以前更多的服务器和内存
- ◆ 改进的系统管理
- ◆ 对 COM+、消息队列和其他应用程序的集成支持
- ◆ 保证应用程序稳定和一致的兼容性

上面仅列出了 Windows 新增特性的一小部分,其实 Windows 2000 新增的功能要比这多得多。

最近几年,已经证明微软的 NT 是一个稳定、可靠和有效的操作系统,它既可用作客户桌面又可用于网络操作系统;Windows 2000 又继承了这一特点,更进一步地结合了 Windows