计算机专业人员书库

博嘉科技 王编
王强 周明 李定国 等编著

Windows API for 2000/XP 实例精解

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

计算机专业人员书库

Windows API for 2000/XP 实例精解

博嘉科技　主编

王强　周明　李定国　等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书首先详细地阐述了在 Windows 2000 环境下使用 API 函数开发应用程序的机制、步骤和方法，并围绕典型实例对 Win32 API 函数的特性进行了具体说明。最后三章着重介绍了新一代操作系统 Windows XP 的一些新增 API 函数和使用这些函数开发应用程序的方法。

本书语言通俗易懂，内容丰富翔实，突出了以实例为中心的特点，适合有一定的 C 和 VC 编程经验的中、高级开发人员学习使用，同时也可作为从事 Windows 应用程序开发的软件工程师参考用书。

图书在版编目（CIP）数据

Windows API for 2000/XP 实例精解 / 博嘉科技主编. —北京：电子工业出版社，2002.8
（计算机专业人员书库）
ISBN 7-5053-7701-9
Ⅰ.W… Ⅱ.博… Ⅲ.窗口软件，Windows 2000/XP-软件接口 Ⅳ.TP316.7
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2002）第 037992 号

责任编辑：朱沐红　　特约编辑：蔡祖琰
印　　刷：北京市增富印刷有限责任公司
出版发行：电子工业出版社　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：35　字数：873 千字　附光盘 1 张
版　　次：2002 年 8 月第 1 版　2002 年 8 月第 1 次印刷
印　　数：6000 册　　定价：54.00 元（含光盘）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。
联系电话：（010）68279077

前　言

Microsoft 32 位平台的应用程序编程接口（API）技术是从事 Windows 应用程序开发的程序员必备的基础知识。不管 Windows 平台下开发工具如何变化，API 始终是功能最强大的开发手段。

Win32 API 为 32 位 Windows 操作系统开发应用程序提供了强大的功能，其函数、结构、消息、宏以及界面在所有的 32 位 Windows 操作平台上都保持了高度的一致性。使用 Win32 API 开发出的应用程序可以成功地运行在各种 Windows 平台上，并能充分利用这些平台的特性和能力。Win32 API 作为 Microsoft 32 位平台（包括 Windows 9x，Windows NT 3.1 / 4.0 / 5.0，Windows 2000，Windows XP 和 Windows CE）的应用程序编程接口，是构筑所有 32 位 Windows 平台的基石，所有在 Windows 平台上运行的应用程序都可以调用这些函数。

近年来，伴随着 Microsoft 公司的 Windows 2000 和 Windows XP 系统的发布，Win32 API 函数的构成、功能与调用方式都有很大的发展变化。然而，国内很少有相关的最新资料出版。为了满足广大开发人员的迫切需求，笔者经过认真收集和整理素材，组织编写了这本与 Microsoft 32 位平台最新版本同步的《Windows API for 2000/XP 实例精解》一书。

主要内容

本书详细阐述了在 Windows 2000 环境下使用 API 函数开发应用程序的机制、步骤和方法，并围绕典型实例对 Win32 API 函数的特性进行了具体说明。此外，本书在最后三章着重介绍了新一代操作系统 Windows XP 的一些新增 API 函数和使用这些函数开发应用程序的方法。

特点

全书从基本的 API 函数用法出发，逐渐深入，紧紧围绕应用程序实例，向读者展示如何利用 API 函数编写高效的 Windows 应用程序的方法，并对常用的 Win32 API 函数的特性进行了深入详细的说明。本书图文并茂、实例众多，且所举出的实例针对性强，分析透彻，突出了本书以实例为中心的特点。相信通过阅读本书，会加深读者对 Win32 编程的理解，提高编程的技巧。

本书及配套光盘使用方法

本书共分 16 章。其中，1～13 章分类介绍了在 Windows 2000 环境下使用 API 开发 Win32 应用程序的方法和过程，这是本书介绍的重点内容，也是读者学习后面几章内容的基础；14～16 章介绍如何在 Windows XP 环境下使用 API 函数进行应用程序开发，有兴趣的读者可以深入学习这一部分的内容。

书中列出的实例程序源代码只是该程序的部分核心代码，读者可以从本书的附赠光盘中参见程序的完整源代码。

本书附赠一张配套光盘，光盘里包含了每一章节的程序的完整源代码。这些内容可以直

接复制到硬盘中使用。

适用对象

本书语言通俗易懂，内容丰富翔实，突出了以实例为中心的特点，适合有一定的 C 和 VC 编程经验的中、高级开发人员学习使用，同时也可作为从事 Windows 应用程序开发的软件工程师参考用书。

特别说明

本书由博嘉科技资讯有限公司组织编写，王强、周明、李定国负责主要的编写工作，张杲峰、叶宏、冯建林、李林等参与了编辑和校审工作。参与本书编写的人员还有马继兵、徐本超、李俊涛、徐峰、高泽胜等，在此对他们表示感谢。

若读者、网友发现有网站未经作者及出版社授权，转载本书内容或提供各种形式的下载服务，请予举报。经查属实，本公司将予以重奖。

由于本书篇幅较大，涉及技术内容广泛，加之时间仓促，书中难免存在错误或疏漏之处，希望广大读者给予批评指正。

如果读者愿意参加《Windows API for 2000/XP 实例精解》的学习培训，以及在学习过程中发现问题，或有更好的建议，欢迎致电。

联系电话：（028）5404228，5460593。

网址：www.bojia.net；E-mail:bojiakeji@163.net。

通讯地址：成都四川大学（西区）建筑学院成都博嘉科技资讯有限公司，邮编：610065。

目　录

第1章 概 述

主要内容

- Windows 家族简介
- Win32 API 基础
- Win32 API 应用程序框架结构
- Unicode 字符

本章导读

Windows 操作系统是目前使用最为广泛的操作系统，学习和掌握基于 Windows 应用程序编程接口（API）的程序设计方法非常重要。本章首先介绍了 Windows 家族的一系列产品和历史，接着向读者阐明了什么是 Win32 API 以及为什么要学习它。

本章的重点是对一个典型的 Win32 API 应用程序框架结构的分析，这一部分是读者学习本书的基础。最后，本章介绍了使用日益广泛的 Unicode 字符集的相关知识。

1.1 Windows 家族简介

IBM PC 在 1981 年与世人见面时，当时名不见经传的 Microsoft 的创始人比尔·盖茨和保罗·艾伦就为它编写了一套基于命令行的操作系统。很快，MS-DOS 随着 PC 一起流行，成为主流的操作系统。随着内存和其他有关硬件的成熟，图形界面可以从小型机向 PC 机转移，Microsoft 在 1983 年 11 月发布了 Windows，但在两年后（即 1985 年）才正式推出。由于软件本身的缺陷和硬件等种种原因，直到 1990 年 5 月，Windows 3.0 发布后，Windows 才开始逐渐取代 MS-DOS，成为 PC 操作系统的主流。

1.1.1 Windows 3.x/NT/95/98

1992 年 4 月发布的 Microsoft Windows 3.1 奠定了 Windows 作为 PC 操作系统霸主的地位。Windows 3.1 中包括了很多新的特性，如多媒体（Multimedia）、对象链接和嵌入（OLE：Object Linking And Embedding）和通用对话框（Common Dialog）等。在 Windows 3.1 后，Microsoft 还推出了一些 Windows 的新版本，如 Windows 3.2，但这些都是基于 16 位的操作系统的，其根本改变还是发生在 Windows NT 推出之后。

Windows NT 在 1993 年发布，是支持 Intel 386、486 和 Pentium 微处理器的 32 位模式的第一个 Windows 版本。NT 的含义是新技术（New Technology）。除了 Intel 处理器，它还可以移植到其他处理器上。Windows NT 操作相对简单，运行比较稳定，安全性能较高，自问世以来，一直在服务器操作系统的市场上有着重要的位置。

Windows 95 是基于 DOS 内核的 32 位模式的操作系统，它的发布标志着 Microsoft 鼎盛时期的到来。Windows 95 虽然缺少了 Windows NT 中的一些功能特性，但同样也对硬件配置

降低了要求。Windows 95 用户界面的友好性对广大的用户而言无疑是一个福音，在很短的时间内，它几乎在 PC 操作系统方面一统天下，并获得了空前的成功。

Windows 98 继承了 Windows 95 的优势，对性能和硬件支持有了进一步的提高。特别在顺应市场的要求方面，它与 Internet 和 WWW（World Wide Web）的结合更加紧密。

1.1.2 Windows 2000

Windows 2000 的中文版在 2000 年 3 月 20 日正式发售。Windows 2000 平台操作系统采用 NT 的技术，并在其上做了大量的改进，使 Windows 2000 操作系统平台比此前的 Windows 操作系统平台更加可靠，更易扩展，更易部署，更易管理和更易使用。值得一提的是，Windows 2000 还提供了对多国语言的支持。

Windows 2000 提供了“个性化”菜单，不断地监视并显示经常使用的菜单项目，隐藏那些不经常使用的程序选项，还会根据程序的使用频率对“开始”菜单中的程序项进行动态调整。所以，如果某个程序被用户频繁使用，它将逐渐上升到顶行。Windows 2000 还提供了增强的网络管理，利用“网上邻居”左边 Web 页中的“添加网络组件”命令，可以为网络增加网络管理和监视工具。该工具的作用是监视网络设备的活动，并且向网络控制台工作站汇报情况。

Windows 2000 家族有两大类平台（共四种操作系统）：第一类是工作站平台 Windows 2000 Professional；第二类是服务器平台。Windows 2000 家族的服务器平台有如下三种：

- Windows 2000 Server：除了包含 Windows 2000 Professional 的所有特性外，它还提供简单的网络管理服务。
- Windows 2000 Advanced Server：除了包含 Windows 2000 Server 的所有特性外，它还提供更好的可扩展性和有效性，并支持更多的内存、处理器以及群集。
- Windows 2000 Data Center Server：除了包含所有 Windows 2000 Advanced Server 的特性外，它还提供更多的内存和处理器的支持，适用于大型数据仓库和在线事务处理等重要应用。

1.1.3 Windows XP

Windows XP 于 2001 年 10 月 25 日正式发布，XP 的意思是 eXPerience，即体验。Windows XP 给大家的感觉是耳目一新。尽管用户还可以在其中发现一些 Windows 95～Windows 2000 中用户界面的影子，但它确实与以前所使用的 Windows 看上去有很多不同。用户能够根据喜好来定制自己的系统界面，这在以前只能通过相关软件才能完成。如图 1-1、图 1-2 所示展示了全新的操作界面。

与 Windows 2000 相同，Windows XP 基于 NT 技术，是纯 32 位的操作系统，其功能更健壮、更稳定。除此之外，Windows XP 与以前的版本相比，还提供了更快速的用户切换、更丰富的交流功能、更强的移动性、更好的帮助和支持以及更简捷的数码影像等。

Windows XP 在网络特性上的增强有不少值得称道的方面。不少用户都知道 Windows 2000 中的脱机文件功能，Windows XP 对其做了进一步优化，并可将脱机文件加密，使其更为安全。另外，“网络连接向导”也更为体贴，拨号连接的用户名与密码输入和在桌面上创建连接的快捷方式等操作都能在向导中直接完成。

图 1-1 Windows XP 开始菜单

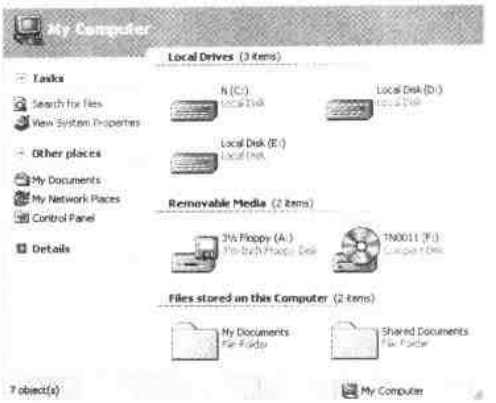

图 1-2 Windows XP“我的电脑”界面

Windows XP 在兼容性和稳定性方面相对以前的版本有了很大的提高。在兼容性方面，不少用户都知道 Windows 2000 的一个弊病就是与不少应用软件（特别是游戏软件）不兼容。但是，在 Windows XP 中不存在这个问题，几乎在其他 Windows 系统中可以运行的软件都可以在 Windows XP 中运行。Windows XP 还提供了兼容运行模式，可以骗过那些原来不能在 Windows XP 中运行的软件，使它们将当前系统误认为是 Windows 9x/NT/ 2000，从而保证其顺利运行。在稳定性方面，Windows XP 在 Windows 2000 的基础上采用了驱动程序回滚（安装设备新驱动程序出错后，恢复到以前正常的驱动程序）和系统还原（自动监视系统，在系统配置出错时，可恢复到以前完好的状态）功能，使整个系统更为稳定。现在，微软仍在不断改进 Windows XP 的兼容性和稳定性，用户可以通过网上升级或以后安装服务包（SP）来进行驱动升级和错误修正。

Windows XP 的核心代码基于 Windows 2000，所以从 Windows NT 4.0/2000 上进行升级安装是十分容易的。Windows XP 提供了 4 个适用于不同用途的版本：个人版（支持 1 个 CPU）、专业版（支持 2 个 CPU）、服务器版（支持 4 个 CPU）和高级服务器版（支持 8 个 CPU）。

Microsoft 在推出 Windows XP 后，正在紧锣密鼓地筹划下一个 Windows 版本。用不了多久，Windows 的下一个版本 Windows Longhorn 将会与大家见面，紧接着还有 Blackcomb。

1.2 Win32 API 基础

API（Application Programming Interface）的中文含义是应用编程接口。其实，它是程序员与 Windows 交互的最基本方式，包含了所有应用程序对构造操作系统的函数的调用，当然，其中也包含了相关的数据类型和结构。

1.2.1 什么是 API

在 Windows 系统中，API 保持着一贯的一致性。也就是说，从 Windows 1.0 以来，系统就提供了 API 函数的调用。随着系统的不断升级，API 函数也不断地得到扩充，高版本的系统对低版本系统的 API 函数都提供了支持。现在，API 函数已经扩充到了几千个。

正如大家所知，API 函数首先出现在 16 位的系统中，从 Windows 1.0 到 Windows 3.1，提供的 API 函数都是基于 16 位体系结构的，被称为 Win16。从 Windows NT 开始，以后所有

的 Windows 操作系统都基于 32 位体系结构，API 函数也相应地基于 32 位体系结构，被称为 Win32。Windows API 和它的语法中的最大变化来自于从 16 位体系结构向 32 位体系结构的转化过程。

在 Windows 出现时，当时流行的 Intel 微处理器（如 Intel 8086、8088 和 286）都是 16 位的。但是，从 Intel 386 开始的微处理器设计成 32 位字长的中央处理器，因此与硬件相适应的 32 位操作系统的出现和普及是必然的。16 位系统的 API 函数在 32 位系统中都得到了支持，以确保与旧应用程序的兼容。但提供支持的方式并不是完全相同的，因为 Windows NT/2000/XP 和 Windows 95/98 的工作方式截然不同。在 Windows NT/2000/XP 中，Win16 函数的调用通过一个转换层被转化成 Win32 函数的调用，然后被操作系统处理。在 Windows 95/98 中，操作的步骤正好相反，所有的 Win32 函数在转换层被转化为 Win16 函数调用，然后由操作系统处理。

由于 Windows 系统的各个版本之间会有区别，每一个操作系统都有一些其他操作系统所不支持的功能特性，所以编写的应用程序会有兼容性的问题。因为绝大部分的 API 函数都是兼容的，所以只要在编写程序时考虑到兼容性的问题，就能写出在不同的 Windows 操作系统中都可以很好运行的程序。

随着硬件的发展，64 位微处理器的推出是必然的，Windows 的后续版本中很有可能推出基于 64 位的操作系统。那么，API 从 32 位平台向 64 位平台的转变又将是一次重大的转变。

1.2.2 为什么程序员需要 API

使用 C 语言和原始的 API 绝不是进行 Windows 程序设计的惟一方法。现在有很多选择，包括快速的开发工具，但这种方法提供的是最佳的性能、最强大的功能、最有效的控制和最紧凑的应用程序，能最大限度地发掘 Windows 系统的灵活性。通过运用 Windows API 函数编程，用户将对 Windows 系统内部的运行机制有更深入的了解。

使用 C 语言和原始 API 函数编写的程序经过编译后，可执行文件相对较小。除了 Windows DLL 之外，不需要其他外部库的支持。

即使使用其他开发工具，也经常会调用 API 函数，因为 API 函数直接针对 Windows 的底层，可以用简单的语句实现对系统功能的调用。几乎所有基于 Windows 平台的开发工具都用自己的语言对重要的 API 函数进行了重新编写和封装，以提供对这一功能的支持。所以，通过对原始的 API 进行分析和演练，可以帮助大家在其他开发工具中更好地理解和利用 API 函数。

在使用原始的 API 函数编程的过程中，可以控制 Windows 消息的发送和接收，灵活地调用各种系统功能，这对理解 Windows 的运行机制很有好处。在编程的过程中，程序员几乎拥有对程序执行的绝对控制权，这在其他开发环境下是很难做到的。

既然用原始 API 函数编程有很多有利之处，那么为什么在实际运用中并不会总选择它作为开发的工具呢？这是因为它有一个很明显的不足之处，即要为实现任何一个很小的功能而编写很多代码，这与开发的时间和效率要求是相违背的，况且用它实现高级的控制所需花费的精力将十分惊人。所以，只有在对代码的执行效率有严格的控制时，才会使用这种方法编程。本文的主要目的是讲解一种编程的方法，让大家更好地理解 Windows 的运行机制，在其他开发工具中更好地利用 API 函数。