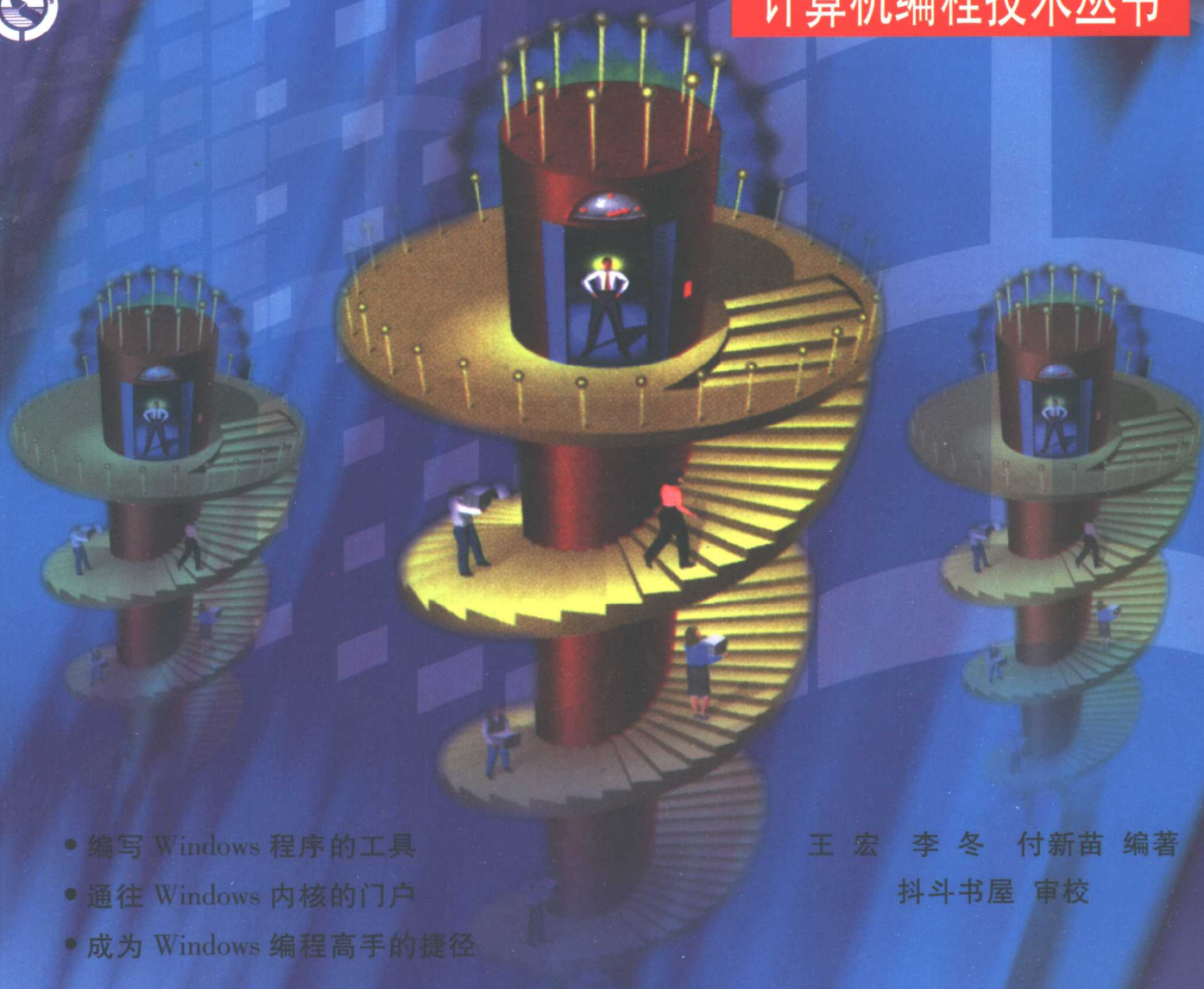




计算机编程技术丛书



- 编写 Windows 程序的工具
- 通往 Windows 内核的门户
- 成为 Windows 编程高手的捷径

王宏 李冬 付新苗 编著
抖斗书屋 审校

Windows API

常用技巧汇编



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



内附光盘

计算机编程技术丛书

Windows API 常用技巧汇编

王 宏 李 冬 付新苗 编著

抖斗书屋 审校

清 华 大 学 出 版 社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

Windows API 是 Windows 系统平台的一个编程接口, 它包括了几乎所有的 Windows 程序设计技术, 同时因为它和 Windows 操作系统的紧密集成, 使 Windows API 程序设计成为了广大 Windows 程序员进行应用系统开发时一个必不可少的基础。

本书结合 Windows 系统平台, 全面介绍了 Windows API 的基础知识和程序设计技巧。对其中常用的函数和数据结构进行了详细的阐述, 同时列举了大量的应用实例, 这些实例很好地体现了 Windows API 程序设计思想。在本书最后, 还对 Windows API 在 Delphi 及 C++ Builder 中的应用做了简要的介绍。本书所附光盘中存有书中所有实例的源代码, 借助光盘的资料, 读者可以事半功倍地开发 Windows 应用程序。

本书既适合广大从事 Windows 程序设计的编程人员, 也适合对 Windows 程序设计感兴趣的一般读者。同时, 本书还是一本很好的 Windows 程序设计的教学参考书和培训教材。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无防伪标签者不得销售。

书 名: Windows API 常用技巧汇编
作 者: 王 宏 李 冬 付新苗
出 版 者: 清华大学出版社 (北京清华大学校内, 邮编: 100084)
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>
印 刷 者: 北京市清华园胶印厂
发 行 者: 新华书店总店北京科技发行所
开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 346 千字
版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 7-900625-25-9
印 数: 0001~5000
定 价: 29.00 元

《计算机编程技术丛书》出版说明

《计算机编程技术丛书》包含了现今流行的开发工具系列软件,如 Visual C++ 6.0、Visual Basic 6.0、Visual Foxpro 6.0、Delphi 5.0 和 Windows API 等,是一套易学易用的指导书。既可循环学习,亦可随查随用,使您学有所依,用有所循,快速便捷地掌握软件的操作方法和编程技术,得心应手地解决实际问题。

为了使本系列书有的放矢,我们力求使其具有如下特点:

知识速查 我们对各编程软件的基本知识做了简要说明,以备速查。使只要有一点软件开发经验的用户就可以在很短的时间内掌握如何编写基本的应用程序。

循序渐进 在编写本丛书的过程中,尽量按照“由浅入深”的顺序来编写,以便于读者的学习。

深入浅出 作者站的角度较高,能深入探讨编程原理及技巧,因为是国内作者所著,能以流利、规范、通俗易懂的语言来说明。

示例详尽 书中的难点、疑点尽量利用实例来进行说明,以便于理解掌握。同时在每个细节中都尽可能地给出详尽的事例,以避免由于一些细微的错误而导致不能掌握某个知识点。

创新思维 以生动的、具有启发性的示例启发读者,且配有具体的步骤和丰富的画面以及有关的经验提示,让读者深刻领悟该软件的精华。

内容全面 丛书中所包含的内容丰富而全面(对中级用户而言),以适应不同读者开发不同应用程序的需要。

本系列书面向工作在各行各业的计算机编程人员,为他们提供最新的编程技术与编程经验,使他们能尽快跟上技术发展,借鉴他人的经验并结合自身工作,编制出更先进、实用的应用程序。

在本系列书的编著过程中,尽量注意减少冗长无味的说明,代之以具体实用的例子演示。通过例子引导读者把握精髓所在。本丛书注重开发实例、开发经验、开发技巧和高级特性开发,适应用户的急需。

本系列书是集体智慧的结晶,而且每本书都由最擅长该开发工具的开发人员执笔。

前 言

Windows 操作系统是当今世界上最为流行的操作系统之一，几乎每个台式机用户都使用过 Windows，用过 Windows 平台下的应用软件。计算机业界对基于 Windows 应用软件的巨大需求刺激了 Windows 本身不断更新，同时也刺激了开发 Windows 应用软件的程序员队伍不断壮大。Windows 本身不断更新的结果是 Microsoft 在 1999 年 8 月发布了其最新的 Windows 系统软件 Windows 2000；程序员队伍不断壮大的结果是涌现了大批的计算机公司，开发出了大量的基于 Windows 的应用软件。

Windows 操作系统同时也是一个大的函数库，其中包含了数以千计的函数，这些函数能完成各种各样的功能，包括窗口管理、图形设备接口、媒体控制、内存管理和系统扩展，这些函数都被封装在一个接口中，这个接口就是 Windows 应用程序编程接口（Windows Application Programming Interface），简称 Windows API。可以说，用户需要实现的所有功能通过 Windows API 都能实现。而且，Windows API 作为操作系统不可分割的一部分，很好地体现了 Windows 操作系统的特色。并且基于 Windows API 的应用程序具有和 Windows 操作系统的良好整合性，从而大大提高了软件的运行性能。

Windows API 也是认识 Windows 操作系统的一面镜子，通过它，用户可以深入系统地掌握 Windows 的方方面面。很难想象，一个程序员在没有掌握 Windows API 的情况下，能编制出很好的基于 Windows 的应用程序来。

本书较为全面地介绍了 Windows API 的编程结构及其在各个方面的具体应用，分析了大量的 Windows API 数据结构和函数，并结合实际应用，精心安排了大量的程序实例。读者不仅可以通过函数的分析说明来认识 Windows API，而且还可以通过编程实践来认识 Windows API。书中所有的例子都在 Windows 98 系统平台、Visual C++ 6.0 编译环境中经过了严格的测试。

尽管 Windows API 是一个基于 C 语言的接口，但是在其他编译环境中，Windows API 也得到了很好的支持。因此本书在最后一章还介绍了 Windows API 在 Delphi 5 和 C++Builder 中的应用情况，希望通过它能拓宽读者的视野，加深对 Windows API 和 Delphi 等开发平台的认识。

本书附有配套光盘，书中实例的源程序均制作在光盘中，通过本书和光盘的学习，读者可以事半功倍地掌握 Windows API 的编程技巧。

光盘使用说明

系统要求：

- Windows 95/98/NT4 或以上版本操作系统，PII 166 以上，32MB 内存以上，彩色显示器(256 色以上，800×600 分辨率)，12 倍速以上光驱，鼠标。
- Microsoft Internet Explorer 4.0 或以上版本浏览器。

光盘启动方法:

请在浏览之前先设置好浏览器。如果你用的是 Internet Explorer 5, 可选择菜单“工具”|“选项”|“高级”, 在“多媒体”中选中“播放动画”、“播放声音”、“播放视频”、“显示图片”四项(如果是 IE 4, 则选择“查看”菜单下“Internet 选项”中的相应选项), 这样就可以播放片头的 AVI 和声音, 默认方式是以 Windows Media Player 播放。

如果你的操作系统支持自动播放, 则将光盘插入计算机的光驱, 演示系统就会自动启动; 否则请单击光驱根目录下的 `welcome.htm` 文件以运行演示。

演示将以 800×600 全屏的形式播放。演示完全是以浏览器的习惯组织的。你可以单击屏幕上的链接在演示资料之间切换。演示中还包括其他应用程序的调用, 当单击某处链接出现“文件下载”提示对话框时, 你可以选择“在当前位置运行该程序”选项来运行该程序, 也可以选择“将该程序保存到磁盘”选项, 这样可以将文件下载到你的磁盘上。

光盘内容简介:

本光盘主要内容包括书中所有实例的程序代码和运行结果, 具体目录在 Book 文件夹下的 Source Code 文件夹中。其中每个实例一个文件夹, 命名原则是 `ch_?_ex?_?`, 如第 2 章例 2-2 命名为 `ch_2_ex2_Mouse`, Mouse 为实例相关内容。其他文件位置可以参看光盘根目录下的说明文件 `Readme.txt`。

下表为光盘中程序源代码的文件类型说明。

后 缀	后缀名说明	后 缀	后缀名说明
ico	图标文件	dsw	工作空间文件
cur	光标文件	dll	动态链接库文件
bmp	位图文件	lib	动态链接库导出文件
rc	资源文件	exe	可执行文件
h	头文件	obj	目标文件
cpp 或 C++	源文件	lnk	链接文件
dsp	项目文件		

本书由中科辅龙计算机技术有限公司抖斗书屋策划, 主要部分由王宏、李冬、付新苗编写, 史惠康、郭美山、郑红参与了部分程序的编制和调试, 部分录入工作由徐平、魏红完成, 另外王艳燕、刘晓华做了部分审校工作, 全书由石利文、杨桂莲统稿, 郭美山制作光盘。

由于时间仓促, 作者水平有限, 本书错漏之处在所难免, 欢迎广大读者批评指正。

编 者

2000 年 3 月于中科院计算所

E-mail: Bookhouse@126.com

目 录

第 1 章 Windows 程序设计概述	1
1.1 Windows 发展历程	1
1.2 Windows API 程序设计基础知识	2
1.2.1 Windows 的优越性	2
1.2.2 Windows 中窗口的组成	3
1.2.3 句柄和 Windows 消息	5
1.3 Windows API 程序的开发步骤	7
1.4 基本的 Windows 应用程序	10
第 2 章 输入与输出	21
2.1 键盘的应用	21
2.1.1 键盘基础知识	21
2.1.2 键盘应用实例	25
2.2 鼠标的应用	33
2.2.1 鼠标的基础知识	33
2.2.2 鼠标应用实例	35
2.3 文本输出	38
2.3.1 文本输出的基本知识	39
2.3.2 字体输出实例	40
2.4 定时器	43
2.4.1 定时器基础知识	43
2.4.2 定时器应用实例	43
2.5 打印机输出	50
第 3 章 Windows 资源	56
3.1 Windows 资源基础知识	56
3.1.1 资源的加载	56
3.1.2 资源的增加、删除和替代	57
3.1.3 资源的枚举	58
3.2 字符串资源的应用	59
3.2.1 字符集和字符串	59
3.2.2 字符串资源应用实例	60
3.3 位图资源的应用实例	61
3.3.1 位图资源	61
3.3.2 位图资源应用实例	63
3.4 图标资源的应用	65

3.5	光标资源的应用.....	68
3.5.1	光标.....	68
3.5.2	光标资源应用实例.....	70
第 4 章	Windows 绘图程序设计.....	72
4.1	图形设备接口.....	72
4.1.1	设备描述表.....	72
4.1.2	绘图坐标系和映射模式.....	75
4.1.3	绘图工具和相关函数.....	75
4.2	基本图形实体的应用.....	78
4.2.1	画点.....	78
4.2.2	绘制直线.....	80
4.2.3	绘制弧线.....	83
4.2.4	绘制常见的几何实体.....	85
4.2.5	几何曲线的绘制.....	88
4.3	图形填充.....	91
4.3.1	图形填充的基本知识.....	91
4.3.2	填充矩形的实例程序.....	91
第 5 章	菜单设计.....	93
5.1	菜单基础知识.....	93
5.1.1	菜单性质和类型.....	93
5.1.2	菜单设计的方法.....	94
5.2	普通菜单的综合应用.....	95
5.3	自绘菜单的应用.....	100
5.4	系统菜单的扩展方法.....	103
5.5	菜单和加速键的应用.....	105
第 6 章	子窗口设计.....	111
6.1	子窗口的性质和创建.....	111
6.2	Button 子窗口.....	113
6.2.1	按钮类型.....	113
6.2.2	创建 Button 子窗口应用举例.....	114
6.3	编辑框.....	116
6.3.1	基础知识.....	116
6.3.2	应用程序举例.....	119
6.4	列表框.....	121
6.4.1	基础知识.....	121
6.4.2	应用程序举例.....	123
6.5	组合框.....	126
6.5.1	基础知识.....	126

6.5.2	应用程序举例	128
6.6	滚动条	130
6.6.1	基础知识	130
6.6.2	应用程序举例	132
第 7 章	对话框	135
7.1	对话框基础知识	135
7.1.1	对话框概述	135
7.1.2	无模式对话框	136
7.1.3	模式对话框	137
7.2	自定义对话框的应用	138
7.3	公共对话框	140
7.3.1	公共对话框概述	140
7.3.2	Open 和 Save As 对话框	141
7.3.3	Font 对话框	141
7.3.4	Find 和 Replace 对话框	142
7.3.5	Color 对话框	143
7.3.6	错误检测	144
7.3.7	公用对话框的综合应用	144
第 8 章	动态链接库	154
8.1	动态链接库基础知识	154
8.1.1	静态链接和动态链接	154
8.1.2	DLL 的创建过程	155
8.1.3	DLL 的代码结构	156
8.2	动态链接库设计	158
8.3	动态链接库的应用	161
第 9 章	Windows 的内存管理	165
9.1	Windows 内存管理概述	165
9.2	堆、栈和页	165
9.2.1	堆	165
9.2.2	栈	166
9.2.3	内存页管理	167
9.3	虚拟内存管理	167
9.4	内存映像文件	169
9.5	内存管理应用实例	172
9.6	进程和线程	174
9.7	线程管理	176
9.7.1	线程的优先权	176
9.7.2	线程同步	177

第 10 章 多媒体应用程序	182
10.1 Windows 多媒体概述.....	182
10.1.1 Windows API 中的多媒体技术.....	182
10.1.2 Windows API 中的多媒体技术结构.....	182
10.2 MCIWnd 窗口.....	183
10.2.1 MCIWnd 基础知识.....	183
10.2.2 MCIWnd 应用实例.....	187
10.3 媒体控制接口.....	187
10.3.1 媒体控制接口的结构.....	188
10.3.2 MCI 设备.....	191
10.4 多媒体文件的输入与输出.....	192
10.4.1 多媒体文件的输入与输出概述.....	192
10.4.2 基本的文件输入与输出.....	193
第 11 章 动态数据交换和对象链接与嵌入	197
11.1 剪贴板.....	197
11.1.1 剪贴板数据格式.....	197
11.1.2 剪贴板应用实例.....	199
11.2 动态数据交换.....	200
11.2.1 动态数据交换的用途.....	200
11.2.2 动态数据交换的基本概念.....	201
11.2.3 动态数据交换的实现.....	202
11.3 对象链接与嵌入基础知识.....	208
11.3.1 对象链接与嵌入.....	208
11.3.2 对象插入与嵌入操作.....	209
11.4 ActiveX 简介.....	210
第 12 章 Windows API 的跨平台开发	213
12.1 Windows API 跨平台开发概述.....	213
12.2 Windows API 与 Delphi.....	213
12.2.1 Delphi 概述.....	213
12.2.2 Delphi 开发 Windows API 应用程序的步骤.....	214
12.2.3 Windows API 在 Delphi 中的应用实例.....	215
12.3 Windows API 与 C++Builder.....	221
12.3.1 C++Builder 开发 Windows API 应用程序的步骤.....	222
12.3.2 Windows API 在 C++Builder 中的应用实例.....	223

第 1 章 Windows 程序设计概述

1.1 Windows 发展历程

Microsoft Windows 是一个应用于微型计算机上的基于图形用户界面的操作系统。它为应用程序提供了一个由一致的图形用户界面构成的多任务环境。由于应用程序之间的界面是一致的，因而对于用户来说，Windows 应用程序相对于基于 DOS 的应用程序更容易学习和使用。多任务 Windows 系统的好处在于允许同时运行几个应用程序，特别是运行几个专为 Windows 环境而创建的应用程序。当然，Windows 也提供了运行非 Windows 的 MS-DOS 应用程序的机制。

Microsoft 公司早在 1983 年就开始了 Windows 操作系统第一版的研制工作，并于 1985 年发布了 Windows 的 1.1 版。该版本的 Windows 支持自动的拼接式应用程序窗口及弹出式窗口。Windows 经过不断升级换代，现在最新版本是 Windows 2000，它基于网络环境。不过，目前应用得最为广泛的操作系统还是 Microsoft 公司在 1998 年推出的 Windows 98 操作系统，Windows 98 的运行桌面如图 1-1 所示。



图 1-1 Windows 98 的运行桌面

本书将结合 Windows 98 系统平台，全面介绍 Windows API 程序设计。

1.2 Windows API 程序设计基础知识

要在 Windows 上开发应用程序，就必须对 Windows 程序设计有所了解。本节对 Windows API 程序设计的基础知识做初步介绍。

1.2.1 Windows 的优越性

1. Windows 对于用户的优越性

Windows 和 Windows 应用程序最大的优点就是用户界面的一致性。因为大多数用户都在不同的软件包上工作，而每一个软件包都有自己的用户界面，所以用户界面一致性的设计就显得非常重要。Windows 环境中的每一个窗口都包含了相同的基本特性，由于这些基本特性在应用程序中是一致的，因而用户能很容易地适应新的应用程序。

对用户的另一个好处是使用了基于图形的图标来代表应用程序和数据。由于 Windows 是一个图形用户界面，因而采用了图形图像来代表诸如文件、应用程序、窗口和目录等物理数据结构。用户可以通过鼠标的单击、双击及拖动等操作来管理这些物理结构。例如，对用户来说，双击一个代表某一应用程序的图标比起在 DOS 中进入相应的目录，并键入相应的应用程序名来使之执行要容易得多。

Windows 操作系统提供的“所见即所得”也是一个非常友好的特点。Windows 可以把文本文件等看作一串图形，而在屏幕上画出的图形，在打印的时候也将以同样形式出现。

Windows 操作系统还提供了多任务功能。多任务对于用户是很重要的，因为它允许同时运行几个应用程序，用户无需退出一个应用程序再进入另一个应用程序，而只需简单地在各个应用程序之间来回切换就可以了。

2. Windows 对于程序员的优越性

Windows 中许多对用户的优越性也是对程序员的优越性，例如一致的用户界面。因为如果应用程序的界面对每一个应用程序都是相同的，程序员就可以建立一套基本的界面设计工具，用它们来生成应用程序的用户界面（这就是可视化编程的思想）；而在解决了程序的用户界面后，程序员可以花更多的时间去进行应用程序的功能设计。

Windows 图形用户界面的基本元素也是其具有的另一个优点。程序员可以很容易地设计出代表诸如文件和目录物理结构的图形表示，并能提供这些元素所具有的特性。

Windows 对存储器的管理也是一个很明显的优点。这个优点可以使应用程序能够存取更多的内存资源，同时能保持系统设计中的灵活性。

Windows 提供了开发独立于设备的图形的能力。一个设计良好的 Windows 应用程序并不对硬件直接存取图形，这意味着程序并不依赖于某一确定的系统配置，所以，每一个程序员不需要为所有可能的显示器、适配卡和打印机开发设备驱动程序。

1.2.2 Windows 中窗口的组成

Windows 应用程序使用窗口进行对屏幕的输入和输出。Windows 应用程序一般都将创建一个或多个窗口，并具有对窗口的存取功能。应用程序和 Windows 操作系统共同分担管理应用程序窗口的责任。

一个应用程序的窗口一般包含下列成分：

- 窗口边界
- 编辑区
- 控制菜单图标
- 控制菜单
- 水平滚动条
- 垂直滚动条
- 最大化/还原按钮
- 最小化按钮
- 菜单栏
- 标题栏

包含了上述各成分的一个应用程序窗口如图 1-2 所示，这其实是 Windows 98 附件中的记事本应用程序运行时的窗口。

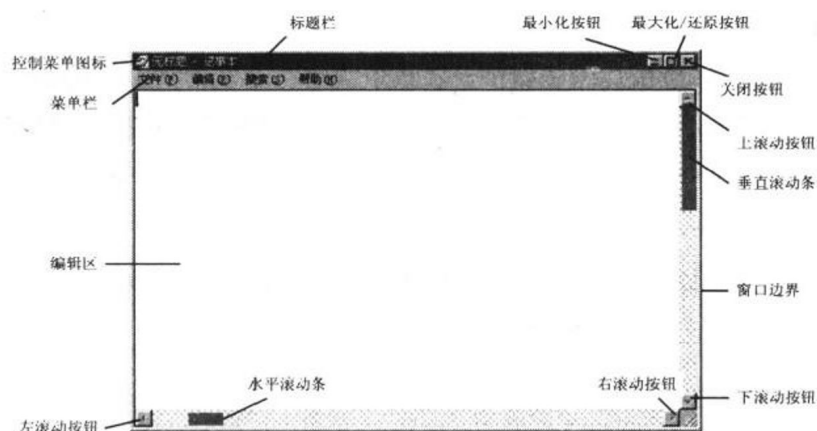


图 1-2 包含窗口标准成分的记事本窗口

1. 窗口边界

窗口边界包围着一个应用程序窗口的的外沿，它包含三个基本元素集。第一个元素集是窗口的四个角，这四个角可以同时改变窗口的水平和垂直方向的大小；第二个元素集是边界的垂直边，通过它可以改变窗口在水平方向的大小；第三个元素集是边界的水平边，通过它可以改变窗口在垂直方向的大小。

2. 编辑区

编辑区是指没有被菜单栏、滚动条、边界或其他成分占据的窗口部分。应用程序使用编辑区作为它的工作区域。应用程序负责维护工作区域，而 Windows 操作系统则负责维护窗口的位置、大小和应用程序的窗口元素。

3. 控制菜单图标和控制菜单

控制菜单图标位于菜单的左上角，它提供了对控制菜单的存取方法。

控制菜单有时又叫做系统菜单，系统菜单中提供了对应用程序窗口的一些基本操作方式。通过系统菜单中的菜单项，可以实现恢复、移动、改变窗口大小、最大化、最小化和关闭应用程序等操作。

Windows 98 附件中写字板的控制菜单如图 1-3 所示。

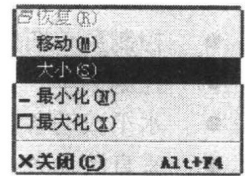


图 1-3 写字板的控制菜单

4. 水平滚动条

通过水平滚动条可以移动那些比编辑区域更大的文档或图像。水平滚动条包含三个基本元素，一是左滚动按钮，位于滚动条的左端，单击它，就可以显示边界左边的文档或图像部分；其二是右滚动按钮，位于滚动条的右端，单击它，就可以显示边界右边的文档或图像部分；第三个元素是一个位置指示器，它表示出当前可视区域相对于文件或图像的最左边和最右边的位置。

5. 最大化按钮

最大化按钮可以使应用程序的窗口充满整个屏幕。当单击最大化按钮后，最大化按钮就由还原按钮所取代，用户可以单击还原按钮，使应用程序的窗口还原成最大化前的大小。

6. 最小化按钮

最小化按钮将应用程序窗口缩小成一个图标。当单击最小化按钮后，应用程序窗口将缩小成一个图标，这时双击该图标，应用程序又将恢复成最小化前的大小。

7. 菜单栏

菜单栏列出了应用程序提供给用户的菜单。“文件”、“编辑”及“帮助”菜单对大多数应用程序来说是共同的，程序员可以为用户定制可使用的菜单的数目及类型。

8. 标题栏

标题栏列出了应用程序的名字。标题条可以通过颜色或亮度来区分是活动窗口的标题条还是非活动窗口的标题条。

9. 垂直滚动条

垂直滚动条可以上下移动那些比编辑区域大的文件或图像。

1.2.3 句柄和 Windows 消息

句柄(handle)是整个 Windows 编程的基础,一个句柄是指 Windows 使用的一个唯一的整数值,用于标识应用程序中不同的对象和同一对象的不同实例。诸如一个窗口、图标、菜单、滚动条、输出设备或者文件等均有一个对应的句柄值。

Windows 应用程序利用 Windows 消息(Message)与其他的 Windows 应用程序及 Windows 系统进行信息交换。由于 Windows 应用程序是消息或事件驱动的,因此,Windows 消息的工作机制就显得很重要了。Windows 中消息由三部分组成:消息号、字参数和长字参数。消息号由事先定义好的消息名标识;字参数(wParam)和长字参数(lParam)用于提供消息的附加信息,附加信息的含义和具体的消息号的值相关。在 Windows 中,消息往往用一个结构体 MSG 来表示,结构体 MSG 的定义如下:

```
typedef struct tagMSG {    // 结构体 MSG
    HWND    hWnd;
    UINT    message;
    WPARAM wParam;
    LPARAM lParam;
    DWORD   time;
    POINT   pt;
} MSG;
```

其中,

- **hWnd** 是用以检索消息的窗口句柄,若此参数为 **null**,则可检索所有驻留在消息队列中的消息;
- **message** 是代表一个消息的消息值,每个 Windows 消息都有一个消息值,该值由 Windows.h 头文件中的宏定义来标识;
- **wParam** 和 **lParam** 包含有关消息的附加信息,它随不同的消息而有所不同;
- **time** 指定消息送至队列的时间;
- **pt** 指定消息发送时,屏幕光标的位置。**pt** 的数据类型 **POINT** 是一个结构体。**POINT** 的定义如下:

```
typedef struct tagPOINT {
    LONG x;        //点在屏幕上的横坐标
    LONG y;        //点在屏幕上的纵坐标
} POINT;
```

系统定义的消息进行了分类,前缀符号经常用于消息宏,以识别消息所属的类,系统定义的消息宏前缀如下:

- **BM** 按钮控件消息;

- CB 组合框控件消息；
- DM 默认下压式按钮控件消息；
- EM 编辑控件消息；
- LB 列表框控件消息；
- SBM 滚动条控件消息；
- WM 窗口消息。

关于 Windows 中各条消息的具体定义可以参考相应的帮助文件或者程序设计参考手册。

除系统定义消息外，应用程序还可以定义它们自己的消息，供内部应用程序和系统内其他进程通信用。不同类型的 Windows 消息的取值范围如表 1-1 所示。

表 1-1 不同 Windows 消息类型的取值范围

消息类型	取值范围
系统定义消息（部分 I）	0x0000~0x03FF
用户定义内部消息	0x0400~0x07FF
系统定义消息（部分 II）	0x8000~0xBFFF
用户定义外部消息	0xC000~0xFFFF

为使用户定义的外部消息在整个系统中保持有效，应用程序可以调用函数 RegisterWindowMessage 注册消息。此函数保证有效消息值，并防止同一随机值被用于两个或更多进程内用户定义的外部消息而产生冲突。

Windows 应用程序接受以各种形式输入的消息。这些消息包括键盘的当前状态、光标位置、鼠标状态以及产生消息的时间等。Windows 系统监视着所有的设备并将输入的消息放入系统消息队列中，随后将系统队列中的输入消息复制到相应的应用程序队列中，应用程序的消息循环便从消息队列中检索消息并将每一个消息发送到相应的窗口函数中。消息的处理过程如图 1-4 所示。

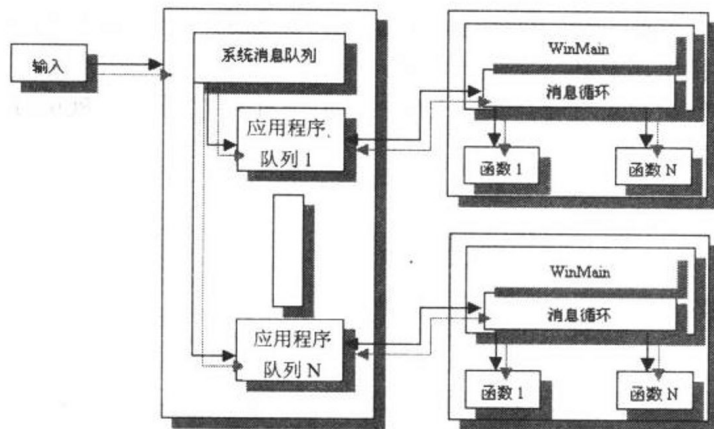


图 1-4 Windows 中的消息循环

1.3 Windows API 程序的开发步骤

开发基于 Windows API 的应用程序一般可以参考下面的步骤。

启动 Visual C++ 编译器后，选择 File 菜单下的 New 菜单项，这时将弹出如图 1-5 所示的对话框。

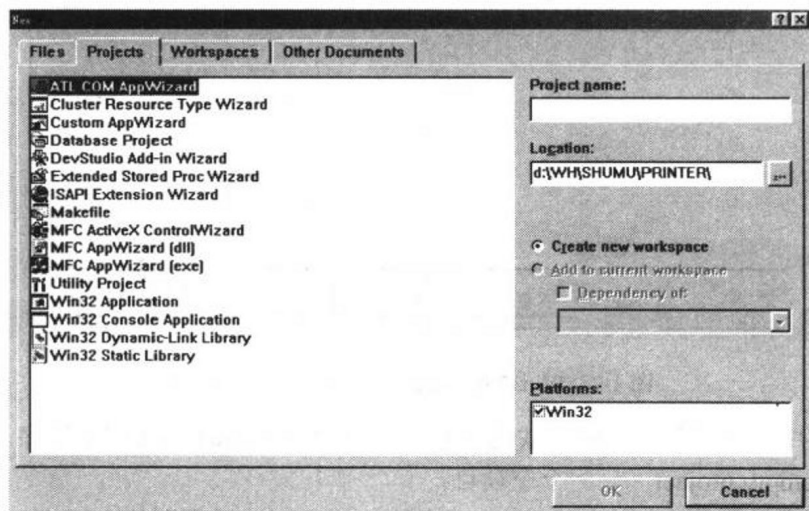


图 1-5 New 对话框

首先在图 1-5 左侧的列表框中选择 Win32 Application 项。然后在 Project name 文本框中输入新建的项目名，再在 Location 文本框中输入新建项目所在的路径，这时也可以单击 Location 文本框右侧的按钮，弹出如图 1-6 所示的对话框，直接在该对话框中选择相应的路径。

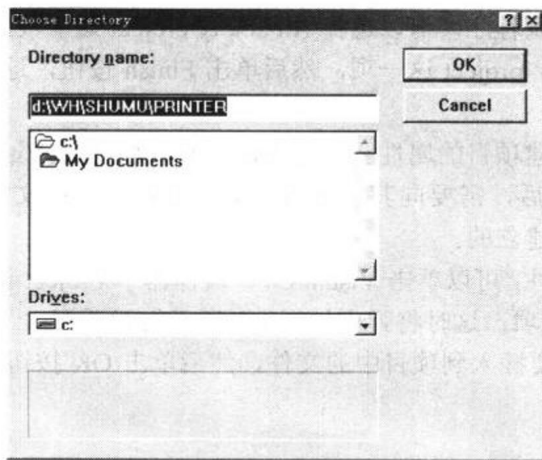


图 1-6 Choose Directory 对话框