



Visual Basic

多媒体开发指南



(美) S. 贾罗尔 著

CORIOLIS
GROUP
BOOKS

科学出版社
龍門書局

Visual Basic 多媒体开发指南

〔美〕 S. 贾罗尔 著

元一仁 黄文骊 译

运通创作室 校

科学出版社
龍門書局

1996

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书介绍用 Microsoft Visual Basic for Windows 进行多媒体开发与设计的技术,是学习 Visual Basic for Windows 程序设计的首选参考书。本书从概念入手,循序渐进地介绍进行多媒体程序设计的各种技术,内容包括各种超媒体、声音、图像和动画的开发和设计,该书适合于任何对 Visual Basic 和多媒体感兴趣的读者(包括初学者和编程专家)使用。

版 权 声 明

本书英文版名为《Visual Basic Multimedia Adventure Set》,由 IDG 公司出版,版权归 IDG 公司所有。本书中文版由 IDG 公司授权出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何形式或任何手段复制或传播。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 多媒体开发指南 / (美) 贾罗尔 (Jarol, S.)
著; 元一仁, 黄文骊译. — 北京: 科学出版社, 1996. 7
书名原文: Visual Basic Multimedia Adventure Set
ISBN 7-03-005348-6

I. V… II. ①贾… ②元… ③黄… III. Basic 语言-多媒体技术-软件开发-指南 IV. TP312-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 05656 号

科学出版社
北京发行所

北京东城景山北街 16 号

邮政编码: 100717

施园印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1996 年 7 月第 一 版	开本: 787×1092 1/16
1996 年 7 月第一次印刷	印张: 26 1/8
印数: 1—5000	字数: 606 000

定价: 39.00 元

致 谢

很多朋友对本书的出版与发行作出了贡献,以至于在这里要将所有的参与人员一一介绍是不可能。但是,有一些人必须致谢。首先,我要向 Keith Weiskamp 和 Jeff Duntemann 致以本人最诚挚的谢意,没有他们的帮助我是无法写出本书的,从最初的构思到最后的完成他们都起了巨大的作用。我还要感谢 Darrin Chandler,不仅仅因为他非凡的技术洞察力,还要感谢他对我的鼓励和支持。感谢 Dan Haygood,一位杰出的程序员。

好多艺术家对本书作出了巨大的贡献,例如,Susan Haygood 为动画制作程序绘制了小飞蛾。Tier 3 Productions 公司的 Kane Clevenger 为 FLIPBOOK 程序绘制了字典的页面;而 James Cowlin 的一些出色的风景画面也出现在一些示例程序中,其中包括 Grand Canyon 大峡谷演示程序。

我还要感谢 San Francisco Canyon 公司的 Nels Johnson,他把自己的学识和洞察力贡献给了数字式视频的深奥领域;Artic 软件公司的 MIDI 编程奇才 Arthur Edstrom,提供了在第十四章中阐述的优秀程序(VB MIDI 钢琴),并且他帮助我解决了许多 MIDI 的难题;James Tyminski,他提供的 VB Messenger 定制控件使 MIDI 输入成为可能;Microsoft 公司的 Angel Diaz,他创建了 WaveMix DLL,并且对这一“不受支持”的产品提供了真诚的帮助;还有 Rick Segal,Microsoft 公司的多媒体专家(Evangelist),他提供了完整的 Video for Windows 系统。

另外一个非常重要的支持者是 The Coriolis Group 的 Shannon Bounds,此书中包含有他召集的数百家公司、花费了大量时间整理的竞赛记录和软件等。

非常感谢 The Coriolis Group Books 制作组,包括眼光敏锐的文字编辑 Jenni Aloï,布局设计师 Brad Grannis,Lenity Mauhar,Rob Mauhar,Diane Cook 和 Barbara Nicholson。我还要感谢 Karen Watterson 和 Phil Kunz。

我们对为多媒体竞赛提供奖金和 CD-ROM 参考书及剪切技术的所有公司都表示感谢。这些公司包括:Adobe Systems;AJS Publishing, Inc.;Andover Advanced Technologies;Cambium Development Corp.;Crisp Technology Inc.;Data Techniques, Inc.;First Byte;Interactive Publishing Corporation;Media-Pedia Video Clips, Inc.;Media Architects;Microsoft Corporation;Rainbow Imaging;Software Interphase 和 Ulead Systems, Inc.。

最后要说的是,在这本书的完成过程中,几乎打乱了我两年的家庭生活,我感谢孩子们对父亲的怪异行为的耐心。我保证现在不会再忙书本了。

目 录

第零章 引言	1
0.1 本书的对象	1
0.2 我们所要做的	2
0.3 用户应具有的东西	2
0.4 检查驱动器	3
0.5 我们的开发计划	4
第一章 Visual Basic 多媒体连接	6
1.1 交互式操作	6
1.2 探索 Windows 多媒体系统	6
1.3 Windows 编程——一种看不见的艺术	8
1.4 Visual Basic 作为 Windows 开发系统	9
1.4.1 Visual Basic 管理 Windows 杂务	9
1.4.2 Visual Basic 是事件驱动	9
1.4.3 交互式开发使用户有优先权	10
1.4.4 Visual 编程功能	10
1.4.5 API 的易用支持	10
1.5 重要的 VB 要素	12
1.5.1 窗体介绍	12
1.5.2 对象的行为	12
1.5.3 属性定义	12
1.5.4 事件的产生	12
1.5.5 函数、过程和方法的作用	12
1.5.6 模块组织	13
1.5.7 代码风格的说明	13
1.6 内在的多媒体特征	14
1.6.1 专用编辑 MCI 控件	16
1.7 失去链接	17
第二章 开发超媒体	18
2.1 超媒体的迅猛发展	18
2.2 组织的混乱——超级链接的魔术	19
2.3 得到超级文本	22
2.4 建立文本链	22
2.4.1 建立超文本系统	23
2.4.2 Visual Basic 作为一超文本平台	23
2.4.3 寻找正确的控件	23
2.5 扩展超文本系统	35

2.5.1 运行完整的超文本程序	48
2.6 增加错误捕捉支持	49
2.7 灵活运用的坚实基础	49
第三章 Windows 多媒体系统初步	50
3.1 高级 MCI 简介	50
3.2 把多媒体加入超文本系统	51
3.3 开发 Windows 多媒体系统	53
3.3.1 多媒体 API 的应用	53
3.3.2 高级多媒体函数:MessageBeep()和 sndPlaySound()的应用	53
第四章 Windows 多媒体系统	59
4.1 使用 MCI 函数	59
4.1.1 利用 mciSendString()和 mciSendCommand()制做 WAVES	60
4.2 使用低级音频函数	69
4.2.1 神秘的 RIFF 文件	69
4.2.2 WAVE 文件的结构	71
4.2.3 多媒体 I/O 函数一瞥	72
4.2.4 为 MCIPlay 增加低级播放函数	83
4.3 总结	86
第五章 图像的生成——像素和调色板	88
5.1 Windows 连接——图形设备接口	88
5.1.1 理解位图	88
5.1.2 颜色和 PC 显示系统	90
5.1.3 色彩调色板图像	91
5.2 用 Visual Basic 开发颜色	94
5.2.1 选择颜色的简便方法	95
5.2.2 利用 API 访问颜色	96
第六章 调色板动画和 ROP	113
6.1 颜色调色板图像动画	113
6.2 像素和光栅操作	119
6.2.1 混合像素	121
6.2.2 ROP 和拆分的系统调色板	122
6.3 处理位图——使用 BitBlt 函数	122
6.3.1 SRCINVERT ROP 代码—Up Close and Personal	127
第七章 高级图像处理——特殊的可视效果	128
7.1 渐隐初步	128
7.2 ROP 回顾	128
7.3 位图合并	138
7.3.1 搜索光栅操作	139
7.4 建立基本的数字式渐隐	141
7.4.1 窗口重像	146
7.5 重访问的调色板	147

7.5.1 在 DISSOLVE.BAS 内部	156
7.5.2 使用渐隐程序	168
7.6 扩展渐隐	169
第八章 超图像	170
8.1 Windows 是超媒体	170
8.1.1 用控件作为图片	170
8.1.2 使用控件作为热点按钮	171
8.2 使用长方形窗口区域	172
8.3 接下来的内容	186
第九章 对超图像的进一步讨论	187
9.1 掌握不规则热点	187
9.2 给图像增加多边形热点区域	194
9.3 新一代热点	214
第十章 扩展超媒体接口	216
10.1 重新包装超文本	216
10.2 建立超媒体工具	229
10.3 滚动超媒体	237
10.4 不要停在这儿	253
第十一章 动画	255
11.1 开发翻动书本动画	255
11.2 动画的实现	259
11.2.1 利用 BitBlt() 函数实现 Sprites 动画	261
11.2.2 自动生成 Masks 和 Sprites	270
第十二章 更好的动画	281
12.1 建立无闪烁动画	281
12.2 提高 Sprite 动画的效果	297
第十三章 对波形音频的探讨	298
13.1 真正的媒体	298
13.2 检验选项	298
13.2.1 红皮书音频	298
13.2.2 MIDI	299
13.2.3 波形音频	299
13.3 数字音频基础	300
13.4 实时音频效果	323
13.4.1 WaveMix 介绍	323
13.5 记录波音频	330
第十四章 使用音乐设备数字接口	333
14.1 MIDI 介绍	333
14.1.1 音响连接	333
14.2 MIDI 消息	334
14.3 MIDI 的产物	338

14.4	MIDI 和 Windows	339
14.4.1	MIDI 连接	339
14.4.2	Windows MIDI 映射器	340
14.5	发送 MIDI 消息	343
14.6	接收 MIDI 消息	358
14.6.1	Windows 调用返回	358
14.6.2	Visual Basic 信使定制控件	359
14.7	MIDI 引申	365
第十五章	媒体控制接口 (MCI) 的应用	366
15.1	Windows 多媒体的“简单”设备	366
15.2	试验 MCI 命令	366
15.3	使用 MCI 来播放红皮书音频	368
15.4	不要低估 MCI	381
第十六章	PC 视频的革命	382
16.1	Video for Windows	382
16.1.1	Video for Windows 的原理	383
16.1.2	Video for Windows 对于程序员	383
16.1.3	安装 Video for Windows 运行库	384
16.1.4	安装 Video for Windows Development Kit	385
16.2	视频捕捉	386
16.3	播放	395
16.3.1	MCIWNDX.VBX 定制控件	398
16.4	为图形超媒体工具增加视频	403
附录 A	Visual Basic Multimedia Adventure Set 安装指导	409
A.1	安装 VB 程序	409
A.2	安装 Video for Windows	410
附录 B	与 Visual Basic Multimedia Adventure Set 相关的产品	411
参考文献		417

第零章 引言

只有认真地使用了 Microsoft Visual Basic for Windows 可视化编程系统,才能真正想象开发一个多媒体项目的情况。Windows 编程支持传统的程序语言,因此绝大多数多媒体开发者转向选择更具通用性而少一些灵活性的创作系统(authoring systems)。

authoring systems 是页面布局软件的多媒体软件。它们能生动地把照片、插图、音乐、声音位、动画和视频剪切在屏幕上组合起来。很多软件都提供各种各样的内置特殊效果和交互式控件功能,这样用鼠标单击就能产生漂亮图像。但是这也使完成工作需遵循固定的套路。它们都不可扩展,这意味着仅仅效果和控件是用户置入产品的东西。

从另一方面说,Visual Basic(VB)是一个可完全扩展的开发系统。几乎没任何不被 VB 本身所直接支持,要么以 Windows 动态连接库,要么以一个定制控件的形式提供。有了新的 Windows 对象链接与嵌入系统,全部程序——甚至另外的多媒体制作系统——能变成定制控件,嵌入到 VB 程序并被 VB 程序控制。

VB 是一种真正编程语言,它不但具有灵活性,还具有创作系统的简单性和快速开发的特点。在本书中,将介绍 VB 究竟能为用户提供怎样的帮助。只用很少的定制控件和一个动态连接库,而 VB 自身功能是如此强大,以至我们将甚至不会有时间去讨论数百种其他附加的可用产品,而这些产品是用户能用于增强自己的多媒体产品功能的。

0.1 本书的对象

本书适合于那些想深入钻研 VB 的用户。虽然我们将像“激光束”一样集中讨论多媒体编程,而这些编程原则将适用于各种 VB 项目。我们将调用不在 Windows 核心库的一些函数和 Windows 应用程序接口(Application Programming Interface)的几十种函数。还将瞄准其他多种 VB 专题,包括数据库编程、代码组织、定制控件和子类——一种为已存在的控件增加新功能的技术。

不要为自己是一个 Windows(和)或 VB 的初学者而着急。用户并不需要太多的 Windows 多媒体系统的知识。我敢肯定用户只需要一丁点基本的 Windows 和 VB 的知识则足以建立 VB 窗体和控件。在一些 VB 书中引入并详细介绍了编程的一些概念,而这些已出版发行的同类书中并没有提及利用 VB 编程。我将不会再改头换面地复述这些概念。我还将在本书中讨论我选择 VB 作为一种多媒体开发系统的原因,并复习直接对应于此项目的一些概念。使用是学习如何用的最好方法。在此书中,我们将从最基本的概念到开发编程系统都加以讨论,因此,甚至根本没有 VB 知识的用户也将在学完本书后获得长足进步。

本书对 Holy Trinity 语言(C,C++和 Pascal)程序员也会有很大帮助。这本书中研究讨论的概念适用于 Windows 中所有的多媒体编程项目。其实,许多程序中运用 Visual Basic 作为原始工具来完成用其他语言完成的项目,几乎所有的 PC 程序员,不管他们的语言偏爱是什么,都理解用 Basic 写的代码。用 Visual Basic 我们能着重于多媒体概念而不至于在所有的

Windows 项目中偏离重点。

0.2 我们所要做的

不同于大多数 Basic 语言编程提纲,本书只着重统一的概念,而一般的 Basic 语言编程提纲注重暗示、诀窍和各种互不联系的项目技术。我们在文本中建立的程序将会给显示工具(presentation engine)或制作工具(authoring tools)增加函数性。这本书的每一章都先引入并澄清多媒体概念,然后在最后建立编程项目。

大多数项目中,我将从 Windows API 中调用函数。很多 VB 程序员从未打开此 API,这是一个缺点,因为他们不知道自己失去了什么。API 其实是程序员的宝库。许多似乎是不具备的功能其实是 VB 故意删掉的,因为这些很容易从 API 中进行访问。Windows API 函数中大约 1000 余种都属于这种情况。例如:图形设备接口(GDI)包括几十种绘图和建模函数。在每一项目中我们不可能应用所有函数,但我们将会涉及到足够多的函数以使用户明白我们删去的东西。

API 函数置于一系列的动态连接库(DLL)中,在动态连接库(DLL)中的函数能在运行时被支持动态连接的语言调用,这些支持动态连接的语言诸如:C++,Word Basic,WordPerfect Macros 和 VB。Windows 操作系统本身是一系列的动态连接库(DLL)。多媒体系统也是如此。第三方软件开发者一直在出版新的动态连接库(DLL),提供从高级统计函数到拼写检查再到 3D 图形工具(graphics engines)的所有东西。VB 提供一易于和动态连接库(DLL)中函数联系的接口,这一点用户将会在第一章中看到。

0.3 用户应具有的东西

要完成本书中的大多数项目,用户需要 Visual Basic Professional Edition 和一个多媒体性能的 PC,这些主要由 Windows 系统和声霸卡组成。为制作商业性的多媒体标题文件,当然,用户必须投资购买扫描仪、一个或多个图像编辑和绘制程序、一个动画程序、一个 WAVE 音频编辑程序、一个视频数字化仪和一个视频源(如一个 VCR 或(和)camcorder)。

如果用户决定对多媒体开发进一步进行钻研,或者只是用许多商业性标题,用户需要一台 MPC 兼容计算机,这要包括以下各硬件和软件:

- (1) 一个 386SX 或更好的微处理器。
- (2) 最少 2MB 的内存区(4MB 或更多最理想)。
- (3) 一个 VGA 显示系统,超级 VGA(SVGA)则更好。
- (4) 一个 MPC 兼容声板,它必须对 WAVE 文件支持 PCM 播放,也必须通过一个合成器和一个内部音频混合器来支持 MIDI 播放。
- (5) 一个 CD-ROM 驱动器,最少平均寻找时间为 1 秒(显然太慢)并且持续传送速率为每秒 150 千字节(用户也许想用平均寻找时间不超过 500 毫秒的驱动器,一些制造商现在提供寻时在 350 毫秒以下的驱动器)。

(6) Windows 3.1 或更新版本。

如果用户系统没有装备好像 MPC 这样的组件,我提醒用户从 PC 卖主那里几乎可以买到任何升级组件。我就是如此,我相信这使我实现了我的梦想。这些组件通常包括一个声音板,CD-ROM 驱动器,软盘驱动器和一组多媒体标题。这是进行采样多媒体技术工艺状态的最快途径。

注意 寻找 MPC™ 商标——并非所有多媒体升级组件都遵守这一商标,那些不具备此商标的组件可能无法运行读者手中的磁盘。

作为一般规则,我们应避免扩展 VB。用 VB 写所有项目并在其中用 Windows API 函数。在有的情况下我们用以其他语言写的动态连接库(DLL)函数。一种情况是,用一个共享定制控件(包括本书另售的 CD-ROM)来增加功能,否则 VB 程序员将无能为力。我希望所有代码能以 VB 来写,但当用户处理实时事件时,有时必须更换硬件。

0.4 检查驱动器

在开始讨论正文以前,让我们看一下完全由后面章节的代码驱动的缩微多媒体(mini-multimedia)标题。为得到良好效果,用户必须要在自己的计算机上安装 Video for Windows (VfW)版本 1.1a 的运行函数库(runtime library)和 MCIWNDX.VBX 定制控件。如果用户还没有在自己的计算机上安装 VfW 运行库,用户应查看本书附带的 CD-ROM 和所有的第十六章中的指令。

在本书附带的 CD-ROM 中,用户将发现一个叫作\GRANDCAN 的目录,它包含一个名为 HYPRMED3.EXE 的程序和三个子目录\GRANDCAN\IMAGES,\GRANDCAN\SOUND,\GRANDCAN\VIDEO。要运行此程序,应打开 Windows Program Manager 并用 Browse 按钮定位并选择 HYPRMED3.EXE。用户将立即看到一个包含简单多媒体的显示窗,这是一个关于 Grand Canyon(大峡谷)的多媒体显示窗,如图 0.1 中所示。

文本窗中的一些突出显示字符将打开其他文本题目。许多都会激发多媒体事件。相似地,窗口顶端的图像包含运行视频剪切(video clips)、播放声音、跳到文本题目或显示其他选择的图像的隐藏热点(hotspots)。试着单击超文本热链(hotlinks)和图像热点(hotspots)。看看你能否定位 Grand Canyon 的两个壮观的瀑布的视频剪切(video clips)。

注意 视频重现往往有激动人心的感觉,试着拷贝全部\GRANDCAN 目录和其子目录到用户硬件驱动器。一些 CD-ROM 驱动器可能不能足够快地传送视频数据来产生平稳重现。大多数硬盘驱动器,往往会提供超量的输入(more than adequate throughput)。

这一程序全部用 Visual Basic 语言书写,带有一些从 Windows API 和 VfW Development Kit(包括在本书配套的 CD-ROM 中)的内容。在以后讨论的章节中,用户将学习如何完成这里看到的東西和其他许多有趣而且精彩的多媒体项目。

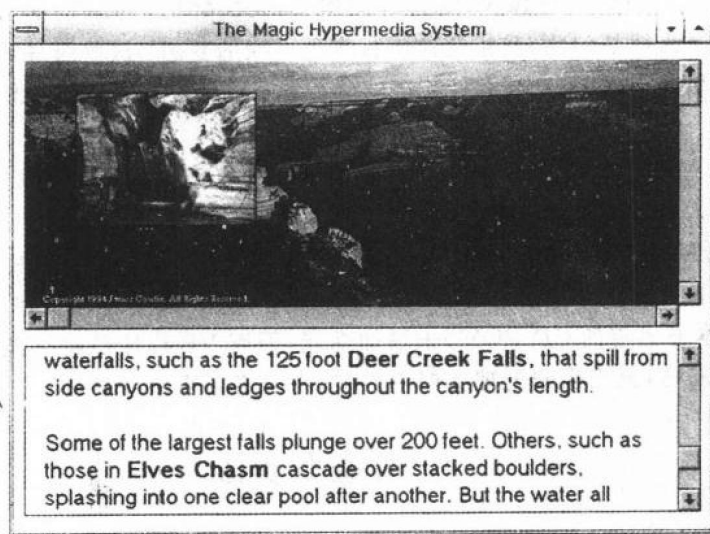


图 0.1 大峡谷的缩微标题

0.5 我们的开发计划

组织本书的最符合逻辑的方法是按声音、图像、视频等来分章节,但那将会是非常冗长的。取而代之,我是少部分地综合了这些材料,贯穿所有章节,并沿这条路逐渐渗进了各种特性到多媒体工具中。

在第一章中,我们将以一对简单的实验来演示某些建立进 Windows 和 VB 中的多媒体功能作为开始。我们还将复习一些关于 VB 的编程概念。

在第二章中,我们将突破建立于第一版本的超文本系统的 Magic Multimedia Engine(图像超媒体工具)。

第三章和第四章将把我们带进 Windows Multimedia API 的领域。首先,将向超文本系统添加一些多媒体功能。然后,将通过播放 WAVE 文件——以六种不同的方法来探索各种 MMSYSTEM.DLL 高级和低级函数。

第五章和第六章我们将讨论 Windows 调色板管理器并学习显示和操作位图,这些以充分利用 API 函数为基础。然后,在第七章中,我们将用这些知识来创造惊人的可视效果。

在第八章和第九章我们将返回到超链接(hyperlinking)。学习如何在图像中放置热点而不是放置文本。我们将以简单的矩形作为开始,但是到学习完后,我们将拥有一个强大的热点(hotspot)编辑器,这使我们能绘制和检测一个在任何不规则形状对象上的热点(hotspot)。

在第十章,我们将又回到超文本系统。第一次,我们的超文本和图像热点系统将一起形成 Magic Hypermedia Engine(图像媒体工具)。我们还将通过增加滚动功能来扩充子系统。

在第十一章和第十二章,我们将探索动画图形世界。这里需要强调的是,交互式动画增

强了大多数视频游戏和其他的图像模拟。

在第十三章,我们又回到波音频。我们将用在第四章学习的低级函数的知识来在字节级(bytelevel)操作 WAVE 数据。然后我们将探讨引人注目的 WaveMix DLL,这是一个由 Microsoft 配置的实验库,这使我们实时混合八个 WAVE 文本来以立体声模拟播放!我还将给用户指明一个从用户的 VB 程序来记录 WAVE 文件的简便方法。

在第十四章,我们处理音乐设备数字接口(the Musical Instrument Digital Interface),以 MIDI 出现(发音是“mid'-y”),一个实时网络系统,它开始是为控制合成器而设计的。MIDI 的主要领域是音乐,但是 MIDI 的功能已经公开地被多媒体开发者采用。用户也许会为自己的声霸卡所能做的事情而感到惊讶。

Windows 多媒体系统的一个主要组件是 Media Control Interface(MCI)(媒体控件接口)。当我们学习到第十五章时,我们将已经学习使用了一些简单的 MCI 命令来播放多媒体文件,包括.WAV 音频,.MID 音乐和.AVI 视频。在这一章,我们将看到一些通过建立两个截然不同的音频 CD 播放器体现出的 MCI 的其他功能。

我们的最后一个冒险任务把我们带进数字式视频的迷离世界。Microsoft 真正为我们提供了完整的 ViW 运行库,有效的产品和开发设备。我们将在 ViW DK 中用定制控件来开发我们自己的视频捕捉实用程序(需要一个视频捕捉卡)并执行受控视频的播放(不需要特殊的硬件设备)。最后,我们将完成循环,把视频播放控件加入到 Magic Hypermedia Engine,我们将用它产生 Grand Canyon 的缩小多媒体图像。

让我们开始旅行吧!

第一章 Visual Basic 多媒体连接

作好冒险准备好了吗?请加入我们的行列来探索 Visual Basic 如何帮用户建立交互式多媒体项目吧!

啊,多媒体!请坐下,启动你的计算机,请尽情领略一下融入有趣而刺激的世界的感受吧!这是一个通过看视频和进行交互式对话就能探索历史性事件和迷人风景的世界。或者进入大峡谷乘小筏沿卡罗拉多河顺流而下航行,迅猛而刺激,这是多媒体所应具有的。但是当用户试图建立这样的应用程序时,用户会发现多媒体开发几乎是一项魔术,用户会得到所需的任何帮助。

程序仅仅需要几个算法、一个数据库和一些接口代码去实现功能的时代已成为过去。因为多媒体将把 PC 带进二十一世纪,传统的程序语言和开发工具将不会再单独起作用。利用声音、音乐、视频、3D 动画、滚动图像和超文本的支持,用户将需要能提供正确的多媒体连接的可视开发环境。

Visual Basic(VB)所进入的领域,不是淹没于一种复杂得像 C++ 这样的语言的小技术细节中,或使用遵循固定套路的多媒体制作系统[肯定这些处理方式中的很多都为 Spotlight (为大家注意的中心)而竞争],用户会通过使用 VB 而拥有两方中最佳的一方,并且能使用户创造性地建立自己的项目。

1.1 交互式操作

在这本书中,我们所探讨的多媒体并不是像多媒体领域发展到 PC 阶段时第一次出现的令人烦恼的“slide show”材料。对多媒体产品的要求曾经是很高的,因此有把“browse ware”软件与 CD-ROM 结合起来的倾向。我们的兴趣是建立能够把新的领域带给用户的刺激的交互式多媒体系统。

想象能在任何队员的位置看篮球赛的任何一部分。用户应像在查尔斯·巴克利跳投时和他绑在一起或像同一个发动了战斗的军官并肩作战一样看得真切。如果用户想再次看投球,应单击鼠标立即返回,这就是交互式操作。用户应亲身经历而不是像观众一样从远处看。

建立合格的交互式多媒体需要很多知识和恰当的工具。用户必须知道如何提出自己的问题并知道如何实施操作。当然,用户不可能只读了这本书就成为专家,但是用户肯定能学会如何建立处理自己的多媒体图像、声音文件、音乐、动画、视频和超文本的工具。我们在最初通过探讨一些 Windows 提供的为操作这些组件的工具,然后我们将建立自己的项目。用户肯定会为 VB 所带到桌面上的多媒体的强大功能和高度灵活性而惊讶。

1.2 探索 Windows 多媒体系统

Windows 多媒体系统,是建立在 Windows 中的,提供一系列用户能在自己程序中对声

音、图像和视频进行操作的服务。Windows 3.1(或带多媒体扩展的 Windows 3.0)也包括一些能使用户立即访问这些功能的多媒体应用程序。例如,Sound Recorder 能使用户增加一些数字化声音,诸如口头提示(oral annotations)、Word 文档(documents)、Excel 电子表格(spreadsheets)或其他支持 Windows 对象连接与嵌入(OLE)的应用程序(apps)。多媒体播放器实用程序将播放 WAVE 文件、MIDI 定序程序文件或 AVI 视频文件(该视频如电视视频,而非 PC 视频显示器),它是从用户硬盘或 CD-ROM 驱动器来驱动显示的。多媒体播放器能播放 CD-ROM 驱动器上的标准音频 CD,如果用户正确地加载驱动器,它能操作光盘,视频走带机构(video tape decks)和其他装备了串行或 SCSI 接口的外部设备。

一个附加的产品是 Microsoft Sound System,为商业用户提供各种各样的声音服务,包括一个从用户的电子表格为用户读数的语音合成器,因此用户不用看前后数据就能对照用户会计分类帐目进行检查。

不必编程的情况

并不是每个人都对多媒体的声誉表示欢欣鼓舞。我们中的一些人也许只是想用声音和图片作个标记(make a point)或帮助我们每天的工作,或只是播放一下音乐。幸运的是,用户能利用 Windows 多媒体的特性而不必接触任何编程语言或制作系统。让我们看一个简单的例子。

打开支持对象连接和插入的 Windows 应用程序,例如 Microsoft Word 或 Excel。建立或加载文件。然后,定位能使用户把 Windows 对象插入一个文档的选项。简而言之,就是选择插入对象。在图 1.1 中显示出了该对话框。

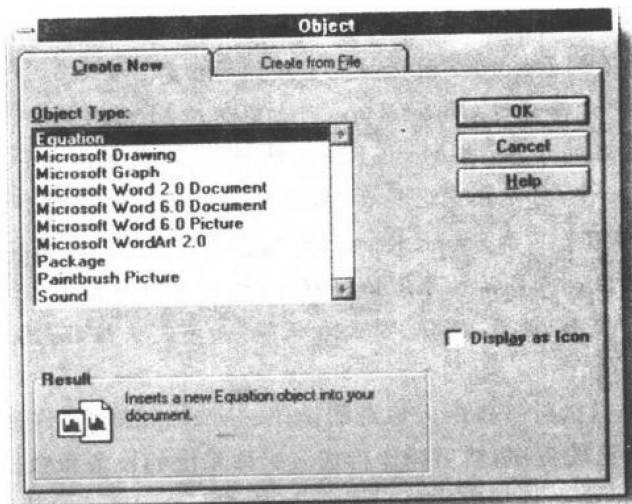


图 1.1 Microsoft Word Insert Object 对话框允许用户把 Windows 对象插入文档

从 Object Type 列表框选择 Sound 来打开 Sound Recorder 实用程序。把麦克风插入用户声霸卡,在 Sound Recorder 上按记录按钮(小麦克风按钮),然后说点什么。这样试着做的难易程度如同亚历山大·格雷厄姆·贝尔第一次对他的电话进行测试时的难易程度(“Watson, come here I need you!”)。但要求简单一点,数字式音频记录可能消耗大量的磁盘

空间!

完成了这些后,关闭 Recorder。说的话将像图 1.2 中显示的那样在用户文档中显示麦克风图标。

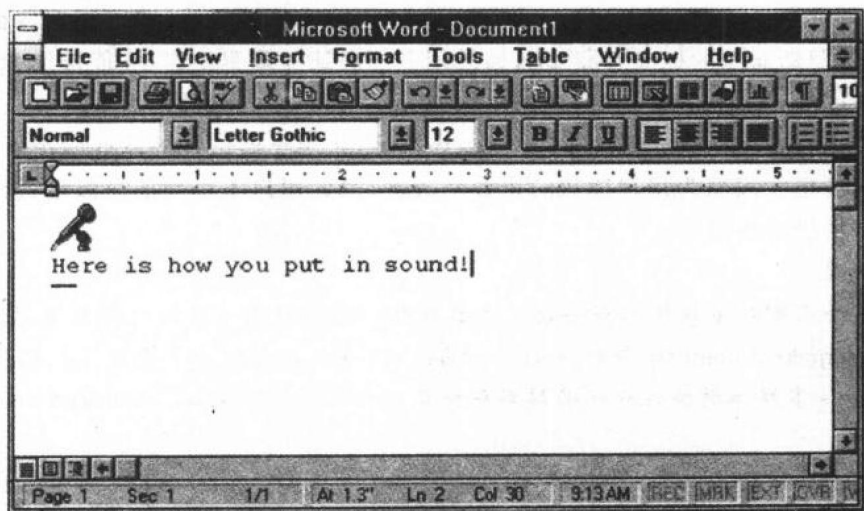


图 1.2 带有一个插入 Recorder 对象的 Microsoft Word 文档

用户可以任意在嵌入对象(embedded object)前后插入文本。重放用户记录时,只要在麦克风图标上双击即可。如果用户要通过 E-mail 传输自己的文档给其他使用 Word for Windows 的人,他们也将看到 Recorder 图标并能重放你的信息。

顺便说一下,用户能像通过 Object Type 列表框选择 Media Clip 项嵌入一个新记录一样容易地嵌入一个已存在的记录。当 Media Player 出现后,从菜单选择 Device Sound 项。然后,打开并播放 WAVE 文件,用户做完这些后,关闭 Media Player。在这种情况下,Word 将显示 Media Player 图标,而不是显示 Sound Recorder 的麦克风图标。在图标上双击重放声音。

如果用户不怕牺牲一点灵活性而害怕编程的话,则可利用制作系统来建立简报。可获得所有编程所能得到的服务(声音、图像、动画和视频)而不需去编程;用户只是不可能得到太多的灵活性。

这些实用程序自行执行一些令人惊奇的操作。Microsoft 给定许多我们所需的函数,这些函数可用来建立自己的程序,然后操作构成多媒体系统的设备和数据。它们放在一个叫作 MMSYSTEM.DLL 的动态连接库中(Dynamic Link Library)。正如其他一些 Windows 应用程序接口函数[Application Programming Interface (API) functions],我们能从自己的应用程序(apps)中调用这些函数。

1.3 Windows 编程——一种看不见的艺术

Windows 编程并不像我们中大多数人碰到的那些其他类型的编程方法。Windows 图形

用户界面(GUI)的设计使程序十分相似。显然,用户在这个方向上可能走得太远,否则所有的程序将极为相似。但是许多应用程序,特别是多用途程序,如字处理器和电子表格,共享几十种常用的操作。例如,所有的字处理器提供光标移动、打印、标尺、剪贴操作和其他各种各样的特性。所有的程序都需要定位工具,使用户能从一个选项或数据字段转移到另一个选项或数据字段。

Windows 提供执行许多这样的通用操作的函数。其实,Windows 应用程序接口(API)提供超过 1000 个函数。其中一些能真正干一些重要的事情,像用一个简单调用就能重现一个视频文件,另外的一些函数干一些小的、特殊的操作,如报告光标的位置。编程实现一个 Windows 应用程序,用户所要干的事情只是堆积合适的 Windows 函数调用。

好了!

一个 Windows 应用程序(app)同操作系统保持着亲密的关系。就像一对恋人,他们以惊人的速度在交换着信息。几乎在任意时刻 Windows 中都在处理一些事情,无论这些事情是该用户的还是在同一时刻其他用户的应用程序中,Windows 传给用户应用程序消息,提供给它响应的机会。通常该响应激发一阵消息交换。用户也许对不算出名的 WinProc 比较熟悉,对 C/C++ 的 Windows 程序员,则更熟悉这庞大的过程,它基本上由一系列响应消息的过程堆积起来的 case 语句组成。这里是 Windows 应用程序工作的地方。

要写一个 Windows 应用程序,当然起码应该能够可靠地运行,用户就不得不处理所有应用程序接收的并需要作出响应的消息。

但用户用 VB 写应用程序可不必那样做。

1.4 Visual Basic 作为 Windows 开发系统

用户应对一个可疑的声明有所准备:

用户能比用传统的语言如 C, C++, Pascal 中的任何一种用较少的时间利用 VB 完成更多的事情(除非用户想开发 Windows 的低级函数)。

对于如设备驱动或通信程序的项目,为了编写快速的紧凑的代码,使用 C/C++ 语言是必要的。这些语言能更直接访问硬件和操作系统的低级功能。然而大多数人希望写解决高级日常生活问题如分期偿还贷款或存储关于顾客、病人情况的应用程序和实用工具。要建立前者低级的 Windows 多媒体系统服务,用户应该用 C 或 Pascal 语言。为了实现后者的服务,解决生活中的问题,VB 将能充分满足要求。

1.4.1 Visual Basic 管理 Windows 杂务

大部分的 Windows API 执行例程函数,像打开和关闭窗口,管理内存,格式化文本和显示滚动条形图。因为绝大多数 Windows 应用程序利用这些特性,因此它们倾向于调用相同的函数和响应相同的消息。利用 VB 能执行许多像这些基本的 Windows 杂务管理的功能。VB 自行调用数百种 API 函数并响应所有合适的消息。用户只需填充空白。

1.4.2 Visual Basic 是事件驱动

要在 Windows 中实现编程,用户必须在 Windows 中考虑 Windows, Windows 到处是事