

屈景辉 廖琪梅 张俊沧 编著

Delphi 多媒体程序设计

西安电子科技大学出版社



Delphi 多媒体程序设计

屈景辉 廖琪梅 张俊沧 编著

西安电子科技大学出版社

1998

内 容 简 介

本书在介绍多媒体技术基本知识的基础上,从以下四个方面系统地阐述了应用 Delphi 设计多媒体系统的方法与实用技术:一是 Delphi 媒体播放器的技术性能及其应用;二是多媒体控制接口(MCI)的指令系统与调用方法;三是 OLE 技术在多媒体系统中的具体运用;四是多媒体数据库系统程序设计。此外,将 Windows API 和 Delphi 元件性能相结合,介绍了多媒体系统界面的实现技术与技巧。最后,以三维虚拟现实控件为例,讲述了三维虚拟现实程序的设计方法。本书内容系统全面、重点突出,语言深入浅出、通俗易懂,适合各类计算机应用技术人员和不同层次的计算机及多媒体程序设计爱好者阅读使用。

Delphi 多媒体程序设计

屈景辉 廖琪梅 张俊沧 编著

责任编辑 霍小齐 李纪澄

西安电子科技大学出版社出版发行

地址:西安市太白南路二号 邮编:710071

空军电讯工程学院印刷厂印刷

新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张:18.75 字数:440 千字

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷 印数:1~6 000

ISBN 7-5606-0593-1/TP·0299

定价:25.00 元

序

本书第一作者屈景辉同志是恢复高考制度以后，我校自动控制专业招收的首批本科生，毕业之后，长期从事计算机应用系统软件的研究开发工作。在青藏兵站部工作期间，由他主持开发的 10 多个应用系统，涉及到信息管理、作战指挥、决策支持、运输调度和多媒体等多个技术领域，先后获得国家、军队多项奖励，有的系统从 1983 年开始工作，安全运行至今。为推动部队现代化、正规化建设作出了应有的贡献，被誉称为“青藏高原计算机之父”。调入第四军医大学之后，根据高校人才密集、信息灵通、对外交流较多的特点，紧紧把握计算机语言发展的脉搏，就面向对象的可视化编程工具 Delphi 在多媒体技术领域的应用作了不懈的探索，本书就是在此基础上撰写而成的。它既是作者 10 多年来从事系统设计经验在新技术条件下的具体运用和发挥，又是作者辛勤努力，务实求真精神的具体体现。

目前，多媒体技术已成为计算机和信息产业及相关技术领域的热门话题，其发展势头如雨后春笋，方兴未艾。随着多媒体技术研究与应用水平的不断提高，人类社会文化活动、信息产业模式将发生巨大的变化，对人类文明、社会进步将产生更加深远的影响。为充分发挥和挖掘硬件潜力，满足广大程序设计人员需要，方便系统设计，缩短研制周期，以面向对象的可视化编程工具应运而生。特别是自 1995 年 Delphi 问世以来，以其功能强大、高效快速的特点和对多媒体技术强有力的支持，成为优秀的 Windows 应用程序开发平台之一。

本书从多个侧面、多种途径，全面、系统地阐述了 Delphi 环境下多媒体系统的程序设计方法，各章节虽自成体系，但又前后呼应，为读者实施系统设计提供了更大的方便和灵活性。本书行文一扫呆板、晦涩的文风，流畅自然、深入浅出、如话家常，加之配有形象生动、趣味横生的插图，更使本书图文并茂、通俗易懂。无论对专业人员还是初学者，既无粗浅之感，又无障碍之难，以例示范、寓教于乐，读起来朗朗上口、兴趣盎然。从元件的特性、方法介绍到元件的灵活运用，从多媒体控制接口的调用到媒体播放器的设计，从 OLE 技术的应用到多媒体系统的构成，从数据库系统设计到多媒体技术的具体应用，从 VBX 控件到三维虚拟现实程序设计，从实用技术、技巧的设想到具体实现，形成了一套完整的多媒体程序设计思路和方法，是多媒体程序设计诸书中难得的一本好书。书中关于 Delphi 对多媒体技术支持在多媒体扩展中的地位和数据库元件间的关系是作者首次提出的观点；关于应用范例、实用技术与技巧等问题的讲述，是作者实践经验的精华。它不仅对于 Delphi 的程序员有很高的实用价值，而且对从事 C、VB、Pascal 和数据库程序设计的人员也有一定的借鉴与参考作用，他们都可从中得到有益的启示。本书不仅便于初学者自学，又适

KJS 16/02

合专业技术人员参考使用，是案头必备的工具书之一。

月初，作者送来本书原稿，请我作序。我为屈景辉同学利用业余时间，不顾身体不适，夜以继日地勤奋忘我工作，以及慎密严谨的治学精神所感动，在通读全书的基础上，写了上面的话，是为序。

愿此书带给您意外的惊喜和收获。

刘文江

1997年10月18日
于西安交通大学

前 言

在开发一个远程多媒体指挥管理系统中,我深深感到 Delphi 不仅能够用于开发功能强大的各种 Windows 的应用程序,而且对于开发多媒体应用系统也是游刃有余。如同驾一叶轻舟,畅游于千顷碧波之上,舒心极了!

对 Delphi 的情有独钟促使我将如此高效、简捷的 Windows 程序开发平台介绍给广大读者,与朋友们一道分享 Delphi 带给我们的诸多快意与便利。如果这本书能给您带来一些乐趣,提供一些帮助,解决一些问题,那就是对我辛苦劳动的最大回报,我也就聊以自慰了。

全书以 'Delphi 环境下实施多媒体应用系统设计为主线,从四个方面(播放器元件、OLE、MCI 和数据库)分七章阐述程序设计方法。第 1 章是有关多媒体的概念、多媒体系统构成和一些基本知识;第 2 章介绍 Delphi 直接支持多媒体技术的 TMediaPlayer 元件——媒体播放器及其应用;第 3 章从深入开发的角度重点介绍了多媒体控制接口(MCI)的调用方法及其命令消息与命令字符串方式的指令系统;第 4 章应用 OLE 技术,利用 TOleContainer 元件设计多媒体应用系统;第 5 章在第 2、3 章技术的基础上,阐述多媒体数据库系统程序的设计方法;第 6 章以综合应用为目的,就多媒体系统的界面实现技术与技巧做了较为详细的讨论;第 7 章利用 Tego3DVR 元件介绍 Delphi 环境下三维虚拟现实程序设计。全书在突出重点、注重实用、举例示范的原则下,深入浅出、务实求真、通俗易懂、实例丰富、便于动手,适合各层次多媒体程序设计爱好者阅读。

本书在写作过程中参考了近 10 种书籍,为满足各个层次读者需要,三易其稿。书中提供的 30 个完整程序实例,经过反复修改、反复调试,有些功能已很全面,可以直接使用。这些实例不仅从多媒体程序设计角度作了一些有益的探索,而且从 Object Pascal 语言的使用方面提供了一些可借鉴的经验。若需要实例源程序者,请与西安电子科技大学出版社联系。

着手撰写本书之际正值夏末初秋,酷暑难耐。家中亲人们从精神上、工作上、生活上给予了最大的支持、关怀和照顾,书中字里行间浸透着他们的无私奉献!

本书在编写过程中,得到了第四军医大学生物医学工程系领导的关心和支持;同时也得到了计算机应用教研室领导和同志们,特别是许卫中、唐靖飏等的帮助、照顾及提供的方便。本书出版过程中,还得到了西安电子科技大学出版社李荣才、霍小齐老师的热情帮助,对此一并表示诚挚的谢意,并送上深深的祝福!

感谢我的恩师——刘文江教授在百忙之中通读全书、撰写序言,学生定当刻苦努力,不负所望,为我国的计算机应用事业作出应有的贡献!

屈景辉

1997 年 10 月
于第四军医大学

目 录

第 1 章 多媒体概述	1
1.1 多媒体概念	2
1.2 多媒体环境	2
1.2.1 硬件环境	2
1.2.2 软件环境	3
1.3 MCI 设备与 MCI 设备驱动程序	3
1.4 PC 多媒体功能检测	6
1.5 程序设计环境	7
1.6 Delphi 与多媒体	7
1.6.1 Delphi 多媒体支持在多媒体扩展中的地位	7
1.6.2 Delphi 环境下开发多媒体系统的方法	8
第 2 章 多媒体播放器元件与应用	9
2.1 TMediaPlayer 元件所在页及外观	10
2.2 TMediaPlayer 元件方法	10
2.3 TMediaPlayer 元件特性	17
2.4 TMediaPlayer 元件事件	32
2.5 应用举例	36
2.5.1 CD 音频播放器设计	36
2.5.2 多媒体播放器设计	41
第 3 章 多媒体控制接口应用及其指令系统	50
3.1 字符类型和 MCI 函数声明与调用方法	50
3.1.1 字符类型	50
3.1.2 MCI 函数声明	51
3.1.3 函数调用方法	51
3.1.4 API 与 MCI 函数调用举例	52
3.2 命令消息方式	54
3.2.1 MCI 命令消息方式接口函数	54
3.2.2 命令消息及分类	55
3.2.3 与消息相关的数据结构	56
3.2.4 与消息相关的通用标志	59
3.2.5 发送命令消息举例	59
3.2.6 命令消息接口应用举例——设计音频 CD 播放器	61

3.3 命令字符串方式·····	73
3.3.1 MCI 命令字符串接口函数 ·····	73
3.3.2 命令字符串语法格式·····	74
3.3.3 命令字符串分类·····	75
3.3.4 命令字符串测试·····	76
3.3.5 命令字符串应用举例——设计波形音频播放器·····	83
3.4 MCI 命令消息及其数据结构 ·····	94
3.5 MCI 命令字符串及其含义 ·····	118
第4章 应用 OLE 元件设计多媒体程序 ·····	145
4.1 OLE 简介 ·····	145
4.2 TOleContainer 元件的特性、方法和事件 ·····	146
4.2.1 TOleContainer 元件特性 ·····	146
4.2.2 TOleContainer 元件方法 ·····	150
4.2.3 TOleContainer 元件事件 ·····	153
4.3 建立 OLE 对象的方法·····	154
4.3.1 OLE 对象的静态建立 ·····	154
4.3.1.1 使用插入对象对话框新建 OLE 对象·····	154
4.3.1.2 使用插入对象对话框由文件创建 OLE 对象·····	158
4.3.1.3 使用选择性粘贴对话框创建 OLE 对象·····	160
4.3.2 OLE 对象的动态建立 ·····	162
4.3.2.1 使用插入对象对话框 ·····	162
4.3.2.2 TOleContainer 元件功能演示 ·····	167
4.4 应用举例 ·····	175
4.5 TOleContainer 元件使用体会 ·····	179
第5章 多媒体数据库系统设计 ·····	180
5.1 关于数据库引擎(BDE 3.0)和 Database Explorer ·····	181
5.2 数据库桌面系统 Database Desktop ·····	182
5.3 数据库元件与元件间的关系 ·····	185
5.4 数据库系统中播放媒体的方法 ·····	186
5.5 幻灯制作与播放 ·····	187
5.6 动画制作与播放 ·····	192
5.7 伴音与解说 ·····	194
5.8 AVI 文件播放与播放窗口 ·····	201
5.9 综合举例 ·····	207
第6章 界面实现技术 ·····	218
6.1 动画与动态图标 ·····	219

6.1.1 动画制作与演播	219
6.1.1.1 多幅位图构成动画的实现	219
6.1.1.2 单幅位图构成动画的实现	224
6.1.2 动态图标与应用	229
6.2 色调渐变	230
6.2.1 调用 Windows API 函数实现	231
6.2.2 利用元件的特性和方法实现	235
6.3 图像特技显示	236
6.3.1 利用元件特性和方法作特技显示	236
6.3.2 利用 Windows API 函数作特技显示	240
6.4 文本显示特技	245
6.4.1 文本标题动态显示	245
6.4.2 文本动态浏览	248
6.4.3 文本伴音	252
6.5 全屏幕图像菜单	257
6.5.1 利用元件特性和方法实现	258
6.5.2 利用 Windows API 函数实现	258
第 7 章 三维虚拟现实程序设计	263
7.1 三维虚拟现实控件安装	263
7.2 Tego3dvr.pas 文件	265
7.3 Tego3DVR 元件的特性、方法和事件	268
7.4 地图文件	271
7.5 对象的图像文件	272
7.6 程序设计举例	272
附录 A MCI 错误代码与信息对照表	286
参考文献	289

第 1 章

多媒体概述

内 容 提 要

本章主要介绍有关多媒体的概念、多媒体系统的构成、程序设计环境和一些基本知识。

多媒体技术是先进的计算机技术与传统视听科技相结合的产物。多媒体技术的出现,是人类文明、社会进步和计算机发展史上的一次革命。它使信息产业及相关技术领域产生了划时代的变革,使人类信息的传播方式、学习方法、娱乐形式和工作习惯发生了或正在发生着深刻的变化。在信息查询、文化教育、商业贸易、医疗服务、旅游服务、银行保险、行政管理和电子出版等应用领域中,多媒体扮演了极其重要的角色。随着计算机网络技术的发展,特别是 Internet 网的广泛应用,基于网络的多媒体数据传输的多媒体教学、多媒体通信、影音娱乐、电子出版物等,使多媒体技术正向着信息社会的各个领域迅速渗透。

自 Windows 3.x 问世以来,以其良好的图形用户界面、一致的窗口风格和操作使用方法,成为当今最为流行的图形用户界面环境之一。所以,越来越多的程序设计人员希望设计具有 Windows 风格的应用程序,将自己的应用系统置于 Windows 环境之中。加之多媒体技术的出现和 Windows 对多媒体技术的支持,设计具有 Windows 风格的多媒体应用系统便成为程序员的愿望和实际应用的迫切需要。虽然 Visual Basic、Visual C/C++、Borland C/C++ 等多种计算机语言提供了支持多媒体程序设计的功能,但对于一个初涉多媒体程序设计领域的人来说,仍显力不从心。自 Borland 公司的 Delphi 于 1995 年问世以来,以其优良、稳定的性能,可视化的程序设计方法,易于使用、编程简单、功能强大等特点,赢得了广泛的支持和好评。Delphi 以 Object Pascal 作为底层语言,提供面向对象的编程方法,是一种可视化的编程工具。它具有编写艺术性好、功能强大的 Windows 应用程序所需的工具和编程能力,能够设计任何 Windows 风格的应用程序如各种游戏、数据库应用系统、通讯软件和三维虚拟现实等等,不一而足。那么,能否设计多媒体应用系统呢?答案是肯定的!它能够充分发挥您的聪明才智,任您在多媒体程序设计世界中自由翱翔,以拓展您的艺术与技术才华。下面让我们一道细细品味,领略 Delphi 多媒体程序的设计风采。

1.1 多媒体概念

多媒体概念众说纷纭，这些概念有从硬件角度描述的，也有从软件角度说明的；有从软硬件结合角度定义的；也有从信息传播和存储角度阐述的等等。我们可以这样理解：多媒体是指文本、图形、图像、音频、动画和视频等多种传播信息媒体的组合，多媒体技术是将这些具有自然信息属性的传播媒体以单独或合成的形态，经过计算机获取、处理和再现的技术。相信更确切、更完整的含义会随着软硬件技术发展得到更进一步的丰富和完善，取得共同的认可。

1.2 多媒体环境

1.2.1 硬件环境

Microsoft 多媒体开发人员会议于 1990 年 11 月颁布了多媒体技术标准 MPC 1.0，对多媒体个人计算机(MPC)的硬件最低技术指标作了较具体的说明。后来由几家大公司联合成立了多媒体个人计算机市场协会，于 1993 年 5 月公布了 MPC 2.0 标准，1995 年该组织更名为“多媒体 PC 工作组”，同时公布了 MPC 3.0 标准。从 MPC 1.0 到 MPC 3.0 的变化可以看出：随着硬件技术的发展，多媒体系统的性能也会不断地得到改善和提高。表 1-1 列出上述三个标准的技术指标供参考。

表 1-1 多媒体个人计算机(MPC)技术标准

名 称	MPC 1.0	MPC 2.0	MPC 3.0
RAM	2 MB	4 MB	8 MB
PC	16 MHz 386SX	25 MHz 486SX	75 MHz 586
硬盘	30 MB	100 MB	540 MB
CD-ROM	速率 150 KB/s 最大平均搜索时间 1 s	速率 300 KB/s 最大平均搜索时间 400 ms	速率 600 KB/s
音频	8 位数字音频 MIDI 播放 8 节拍合成	16 位数字音频 MIDI 播放 8 节拍合成	16 位数字音频 MIDI 播放
视频	640×480 16 色/256 色	640×480 65 536 色	符合 MPEG-1 标准
操作系统	Windows 3.0	Windows 3.x	Windows 3.11

表 1-1 是各标准的最低技术指标，当设备性能高于标准值时，MPC 的实际工作效果

更好。因篇幅所限,还有许多细节没有列出,请参考有关资料。

多媒体计算机是由硬件制造商根据 MPC 规范提供的。一台普通的 PC 机,只要配置了硬件制造商提供的多媒体升级套件如音频卡、视频卡、只读光盘驱动器(CD-ROM)等,就可以组成多媒体个人计算机(MPC)。

1.2.2 软件环境

Windows 3.x 和 Windows 95 以及 Windows NT 中西文版为多媒体技术提供了基本的软件支持,但它们并不是唯一支持多媒体的操作环境。

Microsoft 为使 Windows 提供多媒体支持,最初在 Windows 3.0 中加入了多媒体扩展(MultiMedia Extention)1.0 版的图形环境,称之为多媒体扩展;随后的 Windows 3.1 和中文版 Windows 3.2 以及 Windows 95 都支持多媒体扩展。由 Windows 3.x 或 Windows 95 和多媒体扩展构成多媒体 Windows。多媒体 Windows 为多媒体提供了基本的技术支持,为程序员利用多媒体计算机性能,开发多媒体应用程序提供了高层和底层的函数调用服务。多媒体扩展提供了下列多媒体服务:

(1) 用于控制多媒体设备的多媒体控制接口 MCI(Media Control Interface)。包括基于命令字符串、命令消息方式与设备驱动程序进行通讯的可扩充接口和 MCI 设备驱动程序。

(2) 与多媒体相关服务的底层 API(Application Programming Interface, 应用程序接口)支持。包括对使用波形和 MIDI(Musical Instrument Digital Interface, 音乐数字化接口)音频设备演奏和记录音频数据的底层支持,模拟操纵杆和精确记时的底层支持。

(3) 多媒体文件的带缓冲与不带缓冲的文件 I/O(Input/Output),以及支持标准的资源互换文件格式(RIFF)。

(4) 为多媒体应用程序设计的设备驱动程序。

(5) MIDI 映射器支持标准的 MIDI 合成音色服务。

Windows 的多媒体扩展由下列三个模块组成:一是 MMSYSTEM.DLL 动态链接库,提供了多媒体控制接口和底层函数支持;二是多媒体设备驱动程序,实现了底层多媒体函数和多媒体设备之间的通信,如波形设备、MIDI 设备、操纵杆等;三是多媒体控制接口驱动程序,提供了对 CD 音频、激光视盘等多媒体设备的高层控制。

1.3 MCI 设备与 MCI 设备驱动程序

支持 MCI 指令的设备有下列几种:

- 动画播放设备(ANIMATION)

由动画制作软件公司提供的动画播放设备,如 Autodesk 的 Animator 播放器。

- CD 音频设备(CDAUDIO)

只读光盘驱动器 CD-ROM。

- 波形音频设备(WAVEAUDIO)

如 Sound Blaster 和与其兼容的音频卡。

- 视频叠加设备(OVERLAY)

如 Video Blaster、PC - Video 等视频卡。

- 数字视频设备(DIGITAL VIDEO)

窗口中的数字视频, 如由 Video for Windows 捕获的动态模拟视频信号, 按 AVI 格式转换为数字视频信号存储(*.avi 文件), 可在 CRT 上回放。

- 激光视频设备(VIDEODISC)

如先锋程序控制的激光视盘机 Pioneer LD4200 等系列。

- 可程序控制录像机(VCR)

非一般家用录像机, 是可由程序控制的视频盒式录像机, 如 NEC PC - VCR。

- MIDI 序列发生器(SEQUENCER)

多媒体控制接口(MCI)设备驱动程序大部分是由 Windows 提供的, 也有的是由厂商随板卡等配件一块提供的。随板卡提供的驱动程序需要运行 Install 或 Setup 安装程序, 安装完毕后, 如果运行环境是 Windows 3.x, 应在控制面板(Control Panel)中设定。而 Windows 95 具备即插即用功能, 能够自动检测系统安装设备, 进行有关配置, 用户不必太多干预。不过, 无论是 Windows 3.x 还是 Windows 95、Windows NT, 在驱动程序安装后必须重新启动 Windows, 驱动程序才能起作用。有关驱动程序安装的详细说明请看 Windows 使用手册。

在安装 Windows 或某一 MCI 设备过程中, 安装程序会将所安装设备的有关信息写入系统初始化文件。在 Windows 系统初始化文件 System.ini 的[mci]段, 说明了系统安装的设备类型与驱动程序, 它采用下列形式描述:

DeviceType = Driver 即: 设备类型名 = 驱动程序名

例如:

```
[mci]
cdaudio=mcicda.drv
sequencer=mciseq.drv
waveaudio=mcwave.drv
avivideo=mciavi.drv
videodisc=mcipionr.drv
vcr=mcvisca.drv
overlay=se100mci.drv
mpegvideo=xmdriver.drv
```

[mci] 段的具体内容随系统安装的设备而定。一个默认的 MCI 设备往往同一个设备元素(媒体数据文件名)相联系, MCI 使用设备元素的扩展名确定默认 MCI 设备。或者说 MCI 能够根据文件的扩展名确定 MCI 设备类型。这在 Win.ini 文件的[mci extensions]段进行描述, 采用下列形式:

FileExtension = DeviceType 即: 文件扩展名 = 设备类型名
--

例如:

```
[mci extensions]
```

```

mid=Sequencer
rmi=Sequencer
wav=waveaudio
avi=AVIVideo
mpg=MpegVideo
mpv=MpegVideo
dat=MpegVideo
vbs=MpegVideo

```

程序中通过指定 MCI 设备类型来标识一个 MCI 设备。当前已定义的 MCI 设备类型及驱动程序如表 1-2 所示。

表 1-2 MCI 设备及设备驱动程序

设备类型	驱动程序	解 释
cdaudio	MCICDA.DRV	CD 唱机及控制唱机设备驱动程序
dat		数码音频磁带机
mmmovie	MCIMMP.DRV	多媒体影片演播器及设备驱动程序
overlay	SE100MCI.DRV	叠加设备(窗口中模拟视频)
other		未定义的 MCI 设备
scanner	随硬件设备提供	图像扫描仪
sequencer	MCISEQ.DRV	MIDI 音序器及驱动程序
vcr	MCIVISCA.DRV	视频盒式录像机及驱动程序
videodisc	MCIPOINR.DRV	影碟机及驱动程序
waveaudio	MCIWAVE.DRV	数字化波形音频设备及驱动程序

表 1-3 MCI 设备与设备类型常数

设备类型	设备类型常数
animation	MCI_DEVTYPE_ANIMATION
cdaudio	MCI_DEVTYPE_CD_AUDIO
dat	MCI_DEVTYPE_DAT
digitalvideo	MCI_DEVTYPE_DIGITAL_VIDEO
other	MCI_DEVTYPE_OTHER
overlay	MCI_DEVTYPE_OVERLAY
scanner	MCI_DEVTYPE_SCANNER
sequencer	MCI_DEVTYPE_SEQUENCER
vcr	MCI_DEVTYPE_VCR
videodisc	MCI_DEVTYPE_VIDEODISC
waveaudio	MCI_DEVTYPE_WAVEFORM_AUDIO

在应用系统中,设备类型不仅可以通过设备名字符串引用,还可以通过设备类型常数引用。表 1-3 说明了 MCI 设备类型与设备类型常数的对应关系。

此外, MCI 设备还有简单型(Simple)和复合型(Compound)设备之分。MCI 将不需要文

件的设备称之为简单型设备 (Simple Device), 如 CDAudio、Videodisc 和 Overlay 等; 而需要文件的称之为复合型设备 (Compound Device), 如 Sequencer、WaveAudio 和 DigitalVideo 等。这两种不同的设备打开的方式不同。在打开设备时, 简单型设备只要指定设备类型而不需要文件名称; 复合型设备则需要同时指定设备类型和文件名称, 如果只指定设备类型而不指定文件名称, 虽然设备也能打开, 但有的命令不能执行。复合设备需要的文件名称之为设备元素。关于简单型和复合型设备的打开方法的细节参看第 3 章描述。

1.4 PC 多媒体功能检测

一台个人计算机是否具备多媒体功能, 具备哪些功能, 如何判断呢? 方法是这样的: 打开 Windows 95(中文)开始菜单, 按“程序→附件→多媒体→媒体播放机”顺序选择媒体播放机, 屏幕出现媒体播放机窗口, 如图 1-1 所示。选择“设备”后, 下拉菜单列出系统所安装的 MCI 设备, 如图 1-2 所示。



图 1-1 媒体播放机

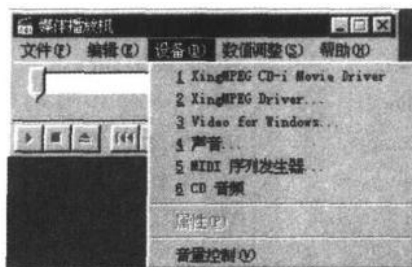


图 1-2 媒体播放机菜单项—设备(D)子菜单

从图 1-2 看出, 当前 Windows 环境安装了 6 个 MCI 设备, 实际上它属于四种类型, 其中包括:

- 数字视频设备(DigitalVideo): 子菜单的 1、2、3 项均属这种类型的设备。1、2 项是当今流行的 VCD 播放器 XingMPEG Player, “XingMPEG CD-i Movie Driver”项不需用户选择要播放的文件名, 直接进入播放状态, 而“XingMPEG Driver...”项则显示打开文件对话框, 请求用户选择待播放的文件名如 *.dat、*.mpg 等。“Video for Window...”项用来播放 *.avi 文件。

- 波形音频设备(WaveAudio): 子菜单中的“声音...”, 用于播放音频波形文件。

- CD 音频设备(CDAudio): 子菜单中的“CD 音频”。选择该设备后, 播放机直接进入播放状态, 不需进行文件选择操作。

此外, 视频叠加设备(Overlay)不会出现在媒体播放机的“设备(D)”子菜单中。如何实现视频叠加设备的播放除使用随设备提供的软件外, 还可采用第 3 章关于命令字符串方式举例中说明的方法。

在 Windows 3.x 环境下, 媒体播放器(Media Player)位于程序管理器的附件(Accessories)组内, 打开后的窗口状态与图 1-2 的基本相同, 不再赘述。

1.5 程序设计环境

在多媒体功能的软、硬件环境具备后,需要选择系统开发工具或者说程序设计平台。早期 Windows 多媒体应用系统的设计,是在安装了多媒体 Windows 之后使用 Microsoft Windows 3.0 的软件开发工具(SDK, Software Development Kit)和 Microsoft Windows 多媒体开发工具(MDK, Multimedia Development Kit)实现的,有人称这是程序设计的“石器时代”。事实上,多媒体 Windows 一出现,一些软件公司便陆续提供支持这个环境的高级语言版本,如 Borland 公司的 C 语言系列,将 DOS 与 Windows 程序设计融为一体,提供了 MCI 函数调用接口,给多媒体系统设计带来很大方便。此外,还有 Microsoft 公司的 Visual Basic 和 Visual C++,同样为设计多媒体系统提供了技术支持。

毫不例外,我们这本书使用的程序设计平台 Delphi 2.0 for Windows 95 也是众多的可视化开发环境中的佼佼者,对于多媒体系统设计的技术支持尤为如此。

1.6 Delphi 与多媒体

1.6.1 Delphi 多媒体支持在多媒体扩展中的地位

我们知道多媒体扩展中的 MMSYSTEM 模块包括了多媒体控制接口和底层函数,实现与多媒体设备之间的通讯,这种通讯包括通过 MCI 设备驱动程序直接控制目标设备和通过 MCI 设备驱动程序使用 MMSYSTEM 函数间接控制目标设备。Delphi 多媒体支持技术在多媒体扩展中的地位如图 1-3 所示:

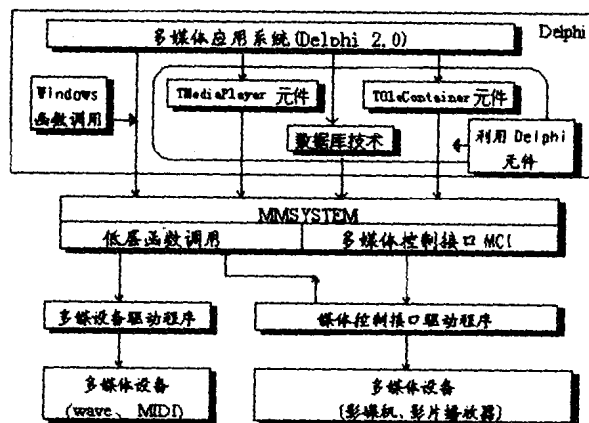


图 1-3 Delphi 多媒体支持在多媒体扩展中的地位

1.6.2 Delphi 环境下开发多媒体系统的方法

Delphi 是面向对象的可视化开发环境。丰富的对象元件、简洁明了的编程语言、内置的数据库引擎、优化的代码编译器和完全面向对象的程序设计,为开发 Windows 应用程序提供了简便快速、功能强大的程序设计环境,为用户开发多媒体应用系统提供了多种途径:

一是利用媒体播放器 TMediaPlayer 元件,通过设置和调用该元件的特性、方法和事件,完成对媒体设备的各种控制操作。

二是提供了对 Windows API 函数的调用,特别是对多媒体控制接口(MCI)函数调用的支持功能,为程序员设计自己的多媒体播放元件或多媒体应用程序,而直接调用 MCI 函数给予了很大方便。

三是使用 TOleContainer 元件,实现多媒体对象的连接与嵌入功能,从而形成多媒体应用系统。

四是利用数据库技术开发多媒体数据库系统或非严格意义的多媒体数据库应用程序。

这里,我们就以 Delphi 2.0 for Windows 95 为设计开发平台,以上述四条途径为线索,以注重实用为目的,分别讲述:

- (1) 如何设计多媒体应用系统;
- (2) 系统设计中实用技术与技巧的实现;
- (3) 三维虚拟现实程序的设计技术。

在 Windows 95 环境下安装了 Delphi 2.0(Desktop 或 Developer)版,以及系统配置的多媒体设备后,设置显示器分辨率为 640×480 、256 色或更高,就可着手设计自己期望的多媒体应用系统。