

最新多媒体电脑实用系列丛书

PC Video Madness!

多媒体电脑影视技术大全

(美) Ron Wodaski 著

李沁科 胡敏 吕正阳 等译
张录娥 史斌宁 审校



机械工业出版社



西蒙与舒斯特国际出版公司

最新多媒体电脑实用系列丛书

多媒体电脑影视技术大全

(美) Ron Wodaski 著

李心科 胡 敏 吕正阳 等译
张录娥 史斌宁 审校

机 械 工 业 出 版 社
西蒙与舒斯特国际出版公司

内 容 简 介

JS578/13

本书对多媒体电脑的数字影视技术进行全面的介绍,并对 Windows 下的影视播放、录制、编辑、编程等进行详细的讨论。

本书是多媒体电脑影视技术使用及开发人员最有价值的实用技术手册。

Ron Wodaski: PC Vidleo Madness!

Authorized translation from the English language edition published by SAMS Publishing

Copyright 1993 by SAMS Publishing.

All right reserved. For Sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号: 图字: 01-96-0543

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体电脑影视技术大全/ (美) 伍达斯基 (Wodaski, R.) 著; 李心科等译. -北京: 机械工业出版社, 1996. 9

(最新多媒体电脑实用系列丛书)

ISBN 7-111-05256-0

I. 多… II. ①伍…②李… III. ①微型计算机-多媒体技术-技术手册②多媒体-微型计算机-数字图象处理-技术手册③多媒体-微型计算机-语言数据处理-技术手册 IV. TP391-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 12537 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 傅豫波

三河永和印刷有限公司印刷 · 新华书店北京发行所发行

1996 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆ · 24.75 印张 · 612 千字 ·

0 001—5000 册

定价: 49.00 元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

致 读 者

近年来,多媒体技术得到迅速发展,多媒体系统的应用更以极强的渗透力进入人类工作与生活的各个领域,如玩具、教育、档案、图书、娱乐、艺术、股票债券金融交易、建筑设计、家庭、通讯……等等。多媒体时代的来临,为人们勾画出一个多姿多彩的视听世界。诚如 Apple Computer Inc. 总裁 John Sculley 先生所说:“如同个人电脑在 80 年代那样,多媒体系统将会改变 90 年代的人类世界”。

那么,什么是多媒体呢?简单地讲就是由电脑组合以及运用文字、图形、影象、动画、声音及视频等媒体信息,使其在不同的界面上流通,特别是指具有传输、转换及同步化的功能,也就是说由电脑同时抓取、操作、编辑、储存或显示不同媒体形态的能力,而达成电脑与使用者之间双向交谈式的操作环境,以及多样性、多变化的学习和展示环境。正因为如此,这也给计算机发展以新的活力,为人机交流信息带来新的革命。许多专家都对多媒体技术的发展描绘出一幅光明的前景。

多媒体技术已在国外如火如荼地展开,其中以美国、日本等先进工业国家为代表的世界多媒体技术发展更是一日千里。在这种形势下,中国的多媒体技术也开始迅速发展,已经迎来了多媒体技术发展的高潮。对于多媒体人们开始从陌生与好奇渐渐地转变为欣赏和尝试,从羡慕转变为学习和开发。许多读者迫切需要比较全面的介绍多媒体的技术图书资料,尤其是国外的先进技术。为了满足广大计算机及其他用户的需要,介绍国外先进多媒体技术及其发展方向和应用方法,传播和普及多媒体知识,由美国万国图文公司和机械工业出版社合资兴办的北京华章图文信息有限公司及时地引进、推出了这套《最新多媒体电脑实用系列丛书》。

这套丛书第一批推出 12 册,包括《多媒体电脑绝对初级指南》、《多媒体电脑内存管理技巧》、《多媒体电脑技术大全》、《超级 CD-ROM 技术大全》、《多媒体电脑影视技术大全》、《光盘运作与应用技巧》、《中文 Windows95 使用技巧》、《电脑模拟实体技巧》、《电脑动画 3D Studio 设计技巧》、《多媒体全球网 World Wide Web 使用技巧》、《多媒体教育综艺大观》、《多媒体游戏乐园》。

丛书选题力求突出实用性、时效性,在编写方式上尽量符合汉语的阅读习惯。倘若这套书的出版能满足广大读者和电脑用户了解多媒体的需要尽微薄之力,乃是对全体编辑、翻译人员的最大鼓舞和欣慰。

由于时间仓促,水平有限,书中难免存在错误和不当之处,敬请广大读者批评指正。您还有什么要求和希望,也请及时同我们联系。

北京华章图文信息有限公司

1996 年 4 月

本书由合肥工业大学微机所的以下人员翻译：李心科（前言、第1章至第4章），胡敏（第5章至第12章），吕正阳（第13章至第15章），史斌宁（第16章），张录娥（第17章至第20章和附录）。参加翻译工作的还有：赵迎敏、张强、曲虹、张飙、董丽囡及合肥工大微机所的其他同志。最后由张录娥和史斌宁审阅定稿。

绪 论

当我第一次看到 Video for Windows 时,就被深深地打动了。数字视频(就在我的计算机屏幕上,特别是能捕捉到自己的视频影象时)的思想令我鼓舞。一开始我就和微机结下不解之缘,亲眼看到好多计算机技术被淘汰。我曾有一台最早的 Osborne Executive 牌便携式计算机,它真是一台神奇的计算机,配有 128KB 内存和 CPM (Version 3) 操作系统。但是这种神奇没过多久就被淘汰了,后来的发展也是如此不断地淘汰的过程。幸亏我把那台便携机在一年后以原价的三分之一及时地卖掉了。

那是十年前的事情了,而且我确实也没有期望再看到能使我发自内心激动的事情, Video for Windows 改变了这些,我又变成了一个新手。

对于数字视频,并不是每个人都象我一样激动,但是我仍想花点时间作一些解释。当 Video for Windows 首次登场时,就象跳着舞的大象一样中看不中用。当暂时的激动过后,人们注意到以下几点:

- 视频窗口非常小,只有 160×120 个象素
- 播放速度慢,每秒只播放 15 帧,有时更慢
- 由于需要帧压缩而限制了图象的质量
- 可靠的、能捕捉高质量视频的硬件设备昂贵

就算下面这些埋怨合情合理:小窗口不如大窗口好,播放速度慢导致画面抖动,劣质画面看起来不舒服,花费又高。但是,大象终究是在跳啊。

注 释

在你的计算机上编辑数字图象作为视频磁带的输出还为时过早,但是在你的计算机监视器上有关的资料似乎已很多。

在计算机上有如下很多使用数字视频的方法:

- 交互练习材料
- 销售展示
- 音乐厅
- 多媒体软件
- 电子邮件(是的,是电子邮件)
- 社团的简介
- 多媒体创作
- 作为一种艺术形式

0.1 什么是数字视频

为什么数字视频难以象传统的模拟视频容易实现呢?认识到这点是很重要的。我们首先介绍一些在本书将会遇到的技术术语。

数字视频一点也不象你的电视的或者来自于录象带和有线电视的视频。后三种视频的视源都是模拟信号（模拟的意思是“连续变化”），这就是说，当图象被扫描到屏幕上时，它们都依靠一个变化着的单一信号，正是这个单一信号使得它们易于实现。你可以把它们想象成象用铅笔画一条线那么容易——画一条线当然不费什么事。

另一方面，数字视频是数字式的（数字意味着“按步变化”），它描绘图象中一个个很小很小的点（这个点叫做像素）。在屏幕上显示数字图象就很费劲，就象用一系列的点画一条线——虽然费事，但是非常精确。

精确是数字视频吸引人的唯一原因。不知你是否曾对电视屏幕和计算机屏幕作过比较？电视屏幕就不很精确。如果你有一台能把字符输出到电视屏幕的家庭计算机，就会知道从左到右显示 40 个字符差不多是可读性的极限了，而标准的计算机监视器可显示 80 个字符，高分辨率的监视器还可以显示双倍或三倍于这个数的字符。

因为数字图象由像素组成，所以很容易作图象的备份。每个像素都是精确的，用某一个数就可以描述某个像素的亮度和颜色。模拟信号连续变化，没有一个精确的数能描述屏幕的每个点，备份一次会产生误差，如果做备份的备份，误差就会更大。图 0-1 是原视频图象，图 0-2 是原图象的备份，图 0-3 是备份图象的备份，图 0-4 是第十次的备份图象。

你可以尽情地备份数字图象，由于描述像素的数不会改变，图象也不会变化。这就是数字图象吸引人之处。你可以尽情地对待图象进行修改而不影响它的清晰。正是出于这个原因，在视频产品制作室里的高级视频设备都是数字式的，在那些广告节目中要看到的同一演员或者旧电影的人物或者汽车碰到老虎的 50 幅图象只有数据图象才可能。

遗憾的是，这种数字视频台式计算机上还不能用。

0.2 数字视频的问题

让我们再回到数字视频的四个基本问题即大小、速度、质量和花费上来。你只需思考片刻



图 0-1 原视频图象



图 0-2 原视频的拷贝

就会明白,要解决这四个问题并不十分困难,事实上,解决每个问题的技术已经存在,只是等待着那些可以预见的高级硬件和软件技术将解决方案付诸实施。

在第6章记录硬件中将详述这类问题的细节,这里先大致了解一些技术上的问题,让我们逐个讨论之。

0.2.1 小的视频窗口

数字视频存储了有关每个像素的信息,要把这些像素扫描到计算机屏幕上,需要时间。如果图象小,就有足够的时间完整地显示每帧图象。如果图象很大,计算机就无法在开始下一帧之前把整帧图象显示在屏幕上。对付这个问题有几个办法,快速硬盘使得图象读取更快;快速的视频硬件使得图象显示更快,甚至有可能提高硬件的能力来加速视频播放速度。

0.2.2 慢速的帧切换速度

和视频窗口大小引起的问题一样还是没有足够的时间。帧的切换速度受磁盘速度和视频速度的限制。

还有另一种考虑,即数据压缩,它可以使更多的数据移动得更快。有两种方法压缩数据,一是用软件,二是用硬件。和硬件压缩相比,软件压缩要慢得多。软件压缩依赖于计算机通用芯片,

这里指CPU。CPU有很多其他的工作要做,故减慢了压缩解压处理。硬件压缩之所以快,是因为它使用专门的计算机芯片,其唯一的工作就是处理视频图象的压缩与解压。

目前,这种芯片很贵,可供选择的有好几种。在不久的将来,如果将这种芯片设计到计算机的主板上,则更节省开销。那是一般人就能负担得起高速的帧切换费用了。市场上已有一些较高消费档次的硬件压缩捕捉/播放卡。

硬件压缩也使较大的图象窗口成为可能。目前,多数数字图象采用软件压缩及解压。在第8章将会看到一些好的软件压缩方法。

0.2.3 图象质量低

压缩导致图象质量的降低,有几种用于数字图象的压缩被称作为“损失性压缩”。这个名字取得很确切,这种压缩技术导致图象细节的丢失。

例如,图0-5所示的是一帧原始的数字视频图象,图0-6是压缩后结果。有多种压缩技术,

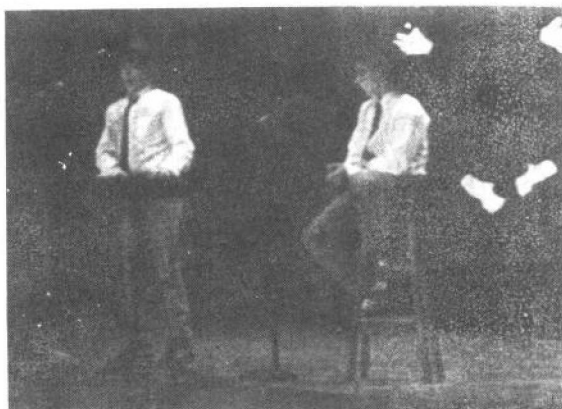


图 0-3 拷贝的拷贝



图 0-1 拷贝十次后的视频

每种会导致不同数据的丢失。

在理想情况下,也许没有必要对图象作任何压缩,但是满屏未压缩图象的数据量是一个天文数据。考虑如下的计算:

为精确地表达颜色,每个像素需 3 字节

640 字节宽

480 字节高

每秒 30 帧

每分钟 60 秒

乘的结果显示,一分钟的数字视频占 1658880000 字节的存储量,大约是 1.6GB。而半小时就要占用 48GB 的磁盘空间。

压缩的必要性显而易见。

顺便说一下,以上计算结果不包括音频数据,对于具有 CD 质量的单声道和立体声音频信号每分钟应分别加上 5.3~10.5MB 的音频数据。一般说来,每分钟 10MB 似乎使人无法忍耐,但对于 1.6GB 来说真可谓微不足道。

幸运的是,数据压缩率从 10:1~25:1 仍能提供理想的图象质量。如果是 25:1,对于满屏的视频每分钟只需 64MB 的存储空间。如果仅用屏幕窗口的四分之一就能满足要求,而且能接受 16 位(而不是 24 位)颜色,就只需不到 11MB 的存储空间。好,和 1.6GB 相比,这个数已相当理想了。

如果大容量的硬盘驱动器变得更便宜的话,就更好了。

顺便说一下,压缩还有另一个好处:“由于需要传输的数据少了,视频窗口和硬盘间的“瓶颈”问题也不再那么突出了”。

0.2.4 高花费

硬件价格持续下跌,在理论上由于我们无法接近硬件所能做到的极限,因此还没有理由去思考什么变化。由于价格下跌而且能够买得起的设备性能不断增强,数字视频将越来越普及。

0.3 还要等待多久

一个重要的有关数字视频的问题是:“我们还要等多久?我曾拜访了一些工程师,他们都在为解决以上的问题而忙碌”。虽不能泄露任何秘密,但可以把握地说,用不了多久我们



图 0-5 原捕捉数字视频图象

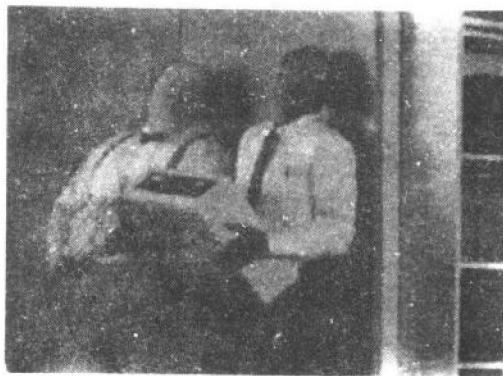


图 0-6 对于同一帧数字视频图象压缩后的结果

就可以象现在的大制片厂一样，在自己的计算机上做那些激动人心的、强有力的、创造性工作。

事实上，如果你已经购买了那些硬件和软件，就可以做一些这方面的事情了。但是要想把你的创作输出到录象带上发行还为时过早，不过，你可以在计算机监视器上尽情地欣赏。

目 录

致读者
绪 论

第一部分 Video for Windows 1

第 1 章 Video for Windows 的乐趣 1

1.1 什么是 Video for Windows 2

1.1.1 硬件标准 2

1.1.2 软件标准 2

1.2 视频的乐趣 2

1.3 播放 3

1.3.1 Media Player 4

1.3.2 VidEdit 6

1.3.3 对象的连接和嵌入(OLE) 7

1.4 The Grand Tour 7

1.5 视频播放的注意事项 9

1.6 总结 12

第 2 章 OLE:在已有的应用中

使用数字视频 13

2.1 使用 Media Player 制作媒体对象 13

2.2 将媒体对象嵌入到文档中 16

第二部分 数字视频技术 22

第 3 章 数字视频艺术 22

3.1 摄象艺术 22

3.1.1 通用技术 22

3.1.2 录制环境 43

3.2 动画艺术 49

3.2.1 动画初步 49

3.2.2 动画和视频间的关系 50

3.2.3 使用摄象机制作动画 56

3.2.4 动画软件 57

3.2.5 使用 Animator Pro 和 3-D

Studio 61

3.3 视频库艺术 66

3.3.1 基于 CD-ROM 的视频剪辑 66

3.3.2 基于视频带的视频剪辑 66

3.3.3 音频剪辑 67

3.4 视频制作艺术 67

3.4.1 摄制组 68

3.4.2 脚本 68

3.4.3 制片人 68

3.4.4 导演 68

3.4.5 演员 68

3.4.6 在摄影棚拍摄 69

3.4.7 在外景拍摄 69

3.5 剪辑艺术 69

3.5.1 制作与剪辑 70

3.5.2 基本剪辑 70

3.5.3 过渡艺术 70

3.5.4 图表 70

3.5.5 文本 71

3.5.6 擦除、淡出和其它的技术 71

3.6 出版发行艺术 71

3.6.1 出版商 71

3.6.2 出版之前需要完成的事情 71

3.6.3 出版方式 71

3.6.4 许可证、出版税和版权 72

3.7 艺术和技术 72

第 4 章 数字视频与多媒体 73

4.1 数字视频重要的原因 73

4.2 数字视频简介 73

4.3 数字视频简史 74

4.4 数字视频的未来 75

4.5 数字视频的开销 76

4.6 为展示增加视频 76

4.7 将 VGA 上的图象输出到

视频监视器上 77

4.8 数字剪辑 78

4.9 创作交互的视频材料 78

4.9.1 交互展示和视频 78

4.9.2 交互练习和视频 79

4.10	计算机辅助的带到带剪辑	79
4.11	数字视频的操作方法	80
4.11.1	用数字数据存储视频图象	80
4.11.2	进入计算机就必须数字化	80
4.11.3	数字视频的存储	83
4.11.4	播放问题	83
4.12	为什么使用数字视频	83
4.12.1	商业通信	84
4.12.2	成熟的软件	85
4.12.3	娱乐	85
4.12.4	总结	85

第三部分 记 录 86

第 5 章 记录数字视频信号的

奥妙和技术 86

5.1	如何把视频信号记录到硬盘	86
5.1.1	硬盘问题	86
5.1.2	IDE 与 SCSI 驱动器的比较	88
5.2	视频数据量	90
5.2.1	图象大小	90
5.2.2	帧速率	90
5.3	音频问题	91
5.3.1	音频与视频的同步	91
5.3.2	音频的音量级	93
5.3.3	音频质量	94
5.4	硬件问题	94

第 6 章 记录硬件 95

6.1	硬件术语	95
6.1.1	模数转换	95
6.1.2	音频	95
6.1.3	压缩解压	95
6.1.4	复合视频	95
6.1.5	压缩	96
6.1.6	数模转换	96
6.1.7	帧精确记录	97
6.1.8	剪辑画面	97
6.1.9	Hi8	97
6.1.10	中断	97
6.1.11	局部总线	97
6.1.12	内存的使用	97
6.1.13	NTSC	98
6.1.14	视频覆盖	98

6.1.15	相位变化线	98
6.1.16	端口地址	98
6.1.17	S-Video	98
6.1.18	顺序与存储	98
6.1.19	信号质量	98
6.1.20	SVHS	98
6.1.21	同步	98
6.1.22	视频捕获	99
6.1.23	Wave 音频	99
6.2	硬件问题	99
6.2.1	最大帧速率	100
6.2.2	视频覆盖性	100
6.2.3	图象质量	101
6.2.4	设计问题	101
6.2.5	跟踪记录	101
6.2.6	安装	102
6.2.7	使用方便	102
6.2.8	文档资料	102
6.2.9	服务质量	102
6.3	硬件评估	103
6.3.1	Action Media I	103
6.3.2	Bravado 16	104
6.3.3	Intel Video Developer's Kit	104
6.3.4	Pro Movie Spectrum	105
6.3.5	ProMotion(增强型视频卡)	105
6.3.6	Smart Video Recorder(快速视频 记录仪)	105
6.3.7	Smart Video Windows	106
6.3.8	Targa+	106
6.3.9	Video Blaster	107
6.3.10	Video Spigot	107
6.3.11	Watch it TV	108
6.4	总结	108

第 7 章 数字视频软件 109

7.1	Vidcap 的配置	109
7.1.1	整理硬盘	109
7.1.2	建立视频捕获文件	110
7.2	音频格式	112
7.3	视频格式	113
7.4	捕获视频影像	115
7.4.1	单帧捕获	115
7.4.2	多帧捕获	115

7.4.3 实时捕获	116	10.2 利用 VidEdit 的 Viodeo 菜单	
7.4.4 调色板捕获	118	进行参数调整	142
第 8 章 数字视频压缩的种类	120	10.2.1 Compression Options...	
8.1 压缩技术	120	(压缩选择)	143
8.1.1 压缩视频文件的原理	120	10.2.2 Convert FrameRate...	
8.1.2 RLE 压缩方法的局限性和		(转换帧速率)	145
实效性	121	10.2.3 Synchronize... (同步)	145
8.1.3 Microsoft Video1	121	10.2.4 Audio Format...	
8.1.4 Indeo	122	(音频格式)	145
8.1.5 Cinepak/Compact Video	123	10.2.5 Video Format...	
8.1.6 其它压缩技术	123	(视频格式)	146
8.1.7 各种 CODEC 的压缩效果	124	10.2.6 Create Palette...	
8.1.8 如何选择 CODEC	127	(创建调色板)	146
第四部分 编辑数字视频影像	128	10.2.7 Crop Video...	
第 9 章 基本的声音跟踪编辑(利		(剪切视频影像)	146
用 Wavefor Windows 应		10.2.8 Resize Video...	
程序)	128	(调整视频影像的大小)	147
9.1 数字声音信号的产生	128	10.2.9 Statistics...(统计数据)	147
9.1.1 声音是如何产生的	128	10.2.10 Load File into Memory	
9.1.2 模拟声音信号转换为数字		(把视频文件装入内存)	147
声音信号	128	10.3 存储文件	148
9.1.3 数字声音信号转换为模拟		第 11 章 使用 VidEdit 的导入	
声音信号	129	和导出	149
9.2 Wave for Windows	129	11.1 导入文件格式	150
9.2.1 波形图的应用	129	11.1.1 Microsoft AVI	150
9.2.2 Wave for Windows 应用		11.1.2 DIB Sequence	150
程序的特点	131	11.1.3 Autodesk Animation	151
9.2.3 声音编辑程序的使用	134	11.1.4 Microsoft Waveform	151
9.2.4 声音编辑技术	134	11.1.5 Apple AIFF	152
9.3 声音录制的基础	135	11.1.6 Microsoft PCM	
9.3.1 录音的基本原则	135	Waveform	152
9.3.2 声源	136	11.1.7 AVI Waveform	152
9.3.3 视频影像的声音录制	136	11.1.8 Single-Frame File	
9.3.4 麦克风	137	Formats	152
9.3.5 混响器	137	11.1.9 Windows Metafile	
9.3.6 录音媒体	138	(* .Wmf)	152
9.4 音轨的合并和抽取	138	11.1.10 Draw Perfect (* .Wpg) ...	152
9.4.1 同步	139	11.1.11 Micrographix Designer/Draw	
9.4.2 其它同步技术	139	(* .dxf)	152
第 10 章 视频影像编辑基础	140	11.1.12 Auto CAD Format 2-D	
10.1 顺序编辑	140	(* .dxf)	152
		11.1.13 HP Graphic Language	
		(* .hgl)	153

11.1.14	Computer Graphics Metafile (*.cgm)	153	13.3.2	软件包:Interactive	179
11.1.15	Encapsulated PostScript (*.eps)	153	13.3.3	图形包:Compel	180
11.1.16	Tagged Image File Format (*.tif)	153	13.3.4	动画软件:Animation Works Interactive	182
11.1.17	Lotus 1-2-3 格式 (*.pic)	153	13.3.5	代码段语言:Tool Book	184
11.1.18	Auto CAD Plot File (*.plt)	153	13.3.6	编程语言:C/C++	187
11.1.19	Microsoft Windows DIB	153	第14章	OLE 基础:使用 Media Player 工作	188
11.1.20	Microsoft RIFF DIB	153	14.1	使用 OLE 工作:Media Blitz	188
11.1.21	PC Paintbrush (*.pcx)	153	14.2	OLE 的将来:Version 2.0	190
11.1.22	CompuServe GIF	154	第15章	基本编程:在多媒体 Viewer 中的 MCI	191
11.1.23	Apple Machintosh PICT	154	15.1	使用 Viewer 2.0 工作	191
11.1.24	Truevision Targa (*.tga)	154	15.2	Viewer 工程编辑器	192
11.1.25	AVI (First Frame)	154	15.3	Viewer 配置	200
11.2	导出文件格式	154	15.4	小结	206
11.2.1	Microsoft AVI	154	第16章	高级编程:Visual Basic 中的 MCI	207
11.2.2	DIB Sequence	154	16.1	Video 测试程序	207
11.2.3	Single-Frame File Formats	154	16.1.1	VIDTEST 中的概念	207
11.3	导入/导出注意事项	155	16.1.2	使用 VIDTEST	208
第12章	高级 Windows 编辑: Media Merge	156	16.1.3	使用 Windows API 多媒体函数	211
12.1	Storyboard	156	16.1.4	Video Tester 源代码解释	215
12.2	Scene Editor	161	16.1.5	Video Tester 的完整 源代码	225
第五部分	使用 Video 的 Windows 高级应用	168	16.2	RIFF Walker 应用	245
第13章	编程工具简介	168	16.2.1	Riff Walk 中用到的概念	245
13.1	软件包与编程	168	16.2.2	使用 Riff Walk	246
13.1.1	编程的优缺点	168	16.2.3	使用 mmio 函数编程	253
13.1.2	软件包的优缺点	168	16.2.4	RIFF 结构	256
13.1.3	选择合适的开发系统	169	16.2.5	小结	261
13.2	MCI 媒体控制界面	169	16.2.6	完整的源代码	261
13.2.1	高级函数	169	第17章	多媒体软件包: Interactive	275
13.2.2	命令串	170	17.1	在 Interactive 中使用数字视频	277
13.2.3	命令信息	176	17.1.1	创建应用	277
13.3	可选择的软件包和编程语言	178	17.1.2	菜单控制	279
13.3.1	虚拟编程语言: Visual Basic	178	17.2	小结	282
			第18章	多媒体代码段编写: Toolbook	283
			18.1	多媒体 Toolbook 产品的特点	283

18.2 使用 Toolbook 完成多媒体工作	283	第 20 章 视频与其它媒体的集成	355
18.3 Toolbook 基础知识	283	20.1 视频和动画组合	355
18.3.1 Toolbook 事件处理	287	20.2 把视频转换为动画	356
18.4 Toolbook 编程:Open Script	290	20.2.1 导出 DIB 序列	356
18.5 Toolbook 工程:Video Capture Cards	291	20.2.2 转换 DIB 序列	356
18.6 工程代码	291	20.2.3 把 DIB 序列导入 Animator Pro 中	357
18.6.1 书代码段	292	20.3 把动画转换为视频	359
18.6.2 背景代码段	306	20.4 使用 3DStudio 的特殊效果	359
18.6.3 页代码段	308	20.4.1 创建目标	359
18.6.4 目标代码段	313	20.4.2 创建/应用质地映象图	362
18.7 Toolbook 的多媒体支持	315	20.4.3 显示图象	365
18.8 后记	316	20.4.4 增加光线	366
第 19 章 编程举例:C/C++	317	20.4.5 使目标活动	367
19.1 使用视频屏幕保护程序	317	20.4.6 演示动画	369
19.1.1 视频保护程序完成的工作	318	第六部分 参考资料	372
19.1.2 Setup 对话框解释	318	附录 A CD-ROM 指南	372
19.2 Windows 屏幕保护程序	320	1. 安装 Nautilus	372
19.2.1 屏幕保护程序的组成	320	2. 使用 Nautilus CD	372
19.3 视频屏幕保护程序	320	3. Nautilus 一览	373
19.4 屏幕保护程序代码	321	4. 本书所带 CD-ROM 目录	375
19.4.1 VIDSAYER.C	342	附录 B MCI 命令串参考	376
19.5 后话	353		

第一部分 Video for Windows

第1章 Video for Windows 的乐趣

目前,把视频信号送到计算机上有很多方法,但有关的产品市场上并不多见。Intel 公司的 DVI 是可以信赖的,用它可捕获视频序列。另外还有一些视频捕获卡,如 Video Blaster、Super VideoWindows、Bravado、Snap Plus 等等,它们都是一次捕获一帧,但其质量高低不等:从毛病百出到专业水平,从画面抖动到稳定,从不确定颜色到鲜明、精确的颜色。

市场发展零乱,随后出现了 Video for Windows。

如果曾看到过 Video for Windows 或者拥有它的拷贝,一定知道它在捕获活动的视频序列方面胜人一筹。通过将 Video for Windows 变成 Windows 的一部分,Microsoft 公司令人满意地将视频影像推入其主流。现在我们都(如果你拥有一台 386 或者更高档的微机)在计算机上进行视频影像的操作。

几个月之前,我参加了 Video for Windows 的 β 测试,那时我正为一个多媒体展示会作准备,展示会是为多媒体杂志 Nautilus (它是一个有关 CD-ROM 光盘的杂志)举办的。

我刚刚从 Truevision 公司收到 Bravado 视频捕获卡,这也是第一次,用它为展示会制作一些视频图象。在此我想发表我的观点:我们现在拥有的计算机其实是“单媒体”计算机,所谓多媒体计算机应该是那种真正为我们所喜欢的计算机,就象立体声对单声道一样:一旦有了立体声,单声道就会消失。我希望多媒体亦如此。

我邀请我的两个孩子到我的办公室参观我所做的工作。他们是极好的评论员,如果他们想睡或者开始谈话,就说明我的准备工作还不具有足够的效力。

当他们看到屏幕上的视频图象时,开始感到不安,还撇了撇他们的嘴巴,然后就恢复了平静,这时屏幕上出现了诸如“neat”和“radical”的字。

这就是所谓的“舞动的象”的效果,有些朋友甚至还没有听说过。第一次看到确实给人很深的印象。如果你还没有见到,现在就有个机会。

首先安装 Video for Windows 的驱动程序,它被保存在软盘上。如果你还没有安装过这个驱动程序,请参考安装说明,一旦安装好驱动程序,就做以下几步:

- 打开 Media Player (它是新版本的 Media Player,对于视频文件支持 OLE)
- 在设备菜单里选择 Video for Windows
- 选择一个扩展名为 .AVI 的文件,就会打开视频文件
- 单击处在 Media Player 窗口(该窗口如图 1-4 所示)左下角的播放按钮
- 请坐下来欣赏

Video for Windows 操作简洁,使用方便。本章里我们还将学习有关更详细的内容。

1.1 什么是 Video for Windows

Video for Windows 究竟是什么? 总有一些混淆, 这是可以理解的, 因为它涉及到一些高技术。Video for Windows 是一个标准, 但和图象大小、压缩技术及其它专门技术无关。它是一个大软件包, 里面集成了很多东西。

为了使你更好地明白我的意思, 我们来看一下其它的标准。如 Windows 的高级视频图象标准是 1024×768 。但它并不局限于某一种板卡, 有很多种视频卡支持这个标准, 即它们都可以支持 1024×768 的屏幕大小。当然还有其它的考虑, 如每个象素为 8、16 或者 24 位, 但是屏幕大小只要满足这个标准集, 便能很好地工作。

Video for Windows 也是如此。只要有了适当的硬件和软件要求, 就可以使用 Video for Windows 了。

标准分为硬件和软件两部分。

1.1.1 硬件标准

标准的硬件部分应尽可能地具有灵活性, 最低标准应使大量的硬件类型都能成功地使用 Video for Windows。你可以在市场看到贵贱不等的板卡, 便宜的也许有某些局限, 而贵的增加了一些复杂的性能。

例如, 最便宜的硬件通常把图象的大小限制在 160×120 个象素, 把帧切换速度限制在 15 帧/s, 而模拟视频的播放速度为 30 帧/s (在第 5 章 数字视频信号记录的奥秘和技术 中将详述硬件问题)。好的硬件增加了诸如硬件压缩功能, 它能优化视频图象的捕获和播放, 因而可以使用大的图象尺寸和较快的帧切换速度。

1.1.2 软件标准

标准的软件部分也应十分灵活, 只要硬件制造商提供其捕获卡的驱动程序, 对于各种捕获卡来说, 捕获视频序列的步骤应是一样的。播放亦如此, 只要安装好了相配的驱动程序, 就可以播放任何 Video for Windows 序列。

对此有一个例外, 用专用的硬件进行压缩或者解压而产生的视频序列不能单独由软件来播放。为了播放这样的文件, 必须使用与视频捕获硬件相同的硬件。

1.2 视频的乐趣

可以在视频窗口里做很多事情, 如装饰你的销售展示, 或者示范组装机器人的动作。

还有很多有趣的事情可以做。如果你有视频捕获卡, 就可以把你的家庭照片放进计算机。

即使你没有视频捕获卡, 仍能品尝视频影象的乐趣。在操作视频文件的软盘上有一个屏幕保护程序, 使用很方便, 可用拷贝命令将其拷贝到你的 Windows 子目录下。例如, 将屏幕保护程序和一个视频文件从软驱 A: 拷贝到硬盘 c: 的 Windows 子目录下, 键入以下两行命令

```
copy a: \vidsaver\vidsaver.scr c: \Windows
```

```
copy a: \vidsaver\scr—sav.avi c: \Windows
```

为了启动屏幕保护程序, 请打开 Windows Control Panel 窗口 (双击其肖像), 会看到如图 1-1 所示的各种控制。