

多媒体计算机技术与应用普及丛书

多媒体平台及实用软件

袁宏春 陈雷霆 吉家成 编著



大连理工大学出版社

多媒体计算机技术与应用普及丛书

多媒体平台及实用软件

袁宏春 陈雷霆 吉家成 编著

大连理工大学出版社

内 容 简 介

本书着重阐述了开发制作多媒体应用系统的环境和实用工具软件,从原理、技术和方法上进行了较详细的介绍。

全书共分六章。基本内容包括:多媒体开发平台的概念;硬、软件组成;多媒体创作实用软件;多媒体应用系统制作;多媒体网络及多媒体通信等。本书融入了作者近几年来在多媒体技术领域的科研成果,突出了设计思想和实现方法,具有先进性、实用性。

本书可用做学习和开发多媒体应用的广大工程技术人员、大中专学生、业余电脑爱好者的学习读物;也可做为“多媒体计算机技术与应用”培训的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体平台及实用软件/袁宏春等编著. —大连:大连理工大学出版社,1996. 12
(多媒体计算机技术与应用普及丛书)

ISBN 7-5611-1197-5

I. 多… II. 袁… III. 多媒体技术 IV. TP391

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 21641 号

多媒体计算机技术与应用普及丛书

多媒体平台及实用软件

袁宏春 陈雷霆 吉家成 编著

* * *

大连理工大学出版社出版发行

(大连市凌水河 邮政编码 116024)

大连斯达电脑激光照排中心排版 大连海事大学印刷厂印刷

* * *

开本:787×1092 1/16 印张:9.5 字数:225 千字

1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册

* * *

责任编辑:刘新锋

责任校对:王 董

封面设计:孙宝福

* * *

ISBN 7-5611-1197-5

定价:15.00 元

TP·123

序 言

多媒体技术使计算机具有综合处理声音、文字、图像和视频的能力,它以形象丰富的声、文、图信息和方便的交互性,极大地改善了人机界面,改变了使用计算机的方式,从而为计算机进入人类生活和生产的各个领域打开了方便之门。在多媒体技术的支持下,在不远的将来用户可以坐在家里的多媒体计算机终端前,通过遥控器和菜单,选择观看自己喜欢的电影、电视和新闻,还可以进行视频会议、电视教育、电视购物、视频游戏以及方便的电视和电话服务等。因此,尽快地发展我国多媒体技术,形成多媒体产业具有重大意义。

- 多媒体技术是我国国民经济信息化的核心技术,是信息高速公路的重要组成部分;

- 多媒体计算机技术是发展我国计算机产业的关键技术;

- 多媒体技术是解决高清晰度电视(HDTV)、常规电视数字化、点播电视(VOD)等问题的最佳方案;

- 多媒体技术是改造传统产业,特别是出版、印刷、广告、娱乐等产业的先进技术,如我国的印刷产业,可利用多媒体技术实现电子化,其中电子排版系统、电子出版物都有极大的市场。

发展多媒体技术必将对我国国民经济、科学技术和文化教育等方面产生深远的影响。

家庭将成为多媒体技术最重要的市场之一,如多媒体个人计算机(MPC)、点播电视系统中的机顶盒 STB(Set Top Box)、多媒体个人信息通讯中心 MPIC(Multimedia Personal Information Communication Center)或个人数字助理 PDA(Personal Digital Assistant)及 V-CD 播放机等都将走入家庭,丰富家庭的精神文化生活。

为了适应上述多媒体技术在我国迅速发展的需求,广泛地开展多媒体技术科学普及教育,大连理工大学出版社邀请了清华大学、北京大学、电子科技大学等单位的多媒体方面的专家和教授组成了《多媒体计算机技术与应用普

及丛书》编委会。第一批推出《多媒体平台及实用软件》,《家用多媒体电脑及实用技术》,《多媒体图像处理技术与视频编辑》,《多媒体计算机组装与调试》,《多媒体会议系统》,《点播电视技术》,《虚拟现实技术》,《多媒体电子出版实用技术》,《多媒体计算机辅助教学与 CAI 课件平台》以及《多媒体动画制作与使用技巧》十个专题,由有关专家编写。

我们希望这套丛书的推出,在多媒体普及与应用方面能给予读者以帮助。

由于多媒体技术正处在不断发展的阶段,根据发展的需要,今后我们还会选择另外一些题目继续出版。由于时间仓促,难免存在不足或错误之处,恳请读者给予批评指正。

中国计算机学会多媒体专业委员会

主席 钟玉琢

1996年8月30日于北京

前 言

多媒体计算机技术是 90 年代计算机研究、开发与应用的一个热点,它的发展与进步将会推动许多产业的发展,将会极大地改变人们的工作和生活方式,具有广阔的应用前景。

为了普及和推广多媒体计算机技术与应用知识,满足广大的工程技术人员、大中专学生及业余电脑爱好者的需要,在推出的“多媒体计算机技术与应用普及丛书”中,我们编写了这本“多媒体平台及实用软件”。本书围绕如何开发、制作用户的多媒体应用系统这一主题,着力介绍了开发平台和制作系统实用工具。较详细地介绍了一些较典型的创作工具软件的功能、操作使用以及设计思想和实现方法等。

全书共分六章,主要内容包括:多媒体开发平台的硬、软件组成;实用多媒体创作平台软件;多媒体应用系统的制作;多媒体网络与多媒体通信等。在本书编写过程中,作者在参阅了许多参考文献的同时,还将自身近几年来在承担、完成多媒体技术领域科研项目所取得的成果纳入了本书,充实了本书的内容。

本书的编写由电子科技大学袁宏春教授主持,负责统稿和审定,并执笔编写了第一章和第六章。第三、四、五章由陈雷霆编写。吉家成编写了第二章。

本书可用做学习和开发多媒体应用系统的广大工程技术人员、大中专学生、业余电脑爱好者的参考读物;也可做为“多媒体技术及应用”课程的培训教材或参考书。

由于编者水平有限,书中不足之处乃至错误在所难免,请广大读者赐教。

编著者

1996 年 10 月于电子科技大学

目 录

第一章 多媒体计算机开发/运行平台简介	1
1.1 概述	1
1.1.1 多媒体计算机	1
1.1.2 多媒体的关键特性	1
1.1.3 多媒体开发平台与运行平台的概念	2
1.2 多媒体开发平台的硬件组成	2
1.2.1 多媒体开发平台的构成	2
1.2.2 基于 PC 升级的多媒体开发平台	3
1.3 多媒体开发平台的软件	4
1.3.1 开发平台的软件层次结构	4
1.3.2 多媒体开发的基本软件工具	5
第二章 多媒体硬件平台	8
2.1 声音卡	8
2.1.1 声音卡的作用	8
2.1.2 声音卡的工作原理与结构组成	9
2.1.3 声音卡的主要技术特性	10
2.2 CD-ROM 驱动器	11
2.2.1 CD-ROM 驱动器与光盘的基本工作原理	11
2.2.2 CD-ROM 驱动器的主要性能指标	11
2.2.3 光盘格式及标准	12
2.2.4 CD-ROM 驱动器的控制接口	12
2.3 视频图像采集卡	13
2.3.1 视频图像采集卡的分类及工作原理	13

2.3.2 视频图像采集卡的接口与技术特性	13
2.3.3 常用图像、图形文件格式介绍	15
2.4 扫描仪	15
2.4.1 扫描仪的基本工作原理	16
2.4.2 扫描仪的分类及特点	16
2.4.3 扫描仪的主要性能指标	16
第三章 多媒体软件平台	18
3.1 多媒体软件平台的概念	18
3.1.1 多媒体驱动软件	18
3.1.2 多媒体软件支持环境	19
3.1.3 多媒体编辑软件	19
3.1.4 多媒体创作平台软件	20
3.1.5 多媒体应用软件	20
3.2 多媒体软件支持环境	20
3.2.1 多媒体所需的软件支持环境	20
3.2.2 微软 Windows 3.1 简介	21
3.2.3 微软 Windows NT 简介	24
3.2.4 微软 Windows 95 简介	27
3.3 多媒体编辑软件	29
3.3.1 图像处理软件	29
3.3.2 声音处理软件	30
3.3.3 动态视频处理软件	31
3.3.4 矢量图形的处理软件	32
3.4 超媒体技术概述	32
3.4.1 超媒体技术的应用情况	32
3.4.2 超媒体技术的历史简述	32
3.4.3 超媒体的基本概念	33
3.5 多媒体创作平台	35
3.5.1 多媒体创作平台的分类	35
3.5.2 多媒体创作平台的功能	35
3.5.3 多媒体创作平台的应用	36
3.6 多媒体数据库系统	37
3.6.1 多媒体数据库的概念	37

3.6.2 多媒体数据库的应用	38
第四章 实用多媒体创作平台软件	39
4.1 Authorware 多媒体创作工具	39
4.1.1 Authorware 的应用	39
4.1.2 Authorware 的功能结构	40
4.1.3 Authorware 创作流程	43
4.2 HHIS 多媒体创作平台	48
4.2.1 什么是 HHIS	48
4.2.2 HHIS 多媒体创作平台的功能	49
4.2.3 安装 HHIS	50
4.2.4 创建和保存 3H 文件	50
4.2.5 编辑系统结构和动作流程	52
4.2.6 添加和编辑动作内容	53
4.2.7 图标库	54
4.3 其它多媒体创作平台简介	58
4.3.1 基于卡片或页的创作平台	58
4.3.2 基于图标的创作平台	60
4.3.3 基于时间的创作平台	61
4.4 多媒体创作平台的开发	63
4.4.1 概述	63
4.4.2 HHIS 多媒体创作平台的设计	63
4.4.3 HHIS 多媒体创作平台的实现	66
4.5 Windows 多媒体编程	67
4.5.1 多媒体 Windows 简介	67
4.5.2 多媒体控制接口 (MCI) 简介	69
第五章 多媒体应用系统制作及实例	75
5.1 多媒体应用系统制作的一般过程	75
5.1.1 多媒体应用系统类型选择	75
5.1.2 多媒体应用系统开发的组织	75
5.1.3 多媒体应用系统的开发步骤	76
5.2 多媒体信息查询系统的制作	77
5.2.1 用户需求分析	78
5.2.2 脚本编写	78

5.2.3	媒体数据的录入与处理	84
5.2.4	系统结构制作	84
5.3	一个多媒体信息查询系统的设计与实现	85
5.3.1	系统开发平台的组建	85
5.3.2	系统的功能结构设计	87
5.3.3	系统的技术实现	88
5.4	多媒体保安监控系统的设计	90
5.4.1	多媒体技术在保安监控系统中的应用	90
5.4.2	系统的主要特点和基本配置	91
5.4.3	系统的功能设计	92
5.4.4	系统的结构设计	94
5.5	其它多媒体应用系统简介	96
5.5.1	多媒体卡拉 OK 点歌系统	96
5.5.2	多媒体电话银行	98
5.5.3	民航信息查询系统	99
第六章	多媒体网络平台与多媒体通信	100
6.1	多媒体通信对网络的影响与要求	100
6.1.1	什么是多媒体通信	100
6.1.2	多媒体通信涉及的主要技术问题	100
6.1.3	多媒体对通信网络的要求	103
6.2	实用通信网及网络连接	103
6.2.1	几种代表型通信网络简介	103
6.2.2	网络连接的有关基础知识	106
6.2.3	B-ISDN 及 ATM	112
6.2.4	Internet 网络简介	117
6.3	多媒体通信及应用	120
6.3.1	可视电话	120
6.3.2	视像会议	121
6.3.3	一个多媒体电子邮件系统的设计与实现	121
6.3.4	基于局域网的多媒体桌面会议系统	128
	参考文献	139

第一章 多媒体计算机开发/运行平台简介

1.1 概 述

1.1.1 多媒体计算机

所谓媒体,这里是指承载信息的载体。通常可有以下五种形式的媒体:感觉、表示、显示、存储、传输。其中核心是表示媒体,即信息的存在形式和表现形式,如数值、文字、声音、图形、图像等。

所谓多媒体,一般则可理解为是多种媒体信息的综合。多媒体技术则是研究进行多种媒体综合的技术。多媒体技术是国外 80 年代中后期兴起的,它使计算机从传统的单一处理字符信息的形式,发展进化为能同时对文字、声音、图形、图像等多种媒体信息进行综合处理和集成于一体;使计算机由原先的无声世界进入到有声世界;由原先的静止画面效果进步到动画画面,乃至全场活动影像效果;使人机界面直观友好;使计算机成为图文声并茂的、易于操作使用的设备。这样,就为计算机的应用开辟了新的天地,大大推进了计算机的应用普及。多媒体计算机有着十分诱人的应用前景。专家们预测,在本世纪末至 21 世纪初期,多媒体将冲击一切计算机产品、系统和应用市场,多媒体会无所不在,它的发展和未来必将改变人们的工作、通信和生活方式。

1.1.2 多媒体的关键特性

多媒体的关键特性,主要包括信息载体的多样化、交互性、集成性三个方面,这是多媒体的主要特征,也是多媒体研究要解决的主要问题。

信息载体的多样化,也就是信息媒体的多样化。它把计算机所能处理的信息空间范围扩展和放大,而不再局限于数值、文本。因为人类对于信息的接收和产生,主要表现在五个感觉空间里,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉。而其中的视觉、听觉、触觉三者占接收信息的 95% 以上信息量,人类借助于这些多感觉形式进行交流。这也是计算机发展、进步所追求的目标。

交互性,表现在向用户提供更加有效的控制和使用信息的手段和方法,同时,也为应用开辟更加广阔的领域。

集成性,主要表现在两个方面:一是多媒体的信息媒体的集成;二是处理这些媒体的设备的集成。在早期,虽然多媒体中各项技术都可以单一使用,如对单一的图像、单一的声音进行处理,但很难有很大的作用和很好的效果。所以应该说,多媒体中的集成性这一特征,是计

算机技术和应用的一次飞跃。

1.1.3 多媒体开发平台与运行平台的概念

1. 开发平台

所谓开发平台,是指为多媒体开发人员提供(建立)的一个制作、实现用户应用系统的工作环境。一般来说,开发平台由计算机硬件系统和相应的软件系统组成。这里的软件,更多的是指为进行程序开发而配置的各类工具型软件。当然,针对不同功能和水平应用的开发目标,其相应开发平台的规模和档次也就有所不同。拥有一个功能强大的好的开发平台,无疑可以帮助开发者,多快好省地开发出高质量的应用项目。

2. 运行平台

运行平台往往是指针对某一具体应用所需要的计算机环境,其目的只是保障正常运行用户的应用程序。故对它的要求是实用和适用,而不是追求其档次和价格的昂贵。

开发平台和运行平台没有一个截然的分界线,其硬件、软件的配置和功能是相对而言的。简单而言,开发平台是提供给开发人员为开发所用,运行平台则是供用户运行应用程序时使用的。

1.2 多媒体开发平台的硬件组成

1.2.1 多媒体开发平台的构成

多媒体的应用开发工作可以在三种类型的平台上开展。第一种平台是以工作站为依托,工作站是一种高档型式的计算机,它是为专业型工程人员提供从事设计和工作的环境。工作站具有运行速度快,存储容量大,指标先进、功能强大等一系列特点,但价格昂贵。所以,当今工作站主要还是用于工程设计、计算等专业性部门。现今已推出的具有多媒体功能的工作站有以下型号和品牌:Next 公司的 Next Computer System, SGI 公司的 Indigo, DEC 公司的 DEC Station 500, Sun 公司的 SPARC Station 以及 Sony 公司的 NEWS 等。第二种类型的平台是以已经一体化的多媒体计算机为基础。这种一体化电脑,其多媒体性能已经包含在电脑主板上的专用芯片里,或者甚至已集成在 CPU 芯片中。它本身就已经是一台具备多媒体支持的电脑,应用开发工作在这种机器上可立即开展。这类平台业已推出型号和商品,国外较流行,但价格依然较贵,现今还不是国内的主流机型和开发平台。第三种开发平台则是在通用型电脑上增配多媒体板卡、相应的软件和设备,将一般通用电脑升级为多媒体系统,构成多媒体电脑开发平台。

上述三种形式的平台,各有其特点和优点,可供各自的应用场合选用。但在现今,国内尤以第三种类型、基于升级构成的多媒体开发平台最为流行,因其性能价格比高、装配方便灵活、适应性强而被广泛使用。

1.2.2 基于 PC 升级的多媒体开发平台

1. MPC-Ⅱ 标准

美国微软公司和其它一些多媒体厂商一起,于 1991 年 11 月,制定了一个关于多媒体 PC 机第一个层次(简称 MPC-Ⅰ)的标准。要求 CPU 为 80386 SX,主频 ≥ 16 MHz;2MB RAM;30MB 可用硬盘……。指标比较低,是用户对多媒体的最低配置。1993 年 11 月,美国多媒体市场委员会又发布了多媒体第 2 级(MPC-Ⅱ)的性能规格,其硬件指标比 MPC-Ⅰ 有了明显提高。

MPC-Ⅱ 技术规范最小系统的配置如下:

- CPU 486 SX 主频 ≥ 25 MHz
- RAM 4 MB(推荐 8 MB)
- 外存 软驱,硬盘(最少 160 MB 可用空间)
- CD-ROM 2 倍速,数据传输率 300 KB/s,符合 CD-ROM XA 规范
- 音频 16 位的 A/D,D/A,44.1 kHz 采样率,带 8 音符复音的 MIDI 合成器。
- 视频 显示分辨率至少为 640×480 ,64K 种彩色。在 40% CPU 带宽的情况下,每秒可传输 1.2MB 像素。

2. MPC 开发平台的硬件组成

基于 MPC 开发平台的硬件配置和连接如图 1.1 所示。

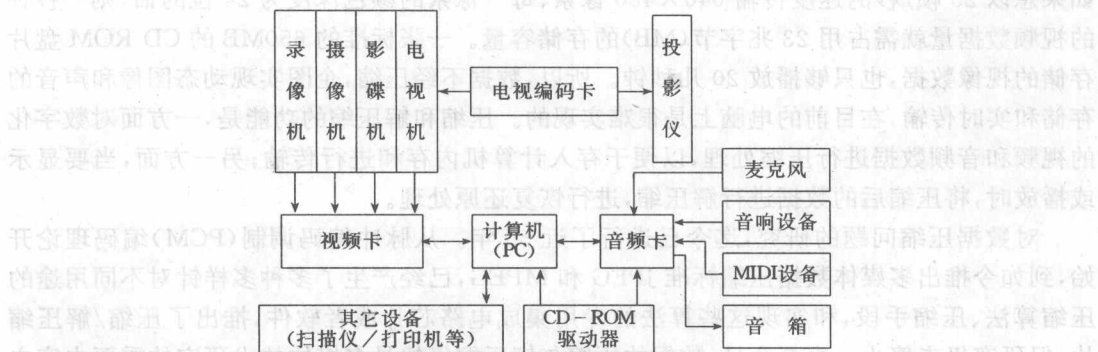


图1.1 MPC 开发平台的硬件组成

图中的视频卡、音频卡、CD-ROM 驱动器等多媒体插卡,均插入至主机母板的扩展插槽中。插卡通过扩展插槽,一方面与主机相连接;另一方面,通过插卡的后端连接器,可分别与音频、视频的输入/输出设备相接,以获取音频/视频的输入或输出信息。

由此可知,多媒体开发平台硬件包括主机、多媒体板卡和若干多媒体辅助设备。充当视频信息的辅助设备主要有:录像机、摄像机、电视机、扫描仪等。作为音频信息的入出设备,主要包括话筒、收录机(音响)、电子乐器数字接口(MIDI)以及音箱等。为了改善人机界面,方便使用操作,在多媒体系统中,也广泛使用各型触摸屏。

1.3 多媒体开发平台的软件

1.3.1 开发平台的软件层次结构

多媒体开发平台的软件层次结构如图 1.2 所示。该结构与常用计算机系统的结构原则上是相通的,最底层为硬件,是系统的基础。

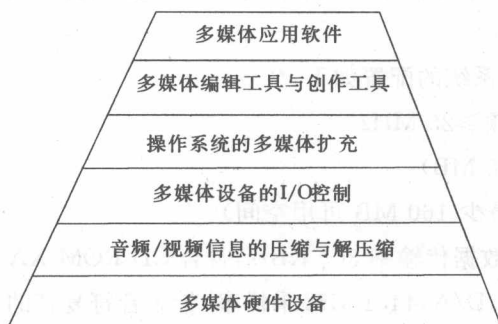


图 1.2 开发平台的软件层次结构

从图 1.2 可见,第二层是多媒体实时压缩与解压缩层。由于多媒体电脑的特点就是要实时地综合处理图、文、声信息,而数字化的图像和声音信息的数据量是非常大的。举例来说,如果想以 25 帧/秒的速度传输 640×480 像素、每一像素的颜色深度为 24 位的话,则一秒钟的视频数据量就需占用 23 兆字节(MB)的存储容量。一张标准的 650MB 的 CD-ROM 盘片存储的视像数据,也只够播放 20 几秒钟。所以,数据不经压缩,企图实现动态图像和声音的存储和实时传输,在目前的电脑上是很难实现的。压缩和解压缩的功能是,一方面对数字化的视频和音频数据进行压缩处理,以便于存入计算机内存和进行传输;另一方面,当要显示或播放时,将压缩后的数据进行解压缩,进行恢复还原处理。

对数据压缩问题的研究,迄今已进行了近 50 年。从脉冲编码调制(PCM)编码理论开始,到如今推出多媒体数据压缩标准 JPEG 和 MPEG,已经产生了多种多样针对不同用途的压缩算法、压缩手段,和实现这些算法的专用集成电路芯片或者软件,推出了压缩/解压缩片,但研究仍未停止。直至今日,数据的压缩与解压缩仍然是多媒体技术研究的重要内容之一,人们还在从理论上继续研究,寻求更加有效的压缩编码算法,在实现上探讨更为简便快捷的硬件、硬软结合或用软件实现的方法。

第三层是多媒体输入、输出驱动控制及接口层。其功能主要是完成驱动和控制多媒体设备及插卡,提供软件接口,以便于高层软件调用。

第四层为多媒体软件的核心,担负多媒体操作系统的功能,用以支持对多媒体设备的管理,对文字、音频、视频等媒体信息的处理和调度以及管理多媒体信息间的同步问题。至今,还无真正完全适应多媒体特征的多媒体操作系统推出。仍是采用在现行流行的电脑操作系统中扩充多媒体功能来实现。现在使用最广泛的典型代表是 Windows for Multimedia, Windows NT 和 Windows 95。

第五层称为创作工具层,也有称著作工具、写作工具的。这一层软件主要是开发多媒体应用的工具软件,内容丰富,种类繁多。它既包括提供给软件开发人员所需要的工具软件,也包括由专业人员利用通用开发工具制作的提供用户使用的工具软件。用户利用这样的工具软件做一些简单的二次开发,就可以制作自己的应用系统。换句话说,这一层还给了面向用户使用的工具软件,当然,因为它们是经过开发人员加工过的,所以使用操作起来要简单方便得多。创作工具软件面向应用,可以做的事情很多,是软件开发者大显身手之地。

最上一层为应用软件层,其内容可以是面向用户的各种应用系统。用户可通过简单的操作,直接进入和使用应用系统,实现其功能。

多媒体开发平台软件主要集中在第二至第五层,核心是多媒体操作系统、创作工具、数据压缩与解压缩。对运行平台来说,所需软件主要是运行所必须的支撑软件和应用软件。

1.3.2 多媒体开发的基本软件工具

开发多媒体项目的软件工具,包括操作系统、各种创作工具、各种编辑工具以及一些辅助工具等。本节仅就创作和编辑多媒体元素的基本软件工具做一简要说明,其它内容留待本书有关章节深入讨论。

1. 绘画与画图工具

绘画与画图工具(Painting and Drawing Tools)是多媒体软件工具套件中重要的工具之一。绘画软件是专门用来产生优良的位图图像的。而画图软件则是用来画线条的。通常,画图软件以软件包的形式提供,功能较强,应用范围也比较广泛。

2. CAD 与三维图画工具

CAD(计算机辅助设计)及三维图画,一般是由画图或矢量图形组成,所以在计算机上可以方便地对它们进行精确的数学加工。例如,可以重新设置大小、旋转,当有深度信息时可以进行空间编织,可以精确模仿光照条件和画出阴影。使用CAD软件,可以观察一幅图像由二维到三维的衍化过程,并可以从各个角度观察图像,从而对它的设计提出评价;可以制作出具有动画效果的巡回观察。

3. 图像编辑工具

图像编辑工具是这样一类程序,主要用于强化和润色已完成的位映射图像,并且还可以用来创建图像(可以从草图,从扫描仪、数字照像机得到的数字化图像,或由绘画与图画软件包创建的原始美术文件等)。

下面列出一些图像编辑软件的特性:

- 多窗口,可同时看到一个以上的图像。
- 从扫描仪和视频信号源直接输入图像。
- 可用选择工具,如方框、套索等来选择位图的某些部分。
- 亮度平衡控制,对比度、颜色平衡。
- 具有供修描、模糊化、轮廓鲜明化、变暗、涂去、着色用的各种工具。
- 几何变换,如翻转、扭曲、旋转、变形、透视等功能。
- 对图像进行重新采样,重新规定大小的能力。
- 24位或16位颜色,8位或4位索引颜色,8位灰度等级,黑与白,可定制的调色板。

- 多种打印类型、风格、大小以及类型管理和遮蔽的例行程序。
- 具有可得到特殊效果的过滤器,这些特殊效果如:浮雕、马赛克、波纹、平滑、宽平木块、迅速旋转、水彩、波浪、片等等。

4. OCR 软件

通常,需要将一些打印的资料或文本插到所做的项目中去,但是没有电子文件文本。这时,可以把这些页面用扫描的方式,将它们都当成图像输入计算机。然后,利用光学字符识别软件 OCR (Optical Character Recognition),把这些位图化的文字转换成为电子可识别的文字(如 ASC II 和中文编码)。这样可省去大量重新键入的时间,而使工作做得又快、又精确。大多数用于 Macintosh 和 Windows 的 OCR 软件中的应用程序,以 300DPI 读入 8~32 点的字符时,可以达到 99% 的准确率,并能达到每秒处理 150 个字符的速度。

5. 音频编辑程序

音频编辑程序的功能是处理数字化波形音频和 MIDI 音频。对它们,不管是波形还是乐谱形式,都可对其进行剪切、复制、粘贴等处理,或对其某一段落进行十分精细的编辑。

对数字波形声音,Windows 已带有一个类似录音机操作功能的程序,它提供了启动录音、暂停、播放、停止等基本的音频编辑功能和特性。并且,Windows 的多媒体开发套件(Windows Multimedia Development Kit)也带有一个简单的编辑器 WaveEdit。

对 MIDI 音乐,使用编辑工具时,要求你了解排音序、作曲方法、节拍、音调符号、记谱法、琴键等知识。现今,许多 MIDI 软件可提供排音序和记谱能力。还有一些音频编辑软件,可能使你既可编辑数字音频,也可编辑 MIDI,如像 Alchemy, AudioTrax 等。

6. 创建动画、视频及数字电影的工具

动画及数字电影是一系列快速播放的位图图像场景(帧)。但动画也可在制作系统中,通过快速变换对象的位置或产生动态效果来生成。许多制作工具以要么是面向帧、要么是面向对象来生成动画,很少有工具能兼有这两种方法。

电影制作工具,现在一般利用 Microsoft Video for Windows 的 AVI, (Audio Video Interleaved) 技术。通常,可使你在自己项目的小窗口上,创造、编辑、展示数字化的活动视频片断。AVI 可在未加特殊硬件的情况下,在小窗口中每秒可播放约 15 帧;在加上加速硬件的情况下,则可达每秒 30 帧。

AVI 具有下列特性:

- 可从硬盘或 CD-ROM 中播放。
- 可在内存有限的计算机上播放;数据可从硬盘或 CD-ROM 中一批批读出,不需要大的内存容量。

- 可快速加载和播放,因为一次只需访问一部分视频帧和一小段音频。

AVI 包含两个工具:一个是抓取视频图像的工具 VidCap,另一个是编辑视频序列及播放的工具 VidEdit。此外,AVI 还包括数据准备工具 BitEdit, PalEdit 和 WaveEdit; MCI AVI.DRV 等。

7. 一些辅助工具

- 屏幕图像捕获工具

屏幕摄取工具是很重要的。因为位图图像在多媒体制作中极为普遍,能有一种工具来捕

捉整屏或部分屏幕显示的内容十分有用。这样,你可以把获取的内容加至你的制作系统中,或把它拷贝到图像编辑程序中。

• 格式转换工具

格式转换工具也是项目开发中一种不可缺少的工具。因为在处理图像文件时,往往存在很多种格式和压缩方案,所以有相互间进行转换的必要。例如,Hand made Software 公司的 Image Alchemy 就是用于 PC 上的图像格式转换程序,它可以在大约 60 个图像文件格式之间进行转换。