

DUOMEITI DIANNAO DAQUAN

# 多媒体电脑大全

多媒体电脑  
如何优化

自己动手组装  
多媒体电脑

家庭影院的构成

令人激动的多媒体音乐软件

千姿万态的多媒体软件使用

李 飞/编著

声卡的安装与使用  
视频卡安装与使用  
Windows 快速入门  
Windows 技巧荟萃  
梦幻般的视频编辑

成都科技大学出版社

# 多媒体电脑大全

李 飞 编著

成都科技大学出版社

1995

(川) 新登字 015 号

责任编辑：毕 潜

封面设计：文绍安

书 名：多媒体电脑大全

编 著：李 飞

出版发行：成都科技大学出版社

印 刷：眉山新华彩印厂

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 毫米 1/16

印 张：13

字 数：261 千字

版 次：1995 年 12 月第一版

印 次：1995 年 12 月第一次印刷

印 数：1—3000 册

书 号：ISBN 7—5616—3169—3/TP·149

定 价：14.80 元

# 序

多媒体技术是九十年代计算机领域的新技术，这个技术的代表产品之一就是众所周知的多媒体电脑。多媒体电脑不仅是时代的产物，也是时代的要求。具有综合处理声、图和文字功能的多媒体电脑一改传统电脑的形象，吸引了众多的目光。如今多媒体电脑正以家用电器的身份步入千家万户，由于它集教育、家庭办公、娱乐于一身，所以它具有无法抗拒的魅力。

虽然多媒体电脑已经风靡欧美发达国家，然而国内是自 1995 年初，多媒体电脑才成为热销对象，许多人也是自那时才知道多媒体这个名词，但对于多媒体的概念、多媒体电脑的组成、多媒体电脑各部件的安装和使用还知之甚少，尤其是对多媒体软件的使用和开发更是不甚了解。

目前，国内有一些介绍如何使用多媒体电脑的书籍，但大多数是国外书籍的翻译版，文字晦涩，意义不清，很难读懂，少数一些国内书籍也是泛泛而谈，不能解决具体问题。作为一名从事计算机教育工作的教师，有责任将多媒体这个新生事物推广开来，为我国计算机事业的发展尽自己微薄之力，所以在几位同行的帮助下，通过阅读大量的国内外有关多媒体的精品著作，撰写了此书，愿此书能起到抛砖引玉之效。

本书介绍了多媒体电脑的概念、构成种类和配置；如何购买多媒体电脑及多媒体电脑的声卡、视频卡和 CD—ROM 驱动器的安装和使用方法；多媒体电脑发展的新技术和应用。本书不仅详细介绍了多媒体电脑硬件方面的知识，还介绍了多种多媒体软件及使用方法，以及 Windows 操作系统的使用和 Windows 的使用技巧。

本书的读者范围广泛，适合于电脑初学者、电脑发烧友、大中专院校以及职校学生。本书既可用作教材，也可作为工具书。

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中疏漏之处，请读者指正，编者将不胜感激。

编 者

一九九五年

# 目 录

## 第一章 什么是多媒体

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 第一节 多媒体的基本认识 .....          | (1)  |
| 一、什么是多媒体 .....              | (1)  |
| 二、什么是多媒体微机 .....            | (1)  |
| 三、为什么要多媒体 .....             | (2)  |
| 四、多媒体的重要性 .....             | (2)  |
| 第二节 多媒体技术的发展 .....          | (3)  |
| 第三节 如何构成多媒体系统 .....         | (4)  |
| 一、多媒体的硬件功能 .....            | (4)  |
| 二、多媒体软件分类 .....             | (4)  |
| 三、多媒体系统的组成 .....            | (7)  |
| 第四节 世界著名的多媒体系统 .....        | (9)  |
| 一、Mac 的多媒体系统的特点 .....       | (9)  |
| 二、DVI 多媒体系统的特点 .....        | (11) |
| 三、Amiga 多媒体系统的特点 .....      | (15) |
| 四、SGI Indigo 多媒体系统的特点 ..... | (17) |

## 第二章 家用多媒体电脑的新技术及应用

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 第一节 多媒体计算机的新技术 .....               | (21) |
| 一、Intel 将多媒体植入 CPU .....           | (22) |
| 二、Intel 引导有线电视工业转向 PC .....        | (22) |
| 三、Windows 95 的 MPEG 著作系统 .....     | (22) |
| 四、多媒体和 Windows 95 要求的硬盘容量和速度 ..... | (22) |
| 第二节 家用多媒体电脑与教育 .....               | (23) |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 第三节 家用多媒体电脑与娱乐 .....   | (25) |
| 一、恐龙 (Dinosaurs) ..... | (25) |
| 二、多媒体贝多芬 .....         | (26) |
| 三、电影软件 .....           | (27) |
| 四、多媒体游戏 .....          | (27) |
| 五、多媒体混合物 .....         | (28) |

### 第三章 自己动手配置多媒体电脑

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一节 如何购买多媒体电脑 .....      | (29) |
| 一、为什么选奔腾机作主机 .....       | (29) |
| 二、如何购买多媒体电脑 .....        | (34) |
| 第二节 多媒体电脑的组装 .....       | (34) |
| 一、多媒体电脑的配置 .....         | (34) |
| 二、声卡的安装及使用 .....         | (36) |
| 三、CD-ROM 驱动器的安装及使用 ..... | (44) |
| 四、光盘的应用 .....            | (46) |
| 五、视频卡的安装及使用 .....        | (47) |
| 第三节 优化你的多媒体电脑 .....      | (59) |
| 一、内存管理技巧 .....           | (59) |
| 二、如何运用内存管理程序 .....       | (59) |
| 三、内存的最佳配置 .....          | (61) |
| 四、灵活运用 SmartDrive .....  | (62) |
| 五、合理使用硬盘 .....           | (63) |
| 六、硬盘不要加倍 .....           | (64) |
| 七、图象加速卡 .....            | (65) |

### 第四章 多媒体电脑的软件应用

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 第一节 精彩纷呈的多媒体软件世界 .....            | (66) |
| 一、声音类多媒体软件 .....                  | (66) |
| 二、视频类多媒体软件 .....                  | (67) |
| 三、其它娱乐多媒体软件 .....                 | (68) |
| 第二节 著名的音乐编辑软件 Cakewalk 功能详解 ..... | (69) |
| 一、Cakewalk 的安装 .....              | (70) |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 二、Cakewalk 的基本功能 ..... | (71) |
| 三、如何使用 Cakewalk .....  | (73) |

## 第五章 WINDOWS 快速入门

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第一节 Windows 的基础知识 .....    | (133) |
| 一、Windows 的基本认识 .....      | (133) |
| 二、Windows 的安装 .....        | (134) |
| 三、如何启动和退出 Windows .....    | (137) |
| 四、Windows 3.1 的多媒体特点 ..... | (139) |
| 第二节 Windows 的基本功能 .....    | (140) |
| 一、Windows 的基本组成 .....      | (140) |
| 二、Windows 中的窗口组成 .....     | (141) |
| 三、菜单操作 .....               | (143) |
| 四、Windows 的窗口操作 .....      | (146) |
| 五、对话框的使用 .....             | (151) |
| 六、Windows Help 的使用 .....   | (156) |
| 七、媒体调度软件 .....             | (160) |
| 第三节 Windows 的构成和使用 .....   | (161) |
| 一、程序管理器 .....              | (161) |
| 二、文件管理器 .....              | (166) |
| 三、控制面板 .....               | (175) |
| 四、打印管理器 .....              | (181) |

## 第六章 WINDOWS 的技巧荟萃

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第一节 Windows 的键盘操作技巧 .....  | (187) |
| 一、Ctrl 键的妙用 .....          | (187) |
| 二、ALT 转换键的妙用 .....         | (188) |
| 三、Shift 换档键的妙用 .....       | (189) |
| 四、Windows 快捷方法总汇 .....     | (190) |
| 五、制作自己的热键, 提高工作效率 .....    | (190) |
| 第二节 如何使 Windows 高效运行 ..... | (191) |
| 一、重新安排工作台 (Desktop) .....  | (191) |
| 二、如何巧妙删除应用程序 .....         | (192) |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 三、Cache 容量不要太大 .....                   | (192) |
| 四、HIMEM.SYS 和 SMARTDRV.SYS 的使用技巧 ..... | (192) |
| 五、捐献出 1MB 内存用作 RAM 盘 .....             | (193) |
| 六、优化内存提高速度 .....                       | (193) |
| 七、Windows 下如何设置更多的虚拟内存 .....           | (195) |
| 八、如何保证系统资源 .....                       | (195) |
| 九、节省像素，提高速度 .....                      | (195) |
| 十、不要装入冗余的字体 .....                      | (195) |
| 十一、给西文 Windows 配置 TVGA 显示驱动程序 .....    | (196) |
| 十二、更换 Windows 系统字体 .....               | (196) |
| 十三、在 DOS 中断方式下打印得更快 .....              | (197) |
| 十四、关闭在后台处理的 DOS 应用程序 .....             | (197) |
| 第三节 使用 Windows 95 的窍门 .....            | (197) |

# 第一章 什么是多媒体

90年代,计算机领域的一次革命就是多媒体的出现,多媒体是90年代计算机的时代特征。有人说,将来的社会是由多媒体、计算机和通信构成,这句话,并不言过其实,我们从多媒体出现后短短几年迅速渗透到众多领域,就可领略到它的力量和魅力。多媒体不仅是计算机的一次革命,它也会导致许多行业和我们的日常生活发生根本的变化。

## 第一节 多媒体的基本认识

### 一、什么是多媒体

什么是媒体?媒体的定义有两种:一是指信息的本身;另一种是指信息的载体,我们常说的媒体是指信息的载体。文字、声音、图像都是一种传播信息的载体——媒体,把文字、声音、图像结合在一起形成一个有机的综合整体,就是多媒体。由多媒体的概念可知多媒体很早就伴随着人类而存在了。最典型的例子是电影、电视、戏剧。然而现在所谓的“多媒体”是指的多媒体计算机技术。

### 二、什么是多媒体微机

自古以来,人类一直寻找各种方式交流信息,语言、文字的进化,印刷的发明都使人类文明得到了巨大发展,然而人类并不满足,能否以一种好的信息表示方法,使一个头脑中的概念能被另一个头脑迅速接受理解?这个愿望的实现,必将使人类文明的发展有质的飞跃。

计算机的发明,特别是各种微机的飞速发展,使这个愿望有了实现的可能。多媒体的研究和开发工作正是寻找实现这个愿望的最好方法。

彩色、图形、动画、音响这些形式的直观表现形式让人们通过多个感官来获取相关的信息,多感知的信息必然促进和改善人们的理解能力,所以当多媒体诞生时,就提供了对人类的强有力的吸引力,人们为这振奋人心的消息惊呼:一个新的时代揭开了序幕。

多媒体计算机技术就是计算机综合处理多种媒体信息:文本、图形、图像和声音,使

多种信息建立逻辑连接,组成一个系统,它具有集成性和交互性。多媒体计算机技术汇集了计算机的软、硬件,可将声、文、图信息综合处理,形成特技的及各种输出。计算机领域的专家断言:没有多媒体技术的计算机就不是个人计算机。

看过美国影片《侏罗纪公园》的观众,一定会被影片中各种充满恐龙的恐怖场面所惊骇,那活生生的恐龙画面及各种令人心惊的音响就是通过多媒体技术实现的。这部影片的出现无形中为多媒体技术的魅力作了无偿的宣传。

### 三、为什么要多媒体

多媒体可以把家庭娱乐引入新的境界,然而,许多人对此知之甚少,疑问多多。把声音和图像与计算机相结合以后究竟有什么用处呢?声霸卡可以将美妙的音乐录入到微机里,然后还可以再放出来,但是这并不意味着它只是取代了立体声的作用。如果家里已经有一套音响,为什么还一定要用电脑来播放音乐呢?同样,视霸卡可以把电视节目在计算机监视器的荧光屏上显示出来,但是既然有了家用电视,又何必非得要在计算机的屏幕上来看电视呢?何况大多数的屏幕还不及电视机的屏幕大。最新的 CD-ROM 配上相应的硬件后还可以放活动图像或电影,一张 3 英寸的 CD-ROM 就可以放 60 到 70 分钟的活动画面,然而有录像机和录像带,又何必需要 CD-ROM 呢?何况录像带可以放 2 至 3 小时以上的活动画面。这些问题似乎显得计算机还无法取代目前的家用电器,但这些问题本身就说明多媒体计算机已经具备现在娱乐用的家用电器所有功能,且多媒体计算机还有音响、电视机、录像机无法比拟的功能,例如:具有声卡和扬声器的计算机再配有某种作曲软件,于是你就可以随心所欲编写曲子,或者将几首他人之曲组合编辑成一首曲子,更令人惊喜的是,你还可任意选择一种或几种乐器演奏,因为计算机中有几十种乐器的音源。拥有这样的计算机你不必将写好的曲子,请乐队为你伴奏来听效果;拥有这样的计算机,就拥有随时听从你指挥的乐队,这对专业或业余音乐爱好者而言,简直是太神妙了。如果你的电脑中配有电影卡(MPEG 卡),你就可以拥有自己的家庭影院,同时还可以唱卡拉 OK。当拥有视频卡,以及必备的软件后,可以将活动画面进行编辑。看过电影《阿甘正传》的人,一定记得阿甘与美国几位前总统会面的情景,这就是多媒体计算机的杰作,实际上就是利用多媒体电脑将拍摄的画面与纪录片中的几位总统的画面相结合,编辑加工而成的。拥有这种多媒体电脑,其娱乐性简直不可思议。

### 四、多媒体的重要性

多媒体电脑不仅在娱乐方面具有优越性,而且在其它方面也是独具特点。多媒体电脑上使用的 CD-ROM 有极大的存储量,它可以轻而易举地把几十卷百科全书存储在一张光盘上,而光盘的价格只有 20~30 元,且有价格下降趋势。光盘易保存,易查找,且不会腐蚀。

多媒体与网络相结合将会彻底改变我们的生活方式,我们将可以在家里受教育、办公、购物、看病等。

由于多媒体具有如此的重要性,故而有人将爱因斯坦的能量守恒公式: $E=MC^2$  赋予新的含义,即: E 代表信息环境 (Information Environment), M 代表多媒体 (Multimedia), 两个 C, 一个代表计算机 (Computer), 一个代表通信 (Communication), 这个公式充分说明了现代及未来的信息环境的构成,也说明了多媒体的重要性。

目前学电脑热席卷神州大地的每个角落,电脑学习班比比皆是,然而几乎没有一个学习班涉及多媒体;电脑入门书,计算机专业书,成千上万类,而介绍多媒体的书却凤毛麟角,这说明目前多媒体在我国还未普及;我国的多媒体水平还不高;懂多媒体的人还不多。我国多媒体技术水平的落后,正为许多有志青年创造了选择成功事业道路的良好机会,学习和研究多媒体技术,成为多媒体专家,是他们最佳的职业选择之一。

不具备多媒体功能的计算机将不被称为计算机,这就意味着过两、三年,即使低档的计算机都配有多媒体功能,不懂多媒体的人,又如何操作它们呢?所以普及多媒体知识是计算机专家们的当务之急,愿此书能抛砖引玉,那将是学习计算机技术人们的福音,也可慰我们的美好心愿。

## 第二节 多媒体技术的发展

在人类社会,信息的表现形式是多种多样的,这些表现形式就是媒体。通常我们见到的文字、声音、图像、图形等都是信息表现的媒体。例如:新闻媒体就指电视、电台、报纸、杂志等信息传播形式。可以说多媒体是历史悠久了。那么为何近年才提“多媒体”呢?那是因为人们已经拥有将多种媒体统一处理的技术,所以我们所提到的“多媒体”不是指各种媒体的本身,而是指处理多媒体的技术,如今“多媒体”已是“多媒体技术”的同义词了。

我们知道在微机领域的权威公司是 IBM 公司,IBM 公司的微机生产标准成为众多兼容机厂家追求的标准,然而 Apple 公司另辟途径,首先引入位映射的概念来对图形进行处理,并使用了窗口和图形符号作为用户接口,1987 年他们引入超级卡在该公司的 Macintosh 机中,使该机最先成为用户可以方便处理多种信息媒体的微机,形成了唯一可以和 IBM 微机分庭抗礼的势力。

八十年代末,飞利浦和索尼公司研制的光盘驱动系统 CD-I,使存取信息的容量扩充到 650 兆字节,为多媒体信息的存储和使用提供了有力的工具。

RCA 公司在 1987 年初研制出交互式数字视频系统 DVI,它利用计算机技术,利用光盘来检索、存储静止和活动图像、声音和其他数据。后来 Intel 公司购买了 RCA 的 DVI 技术,在 1989 年初将 DVI 技术发展成一种可以普及的商品,并把该项技术运用到 IBM 公司的 IBM PS/2 微机上。

为了适应多媒体技术的发展,1990 年底由飞利浦等 14 家厂商组成多媒体市场协会,即 MPC,并且制订了相应的多媒体技术的标准,同时为了适应计算机软、硬件的发展,

MPC 标准根据多媒体技术的最新发展不断的更新。

## 第三节 如何构成多媒体系统

一个多媒体电脑系统一般由硬件、操作系统平台、应用工具软件 and 用户软件四部分组成。

### 一、多媒体的硬件功能

多媒体系统的主机采用一般的微机系统，但必须配置较大容量的内存，一般需要 32MB 以上。为了支持视频音频信息的输入输出，还要配有处理视频音频信息的插件板。其功能一般包括：

- 支持与图像外设间视频信号 (Video) 或者 RGB (S—VIDEO) 的输入输出，提供解码与编码功能；
- 广播级的图像突出，支持 NTSC 或 PAL 制式；
- 逐帧捕捉图像与图像的数字化，并支持录像带的生成；
- 实时的图像压缩与还原功能；
- 支持多功能的图像覆盖技术，可将计算机产生的图形与动画覆盖在由外设输入的活动视频图像上，或者反之，动态地将活动视频图像同由计算机产生的图形与动画结合起来，以产生一些特殊效果；
- 逐帧产生视频动画的功能；
- 控制各种图像外设，如编辑录像机、激光视盘机等。上述功能大致可以分为三方面：第一，与电视机或录像机相连，将来自录像机的模拟信息以数字化形式存入录像带。第二，实现实时的图像压缩与还原。第三，支持动画制作。这些功能通常是通过两到三块插件板实现的。

### 二、多媒体软件分类

#### 1. 多媒体系统软件

多媒体系统的软件包括操作系统平台、应用工具软件 and 用户软件三部分

多媒体系统平台有许多种，微软 (MICROSOFT) 公司的 WINDOWS 95 和苹果 (Apple) 公司的 System7.0 都是著名的多媒体系统平台。Apple 公司在 Macintosh 的最新版 System7.0 上扩充了 Quick Time 多媒体软件，对多媒体的信息提供了一个标准的管理平台，大大方便了用户，它主要提供以下三方面的功能。

### (1) 对多媒体数据的灵活管理

它提供两种文件格式：

第一种文件格式叫 Movie，在系统的光盘中存入多种图像和声音组成的文件。在播放时可以按指定的时间选插某一种文件中的一个段落，对图像和声音可以进行组合，形成了实时编辑功能。这样就不再需要预先编辑，因而省略了大量时间和存储容量。例如可以为某一段活动图像配置不同语种的解说词，在播放时可以根据需要灵活地选用。

第二种文件格式是指初切割和复制信息的压缩版本，使用户可以很容易地扫描信息文件的内容，在复制时无需复制大容量的存储信息。

Quick Time 不仅可以同步以相同速度放映的信息文件，而且可以同步那些具有不同放映速度的信息文件。

### (2) 压缩技术

信息压缩技术是多媒体图像处理中的关键技术。对信息压缩技术的优劣评估有三个指标，第一个是信息压比，即压缩前后信息的存储量之比；第二个是速度，即压缩算法需要多少时间完成；第三个是重现精度，即重现的图像与原图像相比有多大失真。要设计一个在这三个方面都很好的算法是不容易的，为此需要根据不同的应用环境选择一种合适的压缩算法。

Quick Time 提供了三种压缩方案。第一种是基本压缩算法，是 JPEG 国际标准。JPEG 的压缩比约为 10 : 1，在 Mac I 上的运行时间是 60 秒。当图像中有少量的干扰点时，这种算法会丢失若干信息，因为它把大的、颜色相近的区域揽成一大块。总的看来它的重现质量是非常好的。它的运行时间对静态图像是适宜的。但对全运动图像就显得太慢了。

另外两种算法都是用于处理实时录像信息压缩的。一种用于处理录像信息，另一种是在无干扰信号情况下，由计算机合成制作动画。这两种算法都包含有空间和时间压缩。它用于检测在一串运动画面的帧之间的重复部分，并去除该重复部分，用一个指针来代替它。算法很简单，因而计算速度很快，可以在一秒钟内处理 15 帧（每帧  $240 \times 180$  个点）。压缩比可以高达 25 : 1，但通常只有 5~6 : 1。这三种压缩算法的不同点对用户是透明的。当用户打开一个图像时 Quick Time 自动寻找出一个合适的算法提供压缩信息。此外，Quick Time 还提供了空间，以供用户增加新的算法。

### (3) 部件管理功能

Quick Time 具有部件管理的功能，它可以为用户请求提供最好的服务部件。例如当某一用户请求进行 JPEG 压缩时，Quick Time 的部件管理功能还提供了一组参数（包括压缩算法的速度及重现的精度）供选择。

## 2. 应用工具软件

多媒体的应用开发工具软件也是多媒体系统的一个必要组成部分。由于多媒体系统

在不同的应用领域需要不同的工具软件，所以其数量较大。

不同公司的多媒体应用工具软件功能都各有侧重，有的多媒体的应用工具可以将文本、图形、动画、图像编辑状态整理成一个综合的演示系统，再配以声音效果，这样可以成为制作动画的一个很有效的工具，必然可以大量减少制作一串连续动画的时间，再利用工具将演出的时间和顺序调整，便可制成一部完整的动画节目，这个节目可以利用外加设备输入到录像带上。有时，为了节目的精彩也可将录像带上的画面和声音通过外部设备加到正在制作的动画节目中；有的可以将文本、图形、动画、声音等综合在一个课程中，非常适合于制作教学训练系统。这种应用工具一般都提供了一个面向对象的开发环境。用点阵显示建立课程的流程图，并可为制作学生们的练习题及题解等提供了许多工具；三维动画也是多媒体的应用软件的重要部分，它可以提供三维的建设、开发、展示三维空间的设计及三维空间中的动画制作。这些工具软件比较常见的有：

### (1) Macromind Director

Macromind Director 是制作动画的一个很有效的工具。它可以把文本、图形、动画、图像编辑整理成一个综合的演示系统，再配以声音效果，形成一个专业级的多媒体演示系统。

在 Macromind Director 中有 Auto Animate 和 Auto Transform 可以大量减少制作一串连续动画的时间。Studio 有一个彩色画面程序提供创造动画中角色的工具。一幅屏幕上可以出现多达 24 个角色。Overview 用于控制整个演示的时间和次序，所做的动画可以带到录像带上，也可以利用外加设备输入到录像带上。

### (2) Authorware Professional

它可以将文本、图形、动画、声音等综合在一个课程中，非常适合于制作教学训练系统。它提供了一个面向对象的开发环境。用点阵显示来建立课程的流程图。它还为制作学生们的练习题及题解等提供了许多工具。

### (3) MacroMind 三维软件

MacroMind 的三维软件有 3D 与 SWIVEL 3D。它们提供了三维的建模、开发、展示三维空间的设计及三维空间中的动画制作。

## 3. 用户应用软件

使用多媒体的应用开发工具软件的用户们，都希望有针对用户的具体需求，直接能为用户所使用的软件。这种用户应用软件一般是多媒体的应用开发工具软件的一个组成部分，用户可根据需求，选择各种用户开发应用系统。当然每个应用系统开发者都希望有一套软硬件都齐全的系统，这样使用起来方便，然而从性能价格比的角度来看，没有必要如此浪费财力，一定要根据自己的需求配置系统，还可以自己创造条件开展工作节省资金，这种要求对打算配置家用多媒体的人们尤其重要。我们必须了解到多媒体的产品的更新换代的年限正逐步缩短，新产品正不断出现，我们必须把有限的资金用到自

己所需上。

Microsoft 公司的 Windows, Apple 公司的 Quick Time 及 System7.0 等都在争取占领这一市场。

创作系统 (Authoring System) 层, 有时也包含一些开发工具。这一层是为了方便开发者和用户开发应用系统用的。通常除了编辑功能外, 它还具有播放功能, 可用来控制多媒体外设的播放。Microsoft 公司的 Multimedia Extension1.0 和 Apple 公司的 Quick Time 就是这样的系统。

对于应用系统开发者来说, 一开始最好配置一套硬软件都齐全的系统。但是, 实际上并不一定要如此, 在条件下不成熟的情况下也可创造条件开展工作。

### 三、多媒体系统的组成

#### 1. 多媒体系统的层次结构

多媒体系统也可以象其它系统一样结构上层次化, 只是多媒体系统有它的特殊性, 故它的层次内容有所不同, 一般多媒体系统可以分成以下几个层次。

##### (1) 多媒体实时压缩和解压缩层

这一层是硬件设备支持的最下层, 由视频子系统、音频子系统、彩色键连子系统以及视频/音频信号获取器子系统等。由于视频和音频信号要占很大的空间, 在处理时要对它们进行压缩和解压缩, 而且要求处理速度快, 为此, 通常采用了以专用芯片为基础的电路卡。许多集成电路厂商都在竞相开发这些产品, 现已形成了一些压缩和解压缩的标准。

##### (2) 多媒体驱动器接口模块层

又称多媒体入/出控制及接口层。它是驱动器模块的上层, 是高层软件和驱动器之间的接口软件模块, 为高层软件建立虚拟设备。以软件操作的角度看, 虚拟设备的描述比实际设备可以描述得更详尽。

##### (3) 多媒体核心系统层

它基本上就是多媒体操作系统, 由于未来的计算机都要向多媒体方面发展, 谁能占领这一市场, 谁就能取得主动权。目前它有两种设计方法: 一种是设计成专用的多媒体实时操作系统; 另一种是在操作系统或窗口系统支撑环境上, 设计一个音频视频子系统 (AVSS—Audio)。Intel 和 IBM 公司的 DVI 系统开发的 AVSS 和 AVK 就起到了这样的作用。上述 Quick Time 也相当于这一层。

#### 2. 多媒体系统的压缩技术

多媒体计算机系统技术是面向三维图形、立体声和彩色全屏幕运动画面的处理技术。

为了达到令人满意的视频画面质量和听觉效果,必须对视频信号和音频信号做到实时处理。实现实时处理技术的首要问题是如何解决计算机系统对庞大的视频和音频信号数据的输入输出和存储。

数字化的视频和音频信号的数据量之大是非常惊人的。一幅具有中等分辨率( $640 \times 480$ )彩色(24bit/像素)数字视频图象的数据量约7.37Mbit(位)/帧,一个100MB(Byte,字节)的硬盘只能存放约100帧静止图像画面。如果活动图像以25帧/秒,那么视频信号的传送速率大约为184Mbit/s。对于音频信号,以用于音乐的激光光盘CD声音数据为例,采用PCM采样,采样频率44.1KHz,每个采样点量化为16bit,二通道立体声,100MB的硬盘仅能存储10分钟的音乐。由此可见,信息压缩技术是多媒体图像处理中的关键技术。

如前所述,信息压缩技术的优劣的评估有三个指标:第一是信息压缩比,即压缩前后信息的存储量之比;压缩比越大越好,表明可以利用有效的空间存储的信息越多,目前,压缩比可达160:1;第二个是速度,即压缩算法需要多少时间完成;第三个是重现精度,即重现时的图像与原图像相比有多大失真。

数据压缩之所以可实现是因为原始信息数据(视频图像与音频信号)存在着很大的冗余度,比如电视图像帧内邻近像素之间定域相关性及前后帧之间的时域相关性都很大,即信息源有冗余。在多媒体系统的应用领域中,人是主要接收者,眼睛是图像信息的接收端,耳朵是声音信息的接收端。多媒体应用系统就是利用人的视觉对于边缘急剧变化不敏感(视觉掩盖效应)和眼睛对图像的亮度信息敏感,对颜色分辨力弱的特点以及听觉的生理特性实现高压缩比,而使由压缩数据恢复的图像及声音信息有较满意的主观质量。

当然能较好的实现信息压缩的三个指标,必须有一个好的算法,然而这是很不容易的事。所以常需要根据不同的应用环境选择一种合适的算法。

目前得到国际标准化组织认可并推荐的有三个国际标准:

### (1) JPEG 静止图像压缩标准

JPEG (Joint Photographic Experts Group) 是联合专家小组的缩写。联合的含意是指ISO(国际标准化组织)和CCITT(国际电报电话咨询委员会)之间的合作。这两个组织联合致力于制订一个适用于连续色调、多级灰度、彩色或单色静图像数据压缩的国际标准。JPEG标准为ISO/IEC(国际电子技术委员会)的第10918号标准。JPEG定义了两种基本压缩算法,一种是基于差分脉冲码调制(DPCM)的无失真压缩算法;另一种是基于离散余弦(DCT)的有失真压缩算法。DCT压缩算法包括两种不同的系统:基本系统(Baseline System)和增强系统(Extended System),并且定义了两种类型的工作方式,顺序(Sequential)和累进(Progressive)方式,累进方式又有频谱选择累进和按位逼近累进的不同方式。

### (2) MPEG 运动图像压缩技术

MPEG (Moving Picture Experts Group) 是运动图像专家组的缩写。MPEG标准是

ISO/IEC 委员会的第 11172 号标准草案, 该标准包括 MPEG 视频、MPEG 音频和 MPEG 系统 3 大部分。MPEG 视频是面向位速率约为 1.5Mb/s 全屏幕运动图像的数据压缩; MPEG 音频是面向每通道位速率为 64、128 和 192Kb/s 的数字音频信号的压缩; MPEG 系统则要解决多通道压缩视频、音频多样压缩数据位流的复合和同步的问题。

MPEG 视频压缩算法依赖于两个基本技术: 其一是基于  $16 \times 16$  块的运动补偿, 此技术适用于因果预测器(单纯预测编码)和非因果预测器(插补编码), 运动补偿也称双向预测, 它可以减少帧序列图像时域的冗余度。其二是基于变换域(DCT)的压缩技术, 在 MPEG 中, 对帧内图像可按照 JPEG 静图像压缩技术处理, 同时对帧间预测误差也可以用 DCT 变换编码方法减少空域冗余度。

### (3) PX64 标准的视频压缩技术

PX64 是 CCITT 的 H. 261 号建议, PX64Kb/s ( $P=1, 2, \dots, 30$ ) 可有覆盖整个 ISDN (综合服务数字网络) 信道的能力。这个标准的应用目标是可视电话和电视会议。当  $P=1$  或 2 时只适用桌面面对面的可视电话; 当  $P \geq 6$  时, 适用于电视会议。PX64 标准和 MPEG 标准之间的区别是 PX64 的目标是为适应各种信道容量的传输; 而 MPEG 标准的目标是在狭窄的频带上实现高质量的图像和高保真度声音的传送。

## 第四节 世界著名的多媒体系统

不管什么种类的多媒体系统都必须有三个组成, 一是用于视频和音频的多媒体硬件; 其次是操作系统和用户图形界面; 最后是支持多媒体数据的软件开发和发送工具。

从八十年代中期开始, 许多著名的公司着手研制多媒体系统, 经过十年左右的时间, 多媒体技术有了飞跃性进步。在八十年代末制定了多媒体系统的国际标准后, 在这个标准的规范下, 许多各有特点的多媒体系统以其独特的魅力吸引着不同的用户。

下面介绍几种世界著名的多媒体系统, 读者可以了解和分析它们不同的特点, 以便从中得到启发和帮助。

### 一、Mac 的多媒体系统的特点

Macintosh (简称 Mac) 机在理解使用方面比其它的平台容易, 因而一直受到人们的赞誉。它的系统软件使 Macintosh 机非常容易被那些需要建立并操纵文本和图形信息的用户所接受。今天, 多媒体技术正在将动态数据(全方位动作的影象和数字化声音)带到桌面系统中。为了处理这些新形式的数据, Apple 公司推出了一个称为 Quick Time 的简单的多媒体标准, 它将使处理多媒体数据和把多媒体技术结合到你的工作环境变得非常容易。

Quick Time 是 Macintosh 系统软件最新版本 7.0 的扩展。在 System Folder 中加入