

全国中等职业技术学校计算机教材
Quanguo zhongdeng zhiye jishu xuexiao jisuanji jiaocai

duomeiti yingjian ji shiyong

duomeiti yingjian ji shiyong

多媒体硬件 及使用



中国劳动社会保障出版社

zhongguo laodong shehui baozhang chubanshe

版权所有

翻印必究

本书根据劳动和社会保障部培训就业司颁发的《计算机专业教学计划》和《多媒体硬件及使用教学大纲》编写。主要内容有：多媒体信息和数据压缩、图像采集设备与图像处理、音频采集设备与音频处理、视频采集设备与视频处理、刻录机及其应用、VCD制作实例。

本书是中等职业技术学校计算机专业教材，也可作为职业技术学院的计算机专业教材，还可供职业培训和计算机用户自学使用。

本书由梁宇滔主编，阮毅欣参加编写；陈捷审稿。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体硬件及使用/梁宇滔主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2003.6

全国中等职业技术学校计算机教材

ISBN 7-5045-3808-6

I. 多… II. 梁… III. 多媒体技术 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 035906 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

北京新华印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8 印张 185 千字

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印数：5000 册

定价：13.00 元

读者服务部电话：64929211

发行部电话：64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

前 言

随着计算机技术的迅猛发展,计算机已广泛地应用于社会生活各个领域,掌握计算机操作技能已经成为高素质劳动者的必备条件。为适应这一要求,职业技术学校的计算机教育日趋普及和完善,逐渐由专业设置单一、硬件设备落后、师资力量薄弱,向专业设置全面、硬件设备先进、师资专业化的方向发展。为适应职业技术学校计算机教学的需要,劳动和社会保障部培训就业司于2002年8月颁发了《计算机专业教学计划与教学大纲》。

《计算机专业教学计划》中设置了5个专业教学模块,包括:计算机办公应用、计算机组装与调试、计算机多媒体技术、计算机网络技术、计算机程序编写。每个专业方向均设置了20余门课程。课程设置体现了较大的灵活性,为各职业学校根据本地、本校的实际情况开展计算机教学创造了良好的条件。

根据部颁教学计划及相关课程的教学大纲,劳动和社会保障部教材办公室组织了计算机专业教材的开发工作,并在开发工作中始终坚持以下几个原则。

第一,坚持以能力为本位,重视实践能力的培养,突出职业教育的特色。根据计算机专业毕业生所从事职业以及劳动力市场的实际需要,确定学生应具备的能力结构与知识结构,在保证学生必备专业基础知识的同时,加强实践性教学内容。

第二,充分考虑计算机技术的发展,体现教材的先进性,以保证学生所学技能在实际工作中得以运用。在教材中力求介绍最新的计算机技术及其应用,对于常用的计算机软件力求选用最新的版本。

第三,注重教材的系统化、模块化。既注重教材的系统化,体现计算机专业教学的基本规律,又注重教材的模块化,以最大限度地方便学校对教材的选用。

第四,贯彻国家关于职业资格证书与学业证书并重的政策,教材内容力求涵盖相关国家职业标准(中级)的知识和技能要求,以保证毕业生达到中级技能人才的培养目标。

这次教材的开发工作得到了北京、天津、辽宁、江苏、浙江、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、四川、陕西、安徽、广西、内蒙古等省、直辖市、自治区劳动和社会保障厅(局)以及有关学校的大力支持,对此,我们表示诚挚的谢意。

劳动和社会保障部教材办公室

2002年10月

目 录

第 1 章 多媒体信息和数据压缩	(1)
1-1 多媒体概述	(1)
1-2 多媒体信息	(8)
1-3 获取多媒体信息的方式	(13)
1-4 多媒体数据压缩编码技术	(18)
练习题	(19)
第 2 章 图像采集设备与图像处理	(21)
2-1 图像的基本知识	(21)
2-2 图像采集设备	(25)
2-3 图像信息的处理	(41)
练习题	(55)
第 3 章 音频采集设备与音频处理	(56)
3-1 音频的基本知识	(56)
3-2 声音卡	(57)
3-3 音频信息的处理	(66)
练习题	(72)
第 4 章 视频采集设备与视频处理	(74)
4-1 视频的基本知识	(74)
4-2 视频采集设备	(76)
4-3 视频信息的处理	(83)
练习题	(94)
第 5 章 刻录机及其应用	(95)
5-1 刻录机	(95)
5-2 常用刻录软件	(104)
练习题	(111)
第 6 章 VCD 制作实例	(112)
6-1 制作多媒体节目的步骤	(112)
6-2 VCD 制作实例	(114)
练习题	(120)

第 1 章 多媒体信息和数据压缩

1-1 多媒体概述

多媒体技术被称为继纸张、印刷术、电报电话、广播电视、计算机之后，人类处理信息手段的一大飞跃，是计算机技术的又一次革命。多媒体技术正在不断改变着人们的生活方式，推动着许多产业的发展。现代社会里，“多媒体”一词已经进入千家万户，多媒体技术已经得到广泛应用。为了更好地让用户掌握和应用多媒体技术，本章将对多媒体的概念、多媒体系统的组成与结构、多媒体技术的发展、多媒体信息等基本知识进行介绍。

一、多媒体概念

媒体（Media）是信息表现、信息传递和信息处理的载体。通常意义上的媒体有两种含义：一是存储信息的实体，如纸张、磁盘、磁带、光盘和半导体存储器等；二是表现信息的载体，如文本、声音、视频、图形、图像、动画等。人们将这些信息载体综合起来，统称为多媒体（Multimedia）。

实际上，科学意义上的“多媒体”并不是那么简单，它不仅强调信息媒体的多样性，更强调各媒体间的有机结合，以及人与信息系统之间的交互作用。多媒体的“多”包含了更为丰富的含义：多种媒体表现、多种感官作用、多种设备支持、多学科交叉、多领域应用。而“媒体”则反映了人与信息媒体之间的综合、集成与交流。多媒体系统是一种趋于人性化的多维信息处理系统。

多媒体的实质是将自然形式存在的各种信息数字化，然后利用计算机对这些数字信息进行加工，提供给用户使用。所谓“使用”，不仅仅指被动地接受，还包括主动参与。多媒体与传统媒体主要不同之处有两点：

1. 传统媒体基本上是模拟信号，而多媒体所处理的信息都是数字化的。
2. 传统媒体只能让人们被动地接受信息，而多媒体可以让人们主动与媒体信息交互。

二、多媒体技术

1. 多媒体技术的含义

多媒体技术可以将包括文字、声音、图形、图像、动画、视频等多种信息在计算机内以数字的形式表示并实现逻辑连接，集成为具有交互能力的系统。

从狭义上讲，多媒体技术是指人类用计算机等设备交互处理多媒体信息的方法和手段，如输入输出、传输、存储、处理等。从广义上讲，多媒体技术是指所有与信息处理有关的技术与方法，涵盖广播电视、通信、家用电器、印刷出版等领域。多媒体技术使计算机由单纯的数字处理和文字处理系统，进化为处理数字、文字、声音、图形、图像、动画等多种媒体的综合信息处理系统。

多媒体技术是信息技术发展的必然结果。促进多媒体技术趋于成熟的技术很多，其中最关键的技术是：

- (1) 解决了多媒体信息的存储问题；
- (2) 高速计算机网络可以传送多媒体信息；
- (3) 高速位处理技术、专用集成电路技术和亚微米集成电路技术的发展，为多媒体技术提供了高速处理的硬件环境；
- (4) 各种多媒体压缩算法、人机交互和分布式处理系统，使得多媒体系统的产生成为可能。

正是由于利用了计算机的数字化技术和交互式处理能力，才使多媒体技术成为可能，才使人们拥有了处理多媒体信息的能力，从而能对多种信息媒体进行综合统一的处理。通常可以把多媒体看做先进的计算机技术与视频、音频和通信等技术融为一体而形成的新技术或新产品。

2. 多媒体技术的基本特征

(1) 多样性 这种多样性是指对输入的信息加以变换、创作和加工，对其输出的信息增加其表现能力，丰富其显示效果。例如，在多媒体系统辅助教学的地理课堂上，学生就可以通过先进的多媒体设备及相应的多媒体课件演示，身临其境地去感受热带雨林的画面和声音。

(2) 集成性 多媒体技术一般是使用计算机技术集成文本、图形、图像、声音和动画等多种媒体，并且建立在数字化处理的基础上。依据属性的不同，媒体可以分为文本、音频和视频。文本可分为文字和数字，音频可分为音乐和语言，视频可分为静止图像、动画和影片等。其中包括的技术非常广泛，大致有计算机技术、超文本技术、光盘储存技术和影像绘图技术等。

(3) 交互性 它是多媒体技术的特色之一。在多媒体系统中，除了操作上控制自如之外，在媒体综合处理上也可以随心所欲，这种交互操作也必然要求多媒体技术具有实时性，要求整个系统的软硬件都能实时响应。从数据库中查找某人的相貌、声音及文字材料，这是初级交互应用。通过交互特性使用户介入到信息过程中，这仅仅是提取信息，是中级交互应用。当用户完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间中时，这是高级交互应用。

(4) 数字化 多媒体技术是一种“全数字”的技术，它的每一种媒体信息，无论是文字、声音、图形、图像或动画，都以数字技术为基础进行储存、处理和传输。

三、多媒体计算机

多媒体计算机的定义是：能够获取和处理多种媒体信息，如文本、图形、图像、音频和视频，使多种信息建立逻辑连接、储存和输出，具有交互性的计算机。人们通常把带有视频处理和声音处理功能的计算机都称为多媒体计算机。

多媒体计算机的出现是计算机发展的一种必然结果。多媒体不仅是各种媒体信息的集成，也是处理各种媒体信息设备和软件的集成。多媒体技术使这些设备和软件通过物理和逻辑连接而形成一个有机的整体，并且可以交互控制。多媒体技术的问世和发展，使得计算机具有类似人类的听说能力和视觉能力，提供了声音、文字、图形、图像等模拟智能的接口，极大地提高了计算机的应用能力，并将计算机的应用拓展到更广阔的领域。多媒体技术涉及许多成熟的传统学科，如声音处理技术、视频处理技术、图像处理技术以及三维动画技术等，是一门跨学科的综合性的技术。应用多媒体是 20 世纪 90 年代计算机的时代特征，是计算机的又一次革命。

把一台普通的计算机变成多媒体计算机，要解决的关键技术有：视频、音频信号获取技术、多媒体数据压缩编码和解码技术、视频和音频数据的实时处理和特技、视频和音频数据的输出技术。

1. 多媒体计算机的发展情况

随着多媒体技术的不断发展，1990 年 11 月，Microsoft 公司联合 IBM, Philips, NEC 等 14 家公司召开了多媒体开发者会议 (MMC)，在会上成立了多媒体微型机市场协会，以进行多媒体计算机标准的制订和管理。1991 年，该组织根据当时的微型机发展水平，制定了多媒体个人计算机的基本标准，即 MPC 1.0，对多媒体计算机相应的硬件规定了必需的技术规格，要求所有使用 MPC 标志的多媒体产品必须符合该技术标准的要求。1993 年 5 月发布了 MPC 2.0 标准。现在 MPC 已经更改为多媒体个人计算机工作组，并于 1995 年 6 月公布了新的多媒体个人计算机标准，即 MPC 3.0。

MPC 3.0 规定了多媒体个人计算机应使用 Pentium 75 MHz 以上的 CPU，8 MB 以上的 DRAM，1.44 MB 软驱，540 MB 硬盘，CD-ROM 驱动器。音频处理采用 16 位声卡；波形表合成技术并具备 MIDI 播放功能；图形性能方面，可进行颜色空间转换和缩放，可进行直接帧存取，能播放 MPEG-1（硬件或软件），以 16 位像素、352×240 分辨率、30 帧/秒（或 352×288 分辨率、25 帧/秒）播放视频，不要求缩放和裁剪，但应支持同步声频视频流，不丢帧等。MPC 3.0 规定了多媒体计算机的基本技术规格，为多媒体计算机系统提供了一般指导原则。由于计算机技术和多媒体技术的迅速发展，多媒体产品的价格不断下降，多媒体计算机的配置和性能也越来越高。1996 年底，Intel 公司推出了 Pentium MMX 芯片，进一步增强了微处理器的多媒体处理功能。随后，又推出 Pentium II 以及具有更强的多媒体处理能力 SSE 指令集的 Pentium III 处理器，到 2000 年，Pentium 4 处理器也开始投入市场。与此同时，AMD 公司的 K6 II、K6 III 和 K7 处理器采用了 3D-NOW! 指令，也增强了多媒体处理功能。目前，无论是 CPU 还是芯片组、内存、显示卡、硬盘、光驱等，都对多媒体信息的处理提供了越来越强的硬件支持，多媒体部件和外部设备已成为个人计算机的基本配置，即使是低

价兼容机也具备了很强的多媒体功能。

我国多媒体技术应用的发展始于 20 世纪 80 年代末。1989 年开始, 比较多的工作集中在多媒体应用系统的开发上, 从国外引进了音频卡和视频卡, 在计算机上开发多媒体的应用系统。后来, 为了提高开发应用系统的效率和质量, 开始注重创建自己的开发平台、著作工具、编辑软件等, 有的更进一步引入国外的器件和部分技术, 开发硬件产品。

从 1992 年初开始, 我国的多媒体热开始快速升温。人们已可以从市场上买到支持多媒体应用的板卡产品, 如声霸卡和视霸卡。同时, 这些板卡厂商所提供的支持软件可以实现一些简单的多媒体应用。

1998 年以后, 随着各种板卡价格的下降, 带来了多媒体系统成本的降低, 使多媒体的应用进一步得到推广。同时, 诸如压缩和解压缩技术、平台技术、多媒体数据库等多媒体技术水平有了较大的提高。国内相关产品如开发平台、多媒体数据库、支持工具、音频视频卡、触摸屏等也以不同的规模推向市场。1994 年下半年开始, 随着 MPEG, JPEG 技术和有关产品的推广, 配有声卡、CD-RW、DVD 等多媒体设备的计算机开始以前所未有的速度进入家庭。与此同时, 随着网络技术的发展, 多媒体通信在国内受到极大的重视, 多媒体技术的研究不断地往深层次发展, 这一切都标志着我国多媒体技术正在加快发展的步伐, 并上升到一个新的阶段。

2. 多媒体计算机的应用

多媒体技术改变了传统计算机那种难以使用的形象, 为计算机应用开拓了广阔的领域。多媒体系统包含多种媒体的功能, 涉及计算机 (芯片、系统结构、外部设备、软件系统 IC 等)、通信 (数字网络、卫星通信、移动电话等)、消费性电子产品 (小家电、电子游戏、录像机、光盘机、交互光盘机等), 以及传媒、出版、广告、教育、文化娱乐、设计等领域。多媒体技术在各行各业中的应用和相互影响, 带动了多媒体技术与产品的发展, 开创了多媒体技术发展的新时代。多媒体节目也因此渗入各行各业中, 进入包括家庭、文化、娱乐等社会生活的各个方面。综合起来, 多媒体技术的应用主要有以下几个方面:

(1) 电子出版物 近年来, CD 光盘广泛用于游戏、教育、资料存储等方面, 已成为目前最重要的电子出版物。一张光盘的容量可达 650 MB, 可以存储大量信息, 而且价格十分便宜。许多书籍、期刊、手册在出版印刷版的同时也出版电子版。随着商品广告的需求越来越大, 高质量的多媒体三维动画广告在电视上已经越来越多, 计算机网络的发展使电子出版物的传播和应用越来越普及。

(2) 演示系统和辅助教育系统 将多媒体技术应用于辅助演示, 可以为演讲者提供更多的选择和提示, 加强个人演讲的表现力。将多媒体技术应用于商品展示、商场导购、导游等, 利用投影电视的影像, 配合现场灯光、音响、展品的动态控制, 以及文字、语音的详细描述, 可以达到深入浅出的效果, 从而给厂商和客户带来直观的广告效果。将影片、图像、报表等资料结合多媒体放映, 可以制成企业简介、业务报告等, 具有一般口头简报所没有的影像和声光境界, 胜过千言万语。

用多媒体技术设计模拟系统, 用户可以获得许多动画、旋转、变化及放大等效果, 也可以用鼠标或键盘等输入设备通过指向、按键等操作与系统对话, 既有身在其中的感觉, 又可

以吸引用户的注意力。多媒体声、图、文一体化的效果非常适合计算机辅助教育（CAI）系统，而 Internet 接入的网络系统将使教育走出课堂，进入家庭或其他场所。若把经过优选的课件做成 CD 光盘后出版发行，将取得极大的社会效益和经济效益。

展示、演示系统与辅助教育系统（CAI）有类似之处，将立体声、图形、图像、动画结合起来，可以生动地进行演示（例如演示计算机如何工作、汽车模拟驾驶等），使观众有身临其境的感觉。多媒体技术如三维动画、虚拟现实等的引入，必将使计算机游戏更加丰富多彩。

（3）专业的声光艺术品 包括电影片剪接、文本编排、音响、画面等特殊效果的制作等。例如，MIDI（Musical Instrument Digital Interface）可以让作者利用音乐器材、键盘等合成音响输入计算机，然后进行剪接、编辑，甚至做出许多特殊效果。电视公司可用多媒体系统来制作节目，加入各种画面、音响等特殊效果。漫画卡通公司可以使用多媒体来制作特殊效果的动画，节省制作的时间与精力，例如背景只设计一次，前景可以千变万化，省时省力，使用十分方便。VCD（Video - CD，视频光盘）采用了数字图像压缩编码技术 MPEG 标准，一张光盘上可存放 74 min 带伴音的图像，提供了将电影节目录制到 VCD 上的条件。

（4）新型办公自动化系统 由于多媒体技术能够处理、存储多媒体信息，人机界面可以声、图、文并茂，用户使用起来更容易，因而大大提高了管理信息系统（MIS）和办公自动化系统（OA）的技术档次和应用效果。例如，采用数字影像技术和计算机技术，对文件扫描仪、图文传真机以及文件资料微缩系统等现代办公设备进行综合管理，以影像代替纸张，用计算机代替人工操作等。

（5）多媒体计算机和多媒体网络 利用多媒体计算机，可以辅助教育、玩电子游戏、欣赏电影节目等，使得多媒体计算机大量进入家庭。计算机网络对人类的技术进步起了重大的作用，现在网络中的电子邮件已经得到普遍的使用。随着计算机多媒体技术的发展，包括声、图、文在内的多媒体电子邮件将会受到更多用户的欢迎。在此基础上发展起来的可视电话、视频会议系统，将为人类提供更全面的信息。视频会议使用户产生一种“面对面”开会的感觉，与会者可以从屏幕上看到其他参加者，可以互相交谈，可以看到其他人提供的文件，可以在屏幕上写写画画等。对话型电视系统使用户通过电视传真，身临其境地参加各种活动。再加上计算机支持的协同工作环境，将使不同地点的设计人员如同面对面地讨论设计方案，讨论结果都将保存在计算机的存储器中。多媒体教育也日趋网络化、多元化。利用 Internet 服务功能，人们可以坐在家中通过联网的计算机得到各种服务，如电子邮件、信息检索、阅读电子发行物、电子商务、下载软件、欣赏音乐和电视节目等。

随着社会信息化步伐的加快，特别是受近年来兴起的 Internet 热潮的推动，多媒体的发展和应用前景将更加广阔。

3. 多媒体计算机的组成

多媒体计算机系统由硬件和软件两部分组成。硬件由主机系统、多媒体卡件和多媒体外部设备等组成。软件一般包括操作系统、多媒体驱动程序、多媒体制作和开发软件、应用软件。多媒体计算机的组成如图 1-1 所示。

主机系统通常包括机箱、电源、主板、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器等。由

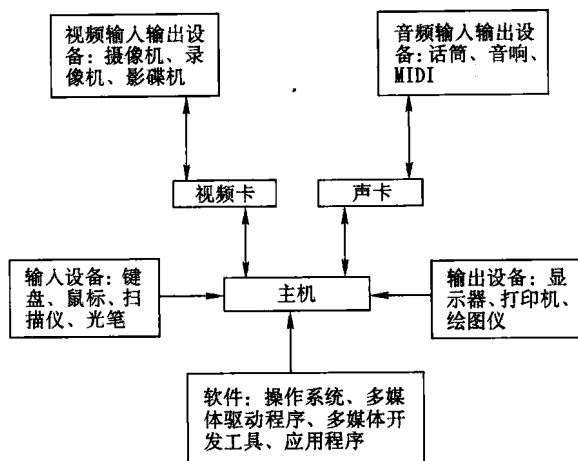


图 1—1 多媒体计算机的组成

于多媒体计算机系统需要交互式地综合处理文字、声音、图形、图像、动画等信息，不仅处理信息量大，而且处理速度要求也很高，因此，多媒体计算机的主机系统要求在可能的条件下，选择内存、外存容量尽可能大，中央处理器 CPU 的速度、输入输出端口的速度、系统总线的速度尽可能高的系统。

多媒体卡件根据多媒体系统音频、视频的需要插接在主机的扩展槽上，以解决各种媒体数据的输入输出问题。常用的多媒体卡件有声卡、视频卡、视频解压卡、转换卡等。

多媒体计算机系统的外部设备，除了通用的人机交互设备，如键盘、鼠标、光笔、显示器、打印机外，还包括视频输入设备，如摄像机、录像机、影碟机等，以及音频输入输出设备话筒、音箱、音响和 MIDI 设备等。

多媒体计算机系统的软件按功能可分为系统软件和应用软件。

操作系统是多媒体计算机系统的核心，是多媒体计算机系统的基本软件平台，它除了具有一般操作系统的功能外，还具有多媒体环境下多任务的调度和管理能力，以及对多媒体信息的各种操作和传输功能。目前，微型计算机上的多媒体操作系统广泛采用 Microsoft 公司的 Windows 9X, Windows 2000, Windows XP。它们是多任务的操作系统，不但具有直观可视化的图形操作方式，而且提供了强大的多媒体功能。

在系统软件中还包括设备驱动程序。设备驱动程序是多媒体计算机中直接和硬件打交道的软件，它完成设备的初始化，各种设备操作如设备的打开和关闭，基于硬件的压缩解压，各种变换和功能调用等。一种多媒体硬件需要一个相应的驱动程序，它常驻内存。驱动程序一般随硬件产品提供。

多媒体制作和开发软件是多媒体设计人员在多媒体操作系统平台上进行开发的软件工具。与一般的软件工具不同，多媒体开发工具能对多媒体信息进行控制、管理和编辑，能按用户要求生成多媒体应用程序。

多媒体应用软件是在多媒体创作平台上开发的具有音频、视频、图形、图像和动画等多

方面功能的面向应用领域的软件系统。

4. 多媒体计算机配置的一般原则

多媒体计算机采用了“开放式体系结构”，在配置上具有很大的灵活性。随着技术的进步，多媒体计算机的各种部件都在不断地更新换代，受市场需求和竞争的影响，其价格更是变化无常，这些情况使得无论是一般用户还是专业人员都感到有些眼花缭乱。一台多媒体计算机的配置不同，其性能上会有很大差异，如果配置选择不当，将会带来不少麻烦。不合适的系统配置，可能达不到原来预期的效果，从而造成部件和设备的闲置或使用不便，也可能由于一味追求高档而造成不必要的浪费和损失。因此，多媒体计算机的配置是组装计算机的一种非常重要的基本技能。为充分发挥所组装计算机的性能和效益，一般来说，应注意考虑以下几个问题：

(1) 配置与用途相适应 多媒体计算机的用途十分广泛，在家用办公自动化、商业、出版、娱乐和各种设计领域都有广泛的应用。在配置多媒体计算机时，首先要明确多媒体计算机的使用对象，在应用上有什么要求。所选择的配置要与所承担的工作任务相符，既要有超前眼光，又要考虑不会造成不必要的浪费或损失。因此，在配置计算机之前应认真进行调查分析，根据所配置计算机将要承担的工作范围、需要处理信息的类型和信息量的大小等因素，来确定多媒体计算机的配置。

(2) 总体配置的先进性和合理性 根据配置计算机的用途、各主要部件的现状和发展情况，在经济条件允许的情况下，应尽可能选用主流产品，以免所配置的计算机在短时间内过时。因此，在配置时应认真了解主要部件的发展情况，注意选用兼容性好、较为先进的主流产品，以使所配置的计算机在相当一段时期内处于较先进的水平，从而确保多媒体计算机的硬件系统有较长的生存周期。另外，还要考虑配置的整体合理性，应注意不要由于某些部件的性能较低而在系统内部出现“瓶颈”现象。例如，计算机其他各种部件配置较高，但内存容量较低，就会出现“瓶颈”现象，即低容量的内存影响了整机性能的发挥。因此，应使系统中各部件性能协调一致，避免其中一些部件的性能过高或过低，以保证系统整体功能的一致性。

(3) 兼容性或可扩充性 由于多媒体计算机的硬件配置比较灵活，在选用各主要部件时，要注意部件的兼容性和扩充性，这样便于在基本配置的基础上选配其他硬件设备，以满足扩充系统或运行新软件、完成新任务的需要。另一方面，随着DIY理念的深入人心，人们已越来越认识到计算机升级的重要性，因此配置计算机时应尽量选用升级余地大的硬件产品。

(4) 性能价格比 性能价格比是指多媒体计算机总体性能与其价格之比。在配置多媒体计算机时，性能和质量应是第一位的，在满足性能要求和较高品质的前提下，才考虑价格。对同样性能的多媒体计算机，价格当然越低越好，但是也不能一味追求低价格。

(5) 售后服务 配置计算机系统时，应选择那些有信誉、有良好售后服务的经销商。因此，应先做调查，除了货比三家、择优选择外，还应了解其技术实力、维修网点和保修保换的情况，应该尽量去找技术实力较强、保修保换服务较好的经销商，以保证选用的计算机部件能有及时可靠的售后服务。

1-2

多媒体信息

对于多媒体计算机系统,从数据结构的角度来看,除了能够处理数字、文字、表格、线条图、点阵图之外,还需要增加动态图像、波形音频、MIDI 音频等新的数据结构,所以,多媒体系统的特征是具有多种数据结构和处理方式。多媒体信息的主要类型有:文本(Text)、语音(Voice)、声音(Audio)、图片(Picture)和视频(Video)。每一种多媒体信息在计算机中存储时都有各自的文件格式。

一、文本文件格式

文字是人与计算机之间进行信息交换的主要媒体。在计算机发展的早期,比较实用的终端一般为文字终端,在屏幕上显示的都是文字信息。在计算机中存储文本信息,常用的文本文件格式有 TXT, RTF 以及 Word 文档的 DOC, DOT 等。

在文本文件中,如果只有文本信息,没有其他任何有关格式的信息,则称为非格式化文本文件或纯文本文件,如 TXT。而带有各种文本排版信息等格式信息的文本文件,称为格式化文本文件,如 DOC 文件,该文件中带有段落格式、字体格式、文章的编号、分栏、边框等格式信息。这是格式化文本文件和非格式化文本文件的区别。

二、声音文件格式

在多媒体技术中,存储声音信息的文件格式主要有:WAV 文件、MP3 文件、VOC 文件、MIDI 文件、CMF 文件及 MOD 文件等。

1. WAV 文件

Windows 所使用的标准数字音频称为波形文件,文件的扩展名是 WAV,记录了对实际声音进行采样的数据。在适当的硬件及计算机控制下,使用波形文件能够重现各种声音。多数声音卡都能以 16 位量化级、44.1 kHz 的采样频率(CD 音质)录制和重放立体声声音。有关采样和量化的概念请参阅 3-1。

波形文件的主要缺点是产生的文件太大,不适合长时间记录。由于原始声音数据量太大,有必要采用硬件或软件方法进行压缩处理,常用的软件压缩方法主要有 ACM (Microsoft's Audio Compression Manager)。人的讲话声使用 8 位量化级、11.025 kHz 采样频率就能较好的还原(如电话声),因此,这种质量较低的波形文件在应用中也会经常见到。

通过 Windows 的对象链接与嵌入(OLE)技术,波形文件可以嵌入在其他 Windows 应用系统中使用。由于波形文件记录的是数字化音频信号,因此可由计算机对其进行处理和分折,如减慢或加快放音速度,将声音重新组合或抽取出一一些片断单独处理等。Windows 系统“附件”中的录音机就是一个方便的处理工具。

2. MP3 文件

MP3 是 MPEG Audio Layer 3 的英文缩写, 是一种音频文件的规格。采用 MPEG Audio Layer 3 的技术规范, 将 WAV 文件加以压缩编码而来。因为滤除了许多不必要的数据, 相对于原来的 WAV 文件来说, MP3 文件的大小是原文件的 1/10 左右。以 44.1 kHz 的采样频率和 16 位量化级对 WAV 文件进行取样编码得到的 MP3 文件, 用立体声播放出来的音色, 听起来跟一般的音乐 CD 没多大差别, 因此 MP3 是当今较为流行的音频文件。常用的 MP3 播放器有著名的 WinAmp。

3. VOC 文件

随声音卡一起诞生的 VOC 文件也是一种常见的数字声音文件, 主要用于 DOS 程序 (特别是游戏) 中。VOC 文件与波形文件相似, 可以方便地互相转换。

4. MIDI 文件

MIDI 音频是多媒体计算机产生声音 (特别是音乐) 的另一种方式, 可以满足长时间音乐的需要。

由于 MIDI 文件记录的不是声音本身, 因此它比较节省空间。与波形文件不同的是, MIDI 文件 (扩展名为 MID) 并不对音乐进行采样, 而是将每个音符记录为一个数字, MIDI 标准规定了各种音调的混合及发音, 通过输出装置就可以将这些数字重新合成为音乐。与波形文件相比, MIDI 文件要小得多。例如, 同样 30 min 的立体声音乐, MIDI 文件只有 200 kB 左右, 而波形文件则要差不多 300 MB。

MIDI 文件的主要缺点是它缺乏重现真实自然声音的能力, 因此不能用在需要语音的场合 (这时要与波形文件合用)。此外, MIDI 只能记录有限种乐器的组合, 而且回放质量受声音卡上合成芯片的限制, 难以产生真实的音乐演奏效果。近年国外流行的声音卡普遍采用波表法进行音乐合成, 使 MIDI 音乐的质量大大提高 (效果接近 CD 音质), 但波表卡较贵。

5. CMF 文件

与 VOC 文件一样, CMF 文件 (Creative Music File) 也是随声音卡一起诞生的。CMF 文件与 MIDI 文件非常相似, 只是文件头略有差别。

6. MOD 文件

MOD 文件最初产生于 Commodore 公司的 AMIGA 型计算机, 这种机器配置了一种称为 PAULA 的智能音乐芯片, 能够以不同的音程 (采样频率) 和音量在 4 个独立的通道内同时播放。PC 机使用的 MOD 文件是移植过来的。另外, 值得一提的是, MOD 文件并不像波形和 MIDI 那样是 PC 机上使用的标准文件, 它主要由一些业余音乐爱好者通过网络和 BBS 支持, 所以 PC 机上用于播放 MOD 音乐的软件多数是分享软件或自由软件。

数字音频可分为波形声音、语音和音乐。波形声音实际上已经包含了所有的声音形式, 它可以把任何声音都进行采样量化, 并恰当地恢复出来, 相对应的文件格式是 WAV 文件或 VOC 文件。人的说话声虽然是一种特殊的媒体, 但也是一种波形, 所以和波形声音的文件格式相同。音乐是符号化了的的声音, 乐谱可转变为符号媒体形式, 对应的文件格式是 MID 或 CMF。

三、图像及图像文件格式

图像都是由一些排成行列的点（像素）组成的，图像的表现方式有位图与矢量图。位图用写实的手法，忠实地记录着图像中每一个像素的颜色和位置，适合于表现含有大量细节（如明暗变化、场景复杂和多种颜色等）的画面，并可直接、快速地在屏幕上进行显示。由这些像素的信息转换而成的数据文件被称为图像文件。图像文件在计算机中的存储格式有多种，如 BMP, PCX, TIF, TGA, GIF, JPG 等。它可以表达真实的照片，也可以表现复杂绘画的某些细节，并具有灵活和富于创造力等特点。

矢量图是以矢量的形式，即用方向和大小来描述对象。例如，画面上的一条直线、一个矩形、一个点、一个圆、一个填充的封闭区域等。用户可以无限放大图形中的细节，不用担心会造成失真。矢量图形的格式种类也很多，如 AutoCAD 的 DWG 和 DXF, CorelDRAW 的 CDR 等。常用的矢量图形编辑软件有 Freehand, Fireworks, Director 等。此外，还有一些专供排版和打印输出而设计的图像格式，如 EPS 和 WMF 等。不同的图像文件格式可通过工具软件来转换。

随着计算机技术的飞速提高，图形和图像之间的界限已越来越小，它们互相融会贯通，比如，文字或线条表示的图形在扫描到计算机时，从图像的角度来看，均是一种最简单的二维数组表示的点阵图。在经过计算机自动识别出文字或自动跟踪出线条时，点阵图就可形成矢量图。目前汉字手写体的自动识别、图文混排的印刷体的自动识别、印鉴以及面部照片的自动识别等，也都是图像处理技术借用了图形生成技术的内容。而地理信息和自然现象的真实感图形表示、计算机动画和三维数据可视化等领域，在三维图形构造时又都采用了图像信息的描述方法。因此，现在人们已不过多地强调点阵图和矢量图之间的区别，而更注意它们之间的联系。

几种最常见的位图图像的文件格式介绍如下：

1. PCX 格式

PCX 格式最初由 Z-Soft 公司设计，随该公司著名的图形图像编辑软件 PC Paint Brush 一起公布，故也叫做 Z-Soft PCX 图像文件格式。最初的 PCX 格式只支持 16 色图像，现在则表示 256 色甚至真彩色图像。PCX 是计算机上使用最广泛的图像文件格式之一，绝大多数图像编辑软件，如 Photo Styler, CorelDRAW 等均能处理这种格式。另外，由各种扫描仪扫描得到的图像几乎都能存成 PCX 格式的文件。PCX 格式较简单，压缩比适中，适合于一般软件的使用，压缩和解压缩的速度都较快，支持黑白图像、16 色和 256 色的伪彩色图像、灰度图像以及 RGB 真彩色图像。

2. BMP 和 DIB 格式

DIB 是 Windows 所使用的位图文件存储格式。

BMP 是标准的 Windows 和 OS/2 图形图像的基本位图格式，Windows 软件的图像资源多数以 BMP 或与其基本等价的 DIB 格式存储。多数图形图像软件，特别是在 Windows 环境下运行的软件，都支持这种文件格式。BMP 文件有压缩（RLE 方法）和非压缩之分，一般作为图像资源使用的 BMP 文件都是不压缩的。BMP 支持黑白图像、16 色和 256 色的伪彩色图像

以及 RGB 真彩色图像。

3. GIF 格式

GIF 格式的全称是“图形交换文件格式”(Graphics Interchange Format), 由 CompuServe 开发的压缩图像存储格式支持黑白图像、16 色和 256 色的伪彩色图像, 目的是便于在不同的平台上进行图像交流和传输。GIF 是使用 LZW 压缩方法的主要图像文件格式。GIF 格式的文件压缩比较高, 生成的文件较小。

4. TIF 格式

TIF (Tagged Image File Format) 格式由 Aldus 和 Microsoft 合作开发, 最初用于扫描仪和桌面出版业, 是工业标准格式, 支持所有图像类型。TIF 格式的文件分成压缩和非压缩两大类, 非压缩的 TIF 文件是独立于软、硬件的, 但压缩文件要复杂得多。TIF 格式的压缩方法有好几种, 而且是可以扩充的, 因此要正确读出每一个压缩格式的 TIF 文件是非常困难的。由于非压缩的 TIF 文件具有良好的兼容性, 而压缩存储时又有很大的选择余地, 因此这种格式是许多图像应用软件(如 CorelDRAW, PageMaker, Photoshop, Design Painter, PhotoStyle 等)所支持的主要文件格式之一。存储彩色图像和灰度图像为 TIF 格式时, 在选项对话框中有一个 LZW Compression 选项, 用户选择它时, 可把图像保存为压缩的 TIF 格式。

5. JPG 和 PIC 格式

JPG 和 PIC 原是 Apple Mac 机器上使用的一种图像格式, 都使用 JPG 方法进行图像数据压缩, 近来在 PC 机上也十分流行。这两种文件格式的最大特点是文件非常小, 而且可以调整压缩比。JPG 文件的显示速度慢, 仔细观察图像的边缘, 可以看出不太明显的失真。因为 JPG 的压缩比很高, 非常适用于处理大量图像。它是一种有损压缩的静态图像文件存储格式, 压缩比可以选择, 支持灰度图像、RGB 真彩色图像和 CMYK 真彩色图像。

6. PCD 格式

PCD 格式是 Kodak 公司开发的电子照片文件存储格式, 是 Photo CD 的专用存储格式, 一般都存在 CD 光盘上, 读取 PCD 文件要用 Kodak 公司的专门软件。PCD 文件中含有从专业摄影照片到普通显示用的多种分辨率的图像, 所以都非常大。由于 Photo CD 的应用非常广泛, 现在许多图像处理软件(如 PhotoStyle 和 CorelDRAW)都可以将 PCD 文件转换成其他格式的图像文件。

四、动画和视频的文件格式

1. 动画的文件格式

动画是运动的图画。用计算机实现的动画有两种, 一种叫造型动画, 另一种叫帧动画。帧动画是由一幅幅连续的画面组成的图像或图形序列, 这是产生各种动画的基本方法。造型动画则是对每一个活动对象分别进行设计, 赋予每个对象一些特征(如形状、大小、颜色等), 然后用这些对象组成完整的画面。这些对象在设计要求下实时变换, 最后形成连续的动画过程。

计算机制作动画时, 只要做好主动作画面, 其余的中间画面可以由计算机内插来完成。不运动的部分直接拷贝过去, 与主动作画面保持一致。当这些画面仅是二维透视效果时, 就是二维动画。如果通过 CAD 形式创造出空间形象的画面, 就是三维动画。如果使其具有真

实的光照效果和质感,就成为三维真实感动画。

多媒体应用中使用的动画主要有两种格式:一种是 Autodesk 公司的 FLIC 格式,另一种是 Microsoft 公司的 MMM (Microsoft Multimedia Movie) 格式。

(1) FLIC 动画 早期版本的 FLIC 文件只支持 $320 \times 200 \times 256$ 色模式,文件的扩展名为 FTY,较新版本支持的分辨率和颜色数都有所提高,动画文件的扩展名也改为 PLC。在 Windows 中播放 FLIC 动画文件一般需要用 Autodesk 公司提供的 MCI 驱动和相应的播放程序如 AutoPlay,这个程序不但能播放 FLIC 动画,还能加入各种声音,以增强播放效果。

由于 FLIC 文件本身不能存储同步声音,因此不适合用来表达真实场景的运动图像。但由于它使用了无损压缩方法,画面效果十分清晰,所以,人工或用计算机生成的动画还大量使用这种格式。

(2) MMM 动画 MMM 是微软多媒体电影(动画片)的文件格式。

影像视频,简称视频,同动画一样,由连续的画面组成,只是画面图像是自然景物的图像。因为在计算机中使用,所以就必须为全数字化,但在处理过程中免不了受到电视技术的各种影响。目前电视主要有三大制式,即 NTSC (525/60),PAL (625/50),SECAM (625/50),括号中的数字为电视显示的线行数和场频率。因此,当计算机对其进行数字化时,就必须要在规定时间内完成量化、压缩和存储等多项工作。

2. 视频的文件格式

视频文件的格式有以下几种:

(1) AVI 文件 AVI 即 Audio Video Interleaved (音频—视频交错),这是微软公司推出的视频格式文件,它应用广泛,是目前视频文件的主流。这种格式的文件随处可见,比如一些游戏或教育软件的片头、多媒体光盘中,都会有 AVI 文件。现在,在 Windows 操作系统中能直接播放 AVI 文件。

(2) MOV 文件 MOV 文件格式是 QuickTime for Windows 视频处理软件所选用的视频文件格式。与 AVI 文件格式相同,MOV 文件也采用了 Intel 公司的 Video 视频有损压缩技术,以及视频信息与音频信息混排技术。一般认为 MOV 文件的图像质量较 AVI 文件的要好。

(3) RM 和 RA 文件 RM 和 RA 文件格式应用于视频流。它采用音频/视频流和同步回放技术实现了网上全带宽的多媒体回放,是网络在线播放的常见视频文件格式。RealPlayer 就是在网上收听和收看这类视频文件的最佳工具。

(4) MPG 文件 MPG 就是 MPEG,它是活动图像专家组 (Moving Picture Experts Group) 的缩写。MPEG 实际上是电影文件的一种压缩格式。MPEG 分为 MPEG-1, MPEG-2 两种数据压缩标准。目前的 VCD 和 DVD 分别采用了 MPEG-1, MPEG-2 标准。MPG 的压缩率比 AVI 高,画面质量却比它好。而且在 Windows 98/2000 中,MPG 的文件可以直接播放。MPG 文件是使用 MPEG 方法进行压缩的活动视频图像,在适当的条件下,可在 1024×768 分辨率下以每秒 24, 25 或 30 帧的速率,播放有 128 000 种颜色的活动视频图像和同步 CD 音质的伴音。随着 MPG 文件的日益普及,CorelDRAW 这样的大型图像软件已经开始支持 MPG 格式的视频文件。目前许多视频处理软件都能支持该格式的视频文件。

(5) ASF 文件 ASF 是 Advanced Streaming Format 的缩写,它是 Microsoft 公司开发的一种

可以直接在网上观看视频节目的文件压缩格式。由于它使用了 MPEG-4 的压缩算法, 所以压缩率和图像的质量都很不错。因为 ASF 是以一个可以在网上即时观赏的视频流格式存在的, 所以它的图像质量比 VCD 差一点, 但比同是视频流格式的 RM 格式要好。如果用户不考虑在网上点播, 选最好的质量来压缩文件, 其生成的视频文件比 VCD (MPEG-1) 要好。

(6) DIR 文件 DIR (Director Movies) 是 Macromedia 公司使用 Director 多媒体著作工具产生的电影文件格式。

1-3 获取多媒体信息的方式

一、从多媒体素材光盘库获取

1. 光盘的分类

由于 CD 光盘能够存储大量的数字信息, 所以光盘是现代记录多媒体素材最普遍的载体。光盘根据记录信息的格式不同, 一般分为以下几类:

(1) 普通数据光盘 这类光盘用来储存各种计算机文件或应用程序。在上一节讲到的各种多媒体信息文件都可以保存在该类光盘中。现在市场上关于多媒体图像、声音等素材的光盘都非常流行, 制作该类光盘的成本较低。因此, 通过普通数据光盘来获取多媒体素材是最经济、快捷的方法。

(2) 激光唱片 CD 这类光盘以记录歌曲为主, 每张 CD 可以记录 74 min 的歌曲, 一般通过 CD 机播放, 在市场上已经很流行。由于激光唱片记录声音的格式不同, 要获取 CD 盘里的歌曲作为多媒体素材, 需要通过软件抓取音轨, 再转换成计算机声音文件才可以进一步处理。

(3) 影音光盘 VCD 和 DVD 这类光盘以记录视频、电影节目为主。每张 VCD 可以记录 74 min 的节目; 而 DVD 由于采用了更先进的压缩算法, 每张 DVD 可以播放超过 2 h 的节目。同样, 要获取影音光盘里的视频节目作为多媒体素材, 也要通过相应的软件来截取。

2. 多媒体素材获取软件

超级解霸是一个简单易用且功能强大的软解压工具软件, 它能比较容易地截取 VCD 精彩片段或图片, 能抓取 CD 音轨并直接转换成 MP3 文件, 还能对多种格式的音频和视频文件进行格式转换。下面介绍超级解霸的操作。

(1) 把 CD 音乐制作成 MP3 在超级解霸中提供了一个 CD 压缩工具, 可以利用这个工具来将一个 CD 音轨压缩成 MP3 文件。首先把音乐 CD 放入驱动器中, 然后启动超级解霸“音频工具”里的“MP3 数字 CD 抓轨”, 如图 1-2 所示。超级解霸抓取音轨的窗口就会打开, 如图 1-3 所示。单击图中标注 A 处的按钮, 在下拉列表中选择要抓音轨的歌曲。单击图中标注 B 处的按钮, 出现“浏览文件夹”对话框, 如图 1-4 所示, 从中选择抓取音轨后新文件保存的路径。如果要直接压缩成 MP3, 在图中标注的 C 处单击以选中该复选框。最后