

# 计算机多媒体 技术与实用指南

张正兰 张 明 编著



河海大学出版社

# 计算机多媒体技术与实用指南

张正兰 张 明 编著

河海大学出版社

责任编辑 吴俊燕

特约编辑 徐广生

### 计算机多媒体技术与实用指南

张正兰 张 明 编著

---

出版发行：河海大学出版社  
(南京市西康路1号邮政编码：210098)

经 销：江苏省新华书店

印 刷：河海大学印刷厂

---

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 11 字数 282 千字

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册

---

ISBN 7-5630-0989-2

---

TP·43

定价：18.00 元

## 内容提要

多媒体技术综合了当代计算机硬件、软件的最新成果，是集文字、图形、声音、视频于一体的信息处理技术，它是随着计算机技术和通信技术发展起来的，本书首先介绍多媒体的基本概述、多媒体个人计算机、多媒体的音频技术、视频技术、动画技术、网络与通信技术，接着从实用的角度出发，介绍了多媒体操作系统 Windows、多媒体开发工具 ToolBook、动画制作软件、声音软件及其使用、并为开拓计算机多媒体应用奠定了基础。本书还介绍了声霸卡、视频卡和 CD-ROM 的选购、安装以及用 Toolbook 多媒体开发工具制作演示应用系统的实例。

本书的对象是青少年、科技人员、管理干部、电脑爱好者和大专院校学生，也可作为计算机多媒体技术教材以及高等院校相关专业师生自学参考书。

# 前 言

多媒体作为一种信息处理技术，正越来越受到人们的重视，它是目前最活跃的领域之一。多媒体的应用不仅渗透到教育、旅游、医疗、办公自动化等方面，而且已经在公共场所展现它的风采，甚至闯入了人们的日常生活。多媒体将改变人们使用计算机的方式，多媒体技术的普及与应用，将会使人们从中感到是一种全新的美的享受。

为了增强多媒体这一高新技术的普及、教育与推广应用，为了使读者迅速快捷地学习计算机多媒体知识，了解新技术的概况，关键问题，发展现状与趋势，掌握最基本的技能，本书分“技术篇”、“应用篇”二部分介绍。

在章节安排上，考虑到读者的广泛性，尽量做到各章独立，比如，有一部分读者主要想掌握声音软件的使用，那么他可以重点阅读第九章；从事动画制作与设计的读者，则可以重点阅读第五章；从事实安装或升级的读者，可以重点阅读第二章；对希望了解多媒体技术的读者，则可以阅读技术篇；对打算应用多媒体技术开发自己系统的读者，则可以重点阅读第七章、第八章的内容。

本书由张正兰、张明合编，其中第一、二、七、八章由张正兰编写。第三、四、五、九章由张明编写；第六章由张正兰、张明共同编写，由东南大学博士生导师邢汉承教授主审。

在本书编写过程中，参考和引用了许多国内外文献资料，在此向这些文献资料的作者、编者、译者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限和时间仓促，书中难免有错误和不妥之处，敬请读者提出宝贵意见。

编者

1997年3月

# 序

随着微电子、网络通信、数字化声像及计算机技术的飞速发展，计算机多媒体技术显得越来越重要。目前世界各国都把计算机多媒体技术列为优先发展的高新技术之一，许多先进国家组织了大量的专家、学者及其相关人员进行开发、研究与拓广应用。多媒体技术使计算机具有综合处理声音、文本、图形和图像的能力，它赋予计算机以新的含意。多媒体技术是目前最活跃的领域之一。九十年代是属于多媒体技术的时代。二十一世纪多媒体计算机必将进入千家万户。

多媒体时代的来临，将会改变人们传统的学习、思维、生活与工作方式，多媒体计算机不仅会进入家庭、商业、旅游、娱乐、教育、艺术等领域，而且会影响日常生活所涉及的众多方面。多媒体技术的发展和将对整个人类社会产生一次深刻的变革。

《计算机多媒体技术与实用指南》具有先进性和实用性等特点，内容丰富、覆盖面广。既介绍国外新技术与软件，又针对当前国内多媒体开发使用的现状，突出应用；既阐述有关的概念、原理和方法，又注重引导读者进入多媒体技术有关领域，为开发与应用打下基础。不同行业的读者可以从中选读部分章节。

总之，本书重点围绕所阐述内容的技术与应用。内容充实，由浅入深，实用性强，行文通顺，可读性好。它可用作高等和中等学校的“多媒体技术”的教材或参考书，也可作为从事微机开发与应用的科技人员以及多媒体计算机爱好者的自学参考书。

衷心希望本书在促进多媒体技术的开发和应用方面起到抛砖引玉的作用；愿本书的出版发行能受到广大读者的欢迎。

邢汉承

一九九七年四月一日

# 目 录

## 技术篇

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 第一章 概述 .....                    | 2  |
| § 1.1 什么是多媒体与多媒体技术 .....        | 2  |
| § 1.2 多媒体系统的构成 .....            | 3  |
| § 1.3 多媒体的研究内容 .....            | 6  |
| § 1.4 多媒体技术的发展与发展趋势 .....       | 8  |
| 第二章 多媒体个人计算机 .....              | 12 |
| § 2.1 什么是多媒体个人计算机 .....         | 12 |
| § 2.2 MPC 对多媒体信息的处理 .....       | 13 |
| § 2.3 怎样配置 MPC 系统 .....         | 15 |
| § 2.4 如何将 PC 升级为 MPC .....      | 17 |
| § 2.5 怎样选择多媒体产品 .....           | 23 |
| § 2.6 声卡的安装 .....               | 28 |
| § 2.7 CD-ROM 驱动器的安装 .....       | 32 |
| § 2.8 视频卡的安装 .....              | 34 |
| 第三章 多媒体计算机中的音频技术 .....          | 37 |
| § 3.1 计算机是怎样发出声音的 .....         | 37 |
| § 3.2 多媒体计算机中的声卡及技术标准 .....     | 38 |
| § 3.3 MIDI 与音乐合成 .....          | 40 |
| § 3.4 声音的数字化 .....              | 42 |
| § 3.5 声音压缩与 DSP 平台 .....        | 48 |
| 第四章 多媒体计算机中的视频技术 .....          | 50 |
| § 4.1 什么是个人计算机中的视频 .....        | 50 |
| § 4.2 怎样使个人计算机具有视频播放与获取能力 ..... | 50 |
| § 4.3 模拟视频 .....                | 55 |
| § 4.4 数字化视频 .....               | 58 |
| § 4.5 视频压缩 .....                | 60 |
| § 4.6 视频编辑技术 .....              | 62 |
| 第五章 多媒体计算机中的动画 .....            | 66 |
| § 5.1 从视频动画到计算机中的动画 .....       | 66 |

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| § 5.2 | 计算机动画的应用 .....            | 67 |
| § 5.3 | 二维动画 .....                | 70 |
| § 5.4 | 三维动画 .....                | 74 |
| § 5.5 | 三维动画制作软件——3D Studio ..... | 78 |
| 第六章   | 多媒体网络与通信技术 .....          | 82 |
| § 6.1 | 什么是多媒体网络 .....            | 82 |
| § 6.2 | 多媒体对网络的要求 .....           | 84 |
| § 6.3 | 多媒体网络的配置 .....            | 85 |
| § 6.4 | 高速通信网络技术简介 .....          | 87 |
| § 6.5 | 多媒体网络的特性与基本能力 .....       | 91 |
| § 6.6 | 多媒体通信涉及的若干关键技术 .....      | 93 |

## 应用篇

|       |                                    |     |
|-------|------------------------------------|-----|
| 第七章   | 多媒体 Windows .....                  | 101 |
| § 7.1 | Windows 的安装与启动 .....               | 101 |
| § 7.2 | Windows 的组成与功能 .....               | 103 |
| § 7.3 | 如何使用 Windows 中的多媒体功能 .....         | 107 |
| § 7.4 | 怎样选择 Windows 中文平台 .....            | 111 |
| § 7.5 | 多媒体 Windows 的系统设置与开发技巧 .....       | 113 |
| 第八章   | 多媒体著作系统 ToolBook .....             | 117 |
| § 8.1 | ToolBook 简介 .....                  | 117 |
| § 8.2 | ToolBook 的安装和启动 .....              | 118 |
| § 8.3 | ToolBook 的对象层次结构 .....             | 118 |
| § 8.4 | OpenScript 语言概述 .....              | 120 |
| § 8.5 | ToolBook 中对象的设计 .....              | 121 |
| § 8.6 | 怎样用 ToolBook 开发用户的系统 .....         | 127 |
| 第九章   | 声音软件及使用 .....                      | 134 |
| § 9.1 | Mixer (混频器) 软件及使用 .....            | 134 |
| § 9.2 | Wave studio——录音、播放和编辑声音的一个软件 ..... | 136 |
| § 9.3 | Sound o' LE——一个专用的录音、放音软件 .....    | 148 |
| § 9.4 | Talking scheduler——一个会说话的日程表 ..... | 151 |
| § 9.5 | 电子琴软件 .....                        | 157 |

# 技 术 篇

- 何谓多媒体、多媒体技术、多媒体个人计算机 (MPC)
- 多媒体系统的组成
- 如何将 PC 升级为 MPC
- 怎样选择与配置你满意的多媒体系统
- 声卡的安装
- CD—ROM 驱动器的安装
- 视频卡的安装
- 多媒体计算机中的音频技术、视频技术
- 美妙奇特的动画
- 什么是多媒体网络
- 多媒体网络与通信技术

# 第一章 概 述

## § 1.1 什么是多媒体与多媒体技术

所谓媒体 (Media) 是信息表示和传播的载体。在计算机领域, 我们所指的表示信息的文字、图形、声音、图像、动画等都可以称为媒体。可以说多媒体是“古已有之”, 并不稀奇。

为什么近年才提出“多媒体”呢? 一是人们已经有了把多种媒体信息做统一处理的需要; 更重要的是, 随着技术的发展, 已经拥有处理多媒体信息的能力, 这才使“多媒体”变为一种现实。我们所说的“多媒体”, 常常不只是说多媒体信息本身, 而主要是指处理和用它的一套技术。因此, “多媒体”就常常被当作“多媒体技术”的同义语。

多媒体的英文写作“Multimedia”。目前国内对 Multimedia 一词的译法不一, 译为“多媒体”、“多媒质”或“多媒介”的均有之。这是中文的多义性的缘故, 它们没有什么区别。

根据 CCITT 的定义, 媒体可分为如下的五种类型:

### (1) 感觉媒体 (Preception medium)

它能直接作用于人的感官, 使人产生感觉的媒体, 感觉媒体包括人类的语言、音乐和自然界的各种声音、活动图像、静止图像、图形、动画、文本等等。

### (2) 表示媒体 (Representation medium)

表示媒体是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为地研究、构造出来的一种媒体。基本目的是能更有效地将感觉媒体从一地向另外一地传送, 便于加工和处理。表示媒体有各种编码方式, 例如语言编码、文本编码、静止和运动图像编码等等。

### (3) 显示媒体 (Presentation Medium)

它是指感觉媒体和用于通信的电信号之间转换用的一类媒体。显示媒体又分两种: 输入显示媒体 (它有鼠标器、键盘、扫描器、摄像机、光笔、话筒等) 和输出显示媒体 (它包括显示器、打印机和喇叭等)。

### (4) 存储媒体 (Storage Medium)

存储媒体是用于存放表示媒体 (即把感觉媒体数字化以后的代码进行存入), 以便计算机随时处理加工和调用信息编码。存放代码的这类存储媒体有硬盘、软盘和 CD-ROM 等。

### (5) 传输媒介 (Transimission Medium)

传输媒介是用来将媒体从一处传送到另一处的物理载体。传输媒体的种类很多, 如电话线、双绞线, 同轴电缆、光纤等。

人们所指的多媒体就是上述的感觉媒体, 也就是图形、正文、图像、声音、动画等信息媒体。

所谓多媒体技术, 就是采用计算机技术把正文、声音、图形、图像和动画等多媒体综合一体化, 使之建立起逻辑连接, 并能对它们获取、压缩编码、编辑、处理、存储和展示。简单地说, 多媒体技术就是把声、文、图、像和计算机集成在一起的技术。多媒体技术具有如下的特点:

(1) 集成性。即多媒体计算机技术既把文字、图形、图像、视频图像、动画和声音等

多种信息集成,也把计算机同音响、电视、通信技术等结合在一起。

(2) 控制性。即多媒体计算机技术是以计算机为中心,综合处理和控制多媒体信息,使之按用户的习惯显示在屏幕上。

(3) 交互性。它是多媒体技术的关键特征。众所周知,电视机本身就是声像一体化、把多种媒体集成在一起的设备,但电视机并不满足交互性的要求。这种交互性主要体现在屏幕上的声像一体的影视图像,且可以任意冻结、缩放,甚至能通过摄像机使用户本身介入进去,屏幕上运动图像可以根据需要配上不同语言解说或增加文字说明。这一些的加工和处理,对计算机来说,都可以看作是文件的同步和管理。

由此可见,多媒体技术是一种基于计算机技术的综合性技术,它包括数字化信号处理、音频和视频、计算机硬件和软件、人工智能和模式识别、通信和图像等技术、是正在发展过程中的一门跨学科的综合高新技术。

## § 1.2 多媒体系统的构成

从目前的多媒体系统的开发与应用趋势看,多媒体系统大致可分为三类:(1)具有编辑和播放双重功能的开发系统(Multimedia Development System),这类系统适合于专业人员制作多媒体软件产品。(2)主要以具备交互播放功能为主的培训/教育系统(Training/Education System)。(3)主要用于家庭娱乐和学习的家用多媒体系统,CD-I就属于这种系统。

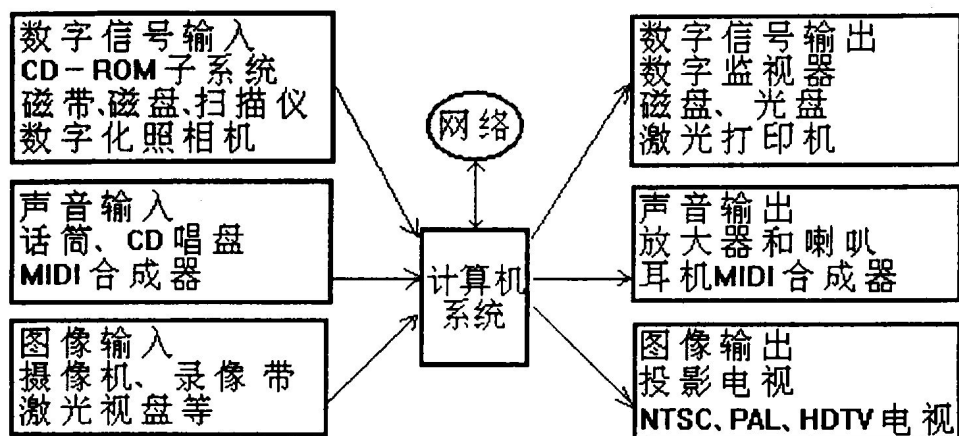
### 1. 基本组成

从以上的三类多媒体系统来看,多媒体系统所处理的对象主要是声音和图像信号,声音和图像信号的特点是速率高,数据量大、实时性高,因此,多媒体系统的基本组成应包括:(1)计算机。(2)视听接口、音响以及图像设备。(3)高速信号处理器(用于实时图像和声音处理)。(4)大容量的内、外存贮器。(5)软件。

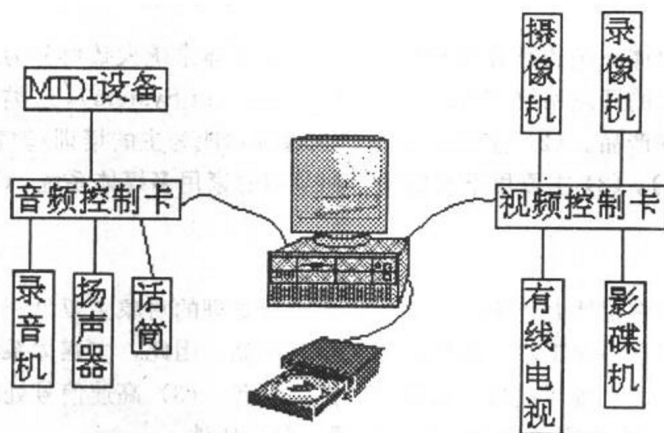
通常,多媒体系统没有固定的配置模式,但一般包括以下一些部件:

- (1) 计算机,可以是个人计算机,工作站或超级微机;
- (2) 接口卡,包括声频卡、视频卡、图像处理卡、光盘卡、通信卡、多功能卡等;
- (3) 声像输入设备,如录像机、录音机、话筒、摄像机、激光视盘等;
- (4) 声像输出设备,如电视机、传声机、合成器、可读写光盘、耳机等;
- (5) 软件,实时多任务支持软件,多媒体应用软件;
- (6) 控制部件,如鼠标、键盘、光笔、触模式屏幕监视器等。

多媒体系统是多媒体计算机系统的简称。现以具有编辑和播放功能的多媒体开发系统为例,介绍多媒体系统的硬件结构,软件结构。多媒体系统如图 1-1 所示。



(a)



(b)

图 1-1 多媒体系统示意图

## 2. 多媒体系统的硬件结构

我们可以将多媒体系统理解为现有计算机系统的扩充,但仅仅理解到这一步还远不够。多媒体系统与常规的计算机系统相比,需增加如下的四个子系统和两个要求:

(1) 增加 CD-ROM 子系统。CD-ROM 驱动器是多媒体系统的一个标准部件,而不是一个附件。

(2) 增加视频信号子系统,它包括静态和活动图像的采集,压缩编码,转换等功能。

(3) 增加音频信号处理子系统。它包含模数 A/D、数模 D/A 转换器,压缩编码,合成等功能。

(4) 大容量的存储子系统。由于增加了音频和视频信息媒体,在开发应用软件过程中,大容量的可读/写的外存是不可少的。仅一幅分辨率为  $640 \times 480$ , 每个象素为 16 位 (bit) 的彩色图象,就需要占据 614.4 千字节 (KB) 的存储空间。

(5) 目前多媒体系统的核心部分依然是连接各种设备的系统母线,可是当视频、音频信号及其它信号同时出现在系统母线上时,就会出现严重的瓶颈问题。这个问题的解决,需要提高系统母线的数据传输率,并需要采取压缩技术来解决。这也就可能要增加压缩卡之

类的新的硬部件。

(6) 多媒体系统要与网络相联,就必须增加网卡。多媒体信息进入“信息高速公路”(Information High Way)是迟早的问题,而不是要不要的问题。

### 3. 多媒体系统的软件结构

多媒体系统与现有的计算机系统相比,在软件的结构上有如下的变化。软件的结构大致可分为3个层次。如图1-2所示。

(1) 系统软件(System Software)。我们知道:音频、视频信号都是实时信号,这要求系统软件具有实时处理功能;音频、视频和PC的其它操作需要并行处理,这就要求系统软件具有多任务处理的功能。因此,多媒体系统的系统软件应该是一个实时多任务操作系统(Real-Time Operating System)。此外,这层软件还包括多媒体软件执行环境,如Windows3.1中的媒体控制接口MCI(Media Control Interface)等。

(2) 开发工具(Development Tools)。它包括创作软件工具(Creative Software Tools)和编辑软件工具(Authoring Software Tools)两部分,创作软件是针对各种媒体开发的工具。如视频图象的创作/采集、编辑;声音的采集/获取、编辑;二维、三维的动画创作等工具。编辑软件是将文、声、图、像等媒体进行综合、协调以及赋予交互功能的软件。目前,这种软件有基于描述语言的、有基于图符的、还有基于超级卡等方法的编辑工具。此外还有多媒体语言。

(3) 应用软件和多媒体节目(Applications and Multimedia Titles)。这是最终目的多媒体应用软件。所开发的应用软件有些是根据用户要求而定制的专用软件,有些是直接推向市场的软件产品,如CD-ROM节目。

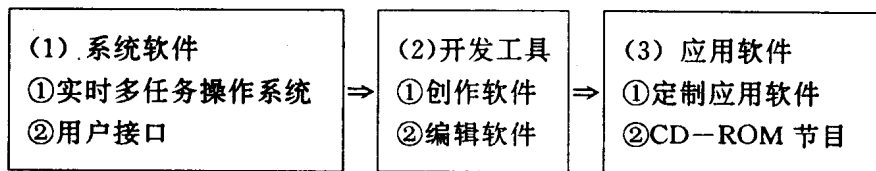


图1-2 多媒体系统的软件结构

### 4. 典型的多媒体系统

下面介绍目前国际上比较典型的两种多媒体系统。一种是Intel和IBM公司的DVI系统,另一种是Philips和Sony公司的CD-I系统。

(1) DVI系统: DVI(Digital Video Interactive)系统的第一代产品Action Media 750 I是1989年推出的,而它的第二代产品Action Media 750 II是1991年推出的。DVI系统的第一代产品的组成如图1-3所示,它有两种配置: DVI用户系统和DVI开发系统。

DVI用户系统是以IBM-PC/AT、386、486或兼容机作为工作平台,不仅同时配有CD-ROM驱动器,带有音响效果的彩色显示器及键盘,而且还配置了三个专用的DVI接口卡(即DVI音响卡,视频卡和多功能接口卡)

DVI开发系统是在用户系统的基础上再配备与多媒体有关的视频信号数字化处理器、音响数字化处理器、大容量的光盘、磁盘、扩展的视频RAM、摄像机、音响、录相机、扫描仪等外部设备。

(2) CD-I系统: CD-I(Compact Disc Interactive)系统是Philips和Sony公司推出的。该系统的特点是将程序、文字、图形以及高质量声音、动画、静止图像等以数字形

式存放在容量为 650MB 5 英寸的只读光盘 CD-ROM 上。CD-I 基本系统的组成见图 1-4。

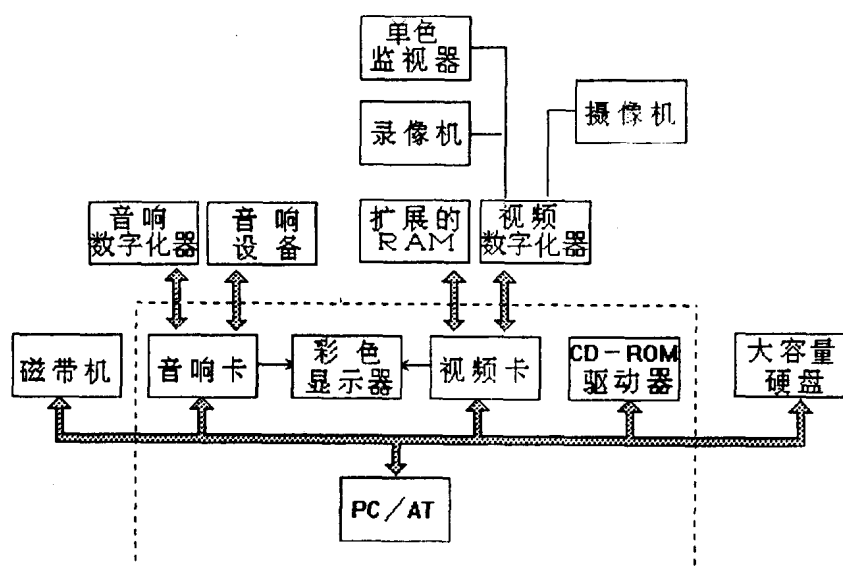


图 1-3 DV-1 系统的组成框图

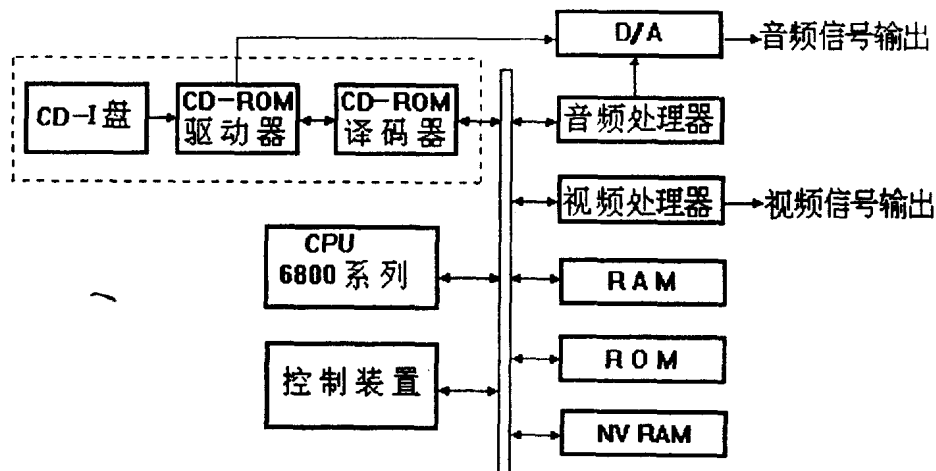


图 1-4 CD-I 基本系统组成框图

### § 1.3 多媒体的研究内容

从目前国际国内的多媒体开发应用来看，多媒体的研究范围十分广泛，多媒体的研究领域包括了计算机和通信的几乎所有的研究领域，并使两者的结合与渗透进入了一个新的层次。

多媒体技术使计算机具有综合、生成、表示、处理、存储、检索和分布语音、数据、文本、图表、图像、音响和活动图像等多种媒体的能力，从而使计算机能以人类习惯的方式

提供信息服务，大大地提高了信息的利用率，也极大地改善了人机接口，由于利用了计算机中的数字化技术和交互式的处理能力，才使多媒体的应用成为可能，才能对多种信息媒体进行统一处理。

多媒体技术的目标是在多媒体环境中尽可能地在带宽、保证保真度和有效性方面模拟人与人在面对面时所使用的各种感官和能力。这就要求计算机能够对各种电子媒体传送的信息进行处理和存储，且能经过高速宽带网络进行分布或集中，这对计算机及网络的性能提出了更高的要求。由于这些媒体的传输特性非常不同，因而它们对于网络的要求也就不一样。况且由于多媒体数据库的应用，这些信息往往需要通过网络进行分布，这就有一个多媒体信息之间的协调问题。这也对现有的通信技术提出了挑战，要求在带宽方面、信息交换方式、连接方式、连接时间、光纤和超大规模集成电路 VLSI 技术方面都有重大突破。

随着 VLSI 的密度和速度的提高，低成本大容量的 CD-ROM 只读存储器和双通道 VRAM 的引进，以及对巨量图像和音响信息的实时压缩，这些技术的发展使数字图像压缩和图像处理结构得以改进，发展成为今天色彩丰富、高清晰度显示子系统。可以显示全屏幕、全运动的视频图像，高清晰度的静态图像，图像特技，三维实时的全活动图像信息，高保真彩色图形，以及高保真的音响信号。由于多媒体技术的诱人前景，世界上各个国家和各个大公司都竞相开发多媒体技术，这种竞争不仅促进了多媒体技术的空前发展，而且也推出了众多的产品。为了使各个厂家和公司的产品具有兼容性，因此推行多媒体技术的标准化是非常必要的。

至目前为止，国际上还没有一家权威组织机构对多媒体的研究范围作出一个十分明确的阐述。笔者根据有关专家及刊物的报导加上自己的理解，认为多媒体技术的研究内容主要有多媒体计算机系统，多媒体应用，终端与人机接口，多媒体通信四个方面，一般应包括图 1-5 所示的内容。

国际电信联盟 (ITU) 提出的未来通信的目的是：在世界的任何地方、任何时候，通过任何媒体，用可以接受的成本，使人与人、人与机器、机器和机器均可以方便和安全地互相通信。这个目标在技术方面许多都已经达到了，但是仍然有一些关键性问题还有待解决。

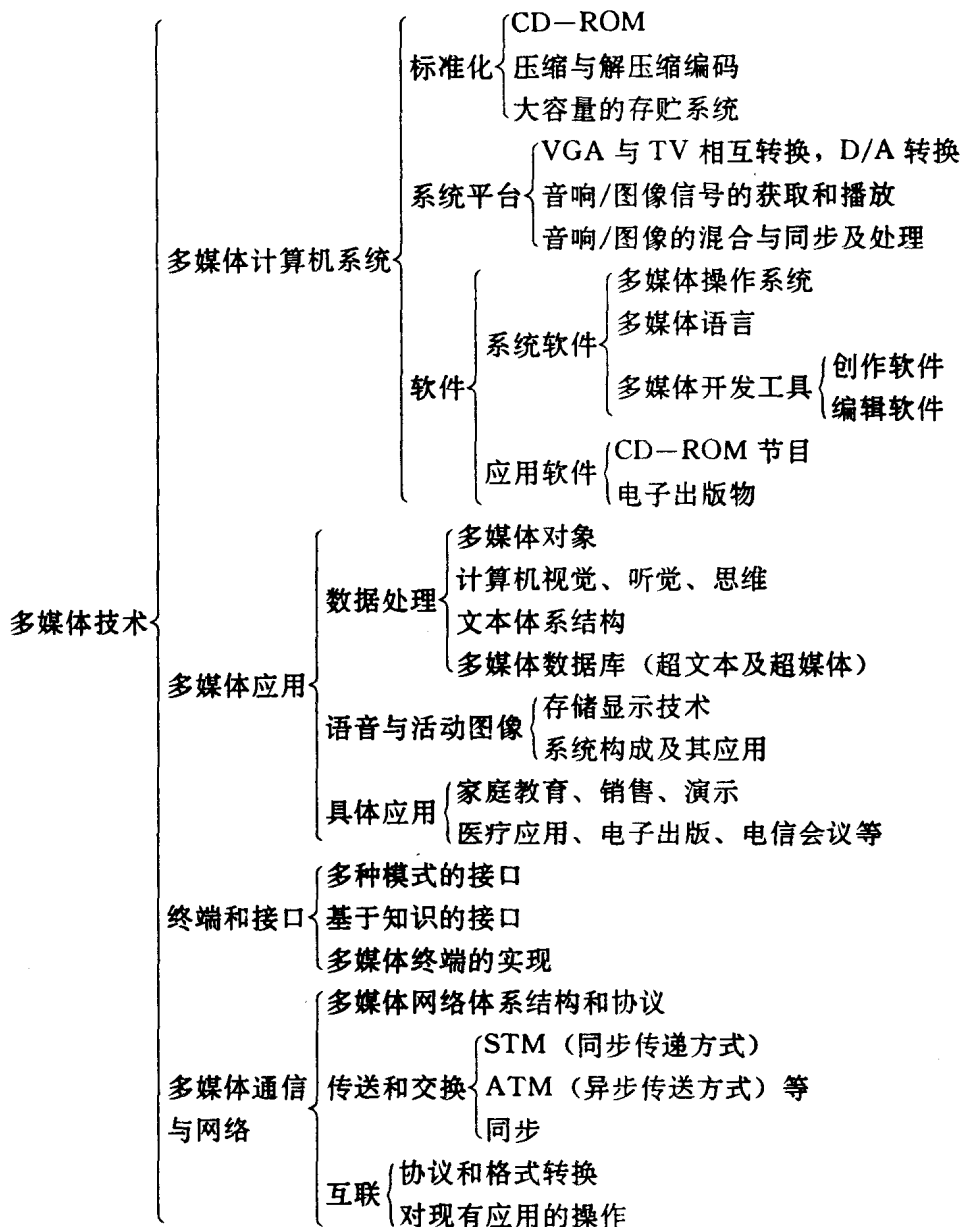


图 1-5 多媒体技术的研究范围

## § 1.4 多媒体技术的发展与发展趋势

### 1. 多媒体技术的发展概况

近些年来,随着超大规模集成电路在密度上、速度上的提高,加之大容量存储器 CD-ROM 等的出现,使多媒体技术迅速发展。多媒体技术的发展改变了计算机的使用方式,使计算机由办公室,实验室中的专用品转为信息社会的一员,广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥与训练甚至于家庭生活与娱乐等领域。因此,多媒体技术被认为是改变我们生活的天使,信息领域的又一次革命。近年来,多媒体的开

发和研究已不再是单纯的计算机软、硬件开发,它还涉及信息科学,图形学、通信网络,人工智能等多个方面。

首先 Philips 和 Sony 公司公布了交互式紧凑光盘系统 CD-I,该系统把各种多媒体信息以数字化的形式存放在只读光盘上,用户可以通过读取光盘中的内容来进行播放。1987 年 RCA 公司推出了交互式数字视频系统 DVI,它以计算机技术为基础,用标准光盘来存储和检索静止图像、活动图像、声音和其它数据,RCA 公司后来将 DVI 技术卖给了 Intel 公司。随后 Intel 公司宣布将 DVI 技术开发成一种普及的商品。

随着多媒体技术的发展,为建立相应的标准,1990 年 11 月 Philips 公司等 14 家厂商组成的多媒体市场协会应运而生,这个协会所定的技术规格为 MPC。MPC 标准的第一个层次是以 VGA 为输出设备,在 PC 或兼容机基础上,以窗口技术为软件支撑环境,配一些多媒体输入输出设备(如 CD-ROM 驱动器、声霸卡和视霸卡等),完成简单的多媒体功能和交互式功能,用于教育培训或家庭娱乐。第二层是在通用个人计算机硬件和软件平台上,设计制造了与多媒体技术有关的专用的硬、软件(如 VAE、AVSS、AVK 核心软件);Amiga 系统设计了专用的动画、音响及图形处理芯片。同时,还设计了实时多任务操作系统 Amiga Vision 多媒体著作语言以及完备的图符编程语言。Apple 公司的 Quick Time 是一个不依赖硬件的 MAC 操作系统的扩展,它为该系统增加了管理数字电影的协议,使用户象管理静态图像一样,管理与时间有关的数据;此外,它为用户提供了一个标准方式拷贝、显示、压缩和粘贴基于时间的数据。第三层是多媒体工作站系统,几种运行的工作站:SUN、HP、SGI、DEC 以及 IBM 等都逐渐配有多媒体技术,这是功能比较强的多媒体系统。

后来,Microsoft 公司演示了 AVI 技术,它使用的技术是对称的压缩和解压缩技术。利用 AVI 软件,可使 CD-ROM 上的压缩图像和声音文件在带有标准 VGA 和声音卡的 PC 机上同步播放。由于受到 CD-ROM 传输率(150KB/s)等的限制,AVI 显示的电视图像分辨率不能超过  $160 \times 120$ ,图象的帧速度在每秒 15 帧以下,颜色不多于 256 种。

此外,国外已有许多公司正在研究新的技术,开发了 MPEG-I、II、IV 的标准与解码芯片,其中 MPEG-I 的图象分辨率增加到  $704 \times 576$  (PAL 制)或  $750 \times 480$  (MTSC 制)。这种数字电视放到 CD 盘上需要速度更快、密度更高的 CD 驱动器和 CD 盘,这种技术现在已经拥有推向市场的可能,只是时间的迟早问题。

## 2. 多媒体技术的发展趋势

多媒体技术将计算机与电视技术相结合,一方面实现“双向电视”;另一方面使计算机具有综合声、文、图、像等各种信息向人类提供信息服务的能力,从而使计算机进入人类生活和各个领域。分布式多媒体技术又进一步把电视的真实性、通信的分布性和计算机的交互性相结合,逐渐向人类提供全新的信息服务,使计算机、通信、新闻和娱乐等行业之间的差别正在缩小或消失。总而言之,多媒体技术正使信息的存储、管理和传输的方式产生根本性的变化,它影响到有关的每一个行业,同时也产生了一些新的信息行业。因此,多媒体技术的发展很可能是不拘一格多种多样的。综合起来可以分成以下四个方面:

(1) 计算机的多媒化。多媒体信息处理逐步成为计算机体系结构中不可分割的一部分。现在的多媒体计算机主要以个人计算机为平台。今后的发展,据许多专家推测包括两个方向:一是与家用电脑相结合,使计算机进入家庭市场,以至最后能取代电视机;一是向高档发展,多媒体技术正在进入多种工作站,如 DVI 技术已经移植在 SUN 工作站上。