

高等学校计算机科学与技术教材

多媒体技术

Computer

张瑜 主编

吴勇 左玉梅 副主编



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社

<http://press.bjtu.edu.cn>



高等学校计算机科学与技术教材

多媒体技术

张 瑜 主 编
吴 勇 左玉梅 副主编

清华大学出版社
北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

多媒体技术是一门处于不断发展中的跨学科的高新技术。本书全面系统地介绍了多媒体技术的基本概念,多媒体研究的主要内容与发展趋势,多媒体数据压缩技术,多媒体存储技术,多媒体数据的组织与多媒体数据库,多媒体硬件与输入输出设备,图形图像及动画素材的制作,数字音频和数字视频的处理,多媒体作品的创作,流媒体的概念和特性,流媒体系统的组件与处理过程,多媒体会议系统和虚拟现实系统等。

本书可作为计算机和电子信息类专业本科生、高职高专生的教材,也可作为从事多媒体相关领域技术人员的参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术 / 张瑜主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2004. 8
(高等学校计算机科学与技术教材)

ISBN 7-81082-160-1

I. 多… II. 张… III. 多媒体-高等学校-教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 052138 号

责任编辑: 韩 乐 特邀编辑: 陈 芳

出 版 者: 清 华 大 学 出 版 社 邮 编: 100084 电 话: 010-62776969

北京交通大学出版社 邮 编: 100044 电 话: 010-51686045, 62237564

印 刷 者: 北京东光印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 21 字 数: 524 千字

版 次: 2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-81082-160-1/TP·65

印 数: 0001~5 000 册 定 价: 27.00 元

前 言

多媒体技术是一门涉及数字化信号处理技术、音频和视频技术、计算机软件和硬件技术、人工智能和模式识别技术、通信和图像处理技术等的高新技术，是一门处于不断发展中的跨学科的高新技术。多媒体技术的发展及多媒体产品的不断推陈出新使得计算机能够以形象的、丰富的多媒体信息和方便的交互性进入人类生活和生产的各个领域。它极大地改善了人机界面，改变了使用计算机的方式，给人们的工作、生活和娱乐带来了深刻的变革，因此人们迫切需要学习多媒体技术的基本理论知识和实用技术。高等学校的多媒体技术教学早已跨出计算机专业，各类专业都设置了多媒体技术的相关课程。

本书的作者长期从事多媒体技术教学与研究。由于在高等学校的多媒体技术的教学中，各个学校开设的多媒体课程内容所涉及的范围有很大的不同，有的侧重于理论知识，有的侧重于应用技术；有的侧重于图像处理、二维和三维动画的制作；有的侧重于多媒体素材集成制作；有的侧重于在网络环境下的多媒体应用等。作者力求本书能满足多媒体技术学习中各个层次的需要，反映多媒体技术的最新发展，既能学习多媒体技术的理论知识又能帮助读者掌握多媒体素材的制作方法，以及利用多媒体创作工具进行多媒体作品创作的过程。

全书共分 10 章，主要内容包括：

- (1) 多媒体技术的基本概念、研究的主要内容与发展趋势；
- (2) 多媒体数据压缩技术；
- (3) 多媒体存储技术；
- (4) 多媒体数据的组织与多媒体数据库；
- (5) 多媒体硬件与输入输出设备；
- (6) 图形图像及动画素材的制作；
- (7) 数字音频和数字视频的处理；
- (8) 多媒体作品的创作；
- (9) 流媒体的概念、特性、流媒体系统的组件与处理过程；
- (10) 多媒体应用系统（多媒体会议系统和虚拟现实系统等）。

本书适合作高等学校多媒体技术课程的教材和参考书。

本书由张瑜担任主编，吴勇、左玉梅任副主编。第 1 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章由张瑜编写；第 2 章、第 3 章和第 4 章由左玉梅编写；第 5 章、第 9 章和第 10 章由吴勇编写。张瑜对各章初稿进行了修改和审定。

在本书编写过程中，作者从同行中学到了大量的知识，并得到了上海工程技术大学、海军工程大学、郑州工业高等专科学校、华南理工大学等单位领导的大力支持，李春茂老师为本书的组稿作了大量工作，在此一并表示衷心感谢。

作者虽然多年从事多媒体技术课程的教学，但由于多媒体技术本身的发展极为迅速及受到作者研究方向的限制，本书难免有疏漏和错误之处，敬请读者和同行批评指正。

作者
2004 年 8 月

目 录

第1章 概论	(1)
1.1 多媒体技术的基本概念	(1)
1.1.1 多媒体	(1)
1.1.2 多媒体计算机技术	(3)
1.2 多媒体技术的产生与发展	(3)
1.2.1 Apple 公司的 Macintosh 系统	(3)
1.2.2 Commodore 公司的 Amiga 系统	(4)
1.2.3 Philips / Sony 公司的 CD-I 系统	(4)
1.2.4 Intel 和 IBM 公司的 DVI 系统	(4)
1.2.5 多媒体系统的标准	(5)
1.2.6 多媒体计算机的发展趋势	(5)
1.3 多媒体技术的特点	(6)
1.4 多媒体技术研究的主要内容	(7)
1.4.1 数字化多媒体信息压缩及解压缩技术	(8)
1.4.2 数字化多媒体信息存储技术	(8)
1.4.3 多媒体同步技术	(10)
1.4.4 多媒体硬件系统	(10)
1.4.5 多媒体操作系统	(11)
1.4.6 多媒体数据库	(12)
1.4.7 多媒体网络通信技术	(12)
1.4.8 多媒体创作工具	(13)
1.5 多媒体技术的应用	(13)
1.5.1 教育、培训应用领域	(13)
1.5.2 商业展示、信息咨询应用领域	(14)
1.5.3 多媒体电子出版物	(14)
1.5.4 多媒体通信	(14)
1.5.5 家庭娱乐	(15)
小结	(15)
习题	(15)
第2章 多媒体数据压缩技术	(16)
2.1 多媒体数据压缩技术概述	(16)
2.1.1 多媒体数据压缩的必要性	(16)
2.1.2 数据冗余的类型	(17)
2.1.3 多媒体数据压缩方法的分类	(18)

2.2 音频压缩技术基础	(19)
2.2.1 声音信号的特点及数字化	(20)
2.2.2 音频波形的质量和数据量	(21)
2.2.3 音频文件的存储格式	(22)
2.2.4 数字音频的编码方法及分类	(24)
2.3 图像压缩技术基础	(25)
2.3.1 彩色空间表示及其变换	(25)
2.3.2 常用图像文件格式	(28)
2.3.3 图像压缩编码的方法及分类	(32)
2.4 常用编码方法	(34)
2.4.1 统计编码	(34)
2.4.2 预测编码	(39)
2.4.3 变换编码	(41)
2.4.4 分析-合成编码	(43)
2.5 音频压缩标准	(46)
2.5.1 ITU-TG 系列声音压缩标准	(46)
2.5.2 高保真立体声音频压缩标准	(47)
2.5.3 MP3 压缩技术	(48)
2.6 静止图像压缩标准	(48)
2.6.1 JPEG 压缩标准	(48)
2.6.2 JPEG 2000 简介	(53)
2.7 视频压缩标准	(54)
2.7.1 MPEG-1 压缩标准	(55)
2.7.2 MPEG-2 压缩标准	(57)
2.7.3 MPEG-4 压缩标准	(59)
2.7.4 MPEG-7 压缩标准	(59)
小结	(60)
习题	(60)
第3章 多媒体存储技术	(61)
3.1 光存储概述	(61)
3.1.1 光存储介质	(61)
3.1.2 光盘驱动器及其分类	(63)
3.1.3 光存储系统有关的技术指标	(63)
3.1.4 光存储格式标准	(64)
3.2 CD-ROM 光存储系统	(65)
3.3 CD-R 光存储系统	(67)
3.4 CD-RW 光存储系统	(68)
3.5 DVD 简介	(69)
3.5.1 DVD 盘片	(69)

3.5.2 DVD 光盘驱动器	(70)
3.5.3 DVD 标准	(71)
小结	(73)
习题	(73)
第4章 多媒体数据的组织与多媒体数据库	(74)
4.1 超文本与超媒体	(74)
4.1.1 超文本与超媒体的概念	(74)
4.1.2 超文本与超媒体的组成	(75)
4.1.3 超文本和超媒体系统的特征	(79)
4.1.4 超文本和超媒体系统的结构模型	(80)
4.2 超文本和超媒体的应用和发展方向	(81)
4.2.1 超文本与超媒体的应用	(81)
4.2.2 超文本和超媒体的发展方向	(82)
4.3 多媒体数据模型	(83)
4.4 多媒体数据库系统	(85)
4.4.1 多媒体数据库系统的体系结构	(86)
4.4.2 分布式多媒体数据库系统	(87)
4.5 多媒体信息检索技术	(89)
4.5.1 检索技术的分类	(89)
4.5.2 基于内容的信息检索	(89)
小结	(92)
习题	(93)
第5章 多媒体硬件与输入输出设备	(94)
5.1 多媒体系统的结构	(94)
5.2 多媒体计算机的内涵	(94)
5.2.1 MPC 的基本组成	(95)
5.2.2 MPC 的主要特征	(96)
5.2.3 MPC 的标准	(96)
5.2.4 MPC 的功能部件简介	(97)
5.3 显示系统	(98)
5.3.1 显示适配器	(98)
5.3.2 显示器	(99)
5.4 音频卡	(102)
5.4.1 音频卡的功能	(102)
5.4.2 音频卡的安装和使用	(102)
5.4.3 声卡芯片的技术分类	(103)
5.4.4 3D 音效的原理	(104)
5.5 扫描仪	(105)
5.5.1 扫描仪的结构原理	(105)

5.5.2	扫描仪的连接方式	(106)
5.5.3	扫描仪的分类	(106)
5.5.4	扫描仪的技术指标	(108)
5.6	笔式输入	(109)
5.7	摄像头与数码相机	(109)
5.7.1	摄像头简介	(109)
5.7.2	摄像头的性能指标	(110)
5.7.3	数码相机	(111)
5.7.4	数码相机的特点	(111)
5.7.5	数码相机的结构与原理	(112)
5.8	打印输出技术	(113)
小结		(115)
习题		(115)
第6章	图形图像及动画素材的制作	(117)
6.1	图形的基本概念	(117)
6.1.1	有关图形的术语	(117)
6.1.2	图形制作的设计原则	(118)
6.1.3	图形的色彩	(120)
6.2	图像的基本概念	(121)
6.2.1	有关图像的术语	(121)
6.2.2	常用的图像文件格式	(123)
6.2.3	数字图像的获取方式	(123)
6.3	Photoshop	(124)
6.3.1	Photoshop 的界面	(125)
6.3.2	主菜单	(125)
6.3.3	工具箱	(125)
6.3.4	Photoshop 的基本概念	(128)
6.3.5	Photoshop 制作实例	(129)
6.4	动画素材制作基础	(133)
6.5	二维动画的制作	(135)
6.5.1	Flash MX 界面	(135)
6.5.2	工具箱	(136)
6.5.3	菜单栏	(137)
6.5.4	主要工具栏	(140)
6.5.5	其他	(140)
6.5.6	有关 Flash 的一些概念	(143)
6.5.7	制作实例	(144)
6.6	三维动画的制作	(149)
6.6.1	主界面	(149)

6.6.2	工作视图	(150)
6.6.3	命令面板	(150)
6.6.4	菜单栏	(151)
6.6.5	有关3DS MAX的一些概念	(156)
6.6.6	建模技术	(165)
6.6.7	制作实例	(168)
	小结	(171)
	习题	(172)
第7章	数字音频和数字视频的处理	(173)
7.1	数字音频基础	(173)
7.1.1	数字化的声音	(173)
7.1.2	常用的音频编辑处理软件	(175)
7.1.3	音频的编辑处理	(177)
7.2	数字音频的简单处理	(179)
7.3	Cool Edit Pro 的使用	(180)
7.3.1	Cool Edit Pro 的界面	(180)
7.3.2	菜单栏	(181)
7.3.3	工具栏	(196)
7.3.4	用 Cool Edit 录制自己唱的 MP3 格式的歌曲	(197)
7.4	数字视频基础	(198)
7.4.1	电视标准分类	(199)
7.4.2	有关视频图像的一些概念	(199)
7.4.3	视频文件的格式	(200)
7.4.4	数字视频处理技术	(200)
7.4.5	视频和动画	(201)
7.4.6	视频的编辑与处理	(201)
7.5	Adobe Premiere 视频编辑软件	(203)
7.5.1	初始化	(203)
7.5.2	工作窗口	(203)
7.5.3	主要菜单项及其作用	(206)
7.5.4	设计制作	(210)
7.5.5	Premiere 视频的制作实例	(212)
	小结	(214)
	习题	(215)
第8章	多媒体作品的创作	(216)
8.1	多媒体创作工具	(216)
8.1.1	多媒体创作工具的基本功能	(216)
8.1.2	多媒体创作工具	(217)
8.2	多媒体作品的制作过程	(219)

8.3	Visual Basic 多媒体程序设计	(221)
8.3.1	使用 Visual Basic 自编写各种特殊效果程序	(221)
8.3.2	多媒体控件 MCI 的使用	(229)
8.4	Authorware 多媒体作品的制作	(235)
8.4.1	Authorware 的窗口	(235)
8.4.2	Authorware 的菜单	(236)
8.4.3	图标栏	(236)
8.4.4	创建程序结构	(237)
8.4.5	其他功能	(239)
8.4.6	Authorware 多媒体作品制作实例	(242)
8.5	ToolBook 多媒体作品的创作	(245)
8.5.1	ToolBook 界面	(245)
8.5.2	多媒体作品的制作	(250)
	小结	(257)
	习题	(257)
第9章	流媒体	(258)
9.1	流媒体的起源	(258)
9.2	什么是流媒体	(259)
9.2.1	流媒体与下载	(259)
9.2.2	流媒体的特性	(260)
9.2.3	流媒体系统的三要素	(261)
9.3	流媒体系统组件	(262)
9.4	三大流媒体技术平台	(264)
9.4.1	平台的比较	(264)
9.4.2	平台的选择	(266)
9.5	流媒体处理	(266)
9.5.1	创建	(267)
9.5.2	编码	(267)
9.5.3	设计	(267)
9.5.4	服务器端管理	(267)
9.6	编码一个 RealMedia 文件	(268)
9.7	流媒体的应用	(274)
	小结	(276)
	习题	(276)
第10章	多媒体应用系统	(278)
10.1	多媒体应用领域	(278)
10.1.1	教育	(278)
10.1.2	过程模拟领域	(280)
10.1.3	广告	(281)

10.1.4 影视娱乐业	(281)
10.1.5 旅游	(282)
10.2 多媒体应用设计原理	(282)
10.2.1 多媒体软件工程概述	(282)
10.2.2 两种典型的软件开发模型	(282)
10.2.3 多媒体应用系统的设计过程	(284)
10.3 视频点播 (VOD) 和交互电视 (ITV)	(288)
10.3.1 视频点播与交互电视的概念	(288)
10.3.2 VOD/ITV 系统的结构	(288)
10.3.3 用户接入网技术	(291)
10.4 多媒体会议系统	(292)
10.4.1 多媒体会议系统概述	(292)
10.4.2 多媒体会议系统关键技术	(295)
10.4.3 多媒体会议系统结构	(296)
10.5 虚拟现实	(297)
10.5.1 虚拟现实技术的基本概念	(298)
10.5.2 虚拟现实系统的特性	(299)
10.5.3 虚拟现实系统的分类	(300)
10.6 多媒体办公自动化系统	(301)
10.6.1 办公自动化的发展历程	(302)
10.6.2 多媒体办公自动化的关键技术	(303)
10.7 Internet 中的多媒体应用	(304)
10.7.1 Internet 中应用多媒体的优点	(304)
10.7.2 多媒体在 Internet 中的用途	(305)
10.8 多媒体技术的发展方向	(306)
小结	(307)
习题	(307)
附录 A Photoshop 菜单解释	(310)
参考文献	(322)

第1章 概 论



本章要点:

- ☑ 多媒体技术的基本概念
- ☑ 多媒体技术的特点
- ☑ 多媒体技术的产生
- ☑ 多媒体技术的发展趋势
- ☑ 多媒体技术研究的主要内容
- ☑ 多媒体技术的应用

多媒体技术是一项新兴的计算机技术，多媒体计算机诞生至今还不到20年。在这短短的20年时间里，多媒体技术表现出强大的生命力，越来越多的人在谈论多媒体技术，越来越多的人在使用多媒体技术，越来越多的人在开发多媒体产品，多媒体技术的应用现已普及到各个领域，并逐渐形成了多媒体产业。那么，什么是多媒体技术呢？

1.1 多媒体技术的基本概念

1.1.1 多媒体

多媒体的英文是“Multimedia”。“Multi”是“多”的意思，而“Medium”（媒体）在计算机领域中有两种含义：一是指用以存储信息的实体，如磁带、硬磁盘、软磁盘、光盘和半导体存储器等；二是指信息的载体，如数字、文本、声音、图形、图像等。多媒体技术中的媒体是指后者。国际电报电话咨询委员会（Committee of Consultative International Telegraphic and Telephonic, CCITT）现为国际电信联盟（International Telecommunication Union, ITU）的ITU-T曾把媒体分为5类。

（1）感觉媒体（Perception Medium）是指用户接触信息的感觉形式，如视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉。

（2）表示媒体（Representation Medium）是指信息的表示和表现形式，如图形、图像、声音、视频等。

（3）显示媒体（Presentation Medium）是指用于输入和输出信息的一类媒体。它分为两种：一种是输出媒体，如纸、显示器、打印机、喇叭等；另一种是输入媒体，如键盘、鼠标、摄像机、话筒等。

（4）存储媒体（Storage Medium）是用于存放数字化的感觉媒体的载体。计算机可以随时加工处理和调用存放在存储媒体中的信息编码。硬盘、软盘、光盘、微缩胶卷都属于这类

媒体。

(5) 传输媒体 (Transmission Medium) 是指用来将媒体从一处传送到另一处的物理载体。存储媒体不属于这类媒体,而双绞线、同轴电缆、光导纤维等都是传输媒体。

一般来说,如不特别强调,我们所说的媒体就是指表示媒体。主要的表示媒体有以下几种。

1. 视觉类媒体

(1) 位图图像 (bitmap) 将所观察的图像按行列方式进行数字化,对图像的每一点都数字化为一个值,所有的这些值就组成了位图图像。位图图像是所有视觉表示方法的基础。

(2) 图形 (graphics) 图形是图像的抽象。它反映了图像上的关键特征,例如点、线、面等。图形的表示不直接描述图像的每一点,而是描述产生这些点的过程和方法,即用矢量来表示。

(3) 符号 (signal) 符号中也包括文字和文本。由于符号是人类创造出来表示某种含义的,所以它与使用者的知识有关,是比图形更高一级的抽象。必须具备特定的知识,才能解释特定的符号,才能解释特定的文本(例如语言)。符号的表示是用特定值表示的,例如 ASCII 码、中文国标码等。

(4) 视频 (video) 视频又称动态图像,是一组图像按时间顺序的连续表现。视频的表示与图像序列、时间关系有关。

(5) 动画 (animation) 动画也是动态图像的一种。与视频不同之处在于动画采用的是计算机产生出来的图像或图形,而不像视频采用直接采集的真实图像。动画包括二维动画、三维动画、真实感三维动画等多种形式。

(6) 其他 其他类型的视觉媒体形式,如用符号表示的数值,用图形表示的某种数据曲线,数据库的关系数据等。

2. 听觉类媒体

(1) 波形声音 (wave) 是自然界中所有声音的复制,是声音数字化的基础。

(2) 语音 (voice) 语音也可以表示为波形声音,但波形声音表示不出语音的语言、语音学内涵。语音是对讲话声音的一次抽象。

(3) 音乐 (music) 音乐与语音相比更规范一些,是符号化了的语音。但音乐不能对所有的声音都进行符号化。乐谱是符号化声音的符号组,表示比单个符号更复杂的声音信息内容。

3. 触觉类媒体

(1) 指点 包括间接指点和直接指点。通过指点可以确定对象的位置、大小、方向和方位,用于执行特定的过程和相应的操作。

(2) 位置跟踪 为了与系统交互,系统必须了解参与者的身体动作,包括头、眼、手、肢体等部位的位置与运动方向。系统将这些位置与运动的数据转变为特定的模式,对相应的动作进行表示。

(3) 力反馈与运动反馈 这与位置跟踪正好相反,是由系统向参与者反馈运动及力的

信息,如触觉刺激(例如物体的表面纹理、吹风等)、反作用力(例如推门的门重感觉)、运动感觉(例如摇晃、振动等)及温度、湿度等环境信息。这些媒体信息的表现必须借助一定的电子、机械的伺服机构才能实现。

1.1.2 多媒体计算机技术

多媒体计算机技术(Multimedia Computing)即多媒体技术,从不同的角度有不同的定义。如有人定义“多媒体计算机是一组硬件和软件设备;结合了各种视觉和听觉媒体,能够产生令人印象深刻的视听效果。在视觉媒体上,包括图形、动画、图像和文字等媒体;在听觉媒体上,则包括语言、立体声响和音乐等媒体。用户可从多媒体计算机同时接触到各种各样的媒体来源”。还有人定义多媒体是“传统的计算媒体——文字、图形、图像及逻辑分析方法等与视频、音频及为了知识创建和表达的交互式应用的结合体”。

比较确切的定义是 Lippincott 和 Robinson 在 1990 年 2 月《Byte》杂志上两篇文章的定义,概括起来就是:多媒体计算机技术就是利用计算机技术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,集成为一个系统并具有交互性。

从应用角度来看,人们对多媒体系统的认识一是来自电视,一是来自计算机。人们从电视里看到了生动活泼的画面,然而却无法改变或控制它,只是一种单向的沟通或交流方式。而计算机作为一种强大的工具可以由用户操作控制来解决很多问题,但这种工具还显得有点呆板单调,画面里充满着单调的文字、命令和生硬的图像。那么使电视用户有一定的控制权限和使计算机画面更加赏心悦目便成了人们改进的目标,这正是电视和计算机结合的原因所在。

基于上述要求,多媒体的开发研究大体上可分为两种途径:一方面由于数字化技术在计算机研制中的巨大成功,使声像、通信由传统的模拟方式向数字化方向发展,声像技术和计算机技术相结合,声像产品引入微型机控制处理,使声像产品数字化、计算机化、智能化,其代表性产品概念是电视计算机(teleputer);另一方面,随着微型机的发展,计算机处理由单纯的文本方式到引入图形、声音、静止图像、动画及视频图像的综合处理,向计算机电视(compuvision)的产品概念发展。它们共同的目标是一致的,即将计算机软硬件、数字化声像技术和高速通信网技术集成为一个整体,把多种媒体信息的获取、加工、处理、传输、存储表现于一体。这种集成不仅仅是一个量的变化,更重要的是一种质的飞跃,它将对人们的学习、工作、生活和娱乐产生巨大的影响。

1.2 多媒体技术的产生与发展

多媒体计算机是一个不断发展、不断完善的系统,20 多年前,幻灯片加上同步的声音就已经算是多媒体了,如今多媒体的内涵发生了质的变化。本节从几个著名公司开发的多媒体计算机系统和 MPC 标准两方面来简单介绍多媒体技术的产生与发展。

1.2.1 Apple 公司的 Macintosh 系统

1984 年,美国 Apple 公司为了改善人机界面,在 Macintosh 机上引入位映射的概念对图

进行处理,并使用了窗口 (Windows) 和图标 (Icon) 改善用户接口。Apple 公司的设计师最早使用 GUI (图形用户界面) 和鼠标操作取代 CUI (字符用户界面) 键盘操作。1987 年,Macintosh 机上又引入了 Hypercard (超级卡)。Hypercard 是以卡片 (Card) 为结点的超级文本 (Hypertext), 基本的信息单元是卡片, 一组卡片称为卡堆, 亦即是 Hypercard 中的文件。每张卡片不仅是字符, 还包括图形、图像和声音。Hypercard 系统还提供了许多命令或工具, 通过鼠标和键盘进行控制, 完成卡片的浏览、编辑、制作及信息的输入、修改、检索等功能。为了使 Hypercard 和这些外部设备相连接, Apple 公司又开发了一个多媒体协议和驱动标准集 AMCA (Apple Media Control Architecture), 用来访问视频光盘、音频光盘及录音带的信息。直到今天, Apple 公司的 Macintosh 机在图形和声音处理等方面仍处于领先地位。

1.2.2 Commodore 公司的 Amiga 系统

美国 Commodore 公司在 1985 年率先推出了世界上第一个多媒体计算机系统 Amiga, 后经不断完善, 形成了一个完整的多媒体计算机系列, 如 Amiga 500、1000、1500、2000、2500、3000、4000 等。Amiga 系统的 CPU 芯片一直是采用 Motorola 公司生产的 68000、68020、68030、68040 等芯片。Amiga 系统的结构与 68000 微机的结构很相似, 只是在系统总线上连接了 3 块很有特色的专用芯片: Agnus (8370)、Paula (8364) 及 Denise (8362), 使其处理文本、音频及视频信息的速度得以大大提高。

1.2.3 Philips / Sony 公司的 CD-I 系统

早在 20 世纪 80 年代初, 世界著名的两大家用电器公司 Philips 和 Sony 就开始共同研制和开发 Smart-TV, 于 1986 年 4 月联合推出了交互式紧凑光盘系统 (Compact Disc Interactive), 同时还公布了 CD-ROM 文件格式, 这就是后来 ISO (国际标准化组织) 认可的标准。该系统把高质量的声音、文字、图形、图像以数字化的形式存放在容量为 650 MB 的只读光盘上。用户可通过与该系统相连的家用电视机、计算机和 CD-I 系统进行通信, 并选择感兴趣的视听节目进行演播。

该系统主要由 5 部分组成:

- (1) 音频处理子系统;
- (2) 视频处理子系统;
- (3) 多任务实时操作系统;
- (4) CD 播放机;
- (5) 微处理器、存储器、键盘和定位 CSD (系统结构状态描述) 字体模块。

1.2.4 Intel 和 IBM 公司的 DVI 系统

美国无线电公司 (RCA) 于 1983 年开始研究交互式数字视频光盘 DVI (Digital Video Interactive), 直到 1987 年, 在第二次微软公司召开的 CD-ROM 光盘会议上首次公布了利用只读光盘播放视频图像和声音的 DVI 技术, 后来美国 GE 公司从 RCA 公司购买了 DVI 技术。

1988 年 Intel 公司又从 GE 公司购买了 DVI 技术进行开发并于第二年和 IBM 公司在国际市场上推出了 DVI 技术的第一代产品 Action Media 750。1991 年在美国 Comdex 展示会上推出了第二代产品 Action Media 750II。DVI 多媒体计算机系统的核心是 Intel 公司研制的两块专用芯片：视频像素处理器 82750 PA 及其第二代的 82750 PB；视频显示处理器 82750 DA 及其第二代的 82750 DB。1993 年以后又出现了第二代专用芯片 V3。

1.2.5 多媒体系统的标准

多媒体技术是一项综合性技术，它的产品实用化涉及计算机、电子、通信、影视等多个行业技术协作，其产品的应用目标，既涉及研究人员也面向普通消费者。在多媒体计算机中，使用最广泛又最基本的是多媒体微机 MPC。最初各厂家都独立生产自己的多媒体产品，用户难以了解怎样的硬件和软件配置才能使用 CD-ROM 软件产品（或称为 CD-Title），而软件产品开发人员也不确切了解用户的计算机中安装有什么样的软件和硬件。因此，多媒体技术发展之初，很多产业部门就非常重视标准化问题。Microsoft、Philips、NEC 等公司组成了 MPC 市场委员会。1990 年 10 月，在微软公司多媒体开发工作会议上制订了 MPC 规范 1.0，而后 MPC 理事会又重新精练了对多媒体 PC 机的定义。由于多媒体技术发展非常快，因此，在 1993 年 5 月 MPC 市场委员会又制订了 MPC 规范 2。为了适应多媒体技术的迅速发展，1996 年 6 月又制订了 MPC 规范 3。

从应用的角度出发，标准化的目的是为了给用户一个统一的接口，例如统一的用户界面、网络接口、描述语言、数据格式、交换单元等。针对不同的应用目的，多媒体的标准可分为两类：一类是以计算机为中心，强调多媒体信息的存储和回放，这一类以 ISO 为代表；另一类以通信为基础，更多强调在通信网上多媒体信息的传输，这一类以 ITU 说明为主。考虑到多媒体系统的跨领域、跨行业的特点，各种标准化组织、工业组织也在联合，共同解决多媒体标准化问题。已经建立和正在建立的有关多媒体的标准有：JPEG（静态图像压缩标准）、MPEG（动态图像压缩标准）、MHEG（多媒体内容和超媒体结构标准）、H.260、H.262、G.711、G.722、G.728、H.320 等。此外，为了适应多媒体迅速发展的需要，同一种标准也在不断制定新的标准，如 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7、MPEG-21……

1.2.6 多媒体计算机的发展趋势

1. 进一步完善计算机支持的协同工作环境 (Computer Supported Collaborative Work, CSCW)

多媒体通信和分布式多媒体计算机系统是多媒体技术今后的发展方向。目前多媒体技术应用正从基于 CD-ROM 的单机系统向以网络为中心的多媒体应用过渡。随着网络成本的下降及多媒体通信关键技术的突破，人们可在多媒体通信网上提供各种多媒体服务。CSCW 是指在基于计算机支持的共享环境中，一个群体协同工作完成某一项共同的任务。多媒体计算机将形成更完善的计算机支持的协同工作环境 CSCW，以更好地实现信息共享，提高工作效率。

2. 智能多媒体技术

从长远的观点来看, 提高多媒体计算机系统的智能是不变的主题。智能多媒体技术包括以下几方面:

- 1) 文字的识别与输入;
- 2) 汉语语音的识别和输入;
- 3) 自然语音的理解和机器翻译;
- 4) 图形的识别和理解;
- 5) 机器人视觉和计算机视觉;
- 6) 知识工程和人工智能。

有关这些问题的一些成果现已很好地应用到多媒体计算机的开发中, 并且任何新的突破都将对多媒体技术的发展产生很大的影响。

3. 通信功能的集成

计算机产业的发展趋势应该是把多媒体通信的功能集成到 CPU 芯片中, 使计算机具有综合处理声音、文字、信息及通信的功能。在多媒体信息的实时处理、压缩算法及通信中, 大量运行的是 8 位和 16 位定点矩阵运算, 把这些功能和算法集成到 CPU 芯片中需遵循 3 条原则:

- (1) 压缩的算法采用国际标准的设计原则;
- (2) 多媒体功能的单独解决变成集中解决;
- (3) 体系结构设计和算法相结合。

从目前的发展趋势来看, 这种集成芯片分为两类: 一类以多媒体和通信功能为主, 融合 CPU 原有的计算功能, 其设计目标是应用在多媒体专用设备、家电及宽带通信设计中; 另一类以通用 CPU 计算功能为主, 融合多媒体通信的功能, 其设计目标是与现有的计算机系列兼容, 同时具有多媒体和通信功能, 主要用于多媒体计算机中。

1.3 多媒体技术的特点

1. 集成性

事实上, 多媒体中的许多技术在早期都可以单独使用, 但作用却十分有限。这是因为它们是单一、零散的, 如单一的图像处理技术、声音处理技术、交互技术、电视技术、通信技术等。用多媒体技术把它们集成在一起, 一方面意味着技术已经发展到了相当成熟的程度, 另一方面意味着各种技术独自发展不再能满足应用的需要, 造成信息系统的不完整。例如仅有静态图像没有动态视频, 仅有语言没有图像等, 都将限制信息空间的信息组织, 限制信息的有效使用。同样, 信息交互手段的单调性、通信能力的不足, 多种设备和应用的人为分离, 也制约了应用的发展。因此, 多媒体技术的集成性, 反映了应用的强烈需求。

多媒体计算机技术中的集成性有两层含义: 第一层含义指的是可将多种媒体信息(如文本、图形、图像、声音)有机地进行同步, 综合成一个完整的多媒体信息; 第二层含义是把输入显示媒体(如键盘、鼠标、摄像机等)和输出显示媒体(如显示器、打印机、喇叭等)