

信息与电子学科百本精品教材工程

新编计算机类本科规划教材

多媒体实用技术

张小川 邵桂芳 编著 别祖杰 主审

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

新编计算机类本科规划教材

多媒体实用技术

张小川 邵桂芳 编著

别祖杰 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书系统全面地介绍多媒体技术的基本知识、多媒体硬件设备、多媒体数字化技术和数据压缩技术。其内容包括：基本概念和基础知识，多媒体计算机系统，多媒体音频技术，多媒体视频技术，多媒体数据压缩技术，图形与图像处理技术，超文本与超媒体技术，多媒体应用系统设计，多媒体应用系统创作工具，多媒体应用程序设计，多媒体数据库与基于内容检索，以及综合性实验。

针对多媒体技术新、多、散的特点，全书强调培养读者多媒体技术的实际应用和设计能力，采用模块式组织内容，利用实际案例串联各个知识点，并突出实用性和适用性。本书适合于以应用型为人才培养目标的高等院校的各类专业对多媒体应用技术的教学需要，也可供学习多媒体应用技术的广大工程技术人员和管理人员参考。

本书在电子工业出版社华信教育资源网站上提供演示课件和案例源代码为教学辅助材料。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

多媒体实用技术 / 张小川，邵桂芳编著. —北京：电子工业出版社，2005.9

新编计算机类本科规划教材

ISBN 7-121-01310-X

I. 多… II. ①张… ②邵… III. 多媒体技术—高等学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 102954 号

责任编辑：姚晓竟

印 刷：北京牛山世兴印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销：各地新华书店

开 本：787×1092 1/16 印张：22.5 字数：576 千字

印 次：2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数：5000 册 定价：29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。
联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

多媒体技术是当今计算机产业发展的热门应用研究领域。随着计算机的普及和网络技术的快速发展,多媒体技术已经深入应用于各个行业,并改变了人们学习、工作和生活的方式。多媒体技术也是改造传统产业(如出版、印刷、广告、娱乐、商业、旅游及生产现场作业等产业)的先进技术,因此计算机多媒体技术已成为大学生的必备知识。

本教材立足于应用性,强调多媒体技术的实际应用和开发能力,尽量不涉及多媒体技术中的高深理论;突出实用性和适用性,在众多多媒体技术、多媒体应用软件中,选择实用性强,能满足教学需要的技术和软件,注重应用型人才培养的实际需要,突出适用性;在内容组织上,针对多媒体技术新、多、散的实际特点,利用模块式和案例式教学,力求给出一个统一、完整的知识框架,并以此满足不同层次的教学需要;教学上鼓励采用任务驱动教学方法,激发学生学习的主观能动性,以方便教师根据学生实际组织教学,也便于学生自学。

为了实现上述目标,本教材的内容安排如下。

(1) 将本课程的教学内容划分成 12 章,除去第 1、2 章以外,将其余各章之间的关联性降低到最小,为教师的教学和学生的自学提供比较灵活的选择余地。

(2) 在第 1 章中,从总体上对课程涉及的各媒体元素进行介绍,而不是分散到各章节去分别阐述,这样可以提高教学效率,也更易于学生接受。

(3) 通过贯穿全书的 15 个实验从以下几点体现其应用性:

- ① 在第 2 章中,从硬件及其应用的角度介绍多媒体计算机中具有多媒体特性的硬件;
- ② 在第 3 章中,介绍多媒体音频的实用制作技术;
- ③ 在第 4 章中,介绍具体的视频技术的应用知识,以及颜色的基本知识及其在计算机中的数字化表示及表现方法;
- ④ 在第 6 章中,介绍常用的 Photoshop 图形与图像处理技术,以及动画制作技术;
- ⑤ 在第 7 章中,介绍包括 Flash 在内的动态网页制作技术及其网页在网站上的发布技术;
- ⑥ 在第 8 章中,介绍多媒体教学软件和多媒体电子出版物的应用技术;
- ⑦ 在第 9 章中,介绍 Authorware Director 多媒体应用系统创作工具的知识;
- ⑧ 在第 10 章中,以 Visual Basic 为开发工具,介绍多媒体应用程序的基本知识和常见开发技巧;
- ⑨ 在第 12 章中,归纳全书的综合性实验,以此串联起全书的知识,培养读者综合应用本书所讲述知识的能力。

由于多媒体技术发展迅速,新技术层出不穷,同时,本书面向的是应用型本科教学,因此,在全书内容安排上也适当增加了如下一些新知识和新技术,以此拓展读者的专业视野。

① 在第 1.2 和第 1.3 节中,介绍多媒体技术目前的应用现状、国内外的的发展情况,以及

主要研究领域。

② 在第 2.5 节中, 介绍人机交互技术的发展; 在第 2.6 节中, 介绍目前流行的数字化设备的简单用法和技术指标; 在第 2.7 节中, 介绍目前流行的 Windows XP 操作系统的多媒体特性; 在第 2.8 节中, 介绍目前流行的多媒体会议系统、交互式电视系统和机顶盒技术。

③ 在第 4.3 节中, 介绍最新的国际标准及其作用。

④ 在第 6.4 节中, 介绍目前流行的虚拟现实技术。

⑤ 在第 7 章中, 介绍目前流行的流媒体和超媒体技术。

⑥ 在第 8.4 节中, 介绍人机交互界面设计新技术。

⑦ 在第 11 章中, 介绍目前发展迅速的多媒体数据库和基于内容检索的新技术。

为便于教学, 根据不同章节特点, 在每章的开头附有导读, 在每章结束附有小结和包含思考题、选择题、填空题、实验题等题型的习题, 每章还安排有常规实验和综合性设计实验。本书提供配合本教材教学需要的演示课件和案例源代码等教学辅助材料, 可以通过电子工业出版社华信教育资源网站 (www.hxedu.com.cn) 下载。

全书分为 12 章。本书建议学时为 36~48, 其中理论学时与实验学时之比, 建议不小于 2:1, 其中有*的章节是可选内容, 教师可以根据教学实际情况, 灵活掌握。

本书由重庆工学院张小川老师编写第 1、2、5、7、10、12 章, 邵桂芳编写第 3、4、6、9 章, 重庆邮电学院张力生老师参编第 2、10、11 章和重庆通信学院杨波老师参编第 2 章。重庆科技学院别祖杰副教授对本书的初稿进行了认真审阅, 并提出了宝贵意见, 在此编者代表编写组全体同志, 对别祖杰老师、编著者的家人和同事, 表示诚挚的感谢! 本书参阅了大量的著作、刊物和网站的参考文献, 在此也对这些作者表示衷心的感谢!

本书的出版得益于电子工业出版社的大力支持和关怀, 特别是得到了以刘乃琦教授为首的编委会的关心和支持, 吸取了他们的许多意见和建议, 在此一并表示衷心的感谢!

限于编著者的学识和写作水平, 书中一定还存在不当和错误之处, 敬请广大读者批评指正。编著者的 e-mail: zxc@cqit.edu.cn。

编 著 者
2005 年 3 月于重庆

目 录

第 1 章 基本概念和基础知识	(1)
1.1 多媒体的基本概念	(1)
1.1.1 概述	(1)
1.1.2 多媒体技术	(4)
1.1.3 多媒体的特性	(5)
1.2 多媒体的应用和发展	(6)
1.2.1 多媒体技术的应用	(6)
1.2.2 多媒体技术的发展	(8)
1.2.3 多媒体技术的发展趋势	(9)
1.3 多媒体的研究内容	(10)
1.4 实验一 了解多媒体系统环境和认识各种媒体软件	(10)
1.4.1 要求和目的	(10)
1.4.2 环境和设备	(10)
1.4.3 内容与步骤	(11)
小结	(11)
习题与思考题	(11)
第 2 章 多媒体计算机系统	(13)
2.1 多媒体计算机系统的组成	(13)
2.1.1 概述	(13)
2.1.2 多媒体计算机系统的层次结构	(14)
2.1.3 MPC 的组成	(15)
2.2 声卡	(16)
2.2.1 声卡的功能与技术指标	(16)
2.2.2 声卡的组成与工作原理*	(17)
2.3 视频卡	(18)
2.3.1 视频卡的功能、种类与技术指标	(18)
2.3.2 视频卡的基本工作原理*	(20)
2.4 CD-ROM 光盘驱动器	(21)
2.4.1 CD-ROM 光盘驱动器的技术指标	(22)
2.4.2 CD-ROM 光盘驱动器的基本工作原理*	(22)
2.4.3 光盘的常见 ISO 标准*	(26)
2.5 触摸屏*	(26)

2.5.1	触摸屏的功能与技术指标	(27)
2.5.2	触摸屏的基本工作原理与组成	(27)
2.6	其他多媒体扩展设备*	(29)
2.6.1	扫描仪	(29)
2.6.2	数码相机	(30)
2.7	多媒体软件系统	(31)
2.7.1	多媒体操作系统	(31)
2.7.2	多媒体工具软件	(33)
2.7.3	多媒体创作工具软件	(35)
2.8	分布式多媒体系统*	(37)
2.8.1	简介	(37)
2.8.2	多媒体会议系统*	(39)
2.8.3	交互式电视系统	(40)
2.9	实验二 CD-ROM 和声卡安装与使用实验	(45)
2.9.1	要求和目的	(45)
2.9.2	实验环境和设备	(45)
2.9.3	实验内容与步骤	(45)
	小结	(45)
	习题与思考题	(46)
第3章	多媒体音频技术	(47)
3.1	概述	(47)
3.1.1	声音的基本特征	(48)
3.1.2	声音的三要素	(48)
3.1.3	影响音质音色的因素	(49)
3.2	声音的数字化过程	(50)
3.2.1	音频的数字化	(51)
3.2.2	影响数字音频质量的技术指标	(52)
3.2.3	数字音频的分类	(53)
3.2.4	数字音频的编码	(54)
3.3	音频合成与 MIDI	(55)
3.3.1	MIDI	(55)
3.3.2	音频合成	(56)
3.4	音频文件	(57)
3.4.1	WAV 文件	(57)
3.4.2	MIDI 文件	(59)
3.4.3	MP3 文件	(59)
3.4.4	其他常见的音频文件格式	(60)
3.5	常用音频处理软件	(61)
3.5.1	GoldWave	(61)
3.5.2	Audio Editor	(62)

3.6 实验三 音频数据的采集、使用、编辑和转换	(63)
3.6.1 要求和目的	(63)
3.6.2 环境和设备	(63)
3.6.3 内容与步骤	(63)
小结	(67)
习题与思考题	(67)
第4章 多媒体视频技术	(69)
4.1 彩色空间	(69)
4.1.1 颜色的基本特性	(69)
4.1.2 三基色原理	(71)
4.1.3 彩色空间及其转换	(74)
4.2 图形与图像	(76)
4.2.1 图形	(76)
4.2.2 静态图像	(78)
4.2.3 动态图像	(83)
4.3 数字视频技术	(85)
4.3.1 概述	(85)
4.3.2 模拟视频电视信号	(86)
4.3.3 视频信号数字化	(87)
4.3.4 常用视频文件	(89)
小结	(93)
习题与思考题	(93)
第5章 多媒体数据压缩技术	(94)
5.1 多媒体数据压缩的必要性和可能性	(94)
5.1.1 必要性	(94)
5.1.2 可能性	(95)
5.1.3 压缩编码方法的分类	(97)
5.2 量化	(99)
5.2.1 量化的原理	(99)
5.2.2 量化器的设计	(99)
5.3 多媒体数据压缩编码方法	(100)
5.3.1 统计编码	(100)
5.3.2 预测编码	(104)
5.3.3 变换编码	(108)
5.4 多媒体数据压缩编码的国际标准	(111)
5.4.1 JPEG 标准	(112)
5.4.2 MPEG	(117)
5.4.3 H.261 与 H.263	(127)
小结	(129)
习题与思考题	(129)

第 6 章 图形与图像处理技术	(131)
6.1 图形与图像的获取	(131)
6.1.1 图像的获取途径	(131)
6.1.2 图像扫描技术	(132)
6.1.3 数码拍摄技术	(133)
6.2 图形与图像的处理	(134)
6.2.1 图像的灰度变换处理	(134)
6.2.2 图像的几何变换	(140)
6.2.3 常用图像处理软件	(145)
6.3 动画的制作	(153)
6.3.1 传统动画的制作过程	(154)
6.3.2 计算机动画	(156)
6.3.3 二维平面动画制作	(157)
6.3.4 三维动画制作	(159)
6.4 虚拟现实技术*	(161)
6.4.1 概述	(161)
6.4.2 虚拟设备	(164)
6.4.3 虚拟现实技术的应用	(166)
6.5 实验四 Adobe Photoshop 的使用	(166)
6.5.1 要求和目的	(166)
6.5.2 环境和设备	(167)
6.5.3 内容与步骤	(167)
6.6 实验五 Ulead Cool 3D 的使用	(171)
6.6.1 要求和目的	(171)
6.6.2 环境和设备	(171)
6.6.3 内容与步骤	(171)
6.7 实验六 Adobe Premiere 的使用	(172)
6.7.1 要求和目的	(172)
6.7.2 环境和设备	(173)
6.7.3 预备知识	(173)
6.7.4 内容与步骤	(176)
6.7.5 思考题	(177)
小结	(177)
习题与思考题	(178)
第 7 章 超文本与超媒体技术	(179)
7.1 超文本	(179)
7.1.1 概述	(179)
7.1.2 基本概念	(181)
7.1.3 基本结构	(181)
7.2 超媒体和流媒体	(184)

7.2.1	超媒体	(184)
7.2.2	流媒体	(185)
7.3	超媒体系统的构成	(187)
7.3.1	HAM 模型	(188)
7.3.2	Dexter 模型	(188)
7.4	Web 超媒体系统*	(190)
7.4.1	分布式超媒体系统	(190)
7.4.2	超文本标记语言	(191)
7.5	动态网页制作技术简介	(197)
7.5.1	动态网页简述	(197)
7.5.2	Flash 制作*	(206)
7.6	实验七 利用 Flash 制作多媒体动画*	(211)
7.6.1	要求和目的	(211)
7.6.2	实验环境和设备	(212)
7.6.3	实验内容及步骤	(212)
7.7	实验八 网页制作与发布	(214)
7.7.1	要求和目的	(214)
7.7.2	实验环境和设备	(214)
7.7.3	实验内容及步骤	(214)
	小结	(217)
	习题与思考题	(217)
第 8 章	多媒体应用系统设计	(219)
8.1	多媒体应用系统工程化设计	(219)
8.1.1	软件工程设计思想概述	(219)
8.1.2	多媒体应用系统的工程化设计	(221)
8.2	多媒体应用基本设计原则	(221)
8.2.1	多媒体应用系统的开发过程	(221)
8.2.2	多媒体应用系统的基本设计原则	(226)
8.3	多媒体应用开发的组织	(227)
8.3.1	项目组设计的基本原则	(227)
8.3.2	建立高效的组织机构	(228)
8.3.3	人员配备	(229)
8.4	人机界面设计与屏幕设计原则	(229)
8.4.1	人机界面设计	(229)
8.4.2	多媒体界面设计的原则	(233)
8.4.3	屏幕设计原则	(233)
8.4.4	人机界面设计的评价	(234)
8.4.5	人机界面设计的未来	(235)
8.5	典型多媒体应用系统	(235)
8.5.1	多媒体教学系统	(235)

8.5.2 多媒体电子出版物·····	(241)
8.6 实验九 多媒体光盘制作·····	(243)
8.6.1 要求和目的·····	(243)
8.6.2 实验环境和设备·····	(244)
8.6.3 实验内容及步骤·····	(244)
小结·····	(245)
习题与思考题·····	(246)
第9章 多媒体应用系统创作工具·····	(248)
9.1 创作工具概述·····	(248)
9.2 Authorware 应用简介·····	(249)
9.2.1 软件功能简介·····	(249)
9.2.2 软件界面简介·····	(249)
9.2.3 Authorware 图标·····	(250)
9.2.4 文本编辑·····	(253)
9.2.5 图形编辑·····	(255)
9.2.6 图像编辑·····	(256)
9.2.7 声音编辑·····	(257)
9.2.8 视频编辑·····	(258)
9.2.9 对象效果设置·····	(260)
9.2.10 人机交互控制·····	(263)
9.2.11 应用示例·····	(266)
9.3 Director 应用简介*·····	(272)
9.3.1 Director 简介·····	(273)
9.3.2 Director 基本要素·····	(274)
9.3.3 Director 中演员的编辑·····	(279)
9.3.4 Director 应用示例·····	(281)
9.4 实验十 Authorware 的使用·····	(284)
9.4.1 要求和目的·····	(284)
9.4.2 实验环境和设备·····	(284)
9.4.3 实验内容及步骤·····	(284)
9.5 Director 的使用*·····	(285)
9.5.1 要求与目的·····	(285)
9.5.2 实验环境和设备·····	(285)
9.5.3 实验内容及步骤·····	(285)
小结·····	(286)
习题与思考题·····	(286)
第10章 多媒体应用程序设计·····	(288)
10.1 图形、图像设计技术·····	(288)
10.1.1 Visual Basic 简介·····	(288)
10.1.2 Visual Basic 图形、图像技术·····	(296)

10.1.3	Visual Basic 图形、图像处理技巧	(299)
10.1.4	图形、图像设计综合实例	(303)
10.2	数字音频设计技术	(304)
10.2.1	Visual Basic 播放音频的方法	(304)
10.2.2	MP3 播放方法	(310)
10.2.3	数字音频设计综合实例	(310)
10.3	数字视频设计技术	(313)
10.3.1	Visual Basic 播放视频方法	(313)
10.3.2	VCD 播放程序设计	(317)
10.3.3	数字视频设计综合实例	(318)
10.4	利用 Visual Basic 编辑和浏览 Web	(318)
10.4.1	利用 Visual Basic 浏览 Web 页面的方法	(318)
10.4.2	利用 Visual Basic 编辑 Web 页面的方法	(319)
10.5	利用 Visual Basic 创建 DHTML 应用程序	(321)
10.6	实验十一 利用 VB 实现电脑动画设计	(323)
10.6.1	要求和目的	(323)
10.6.2	实验环境和设备	(324)
10.6.3	实验内容及步骤	(324)
	小结	(324)
	习题与思考题	(325)
第 11 章	多媒体数据库与基于内容检索*	(326)
11.1	多媒体数据的管理	(326)
11.1.1	概述	(326)
11.1.2	数据库管理的未来	(328)
11.1.3	多媒体数据管理	(329)
11.2	多媒体数据库	(331)
11.2.1	多媒体数据的存储问题	(332)
11.2.2	多媒体数据管理	(333)
11.2.3	多媒体数据库体系结构	(333)
11.3	基于内容的检索技术	(335)
11.3.1	基于内容检索系统的体系结构	(336)
11.3.2	基于内容检索系统的处理过程	(337)
	习题与思考题	(338)
第 12 章	综合性实验	(339)
12.1	实验十二 多媒体课件的设计	(339)
12.1.1	要求和目的	(339)
12.1.2	实验环境和设备	(339)
12.1.3	实验内容及步骤	(339)
12.2	实验十三 VCD 制作	(340)
12.2.1	实验要求和目的	(340)

12.2.2	实验环境和设备	(340)
12.2.3	实验内容及步骤	(340)
12.3	实验十四 网络多媒体设计	(341)
12.3.1	实验要求和目的	(341)
12.3.2	实验环境和设备	(341)
12.3.3	实验内容及步骤	(341)
12.4	实验十五 Visual Basic 综合设计	(342)
12.4.1	要求和目的	(342)
12.4.2	实验环境和设备	(342)
12.4.3	实验内容及步骤	(342)
参考文献		(343)

第 1 章 基本概念和基础知识



本章知识点

- 掌握数据、信息、媒体和多媒体的概念
- 明确多媒体中“多”的具体含义
- 掌握多媒体技术的概念
- 理解多媒体的特性
- 了解多媒体技术的主要应用领域、发展状况和主要研究内容

多媒体技术是从 20 世纪 80 年代中后期开始逐渐发展起来的，现在已是计算机领域中一个被广泛关注的热点领域。它与通信、网络及传媒等的结合，已经对人类的学习、生活、工作产生了深远影响。因此，近年来国内高等学校已逐渐将多媒体技术作为大学生需要掌握的一门重要的计算机技术课程。迄今为止，学术界对“多媒体”还没有严格定义，而且市场上也存在许多打着“多媒体”招牌的产品，鱼目混珠，混淆了人们的视听。那么究竟什么是多媒体？多媒体技术包含什么内容？多媒体计算机是一种新的计算机吗？多媒体计算机的体系结构又如何？本书正要回答这一系列问题。

本章首先介绍基本概念，它让读者对多媒体技术有一个全面的认识，并为学习后续章节打下基础。建议本章用 2~3 学时，重点讲述 1.1 节的内容，而对 1.2 节和 1.3 节的内容可以灵活掌握，既可略讲，也可让学生课后自学。同时，建议学生课后查阅多媒体技术领域的文献，并完成千字左右的关于多媒体技术的小论文或文献综述报告，作为本章的主要课后作业。

1.1 多媒体的基本概念

1.1.1 概述

社会需求是促进新技术产生和发展的原动力，多媒体技术也是这样产生和发展的。早在 20 世纪 80 年代以前的较长时间里，信息媒体的交流方式仅局限于文字和文本，而计算机也仅仅实现了文字和文本的计算机化，尽管此时的计算机给人类的的生活和工作提供了极大的方便，也极大地减轻了人们的劳动强度，提高了工作效率，但是，它仅能处理文字，并以文本方式交互，这远远不能满足人们的需要。人们需要计算机能够在多个领域、多个学科中处理信息，不仅能够延伸人的大脑，还能延伸人的其他感官。

事实上，在人的感知系统（视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉）中，视觉所获得的信息占 60% 以上，听觉获得的信息占 20% 左右，另外还有触觉、嗅觉和味觉占其余部分，如图 1.1 所示。虽然只靠文字、文本传输和获取信息也能表达信息内容，但计算机仅仅处理文字和文本文件，其直观性差，不能听其声、见其人，传递的信息量也非常有限。比如，一个数字 1，

如果仅仅是用文本表示，它就只是一个简单的数字 1，不会有更多的含义，但是，如果是用声音表示它，除了传递上述信息外，它还可以传递声音的语气、语调、音量和音频等，也就是说可以传递声音信息。再如，利用图形表示这个数字 1，那么除了传递数字 1 的基本信息外，它还可以传递书写人的书法、风格、颜色、笔画走势、力度和颜色等信息。当然，文本 1 与声音 1、图形 1 的数据存储量不在同一数量级，这也是多媒体技术所面临且必须解决的问题。

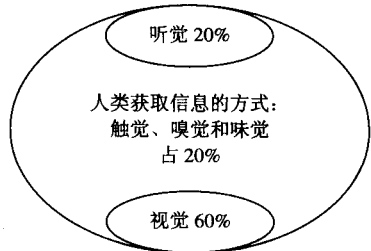


图 1.1 感知系统获取信息的能力图

人类借助于触觉、嗅觉、味觉等多种感觉形式进行信息交流，可以说已得心应手。然而计算机及与之相类似的设备却远远达不到人类这个水平，在信息交互方面与人的感官比较就相差更远了。因此，我们就产生了这样的疑问：既然计算机号称电脑，是人的大脑的延伸，那么它能否再延伸人的触觉、嗅觉、味觉，甚至表情呢？能否让计算机像人（如“机器人”）一样工作呢？人类就是带着这样的需求和幻想开始了新的探索，从而催生了多媒体技术的产生和发展。

多媒体技术就是把机器处理的信息多维化，通过信息的捕获、处理与展现，使之在交互过程中具有更加广阔和自由的空间，满足人类感官空间全方位的多媒体信息需求。

20 世纪 80 年代，多媒体计算机的出现，彻底改变了人们使用计算机的方式。多媒体计算机可以交互式地综合处理声、文、图及动画等信息。多媒体计算机拓宽了人们获取和交互信息的渠道，改变了人们的交流方式、学习方式、生活方式和工作方式，给人类的学习、工作和生活带来了一场革命。因此，利用多媒体技术是计算机技术发展的必然趋势。

1. 数据与信息、媒体与多媒体

数据就是客观世界的原始数字记录。信息是数据加工后形成的，并且是具有一定意义的数据。例如，数字 38 可能仅仅是某件事的数字记录，可以是 38 元钱，也可以是 38 米海拔高度。如果不具体说明，这个 38 就没有任何实际意义，也就不是信息，仅仅是数据而已。如果把它解释为表示某地某天的气温，那它就传递了那个地方的气温高、天气热等信息，需要预防中暑，这时数字 38 就成了信息。因此，信息是主观的，数据是客观的，单纯的数据本身并无实际意义，只有经过解释后才有意义，才能成为信息。如果将数据比喻为原料，那信息就是产品。

在计算机领域中，媒体（Medium），也称为媒介或媒质。通常有两种含义：一是指用以存储信息的实体，如磁带、磁盘、光盘和半导体存储器等；二是指传递信息的载体，如数字、文字、声音、图像和图形等。在多媒体技术中，采用媒体的后一种含义。从信息表达的角度来看，数据、信息、媒体三者之间还具有以下关系。

① 有格式的数据才能表达信息的含义。也就是说，由于媒体的种类不同，它们所具有的

格式（注：这种格式是指媒体类型的识别和解释）也不同，那么只有对这种格式能够理解，才能对其承载的信息进行表述。比如，甲骨文，尽管人类知道它是转载信息的载体，但是人类无法破译，那它不能被认为是信息。

② 不同的媒体所表达信息的程度也是不同的。由于每种媒体都有自己本身承载信息的形式特征，而人类对不同种类信息的接受程度也不同，便产生了这种差异。这种差异有时表现为不同量的信息。比如上述所列举的例子，文本数字 1、声音 1 和图形 1，其中文本、声音和图形是三种不同的媒体，它们所转载的信息量或表达信息的程度，就不在一个等级上。

③ 媒体之间的关系也代表着信息。媒体的多样化关键不在于能否接收多种媒体的信息，而在于媒体之间的信息表示的合成效果。由于多种媒体来源于多个感觉通道，以不同的形式表达，具有一种“感觉相乘”的效应，所以将远远超出各个媒体单独表达时的效果。比如，我们从电视台听评书和从电视看、听评书，其效果是后者大大好于前者，这就是因为后者是听觉与视觉相乘的缘故。

④ 媒体是可以进行相互转换的。媒体转换，是指媒体形式从一种转换为另外一种，同时信息的损失总是伴随媒体的转换过程的，当然这个损失是否重要，将取决于具体的应用。比如，将电台的动画转换为图像，这个时候就损失了动画所包含的语气、语调及感情色彩，但如果仅仅是了解某件事情，这个损失对接收者来讲是可以接受的。

2. 媒体的种类

媒体就是信息的载体，是信息的存在形式和表现形式。由于人们在感知、抽象、表现等存在不同，同时存储或传输的载体也不相同，按照国际电信联盟电信标准部的建议 ITU-TL.347，可将媒体划分成如下的种类。

① 感觉媒体（Perception Medium）：指能直接作用于人们的感觉器官，从而能使人产生直接感觉的媒体，如语言、音乐、自然界中的各种声音、图像、动画和文本等。

② 再生媒体（Representation Medium）：指为了传送感觉媒体而人为研究出来的媒体。借助于此种媒体，便能更有效地存储感觉媒体或将感觉媒体从一个地方传送到遥远的另一个地方，诸如声音编码、电报码及图像编码等。

③ 呈现媒体（Presentation Medium）：指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换的媒体。在其转换过程中，需要相应的设备，这些设备又分为呈现设备和非呈现设备，如显示器、打印机及扬声器等是呈现设备，而键盘、鼠标器、扫描仪、话筒及数码相机等是非呈现设备。

④ 存储媒体（Storage Medium）：指用于存放再生媒体的物理介质，如纸张、磁带、磁盘、光盘及闪存等。

⑤ 传输媒体（Transmission Medium）：指用于传输再生媒体的媒体，如电话线、电缆、双绞线、光纤及微波等。

3. 什么是多媒体

多媒体是指多种信息载体的表现形式和传递方式，就是用多种媒介方法传输信息。在多媒体这个定义中，其中的“多”、“媒”、“体”三字分别具有如下的含义。

- “多”指多种媒体的表现，多种感官的作用，多种的设备、多学科的交汇、多领域的应用。同时，这个“多”也随着社会的发展而变化的，如现在产生的新媒体研究对象

——流媒体、超媒体及控制对象等。

- “媒”指人与客观世界的中介。如教材中传递知识的图形、图像、数字和文本等就是这样的中介。
- “体”指综合、集成的一体化。比如，在视频媒体中，就将声音、图形、图像及文字集成为视频，同时还集成了播放这个视频的设备。比如，还要求播放这个视频文件的颜色数量、音响效果等设备技术指标。

电影是一个很好的多媒体例子，观众不但能听到演员的对话，而且能听到各种背景声音。将活动图像与音响效果混合起来的视频游戏，也是一个多媒体例子。机场触摸屏查询系统又是一个多媒体例子，在该系统中，用户不但能交互操作而且还能听到各种声音，它包括活动图像、音响效果、语言、文字、音乐、动画及静物摄影。

另外，多媒体具有数字化特点。比如，多媒体中的文字、数字、图形、图像、动画、音频和视频等多种媒体都是以数字的形式进行存储和传播的，是依赖于计算机进行存储和传播的，这与传统的模拟信号技术有着根本的区别。由于多媒体具有的这个数字化特点，因此，多媒体数据容易编辑和保存。

1.1.2 多媒体技术

由于多媒体技术是一门正处于快速发展中的新技术，因此在学术界还没有一个统一的定义。一种为：多媒体技术就是计算机综合处理多媒体信息（文本、图形、图像、音频、动画和视频等），在这些信息之间以某种模式建立逻辑连接，并集成为一个具有交互能力的系统。另一种为：多媒体技术就是指用计算机综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像和声音等，使多种信息建立逻辑连接，集成为一个系统并具有交互性的技术。显然两种定义强调点不一样，本书采用后一种定义。

多媒体不仅是信息的集成，也是设备和软件的集成，并通过逻辑连接形成有机整体又可实现交互控制，可以说集成和交互是多媒体的精髓。多媒体技术是边缘交叉性的技术，主要涉及音像技术、计算机技术及通信技术，并利用这些相对成熟的技术将多种媒体集成为多维信息处理的技术。在现实生活中，人们通常所说的“多媒体”并不是指多媒体信息本身，而是指处理和应用的软、硬件技术，这样就将“多媒体”与“多媒体技术”等同起来，这是需要注意的。因此，可以说电视/电影是一个多媒体例子，但不是一个多媒体技术实例。

由于多媒体技术的边缘性和交叉性，因此多媒体技术包含许多专门技术，其中需要解决的关键技术包括：

- 多媒体数据的压缩与编码技术；
- 多媒体专用芯片数据；
- 多媒体输入/输出技术；
- 大容量的光盘存储技术；
- 多媒体系统软件技术。

需要解决的应用设计的关键技术包括：

- 多媒体素材的采集和制作技术；
- 多媒体应用程序开发技术；
- 多媒体同步技术；
- 超文本（Hypertext）与超媒体（Hypermedia）技术；