

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养工程规划教材
· 计算机应用与软件技术专业



多媒体技术与实训

李红 主编

侯燕萍 副主编

王在云 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高等职业院校国家技能型紧缺人才培养工程规划教材·计算机应用与软件技术专业

多媒体技术与实训

李 红 主 编

侯燕萍 副主编

王在云 主 审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

多媒体技术是计算机技术发展的一个趋势,它的出现极大地改善了人类信息交流的方式。本书分为三部分,第一部分(第1~5章)主要介绍多媒体的概念、多媒体计算机系统的关键技术、多媒体计算机技术的应用、多媒体技术的发展、多媒体计算机系统的组成、多媒体数据压缩编码技术、多媒体数据的文件格式、光盘技术等;第二部分(第6~13章)以 Authorware 7 为蓝本,全面、详细地介绍 Authorware 这一优秀的多媒体开发平台的基础知识;第三部分(第14~15章)为综合实训,主要介绍 Authorware 和 JavaScript 基本程序设计技巧、如何有效地利用它们提供的各种功能等。本书采用任务驱动的编写方式,即先提出问题,再给出解决方案,例题内容丰富、形式新颖。

本书集理论知识与实例于一体,知识内容包含范围较广,可作为高职院校计算机应用与软件技术专业教材及 Authorware 软件技术的初、中级认证培训教材,也适合于多媒体设计的专业人员、从事多媒体教学软件开发的教学人员和普通多媒体爱好者使用。

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

多媒体技术与实训 / 李红主编. —北京: 电子工业出版社, 2004.9
高等职业院校国家技能型紧缺人才培养工程规划教材·计算机应用与软件技术专业
ISBN 7-121-00310-4

I. 多… II. 李… III. 多媒体技术—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 091315 号

责任编辑: 程超群 特约编辑: 程清源

印 刷: 北京天宇星印刷厂

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: 787×1 092 1/16 印张: 19 字数: 482 千字

印 次: 2004 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 24.00 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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

高等职业教育是我国高等教育体系的重要组成部分,也是我国职业教育体系的重要组成部分。社会需求是职业教育发展的最大动力。根据劳动市场技能人才的紧缺状况和相关行业人员资源需求预测,教育部会同劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部启动了“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”,明确了高等职业教育的根本任务是要从劳动力市场的实际需要出发,坚持以就业为导向,以全面素质为基础,以能力为本位,把提高学生的职业能力放在突出的位置,加强实践教学,努力造就数以千万计的制造业和现代服务业一线迫切需要的高素质技能型人才,并且优先确定了“数控技术应用”、“计算机应用与软件技术”、“汽车运用与维修”、“护理”等四个专业领域,在全国选择确定 200 多所高职院校作为承担技能型紧缺人才培养培训工程示范性院校,其中计算机应用与软件技术专业 79 所,软件示范性高职院校 35 所,数控技术应用专业 90 所,汽车运用与维修专业 63 所。为了加快技能型人才培养培训工程,教育部决定,在 3~5 年内,高职院校学制要由 3 年逐步改为 2 年。

为了适应高等职业教育发展与改革的新形势,电子工业出版社在国家教育部、信息产业部有关司局的支持、指导和帮助下,充分调研,探索符合高等职业教育教学模式、教学方法、学制改革的新教材的出版,于 2004 年 4 月 3~13 日在南京分别召开了计算机应用与软件技术、数控技术应用、汽车运用与维修等 3 个专业的教材研讨会。参加会议的 150 多名骨干教师来自全国近 100 多所高职院校,很多教师是双师型的教师,具有丰富的一线教学经验和实践经验。会议根据教育部制定的 3 个专业的高职两年制培养建议方案,确定了主干课程和基础课程共 61 个选题,其中,计算机应用与软件技术专业 30 个;数控技术应用专业 12;汽车运用与维修专业 18 个。

这批教材的编写指导思想是以两年制高等职业教育技能应用型人才为培养目标,有明确职业岗位对专业核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力,并围绕核心能力的培养形成系列课程链路。教材编写注重技能性、实用性,加强实验、实训、实习等实践环节。教材的编写内容和学时数较以往教材有根本的变化,不但对教材内容系统地进行了精选、优化和压缩,而且适当考虑了相应的职业资格证书的课程内容,有利于学生在获得学历证书的同时,顺利获得相应的职业资格证书,增强学生的就业竞争能力。为了突出教学效果,这批教材将配备电子教案,重点教材将配备多媒体电子课件。

这批教材按照两年制高职教学计划编写。第一学期教学所用的基础教材将于 2004 年 9 月前出版。第二学期及之后的教材大部分将于 2004 年 12 月前出版。这批教材是伴随着高等职业教育的改革与发展而问世的,可满足当前两年制高等职业教育教学的需求,所存在的一些不尽如人意之处,将在今后的教学实践中不断修订、完善和充实。我们将在教育部和信息产业部的指导和帮助下,一如既往地依靠业内专家,与科研、教学、产业第一线人员紧密结合,加强合作,与时俱进,不断开拓,为高等职业教育提供优质的教学资源和服务。

电子工业出版社
高等职业教育教材事业部
2004 年 8 月

参与编写“高等职业院校国家技能型紧缺人才培养工程 规划教材”的院校及单位名单

吉林交通职业技术学院
长春汽车高等专科学校
山西交通职业技术学院
湖南交通职业技术学院
云南交通职业技术学院
南京交通职业技术学院
陕西交通职业技术学院
浙江交通职业技术学院
江西交通职业技术学院
福建交通职业技术学院
南京工业职业技术学院
浙江工贸职业技术学院
四川职业技术学院
郴州职业技术学院
浙江师范大学高等技术学院
辽宁铁岭农业职业技术学院
河北承德石油高等专科学校
邢台职业技术学院
保定职业技术学院
武汉工交职业学院
湖南生物机电职业技术学院
大庆职业学院
三峡大学职业技术学院
无锡职业技术学院
哈尔滨工业大学华德应用技术学院
长治职业技术学院
江西机电职业技术学院
湖北省襄樊机电工程学院
河南漯河职业技术学院
吉林电子信息职业技术学院
陕西国防工业职业技术学院
天津中德职业技术学院

河南机电高等专科学校
平原大学
苏州工业园区职业技术学院
九江职业技术学院
宁波大红鹰职业技术学院
无锡轻工职业技术学院
江苏省宜兴轻工业学院
湖南铁道职业技术学院
顺德职业技术学院
广东机电职业技术学院
常州机电职业技术学院
常州轻工职业技术学院
南京工程学院数控培训中心
上海市教育科学研究院
深圳职业技术学院
深圳信息职业技术学院
湖北轻工职业技术学院
上海师范大学
广东技术师范学院
包头职业技术学院
山东济宁职业技术学院
无锡科技职业学院
钟山学院信息工程系
合肥通用职业技术学院
广东轻工职业技术学院
山东信息职业技术学院
大连东软信息技术学院
西北工业大学金叶信息技术学院
福建信息职业技术学院
福州大学工程技术学院
江苏信息职业技术学院
辽宁信息职业技术学院

华北工学院软件职业技术学院
南海东软信息技术职业学院
天津电子信息职业技术学院
北京信息职业技术学院
安徽新华学院
安徽文达信息技术职业学院
杭州电子工业学院软件职业技术学院
常州信息职业技术学院
武汉软件职业学院
长春工业大学软件职业技术学院
淮安信息职业技术学院
上海电机高等专科学校
安徽电子信息职业技术学院
上海托普信息技术学院
浙江工业大学
内蒙古电子信息职业学院
武汉职业技术学院
南京师范大学计算机系
苏州托普信息技术学院
北京联合大学
安徽滁州职业技术学院
新疆农业职业技术学院
上海交通大学软件学院
天津职业大学
沈阳职业技术学院
南京信息职业技术学院
南京四开电子有限公司
新加坡 MTS 数控公司
上海宇龙软件工程有限公司
北京富益电子技术开发公司
安徽职业技术学院
河北化工医药职业技术学院
河北工业职业技术学院
河北师大职业技术学院

北京轻工职业技术学院
成都电子机械高等专科学校
广州铁路职业技术学院
广东番禺职业技术学院
桂林电子工业学院高职学院
桂林工学院
河南职业技术师范学院
黄冈职业技术学院
黄石高等专科学校
湖北孝感职业技术学院
湖南信息职业技术学院
江西蓝天职业技术学院
江西渝州科技职业技术学院
江西工业职业技术学院
柳州职业技术学院
南京金陵科技学院
西安科技学院
西安电子科技大学
上海新侨职业技术学院
四川工商职业技术学院
绵阳职业技术学院
苏州工商职业技术学院
天津渤海职业技术学院
宁波高等专科学校
太原电力高等专科学校
无锡商业职业技术学院
新乡师范高等专科学校
浙江水利水电专科学校
浙江工商职业技术学院
杭州职业技术学院
浙江财经学院信息学院
台州职业技术学院
湛江海洋大学海滨学院
天津滨海职业技术学院

前 言

随着数字化、信息化为特征的时代的到来，多媒体技术成为计算机技术发展的一个趋势，它的出现极大地改善了人类信息交流的方式。多媒体技术是现代科学技术的最新成就，也是当今最受关注的一个热点技术。它以丰富多彩的静态或动态图像、悦耳的音乐、动听的解说，走进我们的生活并改变着我们的生活方式。因此，理解和掌握多媒体技术是现代人生活必需的内容。

Authorware 是 Macromedia 公司推出的功能强大的、面向 Web 和在线学习的具有领导地位的可视化媒体创作工具。它能够将图像、声音、动画、文本及视频等多种素材融合到一起并进行合理的设计，最终形成富有表现力且交互性很强的多媒体作品。其非常突出的特点是：

- 流程式的程序构造方式；
- 非凡的融合能力；
- 丰富灵活的交互控制。

为了使网页能够具有交互性，能够包含更多活跃的元素，就有必要在网页中嵌入其他的技术。JavaScript 就是为了适应动态网页制作的需要而诞生的一种新的编程语言，如今越来越广泛地应用于 Internet 网页制作。JavaScript 是由 Netscape 公司开发的一种脚本语言（Scripting Language），或者称为描述语言。在 HTML 基础上，使用 JavaScript 可以开发交互式 Web 网页。JavaScript 的出现使得网页和用户之间实现了一种实时性的、动态的、交互性的关系，使网页包含更多活跃的元素和更加精彩的内容。

本书将以上三个部分融合为一体，全面、系统地介绍了有关多媒体技术的相关知识，其中：

第一部分主要介绍多媒体的概念、多媒体计算机系统的关键技术、多媒体计算机技术的应用、多媒体技术的发展、多媒体计算机系统的组成、多媒体数据压缩编码技术、多媒体数据的文件格式、光盘技术等。

第二部分以 Authorware 7 为蓝本，全面、详细地介绍 Authorware 这一优秀的多媒体开发平台的基础知识，具体内容包括：Authorware 的各种设计工具和设计图标；图形、图像、文本对象的创建、编辑与应用；程序执行过程中的等待方式、显示对象的擦除；动画设计方法；各种交互控制的实现方法；在程序中使用数字电影、声音和视频的方法；实现判断分支结构的方法；实现导航的方法；变量和函数的使用方法。

第三部分为综合实训，主要介绍 Authorware 和 JavaScript 基本程序设计技巧、如何有效地利用它们提供的各种功能等。

本书采用任务驱动的编写方式，即先提出问题，再给出解决方案，例题内容丰富、形式新颖，同时包含有程序设计技巧，集理论知识与实例于一体。通过对本书的学习，用户可以轻松、全面地了解有关多媒体技术的知识；掌握 Authorware 和 JavaScript 的基础知识、开发多媒体项目的设计思路、程序设计技巧等，尤其是对需要迅速掌握这些软件的读者，帮助将会很大。

本书由李红老师担任主编，侯燕萍老师担任副主编，王在云老师担任主审，李珍老师和郑宇老师也参加了本书的编写工作。其中，第1~5章由侯燕萍编写，第6章和第12章由李珍编写，第7~14章由李红编写，第15章由郑宇编写，全书由李红统稿。

由于时间仓促、水平有限，如有疏漏之处，请读者批评指正。

编 者

2004年8月

目 录

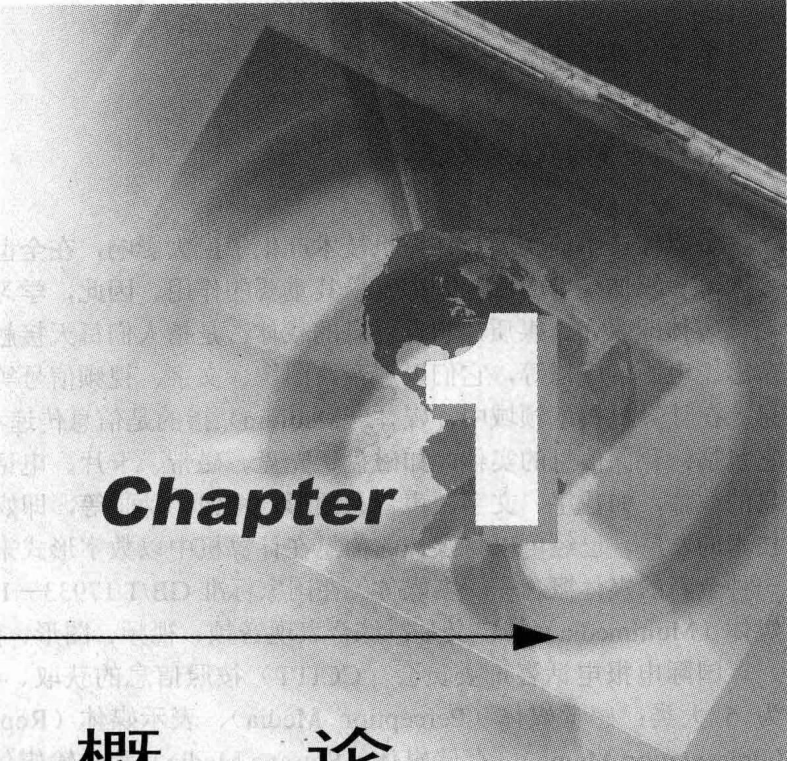
第 1 章 概论	(1)
1.1 多媒体计算机技术	(2)
1.1.1 多媒体的概念	(2)
1.1.2 多媒体计算机技术	(2)
1.2 多媒体计算机系统的键技术应用	(3)
1.2.1 多媒体计算机技术的主要组成部分	(3)
1.2.2 多媒体计算机系统的键技术	(4)
1.2.3 多媒体计算机系统的应	(6)
1.3 多媒体技术的发展	(8)
练习题	(9)
第 2 章 多媒体计算机系统	(11)
2.1 多媒体计算机系统的层次结构	(11)
2.2 多媒体计算机系统的组成	(12)
2.3 多媒体计算机的硬件系统	(14)
2.4 多媒体计算机的软件系统	(16)
练习题	(19)
第 3 章 多媒体数据压缩编码技术	(21)
3.1 多媒体数据压缩的重要性和分类	(22)
3.1.1 多媒体数据压缩的必要性	(22)
3.1.2 多媒体数据压缩的可行性	(23)
3.1.3 多媒体数据压缩方法的分类	(24)
3.2 编码方法介绍	(24)
3.2.1 预测编码	(24)
3.2.2 变换编码	(26)
3.2.3 哈夫曼编码	(27)
3.3 多媒体数据压缩编码的国际标准介绍	(27)
3.3.1 JPEG 标准	(27)
3.3.2 MPEG 标准	(28)
练习题	(30)
第 4 章 多媒体数据的文件格式	(31)
4.1 声音文件格式	(31)
4.2 静态图形与图像常见的文件存储格式	(32)
4.3 动态图形与图像常见的文件存储格式	(34)
练习题	(36)
第 5 章 光盘技术	(37)
5.1 光盘的种类	(38)

5.2	光盘系列和国际标准	(39)
5.3	CD-ROM 只读存储光盘	(42)
5.4	VCD	(45)
5.5	DVD	(46)
5.6	CD-R 光盘刻录机	(47)
	练习题	(49)
第 6 章	多媒体开发	(50)
6.1	多媒体开发工具	(51)
6.1.1	多媒体开发工具的特点	(51)
6.1.2	多媒体开发工具的类型与选择	(52)
6.1.3	多媒体开发工具的应用	(52)
6.2	素材的采集与编辑	(53)
6.2.1	多媒体素材的类型和特点	(53)
6.2.2	文本的采集与处理	(54)
6.2.3	图形、图像的采集与处理	(56)
6.2.4	动画的采集与处理	(59)
6.2.5	声音的采集与处理	(60)
6.2.6	视频的采集与处理	(61)
	练习题	(63)
第 7 章	Authorware 概述	(65)
7.1	Authorware 的功能和特点	(65)
7.2	安装 Authorware 的软、硬件条件	(66)
7.3	启动 Authorware	(67)
7.4	熟悉 Authorware 工作界面	(68)
7.5	退出 Authorware	(73)
	练习题	(73)
	实验	(74)
第 8 章	图形、图像和文本应用	(75)
8.1	第一个 Authorware 应用程序	(76)
8.1.1	创建一个 Authorware 应用程序	(76)
8.1.2	利用知识对象创建一个 Authorware 应用程序	(77)
8.1.3	打开 Authorware 应用程序	(78)
8.2	图像应用	(79)
8.2.1	创建显示图标	(79)
8.2.2	导入外部图像	(80)
8.2.3	演示窗口的设置	(82)
8.2.4	编辑显示图标	(84)
8.2.5	设置图像属性	(85)
8.2.6	设置显示内容的显示效果	(87)
8.3	图形应用	(89)

8.3.1	图解工具箱简介	(89)
8.3.2	绘制图形	(89)
8.3.3	设置图形边框、填充模式	(90)
8.3.4	图形的编辑与组合	(92)
8.4	有关显示对象的操作	(94)
8.4.1	调整对象的前后位置	(94)
8.4.2	对象的排列与对齐	(95)
8.4.3	设置图片的叠盖模式	(96)
8.5	有关显示图标的操作	(97)
8.5.1	同时显示多个显示图标的内容	(97)
8.5.2	设置显示图标的层	(98)
8.6	文本应用	(99)
8.6.1	输入文本	(99)
8.6.2	导入外部文本	(100)
8.6.3	设置文本的对齐方式	(100)
8.6.4	使用制表符	(101)
8.6.5	设置文本风格	(102)
8.6.6	自定义和引用文本风格	(103)
	练习题	(104)
	实验	(106)
第9章	对象的等待与擦除	(108)
9.1	对象的等待	(108)
9.1.1	创建等待图标	(108)
9.1.2	设置等待效果	(109)
9.2	对象的擦除	(111)
9.2.1	通过修改显示图标属性擦除对象	(111)
9.2.2	创建擦除图标	(111)
9.2.3	设置擦除效果	(112)
9.3	有关图标的操作	(114)
9.3.1	图标的删除、复制、移动	(114)
9.3.2	图标的组合	(115)
	练习题	(116)
	实验	(118)
第10章	动画效果	(119)
10.1	创建移动图标	(119)
10.2	指向固定点的移动	(120)
10.3	指向固定路径的终点的移动	(122)
10.4	指向固定路径上的任意点的移动	(125)
10.5	指向固定区域内的某点的移动	(127)
10.6	指向固定直线上的某点的移动	(129)

练习题	(131)
实验	(132)
第 11 章 实现交互	(134)
11.1 交互图标概述	(134)
11.1.1 交互图标的功能与交互响应类型	(134)
11.1.2 创建交互图标	(135)
11.1.3 了解交互图标属性对话框	(137)
11.2 按钮响应	(139)
11.2.1 按钮响应实例——图片的放大与缩小	(139)
11.2.2 自制精美按钮	(142)
11.2.3 了解按钮响应属性对话框	(143)
练习题	(145)
实验	(145)
第 12 章 多媒体	(146)
12.1 数字电影	(147)
12.1.1 数字影片的加载	(147)
12.1.2 设置数字影片图标的属性	(148)
12.2 使用声音	(151)
12.2.1 声音的加载	(151)
12.2.2 设置声音图标的属性	(152)
练习题	(155)
实验	(155)
第 13 章 分支、框架和导航	(156)
13.1 判断图标	(156)
13.1.1 创建判断图标	(156)
13.1.2 使用判断图标	(157)
13.1.3 了解判断图标和判断路径属性对话框	(159)
13.2 框架图标	(161)
13.2.1 创建框架图标	(161)
13.2.2 了解默认的框架图标内部结构	(161)
13.3 导航图标	(163)
13.3.1 默认的导航控制	(163)
13.3.2 实现程序的各种跳转	(164)
练习题	(167)
实验	(167)
第 14 章 Authorware 综合实训	(168)
14.1 产品介绍	(168)
14.2 太阳落山、月亮升起	(170)
14.3 动物过河	(173)
14.4 天体运动	(175)

14.5	改变运动速度	(177)
14.6	专业介绍	(180)
14.7	小小动物园	(183)
14.8	设计屏保	(185)
14.9	通过自制浏览器实现友情链接	(190)
14.10	拼图游戏	(195)
14.11	闯关游戏	(202)
14.12	控制视频的播放	(207)
14.13	自制音乐播放器	(209)
14.14	电子图书馆	(213)
14.15	取得光盘驱动器的盘符	(222)
14.16	绘制图形	(224)
14.17	个性化标题栏和对话框	(231)
14.18	从 Visual FoxPro 数据库中取得数据	(235)
第 15 章	JavaScript 综合实训	(240)
15.1	文字的打字机效果	(240)
15.2	开心宝宝	(242)
15.3	探照灯下的文字	(243)
15.4	颜色板	(245)
15.5	水波纹	(246)
15.6	旋转的光环	(248)
15.7	星空中的流星雨	(249)
15.8	计算器	(252)
15.9	游动的鱼	(254)
15.10	大量游动的鱼	(257)
15.11	跳舞的小人	(261)
15.12	鲜花盛开	(264)
15.13	鼠标时钟	(267)
15.14	万年历	(272)
参考文献		(288)



Chapter

第 1 章 概 论

多媒体技术是计算机技术发展的一个趋势，它的出现极大地改善了人类的信息交流方式。多媒体技术是现代科学技术的最新成就，也是当今最受关注的一个热点技术。它以丰富多彩的静态或动态图像、悦耳的音乐、动听的解说走进我们的生活，改变着我们的生活方式。因此，理解和掌握多媒体技术是现代生活必需的内容。那么究竟多媒体是如何定义的？多媒体技术是如何发展的？多媒体技术包含哪些内容？多媒体计算机是如何工作的？多媒体信息是如何在网络上传输的？这些正是本书所要回答的问题。本章首先对多媒体概念做一简单的介绍。

教学目标

- ☒ 多媒体的概念
- ☒ 多媒体技术的特征
- ☒ 多媒体计算机系统关键技术
- ☒ 多媒体计算机系统的应用
- ☒ 多媒体技术的发展

1.1 多媒体计算机技术

1.1.1 多媒体的概念

多媒体技术的发展对计算机技术产生了巨大影响，在全世界范围都向信息化社会发展的今天，多媒体技术的应用发挥着极其重要的作用。因此，学习和掌握多媒体技术十分重要。

媒体即媒介、媒质，它是信息的载体，是指人们每天接触的新闻媒体，如报纸、电视、杂志、电影、广播等，它们以声音、图像、文字、视频信号等作为媒体，向我们提供各种信息。在计算机技术领域中，媒体（Medium）指的是信息传递和存储的最基本的技术和手段。它包括：存储信息的实体，如磁盘、光盘、磁带、卡片、电话线、光缆等，即媒质；传递信息的载体，如数字、文字、声音、图形、图像、动画等，即媒介。随着计算机技术和微电子技术的发展，已经可以将媒体的信息在计算机中以数字形式来表示和处理，综合起来就形成一种全新的媒体概念——多媒体。在国家标准 GB/T 17933—1999《电子出版物术语》中，多媒体（Multimedia）的定义是：综合表现音频、视频、图形、图像、动画和文本的信息组合。

国际电报电话咨询委员会（CCITT）按照信息的获取、存储、传输和显示，将媒体分为 5 大类：感觉媒体（Perception Media）、表示媒体（Representation Media）、显示媒体（Presentation Media）、存储媒体（Storage Media）和传输媒体（Transmission Media）。

（1）感觉媒体：是指能被人的感觉器官直接感受的媒体，如语言、文本、音乐、自然界的各种声音、静止和活动的图像等。

（2）表示媒体：是指为有效存储和传输感觉媒体而人为研究出的媒体，如文字编码、声音编码、图像编码等。

（3）显示媒体：是指用于电信号和感觉媒体之间转换的媒体。它分为两种：一种是输入显示媒体，如鼠标、键盘、话筒、扫描仪等；另一种是输出显示媒体，如显示器、打印机、音箱和投影仪等。

（4）存储媒体：是指存放媒体的介质，如纸张、磁带、磁盘、光盘等。

（5）传输媒体：是指传输媒体的介质，如电话线、各种导线、光缆、光纤、无线电波等。

由此可见，有这么多的媒体，那么我们所说的“多媒体”这个词通常指的又是什么呢？它不再指多种媒体本身，而是泛指处理和应用各种媒体的技术，即“多媒体技术”。现在，多媒体技术和计算机技术是密不可分的，正是计算机的数字化和交互式处理技术推动了多媒体技术的发展。可以把多媒体看做计算机技术和视频、音频、通信等技术结合在一起形成的新技术和新产品。

1.1.2 多媒体计算机技术

今天，我们讨论多媒体技术，实际是在讨论先进的计算机技术与数字化的图像、视频、音频技术及数字通信技术结合在一起而发展形成的新技术或新产品。

多媒体技术就是将文本、音频、图形、图像、动画和视频等多种媒体信息通过计算机进行数字化采集、编码、存储、传输、处理和再现等，使多种媒体信息建立逻辑连接，并集成

为一个具有交互性的系统。简而言之，多媒体技术就是利用计算机综合处理图、文、声、像等信息的技术。从研究和发展的角度来看，多媒体技术具有以下特征。

(1) 多样性：是指综合处理多种媒体信息，包括文本、音频、图形、图像、动画和视频等。

(2) 集成性：是指多种媒体信息的集成以及与这些媒体相关的设备集成。前者是指将多种不同的媒体信息有机地进行同步组合，使之成为一个完整的多媒体信息系统；后者是指多媒体设备应该成为一体，包括多媒体硬件设备、多媒体操作系统和创作工具等。

(3) 交互性：是指人与人、人与机器、机器与机器间的交互，即人机对话的能力，也就是机器与使用者之间的沟通能力。这也是多媒体计算机系统与传统的电视机、音响等家电设备的区别。人能根据需要对多媒体系统进行控制、选择、检索并参与多媒体信息的播放和节目的组织，不再像传统的电视机那样，只能被动地接收编排好的节目。交互性的特点使人们有了使用和控制多媒体信息的手段，并借助这种交互式的沟通达到交流、咨询、学习的目的，也为多媒体信息的应用开辟了广阔的领域。

(4) 数字化：指的是在多媒体计算机系统中，各种媒体信息都是以数字的形式存放到计算机中并对其进行处理。多媒体计算机技术就是建立在数字化处理的基础上的，如图形以矢量方式、图像以点阵方式、音频和视频的信号以数字编码方式存储、处理。正是数字化技术的发展为多媒体技术的广泛传播和应用提供了用武之地。

(5) 实时性：指的是对声音和运动图像等与时间密切相关的信息的处理以及人机交互操作、显示、检索等都要求实时完成。特别是在多媒体网络、多媒体通信中，实时性更是一个十分重要的指标。因此，多媒体技术必然要支持实时处理，如视频会议系统和可视电话等。

总之，多媒体技术是一种基于计算机技术的综合技术，它包括信号处理技术、音频和视频技术、计算机硬件和软件技术、通信技术、图像压缩技术、人工智能和模式识别技术。

注意：多媒体计算机系统必须具备上述特征中的集成性、交互性、数字化三大重要特征，这是衡量一个系统是不是多媒体计算机系统的最根本特征，也是多媒体计算机系统与传统计算机系统、传统媒体系统的主要区别。

1.2 多媒体计算机系统的键技术应用

1.2.1 多媒体计算机技术的主要组成部分

多媒体技术、计算机通信网络技术和面向对象的编程技术构成了新一代信息系统的三大支柱。多媒体技术的发展是依靠许多基础技术的进步发展起来的。

多媒体计算机技术是一门跨学科的综合性技术，涉及到许多传统的而且近年来发展很快的技术，如声音、图像、视频处理等技术，也涉及到近十几年来新发展起来的技术，如数字处理、网络通信、数据库等。可以把多媒体技术的主要组成归纳为以下几个方面。

(1) 信息处理技术和信息压缩技术。信息处理技术是对各种媒体信息进行处理的技术，如文字处理技术，超文本技术，图形、图像处理技术等。同时，在数字化特征的基础上，在音频技术方面，实现音频信号的数字化；在视频技术方面，完成视频信号的数字化；在图像技术方面，实现图像处理、图像与动画动态生成技术等关键技术。信息压缩技术，即音频、静止图像、动态视频图像的压缩技术，可以完成语音的压缩及解压处理、语音及音乐的合成、

语音的计算机输入和语音的计算机识别以及视频信号的视频编码和压缩处理技术等。

(2) 多媒体计算机技术。多媒体计算机技术对计算机系统的要求包括硬件和软件两部分。首先,要求有高速的计算机硬件平台,对 CPU 的性能、运算速度,存储器容量,信息传输速率以及显示系统、外部输入/输出设备和接口技术等都有很高的要求。多媒体技术极大地改善了人机接口,以多媒体用户接口取代现在的图形用户接口,使得人们利用更自然的方式使用计算机。具体来说包括两方面:一是应用专业的高档计算机平台,如高档图形工作站,它面向技术开发人员,提供一个非常好的环境;二是应用最广的家庭或办公个人多媒体计算机 MPC。其次,对软件的第一要求是有一个能满足应用需要的多媒体软件操作系统,要保证实时性,并且能满足多媒体计算机功能模型要求,其中,实时性是非常关键的技术。需要指出的是,大容量的存储设备 CD-ROM 光盘技术对多媒体计算机技术的发展至关重要。

(3) 多媒体数据库技术。在多媒体系统中存在着文本、图形、图像、动画、音频和视频等多媒体信息,与传统的数据库应用系统中只存在字符、数值相比扩充很多,这就需要一种新的数据库管理系统对多媒体数据进行管理。这种多媒体数据库管理系统(MDBMS)能对多媒体数据进行有效的组织、管理和存取,即可以实现以下功能:多媒体数据库对象的定义,多媒体数据存取,多媒体数据库运行控制,多媒体数据组织、存储和管理,多媒体数据库的建立和维护,多媒体数据库在网络上的通信。

(4) 多媒体网络通信技术。网络通信已成为社会生活中的一个重要组成部分,从局域网到广域网,从有线到无线,从以电信为主体的网络通信到三网合一,从传输模拟信号到数字信号,所有这些都体现了应用需求的推动作用和科学技术不断进步的发展趋势。多媒体网络的关键技术是要解决多媒体数据压缩和解压、高速的数据通信、通信产品的标准化等。它的发展与通信产业的发展、通信技术的进步紧密相关。

1.2.2 多媒体计算机系统的关键技术

多媒体计算机系统要解决如下关键技术。

(1) 视频和音频数据的压缩和解压缩技术。目前,电视机、收音机、音响等视听设备的信息还大都是对模拟量信号的处理,而多媒体数据压缩是多媒体技术的主要特征。未经压缩的视频和音频数据占用空间大得惊人,例如,未经压缩的影像和立体声音乐数据量分别是 1680 MB/min 和 10 MB/min。如此庞大的数据量不仅难于用普通计算机处理,而且存储和传输都有问题。因此,视频、音频和图像数据的编码及压缩算法在多媒体技术中占有非常重要的地位。

音频、视频技术是多媒体技术中不可分割的重要组成部分。在多媒体中,音频、视频技术采用了全新的纯数字技术。数字音频、视频处理技术主要由 3 部分组成,其中包括:模拟音频、视频信号的数字化编码,即模/数转换(A/D),数字音频、视频信息的压缩编码(信源编码)以及数字音频、视频信息的存储与传输编码(信道编码)。其中 A/D 转换是将人所能接受的模拟音频、视频信号转换为计算机能够识别的数字信息,它是数字音频、视频处理技术的基础。信源编码则是将数字化后的音频、视频信号的数据根据不同的应用,按照不同的标准及其算法进行压缩处理,从而达到降低信息传输量的目的,它是数字音频、视频处理技术的关键。这是电子成像技术的一场重大变革,甚至可以认为它标志着音频、视频技术已进入一个新时期。