



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校信息管理示范教材

多媒体技术 (第2版)

■ 吴玲达 老松杨 魏迎梅 编著

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



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

TP37/113

2007

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校信息管理示范教材

多媒体技术

(第2版)

吴玲达 老松杨 魏迎梅 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书对多媒体技术的基本概念、技术与系统等进行了全面的论述,吸取了多媒体教学研究的新成果,难易适中,既注重介绍多媒体技术的基础知识,也适当介绍了一些基本理论和方法,并在各章之后附有习题和思考题。

全书共分8章,主要内容包括多媒体基本概念、媒体处理方法与技术、多媒体数据压缩技术、多媒体软/硬件平台、多媒体编程技术、多媒体人-机交互技术、网络多媒体技术等。

本书既可以作为普通高等学校信息管理与信息系统专业、计算机及其相关专业本科生的教材,也可以作为从事多媒体技术研究的工程技术人员和管理人员的参考书或培训教材。

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/吴玲达,老松杨,魏迎梅编著. —2版. —北京:电子工业出版社,2007.12
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高等学校信息管理示范教材

ISBN 978-7-121-05476-1

I. 多… II. ①吴… ②老… ③魏… 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(2007)第183172号

策划编辑:刘宪兰

责任编辑:裴杰

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

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

开 本:787×1092 1/16 印张:16.5 字数:385千字

印 次:2007年12月第1次印刷

印 数:5000册 定价:24.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zls@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

第1版序

20世纪70年代,当强大的信息化巨潮还蕴藏在大洋深处,我们的陆地只有一阵微风吹来之时,有识之士们就开始推动信息化专业人才的培养计划,为迎接即将到来的信息化巨潮扩军备战。他们一方面推动着信息技术的普及;另一方面根据不同领域的需求,从不同的角度创办了不同类型的信息化专业,这就是管理信息系统专业、经济信息管理专业、科技信息管理专业、医学信息管理专业、林业信息管理专业、农业信息管理专业……实际上,这些专业培养目标可以概括为:为各行业、各部门培养以CIO为目标的信息化专门人才。从这一点上看,这些专业的课程设置应当具有相当大的共同性。1996年,出于多种考虑,教育部将这些专业合并为一个——信息管理与信息系统专业。

以CIO为目标的信息化专门人才是一类管理人才。但是他们所管理的主要对象是信息。这样的知识需求,将信息管理与信息系统专业定位于管理学科,与信息学、经济学、法学等学科交叉。这样的学科特点,给课程建设和教材建设带来不少困难。近30年来,尽管我们和许多同行已经进行了不懈的努力,把信息管理与信息系统专业的课程建设和教材建设向前推进了一大步,但是仍然不尽如人意,许多课程和教材还没有体现信息管理专业的特色和需要。在多次有关的研讨会上,大家一致呼吁编写一套真正体现信息管理与信息系统专业特色的教材。

新编和出版一套专业教材是要冒风险的,而编写和出版一套以瞬息万变的信息和信息技术为管理对象的专业教材就要冒更大的风险。国内信息业界著名的出版商——电子工业出版社,以超人的胆略愿意同我们一道承担这一风险,组织编写出版一套新的信息管理与信息系统专业核心教材。这套教材冠以“新编”二字,是试图在其体系上能比已有教材更体现信息专业的特色,同时,在内容上要能反映最新信息技术的进步及最新信息管理思想和方法。目前,国内开设信息管理与信息系统专业的高等院校已经超过200所。这样一个数字一方面表明信息化已经深入人心,信息化队伍的规模正在急速扩大,信息化队伍的素质正在不断提高;另一方面,也给我们增加了巨大的压力,使我们深感责任重大。特别是在国内本领域的三位知名学者——黄梯云、陈禹、马费成,以及其他一批著名专家和后起之秀愿意与我们共担风险,鼓舞了我们挑起这副重担的勇气。同时,我们也把这套教材的不断精化寄希望于广大同仁,愿我们把这套教材越改越好,永改永新。

编委会
2002年5月

第2版序

管理作为有效实现目标的社会活动,自古有之。古代的中国人、巴比伦人、苏美尔人、古埃及人、希伯来人、古希腊人和古罗马人,都创立了许多管理思想。但是现代西方管理的基本思想是与近代大工业生产及科学技术的发展紧密联系在一起的,例如亚当·斯密的管理思想是与第一次工业革命联系在一起的;从此开始,管理思想不断发展,如泰罗、吉尔布雷斯、甘特、福特等人的科学管理,法约尔、韦伯等人的组织管理;梅奥等人的行为管理等,马斯洛的需求层次理论,赫茨伯格的双因素理论等。随着计算机的出现,人类处理信息的能力得到极大的提高,也同时认识到信息资源的能动作用,管理的核心随之转移到了信息之上——信息管理应运而生。随着世界性的信息化浪潮的迅速推进,信息管理扩展到了各行各业,又形成电子商务、电子政务、企业信息化、医院信息化……多个子领域,迅速形成一个庞大而独立的专业领域和学科范畴,仅2005年初步统计,我国信息管理本科专业已经有500多个布点。这套教材就是为满足这样的教学要求,于2001年以“新编信息管理与信息系统核心教材”为名开始组织编写的。

从目前看,信息管理专业大致可以分为两个大的方向:信息系统建设与管理 and 信息资源建设与管理。在具体教学中各个学校大都采取了以其中一个方向为主兼顾另一个方向的做法。所以,我们从一开始,就把这套书定位在二者兼顾上。

教学是一个严肃的过程,教材的质量是教学的生命线。为了保证这套教材的质量,每本书的作者都是在充分调研的基础上确定的,在编写过程中编者、作者和编辑反复沟通。与此同时,我们还聘请了这个领域有代表性的知名学者——黄梯云、陈禹、马费成作为顾问,并聘请有关专家参加编辑委员会的工作,层层把关。在大家的共同努力下,这套书的质量得到了社会的肯定,在2006年公布的国家“十一五”规划教材中,这套书的大部分都列入其中。这一结果鼓舞我们把这套书编写得更好。我们也把这个结果作为一个新的起点,并按照大家的建议,把这套教材更名为“信息管理示范教材”。

“示范”就是抛砖引玉,希望通过我们的努力,把信息管理专业教材的质量提高到一个新的高度。同时,也希望广大读者提出批评、建议和予以指导。

编委会

2007年6月

第1版前言

应用多媒体技术是20世纪90年代计算机时代的特征,是人类处理信息手段的又一个飞跃。多媒体时代的来临,标志着人类社会的深刻变革,多媒体技术已经改变人们的生活。人们对多媒体技术的认识已由简单拥有上升到能否使多媒体技术更快捷、更方便、更有效地为工作和生活服务。随着国际间多媒体技术的迅速发展及相应产业的建立与完善,我国的多媒体技术和产业也迅速崛起,了解、认识和掌握多媒体的基本技术和应用原理,将使人们充分地认识到多媒体在计算机技术变革中的重要地位,自由地享受这一技术革命给人们的生活所带来的温馨、快捷和愉快。

目前,大多数高等院校陆续开设了多媒体技术方面的课程,社会上各类继续教育机构也纷纷开展了多媒体技术的培训,以促进多媒体技术的应用和普及。本书在汲取最新多媒体技术成果的基础上,全面系统地介绍了多媒体技术的原理及应用;既重视理论、方法和标准的介绍,又兼顾实际系统分析、具体技术的讨论和解决实际问题的举例;既注重描述成熟的理论和技术,又介绍多媒体技术相关领域的最新发展。

本书分为11章。第1章介绍多媒体的基本概念,包括多媒体的含义、多媒体技术的主要特性、多媒体技术的应用发展及多媒体技术的主要研究内容等;第2章介绍媒体的种类和相应的媒体处理技术;第3章介绍多媒体数据压缩的基本原理和方法,并且详细介绍JPEG、MPEG压缩标准及它们的最新进展;第4章和第5章分别介绍多媒体的硬件基础和软件平台;第6章通过具体实例介绍多媒体编程技术和编程方法,以及多媒体程序设计的一般原则;第7章详细论述多媒体通信的网络环境和多媒体通信协议;第8章主要介绍多媒体信息管理的相关技术,重点阐述多媒体数据模型、基于内容的检索技术和超媒体技术;第9章重点介绍人-机交互技术的新发展;第10章介绍分布式多媒体处理技术,第11章介绍几个多媒体重要应用方面,包括多媒体数据库、多媒体会议系统、视频点播系统、数字图书馆等。每章都附有本章小结和问题讨论,供读者练习使用。考虑到读者主要是大学本科生这样的层次,以及教师在讲授时的方便,书中的主要内容既具有一定的系统性,以基础知识为主,又适当介绍一些理论方面的内容,难度比较适中。本书以介绍多媒体的主要技术内容为主,同时吸收一些新的研究成果,供学生了解最新的研究进展。教师在讲授时,可以根据需要全部讲授或部分讲授。

本书第1章、第2章、第3章、第7章、第11章(11.2~11.4节)由吴玲达撰写;第4章、第5章、第6章、第8章、第11章(11.6节)由老松杨撰写;第6章(6.3节)、第9章、第10章、第11章(11.1、11.5、11.7、11.8节)由魏迎梅撰写。

多媒体技术是一门综合性很强的技术,学科面宽,发展快。限于作者的能力和水平,本书有限的篇幅不可能完全覆盖多媒体技术的方方面面,书中内容也难免出现各种错误,敬请读者批评指正。

编著者

2003年3月

第2版前言

应用多媒体技术是20世纪90年代计算机时代的特征,是人类处理信息手段的又一个飞跃,多媒体时代的来临,标志着人类社会的深刻变革。现在多媒体基本要素已经成为计算机的基本功能,多媒体技术已经改变了我们的生活,人们对多媒体技术的认识已由简单拥有上升到能否使多媒体技术更快捷、更方便、更有效地为我们的工作和生活服务。随着国际间多媒体技术的迅速发展及相应产业的建立与完善,我国的多媒体技术和产业也迅速崛起,了解、认识和掌握多媒体的基本技术和应用原理,将使我们能充分地认识到多媒体在计算机技术变革中的重要地位,自由地享受这一技术革命给我们的生活所带来的温馨、快捷和愉快。

目前,大多数高等院校已陆续开设了多媒体技术方面的课程,社会上各类继续教育机构也纷纷开展了多媒体技术的培训,以促进多媒体技术的应用和普及。本书在汲取了最新多媒体技术成果的基础上,全面系统地介绍了多媒体技术的原理及应用;既重视理论、方法和标准的介绍,又兼顾实际系统分析、具体技术的讨论和解决实际问题的举例;既注重描述成熟的理论和技术,又介绍多媒体技术相关领域的最新发展。本书自2003年出版以来,被多所院校选为教材,深受广大读者的好评。

随着多媒体硬件设备的不断更新,软件平台的不断完善,以及一些新思想、新技术、新方法的不断涌现,我们对本书进行了修订,以赶上多媒体技术的发展潮流,使学生能始终掌握最新、最有用的知识。另外,教育部2006年发布了《计算机基础教学白皮书》,将“多媒体技术与应用”列为计算机基础教学核心课程,并给出了课程的基本内容、要求和实施方案,同时指出,本课程应在传授知识的同时,强调实际技能和综合能力的培养,本书在修订时也充分考虑了这方面的要求。

本书共8章,第1章介绍多媒体的基本概念,包括多媒体的含义、多媒体技术的主要特性、多媒体技术的应用发展及多媒体技术的主要研究内容等;第2章介绍媒体的种类和相应的媒体处理技术;第3章介绍了多媒体数据压缩的基本原理和方法,并详细介绍了JPEG、MPEG压缩标准及它们的最新进展;第4章和第5章分别介绍多媒体的硬件基础和软件平台;第6章从媒体控制接口、多媒体控件和多媒体开发包三个层面通过具体实例来介绍多媒体编程技术;第7章论述了多媒体技术对人-机交互带来的影响和一些最新的交互技术;第8章介绍多媒体网络、流媒体技术和网络多媒体应用。每章结尾都附有本章小结和问题讨论,供读者练习使用。

修订版充分考虑到读者主要是大学本科生(包括计算机专业和非计算机专业)这样的层次,以及本课程在教学实施中强调的基础知识与实践能力并重的特点,对第1版做了大量的精简和补充,书中的主要内容从基础知识和基本理论入手,在介绍多媒体技术相关概念的基础之上,再讲授多媒体应用技术,同时也吸收了一些新的研究成果,供学生了解最新的研究进展。教师在讲授时,可以根据需要全部讲授或部分讲授。

本书第1章、第2章、第3章、第8章由吴玲达撰写;第4章、第5章、由老松杨撰写;第6章、第7章由魏迎梅撰写。

多媒体技术是一门综合性很强的技术,学科面宽,发展快,限于作者的能力和水平,本书有限的篇幅不可能完全覆盖多媒体技术的方方面面,已写进的内容难免出现各种错误,敬请读者批评指正。

编著者

2007年10月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
1.1 多媒体的基本概念	(2)
1.1.1 多媒体和多媒体技术的含义	(2)
1.1.2 多媒体技术的特性	(3)
1.1.3 多媒体计算机系统	(4)
1.2 多媒体技术的产生与发展	(6)
1.3 多媒体技术的应用	(8)
1.4 多媒体技术研究的主要内容	(9)
1.4.1 多媒体技术的基础	(9)
1.4.2 多媒体硬件平台技术	(9)
1.4.3 多媒体软件技术	(9)
1.4.4 多媒体界面设计与人机交互技术	(10)
1.4.5 网络多媒体及应用技术	(10)
本章小结	(11)
问题讨论	(11)
第 2 章 媒体与媒体技术	(13)
2.1 媒体的种类和特点	(14)
2.1.1 媒体的种类	(14)
2.1.2 媒体的性质和特点	(15)
2.2 听觉媒体技术	(17)
2.2.1 声音媒体性质	(17)
2.2.2 数字音频的主要技术参数	(18)
2.2.3 音频的数字化与再现	(18)
2.2.4 声音的符号化	(20)
2.2.5 声音的合成	(21)
2.3 视觉媒体技术	(22)
2.3.1 视觉媒体元素	(22)
2.3.2 彩色空间表示与转换	(25)
2.3.3 视觉媒体数字化	(27)
2.4 触觉媒体技术	(29)
2.4.1 触觉媒体概述	(29)
2.4.2 简单指点设备与技术	(30)
2.4.3 位置跟踪	(31)

2.4.4 力反馈与触觉反馈	(33)
本章小结	(35)
问题讨论	(35)
第3章 多媒体数据压缩技术	(37)
3.1 多媒体数据压缩技术概述	(38)
3.1.1 数据冗余的类型	(38)
3.1.2 数据压缩方法的分类	(39)
3.1.3 数据压缩技术的性能指标	(40)
3.2 常用的压缩编码算法	(41)
3.2.1 DPCM 和 ADPCM 编码	(41)
3.2.2 离散余弦变换(DCT)编码	(44)
3.2.3 行程编码和霍夫曼(Huffman)编码	(46)
3.3 音频压缩标准	(47)
3.3.1 音频压缩编码的基本方法	(47)
3.3.2 电话质量的语音压缩标准	(48)
3.3.3 调幅广播质量的音频压缩标准	(49)
3.3.4 高保真立体声音频压缩标准	(49)
3.4 图像和视频压缩标准	(51)
3.4.1 图像和视频压缩编码的基本方法	(51)
3.4.2 静止图像压缩标准	(52)
3.4.3 视频压缩标准	(59)
本章小结	(64)
问题讨论	(64)
第4章 多媒体硬件基础	(67)
4.1 数字音频处理接口	(68)
4.1.1 声卡的功能与工作原理	(68)
4.1.2 音乐合成和 MIDI 接口规范	(71)
4.1.3 语音合成	(73)
4.1.4 MP3 播放器	(75)
4.2 数字视频处理接口	(78)
4.2.1 视频图像显示	(78)
4.2.2 视频卡/盒	(94)
4.3 多媒体输入/输出设备	(97)
4.3.1 扫描仪	(97)
4.3.2 数码相机	(101)
4.3.3 数码摄像机	(104)
4.3.4 输入/输出接口	(106)
4.4 多媒体存储技术	(109)
4.4.1 光存储的类型	(109)
4.4.2 光存储系统的技术指标	(110)

4.4.3	光存储格式标准和类型	(111)
4.4.4	CD-ROM 光存储系统	(112)
4.4.5	CD-R 光存储系统	(114)
4.4.6	磁光(MO)存储系统	(115)
4.4.7	相变(PD)光存储系统	(115)
4.4.8	DVD 光存储系统	(116)
4.4.9	闪存与闪存卡	(118)
本章小结		(122)
问题讨论		(122)
第5章	多媒体软件平台	(123)
5.1	多媒体软件的层次	(124)
5.2	多媒体素材制作软件	(125)
5.2.1	文本编辑与录入软件	(125)
5.2.2	图形与图像编辑与处理软件	(126)
5.2.3	音频编辑与处理软件	(134)
5.2.4	视频编辑与处理软件	(137)
5.2.5	动画编辑软件	(139)
5.3	多媒体著作软件	(144)
5.3.1	多媒体著作工具概述	(144)
5.3.2	Authorware	(146)
5.3.3	Director	(149)
本章小结		(153)
问题讨论		(153)
第6章	多媒体编程技术	(155)
6.1	媒体控制接口(MCI)	(156)
6.2	多媒体控件	(163)
6.2.1	Multimedia MCI 控件	(163)
6.2.2	ActiveMovie 控件	(165)
6.2.3	ShokewaveFlash 控件	(166)
6.3	多媒体软件开发工具包	(167)
6.3.1	DirectShow	(168)
6.3.2	Microsoft Speech SDK	(171)
6.4	多媒体应用设计过程	(172)
本章小结		(176)
问题讨论		(176)
第7章	多媒体人-机交互技术	(177)
7.1	人-机交互技术概述	(178)
7.1.1	基本概念	(178)
7.1.2	人-机界面的发展历史	(178)
7.1.3	人-机交互的发展趋势	(180)

7.2	多媒体交互设备	(180)
7.2.1	笔输入	(181)
7.2.2	指点设备	(183)
7.2.3	三维交互设备	(186)
7.3	多媒体用户界面及设计原则	(192)
7.3.1	多媒体人-机界面概念模型	(192)
7.3.2	多媒体用户界面的特点	(193)
7.3.3	多媒体用户界面设计原则	(193)
7.4	新型多媒体人-机交互技术	(194)
7.4.1	语音交互技术	(194)
7.4.2	手写识别技术	(195)
7.4.3	手势识别技术	(196)
7.4.4	眼动跟踪技术	(196)
7.4.5	表情识别技术	(196)
7.4.6	数字墨水技术	(197)
	本章小结	(197)
	问题讨论	(198)
第8章	网络多媒体技术及应用	(199)
8.1	多媒体网络	(200)
8.1.1	多媒体网络的通信需求	(200)
8.1.2	多媒体网络的服务质量	(203)
8.2	流媒体技术	(208)
8.2.1	流媒体概述	(208)
8.2.2	流媒体播送技术	(211)
8.2.3	流媒体系统的组成	(214)
8.2.4	流媒体技术原理	(214)
8.3	无线多媒体技术	(215)
8.3.1	无线多媒体通信网的系统结构	(215)
8.3.2	无线多媒体通信的关键技术	(216)
8.4	多媒体通信协议	(217)
8.4.1	IP V6 协议	(217)
8.4.2	RSVP 协议	(219)
8.4.3	RTP 协议	(220)
8.4.4	RTSP 协议	(222)
8.5	网络多媒体应用	(223)
8.5.1	网络多媒体应用概述	(223)
8.5.2	多媒体会议系统	(224)
8.5.3	VOD 与 ITV 系统	(228)
8.5.4	多媒体远程教育系统	(232)
8.5.5	数字图书馆	(237)

目 录

本章小结	(242)
问题讨论	(242)
参考文献	(243)

第1章

绪 论

引言

多媒体技术是当前最受人们关注的热点技术之一。自 20 世纪 80 年代末以来,随着电子技术和大规模集成电路技术的发展,计算机技术、通信技术和广播电视技术这三大各自独立并得到极大发展的领域,相互渗透相互融合,形成了一门崭新的技术即多媒体技术。经过 10 多年的发展,多媒体技术已渗透到人们日常工作和生活的各个方面,给人们的生活、观念、娱乐及生产活动带来了巨大的变革。本章将对多媒体的含义、多媒体技术的主要特性、多媒体技术的应用发展及多媒体技术的主要研究内容等基础知识进行介绍。

通过本章学习,可以了解(或掌握):

- 多媒体的基本概念;
- 多媒体的产生与发展;
- 多媒体技术的应用;
- 多媒体技术研究的主要内容。



1.1 多媒体的基本概念

多媒体技术目前已成为人们关注的热点技术之一。它是一种迅速发展的综合性电子信息技术,给传统的计算机系统、音频和视频设备带来了方向性的变革,给人们的工作、生活和娱乐带来了深刻的革命。应用多媒体技术是20世纪90年代计算机应用的时代特征,也是计算机的又一次革命。

1.1.1 多媒体和多媒体技术的含义

对于什么是多媒体有很多种说法。多媒体一词译自英文“Multimedia”,它由 multiple 和 media 复合而成,核心词是媒体。媒体在计算机领域有两种含义:一是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带和半导体存储器等,中文常译为媒质;二是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图形和图像等,中文常译作媒介,多媒体技术中所指的媒体是指后者。通常,媒体被分为以下五种类型:感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体和传输媒体。

- 感觉媒体: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、各种图像、动画、文本等。

- 表示媒体: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。诸如语言编码、电报码、条形码等。

- 显示媒体:指用于通信中使电信号和感觉媒体之间产生转换用的媒体,如输入、输出设施,键盘,鼠标器,显示器和打印机等。

- 存储媒体:指用于存放某种媒体的媒体,如纸张、磁带、磁盘、光盘等。

- 传输媒体:指用于传输某些媒体的媒体,如电话线、电缆、光纤等。

那么多媒体的含义是什么呢?所谓“多媒体”,从字面上理解就是“多种媒体的综合”,相关的技术也就是“怎样进行多种媒体综合的技术”。多媒体的定义或说法多种多样,人们从自己的角度出发对多媒体给出了不同的描述。正因为如此,很多人往往会提出以下问题:电视算不算多媒体?可视图文呢?各种家电的组合呢?各种彩色画报呢?为什么以前也有计算机图形、图像而不称为多媒体呢?

事实上人们普遍地认为,“多媒体”是指能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体的技术,这些信息媒体包括:文字、声音、图形、图像、动画和视频等。从这个意义中可以看到,我们常说的“多媒体”最终被归结为是一种“技术”。不是指多种媒体本身,而主要是指处理和应用它的一整套技术。因此,“多媒体”实际上常被当做“多媒体技术”的同义语。

现在的多媒体技术往往与计算机联系起来,这是由于计算机的数字化及交互式处理能力,极大地推动了多媒体技术的发展。通常可以把多媒体看做是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。因此,我们认为多媒体技术的定义是:计算机综合处理文本、图形、图像、音频、视频等多种媒体信息,使多种信息建立

逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性。简单地说,计算机综合处理声、文、图、像信息,并具有集成性和交互性。

1.1.2 多媒体技术的特性

多媒体技术的特性主要包括信息载体的多样化、集成性和交互性三个方面,这是多媒体的主要特征,此外还有非循序性、非纸张输出形式等。

信息载体的多样化是相对于计算机而言的,指的就是信息媒体的多样化。把计算机所能处理的信息空间范围扩展和放大,而不再局限于数值、文本,以及特定的图形或图像,这是计算机变得更加人性化所必需的条件。人类对于信息的接收和产生主要在五个感觉空间内,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,其中前三者占了95%以上的信息量。借助于这些多感觉形式的信息交流,人类对于信息的处理可以说是得心应手。但是,计算机以及与之相类似的一系列设备,都远远没有达到人类的水平。在许多方面必须要把人类的信息进行变形之后才可以使用。信息只能按照单一的形态才能被加工处理,只能按照单一的形态才能被理解。可以说,在信息交互方面计算机还处于初级水平。多媒体就是要把机器处理的信息多样化或多维化,使之在信息交互的过程中,具有更加广阔和更加自由的空间。多媒体的信息多维化不仅是指输入,而且还指输出,目前主要包括视觉和听觉两个方面。通过对多维化的信息进行变换、组合和加工,可以大大丰富信息的表现力并增强效果。

多媒体的集成性应该说是系统级的一次飞跃。早期多媒体中的各项技术都可以单一使用,但很难有很大的作为,因为它们是单一、零散的,如单一的图像、声音、交互技术等。信息空间的不完整,如仅有静态图像而无动态视频,仅有语音而无图像等,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也会制约应用的进一步需求。因此,多媒体的集成性主要表现在两个方面,即多媒体信息媒体的集成和处理这些媒体设备的集成。对于前者而言,各种信息媒体尽管可能是多通道的输入或输出,但应该成为一体。这种集成包括信息的多通道统一获取,多媒体信息的统一存储与组织,多媒体信息表现合成等各方面。对于后者而言,指的是多媒体的各种设备应该成为一体。从硬件来说,应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的CPU系统、大容量的存储、适合多媒体多通道的输入/输出能力及外设、宽带的通信网络接口。对于软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适合于多媒体信息管理和使用的软件系统,以及创作工具、高效的各类应用软件等。同时还要在网络的支持下,集成构造出支持广泛信息应用的信息系统,1+1>2的系统特性将在多媒体信息系统中得到充分的体现。

多媒体的交互性将向用户提供更加有效地控制和使用信息的手段,同时也为应用开辟了更加广阔的领域。交互可以增加对信息的注意力和理解,延长信息保留的时间。但在单一的文本空间中,这种交互的效果和作用很差,只能“使用”信息,很难做到自由控制和干预信息的处理。当交互性引入时,“活动”本身作为一种媒体介入了信息转变为知识的过程。借助于活动,我们可以获得更多的信息,改变现在使用信息的方法。因此,交互性一旦被赋予了多媒体信息空间,可以带来很大的作用。从数据库中检录出某人的照片、

声音及文字材料,这是多媒体的初级交互应用;通过交互特性使用户介入到信息过程中(不仅是提取信息),达到了中级交互应用水平。当我们完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间自由遨游时,这才是交互式应用的高级阶段,有待于虚拟现实或临境技术的进一步研究和发展。

非循序性是多媒体的另一个特性。一般而言,使用者对非循序性的信息存取需求要比对循序性存取大得多。以前的查询系统都是按线性方式检索信息,不符合人类的联想记忆方式。多媒体系统克服了这个缺点,它用非线性的结构构成表达特定内容的信息网络,使得人们可以有选择地查询自己感兴趣的多媒体信息。

非纸张输出形式是多媒体系统应用有别于传统出版模式的一个特点。传统的出版模式是以纸张为输出载体,通过记录在纸张上的文字及图形来传递和保存知识,但此种方式无法将有关的影像及声音记录下来。多媒体系统的出版模式中强调的是无纸输出形式,以光盘(CD-ROM)为主要的输出载体。这不但使存储容量大增,而且提高了它保存的方便性。

总之,多媒体最显著的特点是具有媒体的多样性、集成性和交互性。从这个角度就可以判断什么是“多媒体”。因为电视不具备像计算机一样的交互性,不能对内容进行控制和处理,它就不是“多媒体”;同理,各种家电的组合、画报也不是。仅有个别种类媒体的计算机系统也不是。而那些采用计算机集成处理多种媒体(一般包括声音、图像、视频、文字等)的系统,如多媒体咨询台、交互式电视、交互式视频游戏、计算机支持的多媒体会议系统、多媒体课件及展示系统等,都属于多媒体的范畴。

1.1.3 多媒体计算机系统

多媒体计算机系统是指能综合处理多种信息媒体的计算机系统,是在普通计算机基础上增加了多媒体硬件环境和多媒体软件,并通过各种接口部件连接而成。

具有多媒体功能的微型计算机系统称为“多媒体个人计算机”(Multimedia Personal Computer, MPC)。最初的多媒体个人计算机只是在普通 PC 上加配多媒体套件(声卡和光驱),并安装相应的软件,使其能处理与播放语音和音乐。随着多媒体技术的发展和多媒体应用的扩展,多媒体个人计算机所需增加的配件也日益增多。

自 1990 年 11 月起,由 Philips、Microsoft 等 14 家著名厂商组成的多媒体微机市场协会先后制定了多媒体个人计算机标准:MPC-1、MPC-2 和 MPC-3,如表 1.1、表 1.2、表 1.3 所示。除 PC 外,多媒体硬件设备包括各种适配卡(如声卡、视频卡等)、多媒体存储设备(如 CD-ROM 等)、多媒体输入/输出设备(扫描仪、数码照相机、摄像机和音响设备等),这些标准由多媒体个人计算机市场委员会管理。

MPC 标准规定了个人计算机增加多媒体功能所需要的软/硬件最低标准的规范,规定了多媒体个人计算机硬件设备和操作系统等的量化指标,制定了高于 MPC 标准的计算机部件的升级规范。具有兼容性、个人化和家庭化的特点。MPC 的任务是让每个个人计算机用户在软件和硬件上的投入和积累得到连续的支持。通过 MPC 的标准把个人计算机推广到家庭,使个人计算机连到每个家庭的电视、电话和立体声的音响设备,成为家庭