

职业学校电子类教材
计算机多媒体技术

职业学校电子类教材（计算机技术专业）

计算机多媒体技术

● 戚文正 主编 ● 王 森 主审

● 电子工业出版社



Computer

电子工业出版社

职业学校电子类教材(计算机技术专业)

计算机多媒体技术

戚文正 主编
· 王 森 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

这是一本供多媒体计算机初学者入门的实用基础教程。

本书详实地介绍了多媒体计算机的概念、构成、种类和配置,使读者对多媒体计算机的主要部件如主机、CD-ROM 驱动器、光盘、声音卡、显示器和视频卡有个清楚的认识。本书详尽地介绍了多媒体基本硬件的组装、接插步骤和使用方法。列举了多媒体产品的技术指标及发展趋势。选用了一种多媒体编辑工具对采集到的媒体信息作联接编辑和播放。对信息技术中的压缩解压缩技术和数据处理都作了深入浅出的阐述。

本书除作为职业中专、职业高中计算机专业教材外,也可作为计算机用户及多媒体计算机爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机多媒体技术/戚文正主编.-北京:电子工业出版社,1998.5

职业学校电子类教材

ISBN 7-5053-4467-6

I. 计… II. 戚… III. 多媒体技术-技术学校-教材 IV. TP39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 04796 号

丛 书 名:职业学校电子类教材(计算机技术专业)

书 名:计算机多媒体技术

主 编:戚文正

主 审:王 森

责任编辑:卢福姬

印 刷 者:北京李史山胶印厂

装 订 者:

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 发行部电话 68279077

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

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:12.5 字数:320 千字

版 次:1998 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 5 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4467-6
G·362

定 价:15.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

JS416/2E

出版说明

职业教育的教育质量和办学效益,直接关系到我国 21 世纪劳动者和专门人才的素质,关系到经济发展的进程。要培养具备综合职业能力和全面素质,直接在生产、服务、技术和管理第一线工作的跨世纪应用型人才,必须进一步推动职业教育教学改革,确立以能力为本位的教学指导思想。在课程开发和教材建设上,以社会和经济需求为导向,从劳动力市场和职业岗位分析入手,努力提高教育质量。

电子工业出版社受国家教育部的委托,负责规划、组织并出版全国中等职业技术学校计算机技术与实用电子技术两个专业的教材。电子工业出版社以电子工业为背景,以本行业的科技力量为依托,与教研、教学第一线的教研人员和教师相结合,已组织编写、出版计算机技术专业 and 实用电子技术专业的教材 70 余种,受到了广大职业学校师生的好评,为促进职业教育做出了积极的努力。

随着科学技术水平日新月异,计算机和电子技术的发展更是突飞猛进,而职业教育直接面向社会、面向市场,这就要求教材内容必须密切联系实际,反映新知识、新技术、新工艺和新方法。好的教材应该既要让学生学到专业知识,又能让学生掌握实际操作技能,而重点放在学生的操作和技能训练方面。在这一思想指导下,电子工业出版社根据《职业教育法》及劳动部颁发的《职业技能鉴定规范》,在教育部等相关部门的领导下,会同电子行业的专家、教育教研部门研究人员以及广大职业学校的领导和教师,在深入调查研究的基础上,制定了两个专业的指导性教学计划。该计划强调技能培养,充分考虑各学校课程设置、师资力量、教学条件的差异,突出了“宽基础多模块、大菜单小模块”灵活办学的宗旨。

新版教材具有以下突出的特点:

1. 发挥产业优势,以本行业的科技力量为依托,充分适应职业学校推行的学业证书和职业资格证书的双证制度,突出教材的实用性、先进性、科学性和趣味性。

2. 教材密切反映电子技术、特别是计算机技术的发展,不断推陈出新。实用电子技术专业教材突出数字化、集成化技术;计算机技术专业教材内容涉及多种流行软件及实用技术。

3. 教材与职业学校开设的专业课程相配套,注意贯穿能力和技能培养于始终,精心安排例题、习题,在把握难易、深广度时,以易懂、广度优先,理论原理为操作技能服务,够用即可。

4. 教材的编写一改过去又深又厚的模式,突出“小模块”的特点,为不同学校依据自己的师资力量和办学条件灵活选择不同专业模块组合提供方便。

另外,为满足广大职业学校教师的教学需要,我们还将根据每种教材的具体情况推出配套的教师辅助参考书以及供学生使用的上机操作/练习指导书。

随着教育体制改革的进一步深化,加之科学技术的迅猛发展,编写职业技术学校教材始终是一个新课题。希望全国各地职业学校的广大师生多提宝贵意见,帮助我们紧跟职业教育和科学技术的发展,不断提高教材的编写质量,以便更好地为广大师生服务。

全国职业高中电子信息类教材工作领导小组

1998 年 12 月

全国职业高中电子信息类教材工作领导小组

组长：

姚志清（原电子工业部人事教育司副司长）

副组长：

牛梦成（教育部职成教司教材处处长）

蔡继顺（北京市教委职教处副处长）

李群（黑龙江省教委职教处处长）

王兆明（江苏省教委职教办主任）

陈观诚（福建省职业技术教育学会副秘书长）

王森（解放军军械工程学院计算机应用研究所教授）

吴金生（电子工业出版社副社长）

成员：

褚家蒙（四川省教委职教处副处长）

尚志平（山东省教学研究室副主任）

赵丽华（天津市教育局职教处处长）

潘效愚（安徽省教委职教处处长）

郭菊生（上海市教委职教处）

翟汝直（河南省教委研究室主任）

李洪勋（河北省教委职教处副处长）

梁玉萍（江西省教委职教处处长）

吴永发（吉林省教育学院职教分院副院长）

王家诒（上海现代职业技术学校副校长）

郭秀峰（山西省教委职教处副处长）

彭先卫（新疆教委职教处）

李启源（广西教委职教处副处长）

彭世华（湖南省职教研究中心主任）

许淑英（北京市教委职教处副处级调研员）

姜昭慧（湖北省职教研究中心副主任）

张雪冬（辽宁省教委中职处副处长）

王志伟（甘肃省教委职教处助理调研员）

李慕瑾（黑龙江教委职教教材站副编审）

何雪涛（浙江省教科院）

杜锡强（广东省教育厅职业与成人教育处副处长）

秘书长：

林培（电子工业出版社）

全国职业高中电子信息类教材编审委员会

名誉主任委员:

杨玉民 (原北京市教育局副局长)

主任委员:

马叔平 (北京市教委副主任)

副主任委员:

邢 晖 (北京市教科院职教所副所长)

王家诒 (上海现代职业技术学校副校长)

王 森 (解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

韩广兴 (天津广播电视大学高级工程师)

[实用电子技术编审组]

组长:

刘志平 (北京市职教所教研部副主任)

副组长:

陈其纯 (苏州市高级工业学校特级教师)

杜德昌 (山东省教学研究室教研员)

白春章 (辽宁教育学院职教部副主任)

张大彪 (河北师大职业技术学院电子系副主任)

王连生 (黑龙江省教育学院职教部副教授)

组员:

李蕴强 (天津市教育教研室教研员)

孙介福 (四川省教科所职教室主任)

沈大林 (北京市回民学校教师)

朱文科 (甘肃省兰州职业中专)

郭子雄 (长沙市电子工业学校高级教师)

金国砥 (杭州中策职业高级中学教研组长)

李佩禹 (山东省家电行业协会副秘书长)

邓 弘 (江西省教委职教处助理调研员)

刘 杰 (内蒙古呼和浩特市第一职业中专教师)

高宪宏 (黑龙江省佳木斯市职教中心)

朱广乃 (河南省郑州市教委职教室副主任)

黄新民 (上海现代职业技术学校)

徐治乐 (广州市电子职业高级中学副校长)

李玉全 (特邀)

[计算机技术编审组]

组长：

吴清萍（北京市财经学校副校长）

副组长：

史建军（青岛市科协计算机普及教育中心副主任）

钟葆（上海现代职业技术学校教研组长）

周察金（四川省成都市新华职业中学教研组长）

组员：

刘逢勤（郑州市第三职业中专教研组长）

戚文正（武汉市第一职教中心教务主任）

肖金立（天津市电子计算机职业中专教师）

严振国（无锡市电子职业中学教务副主任）

魏茂林（青岛市教委职教室教研员）

陈民宇（太原市实验职业中学教研组长）

徐少军（兰州市职业技术学校教师）

白德淳（吉林省冶金工业学校高级教师）

陈文华（温州市职业技术学校教研组长）

邢玉华（齐齐哈尔市职教中心学校主任）

谭枢伟（牡丹江市职教中心学校）

谭玉平（石家庄第二职教中心副校长）

要志东（广东省教育厅职业教育研究室教研员）

张昌林（特邀）

刘上杰（特邀）

前 言

计算机技术的飞速发展,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,造就新的人类文明,对整个人类社会的发展产生深远的影响。

多媒体技术是在计算机技术、通信技术和广播电视声像技术的基础上飞速发展、日臻成熟的一种新技术。它将数字音频、数字视频及其它多种多样最先进的技术与计算机融合在一起,以其强大的功能,无比灵活的输入输出方式和集图、文、声、像为一体的诱人魅力,为计算机技术发展开拓了一个新的领域。

不少计算机爱好者、初学者,都迫切希望了解多媒体计算机的一些基础知识,希望了解多媒体计算机的组成结构和最佳配置,希望能够自己动手组装一台多媒体计算机,他们更希望能使用交互式手段,使计算机对多种媒体的数字化信息进行基本的编辑、修改、存储和播放。

本书正是为了满足这种需要,由全国职业高中电子类教材编审委员会计算机技术编审组评审、推荐出版的。它具有理论深度适中,内容详实、全面,实用性、可操作性强等特点。

本书以通俗的语言介绍了多媒体计算机的基本知识、结构组成和配置,对主要部件如主机、CD-ROM、声音卡、光盘和视频卡的安装和使用都有详尽的说明。对多媒体操作平台——Windows 的操作使用,特别是多媒体播放部分和支持功能、支撑软件都作了结合实际的介绍。本书从应用的角度,讲解了多媒体音频、视频、图形、图像信息的获取,由浅入深、化抽象为具体地介绍媒体信息的数据处理,并选用了编辑工具软件(Action)对各种媒体作了一个全过程的实验。

本书由戚文正担任主编,王森教授担任主审。龚涛编写了第三章、第六章;张玉琴编写了第四章、第五章第一节;戚文正编写了其它章节并对全书进行了统稿。

王森教授在百忙中对全书的编写结构提出过指导性的意见并对全书进行了审阅。本书编写过程中得到武汉市教委的各级领导的关心和支持,在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促,加上作者水平的限制,书中难免存在错误和不当之处,请读者不吝赐教。

编 者

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 多媒体技术	(1)
一、什么是多媒体.....	(1)
二、什么是多媒体技术	(1)
三、多媒体技术的发展现状	(4)
第二节 多媒体计算机	(7)
一、MPC 的标准	(7)
二、MPC 的产品	(8)
三、MPC 的应用	(9)
习题.....	(10)
第二章 多媒体计算机组成结构	(12)
第一节 多媒体计算机的基本部件	(13)
一、多媒体计算机的 CPU、总线、主频与卡、槽	(13)
二、多媒体计算机的主板.....	(21)
三、多媒体计算机的内存.....	(23)
四、大容量的硬盘	(26)
五、多媒体计算机的显示器	(30)
六、视频卡	(33)
七、声音卡	(35)
八、调制解调器	(44)
九、鼠标器和游戏杆	(47)
十、音箱和麦克风	(49)
十一、电影卡	(52)
第二节 多媒体计算机的光驱	(53)
一、光驱的结构与操作	(53)
二、光驱的种类和功能	(55)
三、光盘的结构与应用	(59)
习题.....	(61)
实验.....	(61)
第三章 多媒体计算机的组装	(63)
第一节 主板的结构布局与设置	(63)
一、微机的主板	(63)
二、主板的设置	(66)
第二节 软驱、硬盘及光驱的安装与设置	(69)
一、软驱的安装	(69)

二、硬盘的安装与设置	(70)
三、光驱的安装与设置	(70)
第三节 板卡类的安装	(71)
一、系统资源的管理	(71)
二、显示卡的安装	(74)
三、声音卡的设置	(77)
第四节 调制解调器(Modem)的安装	(78)
一、Modem 的品质	(78)
二、Modem 的安装	(78)
三、Modem 卡的测试与诊断	(80)
四、Modem 卡常见故障及处理对策	(81)
五、在 Windows95 中利用 Modem 连接到 Internet	(82)
第五节 网络适配卡的配置	(86)
一、通常的配置方法	(86)
二、Windows95 不能自动识别网卡的解决办法	(87)
三、网卡不能正常工作的解决方法	(88)
第六节 设备的冲突检测与对策	(88)
一、设备的冲突检测	(88)
二、解决冲突的方法	(89)
三、原有设备不再存在	(90)
四、检测硬件配置时死机	(90)
第七节 BIOS 的设置	(91)
一、标准 CMOS 参数设置	(92)
二、BIOS 特征参数设置	(94)
三、芯片组特征参数设置	(95)
四、能源管理参数设置	(96)
五、即插即用设备参数设置	(98)
六、周边设备参数设置	(99)
七、安全保护参数设置	(100)
习题	(100)
实验	(100)
第四章 多媒体操作系统	(101)
第一节 多媒体计算机操作系统的概念	(101)
一、什么是操作系统	(101)
二、什么是多媒体操作系统	(101)
三、多媒体操作系统的种类	(101)
第二节 中文 Windows 3.x 的多媒体应用程序	(102)
一、驱动程序(Drivers)	(102)
二、录音程序(Sound Recorder)	(102)
三、媒体播放程序(Media Player)	(107)

四、声音(Sound)	(110)
五、调色板	(112)
第三节 中文 Windows 95 的多媒体应用程序	(112)
一、Windows 95 多媒体技术特性	(112)
二、Windows 95 的多媒体应用程序	(113)
习题	(125)
实验	(125)
第五章 多媒体信息的处理	(126)
第一节 音频信息的处理	(126)
一、音频信息简介	(126)
二、音频文件的制作与播放	(129)
三、制作与播放 MIDI 文件	(130)
四、使用 Windows 中的 MIDI 映射器(MIDI Mapper 程序)	(133)
第二节 视频信息的处理	(136)
一、什么是视频	(136)
二、彩色图像	(138)
三、视频信号的压缩及解压缩	(142)
四、图像的存储格式	(146)
五、彩色静止图像压缩编码及技术标准 JPEG	(150)
六、活动图像压缩编码及技术标准 MPEG	(153)
七、King MPEG Player 与金山影霸	(159)
八、Windows 中的视频服务	(160)
习题	(161)
实验	(162)
第六章 多媒体演示与简单制作	(163)
第一节 多媒体编辑软件 Action! 的作用与简介	(163)
一、Action! 的作用	(163)
二、Action! 的界面简介	(163)
第二节 用 Action! 构造一个对象	(165)
一、对象的基本属性	(165)
二、构造文字对象	(165)
三、构造其它类型对象	(169)
第三节 场景的构造	(171)
一、构造场景的背景画面	(171)
二、确定本场景的演示时间长度及演示方式	(171)
三、在场景中编辑对象	(171)
第四节 不同场景之间的转换	(174)
一、确定演示文件的场景数	(174)
二、场景的演示次序	(174)
习题	(176)

实验	(177)
第七章 多媒体计算机的应用前景	(178)
一、虚拟现实技术	(178)
二、科学可视化	(180)
三、计算机音乐与艺术	(181)
四、主体信号 NSP 技术	(183)
五、多媒体技术与教育	(183)
六、多媒体的研究方向	(186)
习题	(187)

第一章 绪 论

多媒体的出现使计算机领域发生了一次新的革命,多媒体计算机成为 90 年代计算机时代的特征。面对众多的多媒体部件,如果自己能够识别各种类型的声音卡、视频卡、CD-ROM 驱动器,亲自动手组装一台多媒体计算机,再安装各种驱动程序,运行游戏软件,播放百科知识的光盘,领略 VCD 和多媒体教学软件的魅力,那是何等有趣啊!

我们都想知道“多媒体”到底意味着什么?声音卡是怎样发出声音的?媒体在计算机内是怎样播放的?从 CD 光盘上是怎样读取信息的?如何购买合适的声音卡?各类卡都应当插在什么地方?怎样给 Windows 增加声音和视像……带着一个一个的疑惑,从具体的例子中,从浅显易懂的语言里,让我们进入一个暂时陌生的多媒体世界。

第一节 多媒体技术

多媒体技术是当今最引人注目的技术。多媒体技术不仅极大地改变了计算机使用的方式,促进了信息技术的发展,而且使计算机的应用深入到前所未有的领域,开创了计算机应用新的时代。

一、什么是多媒体

“多媒体”一词译自英文“multimedia”,而 multimedia 是由 multiple 和 media 复合而成。与多媒体对应的一词叫单媒体(monomedia)。从多媒体词意组成来看,它分两个部分:“多”和“媒体”。“多”意味着不止一个,“媒体”的含义在计算机领域有两种解释:(1)信息的载体,如声音、文字、图形、图像、动画、视频等;(2)指存储信息的实体,如磁盘、磁带等。我们在日常生活中讲到的媒体一般是指第一种含义——信息的载体。单媒体与多媒体的关系见图 1-1 所示。

多媒体是两种以上媒体组成的结合体。常说的多媒体系统是指以计算机为核心能对多种媒体(声音、文字、图形、图像、视频等)进行输入、输出、编辑、传输等综合处理的系统。它增强了人与计算机的交互手段,使用户更容易理解计算机要表达的意思。

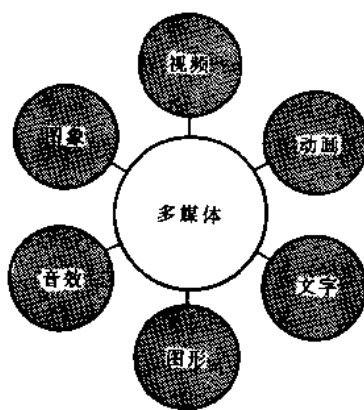


图 1-1 单媒体→多媒体

二、什么是多媒体技术

从 1984 年 Apple 公司在 Macintosh 机上首次推出图形界面的操作系统以来,多媒体技术就悄悄地成为计算机技术的发展潮流和趋势,它通过计算机将各种媒体信息集成起来,一改传统

的人机字符交互方式,代之以图形、图像、声音、动画、视频等多种媒体形式出现,使人和计算机之间的关系更亲密了,距离更近了,拓展了计算机的应用领域。

1990年2月,美国著名的计算机杂志《Byte》上已给计算机多媒体技术下了一个不太严格的定义,概括起来就是,计算机多媒体技术是计算机同多种信息媒体交互式地综合,能够交互式地处理诸如文本、声音、图形、视频、图像等多种媒体信息。

事实上,多媒体计算机技术是集上述多种媒体信息的处理、调度、协调于一体,集微电子产品与计算机技术于一身的综合信息处理技术。它最大的特点就是集成性、交互性和多维性。

在现代社会中电视已成为日常生活的一个组成部分。它以具有真实感的画面,悦耳的音乐和生动的解说,成为最有影响力的信息传播媒介。人们对电视是“喜闻乐见”的,但它的缺点是观众只能被动地看,没有交互能力。而交互性正是计算机的优点。如果把电视技术所具有的图、文、声、像并茂的信息传播能力与计算机的交互性相结合,取长补短将会产生全新的信息交流方式。正是多媒体技术将二者紧密地结合了起来。

从技术角度来说,我们熟悉的声、图、像等媒体几乎都是以模拟信号进行存储和传播的,而多媒体却是以数字的形式进行存储和传播。交互性能的实现,在模拟信息中是相当困难的,而在数字信息中却容易得多。现代化的电子技术,已经使数字表示的图、文、声、像和计算机程序集于一体。多媒体技术用计算机把各种电子媒体(数字化的图形、文字、动画、图像、音频和视频)集成和控制起来,并在这些媒体形式之间建立逻辑连接,以协同表示更丰富和复杂的信息。多媒体技术使计算机能以人类习惯的方式与人类交流信息,它将赋予计算机以新的含义,同时也将赋予电视(声、像)技术以新含义。

(一)多媒体技术的基本特征

1. 多维性

多媒体计算机的多维性是指通过对信息的变换、创作、加工,使其有更广阔和更自由的表现空间,如视觉、听觉、触觉等。例如,一张光盘上包含了文字、声音和图像一应俱全。这种CD-ROM的教学光盘,使学生在学历史时,不仅可以看到第二次世界大战的战场,还可以听到飞机大炮的声音,如身临其境。这种信息空间的多维性,使信息的表达方式更为丰富。

2. 集成性

多媒体计算机可以将多种媒体集成。声音、图像经多媒体技术处理后,使它们能够充分发挥综合作用,效应更加明显。

多媒体的集成性是信息系统的一次飞跃。早期的各项技术都是单一应用,有的仅有声音而无图像,有的仅有静态图像而无动态视频等等。而多媒体系统将它们集成起来以后,发挥了图、文、声、像并茂的综合效果。

3. 交互性

没有交互性的系统就不是多媒体系统。计算机是围绕数学计算和金融管理发展起来的,它的主要特性是交互性。人们可以用键盘、鼠标、操纵杆、语音等与计算机进行交互作用。

多媒体从一出现就充分利用计算机的交互控制能力,将多媒体信息以最适合人类的习惯,最容易接受的形式提供给人,提高了信息的利用率。

(二)多媒体系统的基本技术

我们常说的“多媒体”,不是指多媒体本身,而主要指处理和应用它的多种技术的集成。而

计算机的数字化以及交互处理能力,使多媒体技术的发展成为可能。

多媒体技术包括音响(Audio)信号处理、静态图像(Image)和电视图像(Video)处理、话音信号以及远程通信技术。

音响信号处理技术包括音乐合成、压缩/解压缩、多频音调补偿及回音、混响等;静态图像和电视图像处理包括动画、图形、静态图像的压缩/解压缩(如 JPEG)、电视图像的压缩/解压缩(如 MPEG);话音信号处理包括特定人话音识别、非特定人话音识别、压缩/解压缩以及文语转换(Text-Speech);远程通信包括 Fax(传真)、调制/解调、压缩/解压缩、局域网络 LAN 和综合业务数字网 ISDN。

为把各种媒体类型的数据和这些功能组合在一起,就需要有一个能够管理各种实时多任务操作系统,实时地、并行地管理各种媒体的数据资源,调用专门的多媒体硬件去执行数字信号任务。

除了多任务操作系统外,为开发应用软件或多媒体 CD-ROM 节目,多媒体技术还应包括多媒体创作工具和编辑工具的软件技术。

多媒体的基本技术还可概括为:多媒体的数字化技术、多媒体数据压缩及编码技术、媒体的同步技术、多媒体网络技术和超文本、超媒体技术。

1. 多媒体的数字化技术

通常,我们通过电视机、收音机得到的信息是非数字化的。多媒体系统中的视频、音频技术必须依靠数字化技术。信号的数字处理是多媒体技术的基础。

2. 多媒体数据压缩及编码技术

这是多媒体系统的关键技术。多媒体系统具有综合处理图、文、声、像的能力;要求面向三维图形、立体声音、真彩色高保真全屏幕运动画面。为了达到满意的视听效果,要求实时地处理大量数字化视频、音频信息,这对计算机的处理、存储、传输能力是一个严峻挑战。从多媒体信息本身来说,数据压缩是可能的。

数据是信息的载体,它是用来记录和传送信息的。真正有用的不是数据本身,而是数据所携带的信息。信息量等于数据量加数据冗余量。如何压缩图像和语音数据中的冗余量,这是多媒体数据压缩技术的主要任务。因此,首先必须先搞清楚多媒体数据中数据冗余的类型,从而采取相应的数据压缩技术与方法。

研究表明,选用合适的**数据压缩技术**,有可能将原始文字量数据压缩到原来的 1/2 左右,语音数据量压缩到原来的 1/2 ~ 1/10,图像数据量压缩到 1/2 ~ 1/60。多媒体数据压缩的理论正在不断地发展和深化。

3. 媒体同步

多媒体系统所处理的信息中,各个媒体都与时间有着或多或少的依从关系,例如图像、语音都是时间的函数。在多媒体应用中,通常要对某些媒体执行加速、放慢、重复等交互性处理。多媒体系统允许用户改变事件的顺序并修改多媒体信息的表现。各媒体具有本身的独立性、共存性、集成性和交互性。系统中各媒体在不同的通信路径上传输,将分别产生不同的延迟和损耗,造成媒体之间协同性的破坏。因此,媒体同步也是一个关键问题。

多媒体系统中有一个“多媒体系统核心系统”(即多媒体操作系统)就是为了解决图、文、声、像等多媒体信息的综合处理,解决多媒体信息的时空同步问题。

4. 多媒体网络技术

要充分发挥多媒体技术对多媒体信息的处理能力,必须与网络技术相结合。多媒体信息

要占用很大的存储空间,即使将数据压缩,对单用户来说,获得丰富的多媒体信息仍然有困难。此外,在多个平台上独立使用相同数据,其性能价格比小。特别是在某些特殊情况下,要求许多人共同对多媒体数据进行操作时,如电视会议、医疗会诊等,不借助网络就无法实施。

多媒体网络通信分同步通信和异步通信。同步通信主要在电路交换网络的终端设备间交换实时语音、视频信号,它应能满足人体感官分辨力的要求。异步通信主要在成组交换网络上异地提供同步信道和异步信道。

5. 超文本(Hypertext)与超媒体(Hypermedia)技术

超文本是一种数据库技术,它是一个非线性的结构,用户可以有选择地查阅自己感兴趣的文本。这种表达信息方式不仅是文字,还包括图像、声音等形式,称为超媒体系统。

总之,多媒体系统中的视频、音频必须依靠数字化技术;多媒体在处理图、文、声、像时,原始信号源数据的大量冗余和人类视听的不敏感性和人眼的掩盖效应,使大容量的原始数据的压缩和解压缩成为必要和可能;多媒体操作系统较好地解决了图像、语音的同步处理问题;要充分发挥多媒体技术对多媒体信息的处理能力,必须与网络技术结合;图、文、声、像的数据库处理使超文本、超媒体的实现成为现实。

多媒体基本技术的使用,使多媒体技术在通信技术和广播电视声像技术的基础上飞速发展,日臻成熟。它将数字音频、数字视频及其它多种最先进的技术与计算机融合在一起,为计算机对多种媒体的处理展现了一个新的领域。

三、多媒体技术的发展现状

多媒体技术是在信息数字化基础上,将多种媒体信息综合起来构成的一种全新的信息表现手段。它将文本、图形、语音、音乐、静止图像、动态图像等日常生活中常见的媒体信息与计算机的交互控制相融合,使计算机对多种媒体的数字化信息具有编辑、修改、存储、播放等功能。

多媒体技术要求多媒体信息存储容量越来越大、数据传输率越来越高,单从提高存储器性能来满足这种要求是不切实际的,然而将这个问题转化,采用数据压缩技术,即解决了数据信息的存储量大和 CD-ROM 数据传输率不高的问题。

市场上的多媒体产品和系统五花八门,而且新产品层出不穷。这些产品和系统对各种媒体的处理能力不同,按其任务不同可分成开发系统、演示系统、训练教育系统和家用系统。我们先介绍对媒体的处理、分析能力,然后再介绍一些具有代表性的系统和产品,使读者对多媒体技术的发展现状有较全面的了解。

1. 对多媒体信息的处理能力

多媒体技术使计算机具有综合处理文字、图像、音频、视频等媒体信息的能力。计算机对这些媒体信息的处理按难度排列,可分为转换(Translation)、集成(Integration)、管理与控制(Manipulation)和传输(Transmission)。

转换是指把多媒体信息,如照片,模拟声音等经过数字化以后由计算机来进行数据处理;集成是指综合应用各种类型的媒体信息完成所需的功能。例如,在北大方正排版系统上可以把文字、图形、图像布置在一个版面上印刷;管理与控制是指在应用媒体信息过程中对各种媒体信息进行编辑、剪裁和重新组合。

从媒体的类型来看,对它们处理能力最强的是文本和图形,最弱的是视频。从处理种类

来看,已经实现和最容易实现的是转换和集成,而传输是多媒体信息处理中最难突破的一环,特别是对音频和视频这样的连续媒体的传输问题,目前只能是部分解决或基本未解决。其中的原因,除了由于为了降低传输和频带宽度和数据量需要实现实时数据压缩编码解码以外,更主要的是声音、视频信号这样的连续媒体信息要求等时传输。目前的多媒体系统对文字和图形信息只基本具备转换、集成、管理、控制和传输功能。但对图像和声音信息已基本具备前4种功能,而对传输能力正在逐步解决之中。传输是分布式多媒体技术中的关键之一,这个问题的突破将有力地推动多媒体技术的发展。

2. 多媒体系统的分类

虽然多媒体系统可以用不同的分类方法,但我们经常按系统的功能大致分为:开发系统(Development Systems),演示系统(Presentation Systems);训练教育(Training/Education Systems),家用系统(Home Systems)。

开发系统具有多媒体应用软件开发和制作能力。系统要配置功能强大的计算机,处理图、文、声、像信息的外部设备,接口卡和多媒体演示的制作工具。电子出版物的制作、电视节目的编辑等都属这一范畴。

演示系统是一个增强型的桌上系统。它配有一定的音频和图像输入设备以及相应的接口卡,此外还有简易的多媒体制作工具软件。可完成多种多媒体的应用,并与网络连接。使用这样的系统可以方便地制作关于公司的规模、经营情况、产品性能、教学演示等多媒体演示。

单用户多媒体播放系统以个人计算机为基础配上 CD-ROM 驱动器,音频接口卡连同相应的音响输出设备。这种系统并不具备多媒体演示的制作功能,它主要播放录制在 CD-ROM 上的电子出版物。它通常用于家庭教育、小型商业销售点和教育培训等。

家庭/信息亭多媒体播放系统通常配有 CD-ROM 驱动器。采用 320×340 分辨率的家用电视机作为显示器和音频输出。这种系统只能播放 CD-ROM 上的电子出版物、玩电子游戏和播放教育节目等。

3. 具有代表性的多媒体系统

多媒体技术正在蓬勃发展,多媒体产品日新月异。更多的计算机厂商正在不断地进入开发多媒体产品和技术的行列。为便于读者了解这方面的知识,我们将粗略地介绍多媒体产品发展过程中出现过的代表性的系统,当然这些系统本身也正在不断更新和发展之中。

(1) Commodore 公司的 Amiga 系统

Commodore 公司在 1985 年率先推出了世界上第一台多媒体计算机系统 Amiga。现在已经发展为一个从 Amiga 500 到 Amiga 3000 的完整系列。Amiga 系统由于采用了自行设计的 3 个专用芯片 Amiga(8370), Paula(8364)和 Denise(8362)分别用于动画制作、音响处理、外部设备接口和图形处理,并且采用特殊总线,所以可方便地处理视频和声音信号。Amiga 系统最初主要用于家庭娱乐和游戏,后来发展成为电视节目的制作。Commodore 公司提供了一个多任务 Amiga 操作系统,它有上、下拉的菜单,多窗口、图符和演示管理功能,还配备了控制动画,制作电视和作曲等专用软件。最近该公司又推出了一个 Amiga Vision 多媒体制作系统,为用户提供了一个完备的图符编程语言。

(2) Philips/Sony 公司的 CD-I 系统

Philips/Sony 公司推出的是 CD-I 系统,并公布了 CD-ROM 的文件格式,这就是以后的 ISO 标准。CD-I 内部装有 68000 系列的处理器,可以和家用电视机、录像机以及音响设备连接在一起。在 CD-ROM 实时操作系统的管理和控制下系统编译来自光盘的音频、视频和程序数据,并