



QUANGUOGAODENGZHIYE
JIAOYUJIAOCAICONGSHU

全国高等职业教育教材丛书

计算机 多媒体技术

曲建民 主编 边莫英 主审
王岚 刘光然 曲建民 编著

JISUANJI
DUOMEITIJISHU

南开大学出版社

全国高等职业教育教材丛书

计算机多媒体技术

曲建民 主编

边奠英 主审

王 岚 刘光然 曲建民 编著

南开大学出版社

天 津

图书在版编目(CIP)数据

计算机多媒体技术 / 王岚, 刘光然, 曲建民编著.
天津: 南开大学出版社, 2001. 5 (2001. 10 重印)
(全国高等职业教育教材丛书/曲建民主编)
ISBN 7-310-01536-3

I. 计... II. ①王... ②刘... ③曲... III. 多媒体
技术-高等教育: 技术教育-教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 08944 号

出版发行 南开大学出版社

地址: 天津市南开区卫津路 94 号

邮编: 300071 电话: (022)23508542

出版人 肖占鹏

承 印 南开大学印刷厂印刷

经 销 全国各地新华书店

版 次 2001 年 5 月第 1 版

印 次 2001 年 10 月第 2 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 13.25

字 数 330 千字

印 数 5001 — 10000

定 价 19.00 元

内容提要

根据高职自学考试“多媒体技术”考试大纲编写的本教材通俗易懂,注重实践能力培养,循序渐进地介绍有关知识和技术。全书包括多媒体的基本概念、多媒体数据的量化与压缩、多媒体技术的应用介绍、多媒体的外围设备、音频与视频数据的编辑、三维动画的制作、多媒体写作工具简介以及开发多媒体作品的原则、方法和实例,并且每章都配有练习题。

本书可以作为计算机应用专业和相关专业的高职、大中专教材或参考书。

高等职业教育教材编审委员会名单

主任委员：

乔丽娟

委员：(以姓氏笔画为序)

丁桂芝 王松岭 边奠英 刘凤桐

李占伦 李维祥 吴功宜 赵雅兴

徐宝强 徐娟敏 葛洪贵

序

全国高等教育自学考试指导委员会副主任
中国职业技术教育学会副会长 王明达

中国高等教育大众化目标的实现必然伴随着高等教育形式和结构多样化的变革。单纯以学术水平为追求目标的高等教育无法满足社会对于多种专门人才的需求,因此要大力发展高等职业教育,培养社会需要的各类专门人才,以适应我国经济和社会发展的要求。

什么是高等职业教育?职业教育的特征不在于办学形式,主要体现在培养目标上。培养生产、服务、管理第一线的实用型人才的教育即为职业教育。按照专业所需接受教育的年限达到相当于普通高等教育学习年限的职业教育即为高等职业教育。

高等职业教育如何实现培养实用人才的目标?首要的就是专业设置。既然培养的是生产第一线的实用型人才,所设专业就一定是直接与社会生产、生活相联系的,社会生产、生活中最必需的。这与普通高等学校开设专业的思路有着本质的区别。其次是教学内容的安排和教学计划的制定。接受高等职业教育的学生其学习内容必须是成熟的技术和管理规范,教学计划、课程设置应该按照职业岗位群的职业能力要求来确定,而不应从学科体系出发。再次,为使学生毕业就能基本顶岗工作,要求增大实习训练所占的比例,在校期间就基本完成上岗前的实践训练。为了保证实践训练得到社会认可,要实行学历证书与职业资格证书“双证书”制度,同时要求双师型教师任教。只有按部就班实现以上要求的高等职业教育才会被社会认同,也才会有生命力。

办出特色是高等职业教育生命力的源泉。学生毕业即能顶岗是职业教育区别于其他教育的一个突出特点。要想做到这一点,一方面学习理论知识要以“必需”和“够用”为度,让学生掌握基本理论和知识;另一方面要全方位开辟学习基地,保证充足的实训时间。高等职业教育的水准主要是通过专业设置、课程内容,以及实训能力的培养体现的。

为落实第三次全教会“完善自学考试制度”、“大力发展高等职业教育”的改革思路,1999年全国高等教育自学考试指导委员会决定在天津市开展高等教育自学考试职业技术专业的试验工作。

天津市高等教育自学考试委员会在深入调查研究的基础上,从职业岗位群的知识技能需求出发,以能力本位教育(CBE)为理论依托,设计了12个职业技术专业,于2000年面向社会开考。

高等教育自学考试开考职业技术专业的试验,在完善高等教育自学考试专业建设、拓展自学考试教育功能方面,在探索开放式教育、培养应用型高级人才方面,在职业教育课程体系建设方面,在教育与产业的有机结合方面,在构建完整的职业教育体系方面,以及在实践技能考核的研究、管理方面,对于我国高等教育自学考试制度的完善和高等职业教育的发展

都具有重要意义。

天津市高等教育自学考试委员会将根据职业技术专业试验工作的需要陆续出版有关考试课程的教材。教材编撰者多为具有职业教育经验的学科专家和职业教育专家,他们根据职业教育的专业培养目标重新整合了学科知识体系,尽力体现理论知识必需、够用的原则。当然,由于认识水平的局限和时间的紧迫,这些教材还需要继续完善提高。尽管如此,这迈出的第一步是十分可贵的。我深信,高等教育自学考试职业技术专业的试验工作一定能取得成功。

2001年1月于北京

前 言

21 世纪的人类社会是信息化社会。随着计算机技术和多媒体技术的飞跃发展,多媒体计算机已经广泛应用在教育、出版、通信、科研、娱乐、金融、经济等领域。计算机相关专业的学生应当学习计算机多媒体的知识和技术,特别应当具有实际应用计算机的多媒体技术的能力。

计算机已经不仅仅是进行复杂计算的工具,它已经成为可以综合处理多种信息、具有智能性和多媒体功能的计算机。

了解多媒体的基础知识,掌握多媒体的开发技术,可以增强创作能力,帮助我们提高工作效率,掌握计算机信息表示的更多方法。

本书根据高职自学考试“计算机多媒体技术”课程考试大纲编写,主要为高职计算机专业及其相关专业使用。本书重在实践能力的培养,因此写法力求深入浅出,以便于自学。

本书涉及到几个软件的使用,由于篇幅所限,对软件的使用没有全面展开论述,如果读者想更全面、深入地了解某软件,可以参考专门的书籍。

本书由曲建民主编,边莫英主审,王岚、刘光然、曲建民编写。第 1、2、3 章由曲建民编写,第 4、5、6、9 章由刘光然编写,第 7、8、10 章由王岚编写。

目前,多媒体技术正在蓬勃发展,新的产品、技术和成果不断涌现,在编写本书的过程中我们参考了许多书籍和资料,在实际操作方面也写入了我们的体会和经验,限于编者的学识水平,书中不足和错误之处,恳请读者予以批评指正。

编 者

2000 年 12 月 12 日

目 录

第 1 章 多媒体的基本概念..... (1)	
1.1 媒体与多媒体..... (1)	
1.2 计算机多媒体..... (2)	
1.3 多媒体计算机..... (2)	
1.3.1 多媒体计算机的特点..... (2)	
1.3.2 多媒体计算机硬件..... (3)	
1.3.3 多媒体操作系统..... (4)	
1.3.4 开发多媒体系统的工具 (4)	
1.4 多媒体计算机的关键技术..... (5)	
1.5 多媒体的发展趋势..... (6)	
本章小结..... (8)	
练习题..... (9)	
第 2 章 多媒体数据的量化与压缩 (10)	
2.1 多媒体数据压缩的必要性 ... (10)	
2.2 多媒体数据量化的概念 ... (11)	
2.3 多媒体数据压缩技术简介 ... (12)	
2.3.1 什么是数据压缩 ... (12)	
2.3.2 数据为什么可以压缩 ... (12)	
2.3.3 评价压缩的主要指标 ... (13)	
2.4 多媒体数据的压缩 ... (14)	
2.4.1 声音数据的压缩 ... (14)	
2.4.2 静态图像的无损压缩及 JPEG 标准 ... (15)	
2.4.3 动态图像的压缩及 MPEG 标准 ... (15)	
2.4.4 数据压缩编码简介 ... (17)	
本章小结 ... (18)	
练习题 ... (18)	
第 3 章 多媒体技术的应用 (19)	
3.1 多媒体计算机在教学中的 应用 (19)	
3.2 多媒体电子出版物 (24)	
3.3 多媒体数据库 (26)	
3.4 网络中的多媒体 (28)	
本章小结 (28)	
练习题 (29)	
第 4 章 多媒体的外围设备 (30)	
4.1 CD-ROM 驱动器和光盘 (30)	
4.1.1 光存储技术和光盘的 分类 (30)	
4.1.2 CD-ROM 驱动器 (31)	
4.1.3 CD-ROM 驱动器的构造 (31)	
4.1.4 CD-ROM 驱动器的安装(以内 置 IDE 接口光驱为例) (32)	
4.2 CD-R 光盘刻录机 (32)	
4.2.1 光盘刻录机简介 (32)	
4.2.2 刻录机的性能指标 (33)	
4.2.3 CD-R 光盘的刻录 (33)	
4.2.4 简单 VCD 的制作 (36)	
4.3 触摸屏 (36)	
4.3.1 触摸屏分类 (37)	
4.3.2 触摸屏的主要性能指标 (38)	
4.4 扫描仪 (39)	
4.4.1 扫描仪的类型 (39)	
4.4.2 扫描仪的工作原理 (39)	
4.4.3 扫描仪的主要性能指标 (39)	

4.4.4 扫描仪系统的使用	(40)	6.2.5 JPG 和 PIC 格式	(62)
4.5 大屏幕投影仪	(41)	6.2.6 PCD 格式	(62)
4.5.1 大屏幕投影仪的分类 ..	(41)	6.3 图像处理软件 Photoshop	
4.5.2 多媒体投影机的主要性能			(63)
指标	(42)	6.3.1 Photoshop 功能简介 ..	(63)
本章小结	(42)	6.3.2 Photoshop 5.0 的工作界面	
练习题	(42)		(64)
实习题	(43)	6.3.3 Photoshop 5.0 的菜单	
第 5 章 音频数据的编辑	(44)		(65)
5.1 音频数据的概念	(44)	6.3.4 Photoshop 5.0 的工具箱	
5.1.1 声音的数字化	(44)		(72)
5.1.2 音频文件的存储和播放		6.3.5 Photoshop 5.0 的浮动	
.....	(45)	面板	(75)
5.1.3 声卡	(47)	6.3.6 Photoshop 应用的初步	
5.2 音频系统的安装	(49)	体验	(77)
5.2.1 声卡的安装	(49)	本章小结	(81)
5.2.2 声卡驱动程序的安装 ..	(49)	练习题	(81)
5.2.3 应用程序的安装	(50)	实习题	(82)
5.3 音频编辑处理系统	(50)	第 7 章 三维动画的制作	(83)
5.3.1 音频编辑处理系统的		7.1 动画制作基础	(83)
基本功能	(50)	7.1.1 计算机动画的发展	(83)
5.3.2 常见的音频编辑处理		7.1.2 动画的分类	(84)
系统	(51)	7.1.3 动画的播放	(84)
本章小结	(58)	7.1.4 动画的文件格式	(84)
练习题	(58)	7.1.5 基本术语	(85)
实习题	(59)	7.1.6 动画制作的基础知识 ..	(86)
第 6 章 数字图像的编辑	(60)	7.2 3D Studio MAX 简介	
6.1 图形和图像的基本概念	(60)		(87)
6.1.1 位图及矢量图	(60)	7.2.1 3D Studio MAX 简介	
6.1.2 彩色空间与位平面	(60)		(87)
6.1.3 分辨率	(61)	7.2.2 3D Studio MAX 的硬件	
6.1.4 图像深度	(61)	设备	(88)
6.1.5 图像文件的大小	(61)	7.2.3 3D Studio MAX 的	
6.1.6 图像处理中常用名词 ..	(61)	安装	(89)
6.2 图像文件格式	(62)	7.2.4 运行 3D Studio MAX	
6.2.1 PCX 格式	(62)		(89)
6.2.2 BMP 和 DIB 格式	(62)	7.3 3D Studio MAX 界面简介	
6.2.3 GIF 格式	(62)		(90)
6.2.4 TIF 格式	(62)	7.3.1 标题栏	(91)

7.3.2 菜单栏	(91)	文件.....	(111)
7.3.3 工具栏	(92)	7.8.4 指定路径的动画.....	(112)
7.3.4 命令面板	(93)	本章小结.....	(112)
7.3.5 状态栏和提示栏	(94)	练习题.....	(113)
7.3.6 动画控制区	(95)	实习题.....	(113)
7.3.7 视图及视图调整控制 ...	(95)	第8章 视频图像的编辑.....	(114)
7.4 标准三维模型的生成	(97)	8.1 视频图像.....	(114)
7.4.1 方盒(Box)	(97)	8.1.1 视频图像简介.....	(114)
7.4.2 球体(Sphere)	(98)	8.1.2 视频文件的格式.....	(116)
7.4.3 圆柱(Cylinder)	(98)	8.2 视频卡.....	(116)
7.4.4 圆环(Torus)	(99)	8.2.1 视频卡的种类及其功能	 (116)
7.4.5 圆管(Tube)	(99)	8.2.2 视频卡的安装和使用	 (118)
7.4.6 圆台(Cone)	(100)	8.3 视频编辑处理系统.....	(119)
7.4.7 茶壶(Teapot)	(100)	8.3.1 VFW	(119)
7.5 二维平面图形的生成及放样	 (101)	8.3.2 超级解霸 5.0	(122)
7.5.1 二维图形生成方法.....	(101)	8.3.3 屏幕视频动态捕获程序	HyperCam
7.5.2 放样对象的生成.....	(102)	8.4 Premiere 概述	(126)
7.5.3 修饰编辑器.....	(104)	8.4.1 Premiere 的基本功能	 (126)
7.6 材质的编辑.....	(104)	8.4.2 Premiere 的启动和	退出..... (126)
7.6.1 样本窗口.....	(105)	8.4.3 Premiere 的窗口组成	 (127)
7.6.2 工具栏与工具列.....	(106)	8.4.4 Premiere 的菜单	(127)
7.6.3 映像材质.....	(107)	8.5 数字视频的获取.....	(128)
7.7 灯光.....	(108)	8.5.1 对硬件的要求.....	(128)
7.7.1 环境光源(Ambient	Light)	8.5.2 设置捕获视频文件.....	(128)
7.7.2 泛光灯(Omni Light)	 (109)	8.5.3 视频的采集.....	(129)
7.7.3 定向光源(Directional	Light)	8.6 装载和编辑电影.....	(130)
7.7.4 目标聚光灯(Target Spot	Light)	8.6.1 装载项目或片断.....	(130)
7.7.5 自由聚光灯(Free Spot	Light)	8.6.2 项目窗口的使用.....	(131)
7.8 动画制作.....	(110)	8.6.3 结构窗口的使用.....	(131)
7.8.1 动画控制栏.....	(110)	8.6.4 编辑片断.....	(132)
7.8.2 利用关键帧制作动画	的步骤.....	8.6.5 与音频片断混合.....	(133)
7.8.3 将动画保存为 AVI		8.7 视频特技制作.....	(133)
		8.7.1 场景过渡特技.....	(133)

8.7.2 滤镜效果·····	(134)	·····	(158)
8.7.3 叠加字幕·····	(134)	9.7.3 各种交互方式介绍·····	(159)
8.7.4 编译电影·····	(135)	9.8 框架结构与导航处理·····	(165)
本章小结·····	(136)	9.8.1 框架结构的建立·····	(165)
练习题·····	(136)	9.8.2 框架图标的组成·····	(165)
实习题·····	(136)	9.8.3 导航图标的使用·····	(166)
第9章 多媒体写作工具——		9.9 知识对象·····	(170)
Authorware ·····	(137)	9.9.1 知识对象的分类·····	(170)
9.1 多媒体写作工具简介·····	(137)	9.9.2 知识对象的使用·····	(170)
9.1.1 多媒体写作工具的功能		9.10 变量和函数 ·····	(171)
·····	(137)	9.10.1 变量和函数的分类 ···	(171)
9.1.2 初步认识 Authorware		9.10.2 变量和函数的查阅 ···	(171)
·····	(138)	9.11 Authorware 示例分析·····	(172)
9.2 图标工具的使用·····	(144)	本章小结·····	(181)
9.2.1 图标工具·····	(144)	练习题·····	(181)
9.2.2 图标的一般操作方法		实习题·····	(181)
·····	(145)	第10章 多媒体程序开发的原则	
9.3 显示和擦除图标·····	(145)	·····	(182)
9.3.1 显示和擦除图标的一般		10.1 多媒体软件工程 ·····	(182)
方法·····	(145)	10.1.1 软件工程师导论·····	(182)
9.3.2 文本对象的编辑·····	(147)	10.1.2 需求分析·····	(183)
9.3.3 图形和静态图像的显示		10.1.3 系统设计与概念模型	
·····	(147)	·····	(184)
9.4 运动图标的使用·····	(148)	10.1.4 应用与编码·····	(185)
9.4.1 运动图标的运动方式和运动		10.1.5 测试与分析·····	(187)
路径·····	(148)	10.1.6 面向对象的软件工程	
9.4.2 各种运动方式的参数		·····	(188)
设置·····	(151)	10.2 多媒体程序设计的步骤 ···	(189)
9.5 声音与动画·····	(153)	10.2.1 制作组与分工·····	(189)
9.5.1 声音图标·····	(153)	10.2.2 多媒体创作的一般	
9.5.2 动画的使用·····	(154)	过程·····	(190)
9.6 分支与循环结构的实现·····	(156)	10.3 多媒体节目的设计原则 ···	(190)
9.6.1 分支与循环结构的建立		10.3.1 主题的选择·····	(190)
·····	(156)	10.3.2 脚本设计·····	(191)
9.6.2 分支结构·····	(157)	10.3.3 创意及界面设计·····	(193)
9.6.3 循环控制方式·····	(158)	10.3.4 屏幕设计原则·····	(195)
9.7 交互控制的实现·····	(158)	本章小结·····	(196)
9.7.1 交互结构的建立·····	(158)	练习题·····	(196)
9.7.2 交互响应的有关设置			

第 1 章 多媒体的基本概念

内容提要与学习指导

本章介绍媒体、多媒体、计算机多媒体和多媒体计算机等概念。分析多媒体计算机的特点,介绍多媒体操作系统、多媒体系统开发工具和多媒体的发展趋势。

学习本章内容时,着重理解相关概念,以及各相关概念的联系与不同,明确学习计算机多媒体的意义。

1.1 媒体与多媒体

人类在信息交流中要使用各种信息载体,媒体就是指信息载体的表现形式和传递方式。“媒体”有下列 5 大类:

(1)感觉媒体。能直接作用于人的感觉器官,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、文本等。

(2)表示媒体。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另一个地方。例如,语言编码、电报码、条形码等。

(3)显示媒体。通信中用于使电信号和感觉媒体之间产生转换的媒体。例如,输入、输出设施、键盘、鼠标器、显示器、打印机等。

(4)存储媒体。用于存放某种媒体的媒体。如纸张、磁带、磁盘、光盘等。

(5)传输媒体。用于传输某些媒体的媒体。例如,电话线、电缆、光纤等。

多媒体(Multimedia)这个词的内涵早在多媒体计算机出现之前就广泛体现了。例如,在传统的课堂教育中引入幻灯、投影、录音和录像的电化教育,以及广播电视的远距离教育,使传统的文字教材和幻灯、投影、录音和录像等多种教学媒体结合起来使用。

“多媒体”中的“媒体”(Media)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、半导体存储器等,中文常译为存储介质、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,中文译作媒介。计算机多媒体技术中的媒体是指后者。

“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、视频等。在计算机领域中的“多媒体”一词,常常不是指多种媒体本身,而主要是指处理和应用多媒体的一整套技术。因此,多媒体实际上被当作“多媒体技术”的同义语。另外,人们谈论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作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。

多媒体的产生和发展是和信息技术的发展联系在一起的。随着信息技术的发展,多媒体的

概念、内涵也在发生变化。

计算机的迅速发展为多媒体赋予了新的含义。计算机多媒体技术是利用计算机技术综合处理文字(Text)、声音(Sound)、图形(Graph)、图像(Photo)、动画(Animation)、视频(Video)等多种媒体信息的新技术。它可以将这些不同类型的媒体信息有机地组合在一起,并赋予人机交互的功能,从而创造出集多种表现形式为一体的新型信息处理系统。目前多媒体作品大多使用光盘存储器发行,将来会更多地在网上发行。

多媒体是超媒体系统中的一个子集,超媒体系统是使用超链接形式,将相关的多媒体信息关联在一起,构成非线性的多媒体数据系统。多媒体也可以在全球信息系统体现。全球信息系统是因特网上执行 TCP/IP 协议和 UDP/IP 协议的应用系统。使用 HTML 编写的二维多媒体网页和使用 VRML 编写的三维的多媒体网页使多媒体能够在因特网上展现。

多媒体技术可以采用超媒体结构组织,使信息具有交互性强、表现力丰富、可以上网运行等特点。这是以往任何一种技术都无法比拟的。多媒体技术的出现不仅为信息传播提供了一种功能强大的手段,而目必将对人们的生活和学习环境、教育和生活观念产生巨大的影响。

1.2 计算机多媒体

计算机多媒体是 20 世纪 80 年代初提出的。计算机多媒体的概念包括以下几点:

(1)计算机多媒体是信息交流和传播的媒体,计算机多媒体与电视、报纸、杂志等媒体一样,是信息的载体。

(2)计算机多媒体是人-机(计算机)交互式媒体。计算机的一个重要特性是“交互性”,它比较容易实现人-机交互功能。多媒体的交互性是模拟电视、报纸、杂志等媒体不可比的。

(3)计算机多媒体信息都是以数字的形式而不是以模拟信号的形式存储和传输的。

(4)计算机多媒体传播信息的媒体种类很多,包括文字、声音、电视、图形、图像、动画等。其中声音和视频是人与机器交互的最自然的媒体。

(5)计算机多媒体信息使文本、图形、图像、音频和视频等信息建立逻辑关联,集成为一个系统,并具有交互性。

1.3 多媒体计算机

目前,人们所说的多媒体个人计算机(MPC),是指具有处理多媒体功能的个人计算机。从硬设备来看,在 PC 上增加声卡、音箱和光盘驱动器,就是人们所说的多媒体计算机了。多媒体技术的发展,不断赋予多媒体计算机新的内容,对多媒体计算机也有不同的理解。对广大计算机用户而言,多媒体计算机只是为个人计算机增加多媒体升级套件的个人计算机。

1.3.1 多媒体计算机的特点

多媒体计算机技术是综合处理多种媒体信息——文本、图形、图像、音频和视频,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,多媒体计算机技术就是计算机综合处理声、文、图信息并具有集成性和交互性。多媒体计算机最大的特点如下:

(1)集成性

多媒体计算机技术是结合文字、图形、影像、声音、动画等各种媒体的一种应用。多媒体计

计算机技术是建立在数字化处理的基础上的。多媒体依其属性的不同可分成文字、音频及视频,其中文字包括各种字符,音频(Audio)可分为语音和音乐,视频(Video)可分为静止图像、动画和影像。多媒体计算机技术具有多种技术的系统集成性,基本上可以说是包含了当今计算机领域内最新的硬件技术和软件技术。

(2)交互性

交互性是多媒体计算机技术的特色之一,多媒体计算机可与使用者作交互性沟通。

(3)非线性

多媒体技术的超文本、超媒体技术,使用户不必按一章一节的阶梯式结构顺序查找,多媒体数据的连接可以非线性地访问数据。

(4)无纸出版形式

多媒体作品的出版模式是以光盘作为输出载体。

1.3.2 多媒体计算机硬件

多媒体计算机除了需要传统的显示器、软盘驱动器、硬盘、鼠标、键盘外,还要增加 CD-ROM 驱动器、声卡,功能比较完备的多媒体计算机,还应配有视霸卡、解压卡、视频编辑卡,甚至还需要数字录像机、数字摄像机、立体声音响系统和扫描仪等。

1. 声卡

声卡是由音频技术范围内的各类电路做成的芯片组成的,将它插入计算机主板的扩展槽内,可实现计算机的声音功能。也有的多媒体计算机将声卡部件直接焊接在主板上。

声卡的主要功能是录制、编辑、回放数字音频文件、控制各声源的音量并加以混合;在记录和回放数字音频文件时进行压缩和解压缩;采用语音合成技术实现初步的语音合成与识别、提供 MIDI 接口、输出功率放大等。

SB(Sound Blaster)是目前比较流行的声卡系列,是新加坡 Creative Labs 公司的产品,已成为多媒体计算机的声卡标准。声卡的类型主要根据声音采样量的二进制位数确定,通常分为 8 位、12 位、16 位和 32 位。位数越高,其量化精度越高,音质也越好。

声卡涉及 3 个指标:

- 采样频率。应当支持 11.025kHz、22.05 kHz 和 44.1 kHz。
- 采样数据位数。包括 8 位、12 位、16 位和 32 位。
- 声道数。包括单声道和双声道。

2. 视频卡

视频卡是基于个人计算机的一种多媒体信号的处理平台。它可以汇集视频源、音频源、激光视盘机、录像机、摄像机等信息,进行编辑存储、输出等操作。

多媒体视频卡按功能可以分成图像加速卡、播放卡、捕捉卡、播放/捕捉卡和电视卡等。

3. VCD 解压卡

VCD 解压卡也叫 MPEG 解压卡,它是用于 PC 机上播放 VCD 电影节目的硬件插卡。MPEG 是动态图像压缩/解压缩的国际标准,目前已有 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 等系列标准。其中 MPEG-1 是 1992 年制定的,MPEG-2 是 1994 年制定的,MPEG-4 是 1998 年制定的。

目前,也有软解压方法,不必使用 VCD 解压卡。

4. CD-ROM 驱动器

CD-ROM 驱动器是多媒体计算机应用的关键技术之一。为了存储大量的影像、声音、动画、程序数据和高分辨率的图像信息,必须使用容量大、体积小、价格低的 CD-ROM 盘片,否则多媒体无法得到推广。

按 CD-ROM 驱动器的传输速率,CD-ROM 驱动器分为单倍速(150KB/s)、双倍速(300KB/s)、三倍速(450KB/s)、四倍速(600KB/s)、六倍速(900KB/s)、八倍速(1 200KB/s)、十倍速(1 500KB/s)……二十四倍速等。

5. 触摸屏

多媒体硬件技术的发展强调用户界面的改善,笔式计算机和触摸屏技术就是用户界面的发展。随着计算机应用技术的发展和普及,多媒体计算机产品需要更复杂的图形控制功能和无键盘操作,以促进触摸屏技术的发展。

触摸屏有红外扫描式触摸屏、电阻式触摸屏、电容式触摸屏、压感式触摸屏、电磁感应式触摸屏和表面声波式触摸屏。

触摸屏技术将人机接口简单化,使人类用简单的触摸方式进行输入,输入人员无须是懂得操作系统和软件、硬件的计算机人员,只要用手去触摸屏幕,即可启动计算机、查询资料、分析数据、输入数据或调出下一级菜单。

触摸屏的应用很广泛,比如:宾馆大厅的查询导游、电脑点歌、银行的资金查询、股票交易所的股票交易操作、零售商店售货、游戏厅的游戏娱乐等。

6. 调制解调器

调制解调器(Modem),由调制器(MODulator)和解调器(DEModulator)两部分组成,调制解调器是电话上网的必要设备。调制部分是把计算机数字编码信号通过电波频率调制的方法转换成模拟信号。解调部分是将模拟信号还原为数字编码信号。当需要将数字信号通过电话线进行传递时,就必须配置调制解调器,完成模拟信号和数字信号之间的转换。调制解调器分为外置式调制解调器、内置式调制解调器、袖珍式调制解调器和传真式调制解调器。

1.3.3 多媒体操作系统

多媒体操作系统具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制机制,可实现对多媒体设备的驱动和控制,具有图形和声像功能的用户接口等。

多媒体操作系统应当解决的关键问题有:

- (1)管理动态画面的标准文件格式;
- (2)同步控制音频数据和视频数据;
- (3)节省存储空间,提高存取速度;
- (4)标准化的硬件接口;
- (5)具有图形功能、音频功能、视频功能的用户接口。

1.3.4 开发多媒体系统的工具

开发多媒体系统的工具是多媒体系统的重要组成部分,可以分为以下 3 类。

1. 媒体创作软件工具

媒体创作软件工具是为多媒体系统建立媒体模型、制作多媒体数据的。例如,设计三维动画的 3D Studio,编辑波形声音文件的 Wave Edit 等。

2. 多媒体著作工具

帮助开发者开发多媒体应用系统的软件工具称为多媒体著作工具。它可以对文本、图形、图像、动画、音频和视频等多媒体数据进行控制和管理,并将它们连接成完整的多媒体系统。例如,Authorware、Director、ToolBook 等。

3. 媒体播放工具

媒体播放工具可以直接在多媒体计算机上播放多媒体作品、CD、VCD 等。

1.4 多媒体计算机的关键技术

1. 音频和视频数据压缩与解压缩技术

一般的电视机、收音机得到的信息是非数字化的。多媒体计算机中的视频、音频技术是数字化技术。信号的数字化处理是多媒体技术的基础。

多媒体数据压缩及编码技术是多媒体系统的关键技术。多媒体系统具有综合处理声、文、图的能力,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,对计算机的处理、存储、传输能力都有较高的要求。数字化的声音和图像数据量非常大,如果不压缩,则不能应用到实际中。例如,未经过压缩的视频信息存储在 650 MB 的 CD-ROM 中,只能播放 20 秒。

2. 超大规模集成(VLSI)电路制造技术

进行声音和图像信息的压缩处理要求进行大量的计算,视频图像的压缩处理还要求实时完成。这样的处理,如果由通用个人计算机来完成,是不可能的。高昂的成本将使多媒体技术无法推广。由于 VLSI 技术的进步,生产出低廉的数字信号处理器(DSP)芯片,使通用个人计算机完成上述任务成为可能。DSP 芯片是为完成某种特定信号处理设计的,在通用个人计算机上需要多条指令才能完成的处理,在 DSP 上可用一条指令完成。DSP 完成特定处理时的计算能力与普通中型计算机相当。

3. 大容量的光盘存储器

数字化的媒体信息虽然经过压缩处理,仍然包含了大量的数据。视频图像在未经压缩处理时,每秒播放的数据量为 28MB,经压缩处理后每分钟的数据量则为 8.4MB。所以 40MB 容量的空间只能存储约 5 分钟的视频图像。大容量只读光盘存储器(CD-ROM)的出现,正好适应了这样的需要。每张 CD-ROM 的外径为 5 英寸,可以存储约 650MB 的数据,大量生产时价格也相当低廉。

VCD 和 DVD 都是光学存储媒体,但 DVD 的存储容量和带宽都明显高于 VCD。影视、声音、计算机和光学记录技术融合在一起,开发出 CD 的下一代产品 DVD(Digital Video Disc,意思是“数字电视光盘”)。DVD 的特点是,存储容量比现在的 CD 盘大得多,最高可达到 17GB。一片 DVD 盘的容量相当于现在的 25 片 CD-ROM(650 MB),而 DVD 盘的尺寸与 CD 相同。DVD 所包含的软硬件要遵照正在由计算机、消费电子和娱乐公司联合制定的规格,目的是能够根据这个新一代的 CD 规格,开发出存储容量大、性能高的兼容产品,用于存储数字电视的内容和多媒体软件。

4. 多媒体同步技术

多媒体同步技术需要同时处理声音、文字、图像等多种媒体信息。在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。声音