

计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才

—— IT 蓝领实用系列教程

傅建中 编著

实用多媒体技术

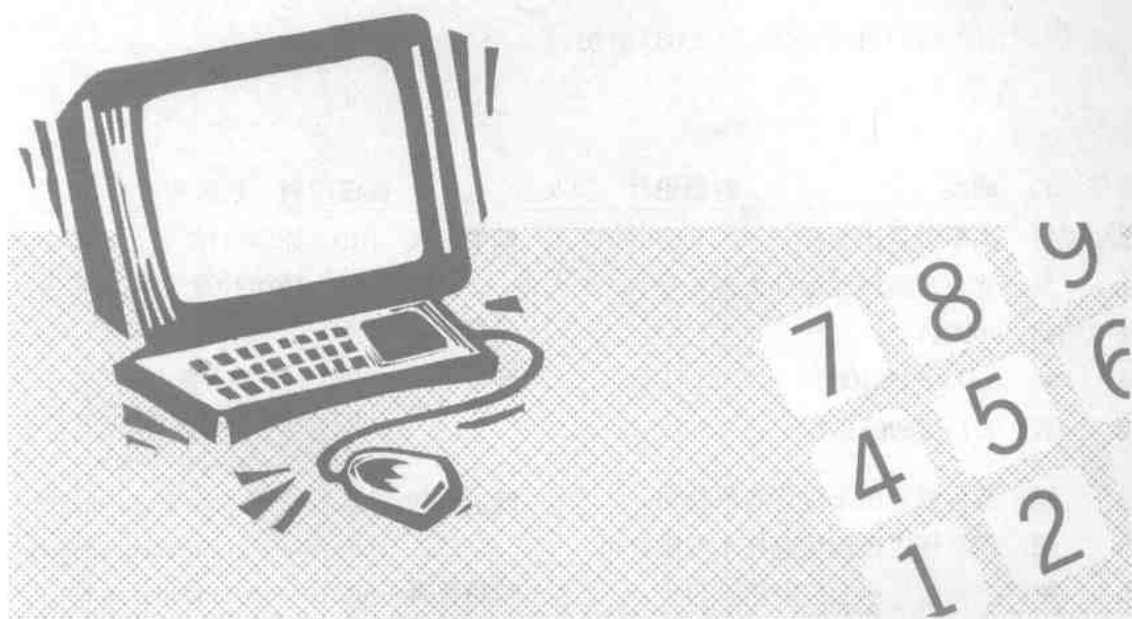


高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

计算机应用与软件专业领域技能型紧缺人才——IT 蓝领实用系列教程

实用多媒体技术

傅建中 编 著



高等教育出版社

内容简介

本书以任务驱动为导向,突出职业资格与岗位培训相结合的特点,以实用性为原则,在介绍了多媒体及多媒体计算机的一般概念和基本知识的基础上,以图像、音频和视频为三条主线,介绍了多媒体素材的采集、编辑和集成,最后完成多媒体作品的制作。主要包括:拍照、录音和摄像,Photoshop CS2、Adobe Audition 2.0 和会声会影 9.0 等软件的使用,Windows XP 的多媒体功能,ACDSee 9、Xara3D 6 和 Ulead GIF Animator 5.0 等软件的介绍,最后讲解了最热门的多媒体软件 Authorware 7.0 的使用方法。

图书在版编目(CIP)数据

实用多媒体技术 / 傅建中编著. —北京:高等教育出版社,2008.4

ISBN 978 - 7 - 04 - 023736 - 8

I. 实… II. 傅… III. 多媒体技术 - 职业教育 - 教材
IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 051235 号

责任编辑	胡纯	封面设计	吴昊	责任印制	蔡敏燕
出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118		
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021 - 56969109		
邮政编码	100011	免费咨询	800 - 810 - 0598		
总 机	010 - 58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn		
传 真	021 - 56965341		http://www.hep.com.cn		
			http://www.hepsh.com		
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com		
排 版	南京理工出版信息技术有限公司		http://www.landaco.com.cn		
印 刷	上海市印刷七厂有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com		
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2008 年 4 月第 1 版		
印 张	19.25	印 次	2008 年 4 月第 1 次		
字 数	457 000	定 价	26.50 元		

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23736 - 00

出版说明

为了贯彻教育部等部委于2004年颁布的《关于确定职业院校开展计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》(以下简称《通知》)的精神,加强职业技术教育的教材建设,实施信息技术教育的跨越式发展,探索计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养模式和方法,我社依据《通知》中的《职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》,组织编写了计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才——IT蓝领实用系列教程。

本系列丛书的编写以信息产业人才需求调查结果为依据,依据行业最新颁发的全国计算机信息技术技能培训考核标准,突出了职业技术教育与职业资格认定的特点,与中学阶段教育中的信息技术教育课程教学要求和职业学校的计算机文化课程相衔接,以学生为主体,并以提高学生的信息技术素养为主旨。

本系列教材具有以下特点:

1. 以企业需求为基本依据

根据企业的实际工作需求,选取有针对性的技术和方法作为教材内容。编写体系上体现使用实际工作中的项目为案例,以学习任务为导向,注重学生亲手操作、亲身体验,强调学生全程参与。重视每个学生通过观察、试验、制作等实践活动获得一定的实际工作经验,帮助学生毕业后能够更好地融入实际工作环境。

2. 适应行业技术发展

本系列教材所选的内容既包括了那些充满时代气息、体现行业技术发展的内容,也包括了那些贴近学生实际、富有挑战意义、满足学生个性发展需要的内容,并且有机地融合了专业教学的基础性与先进性。从而使得本系列教材的体系具有相对稳定性,而课程实施的载体具有较高的灵活性。

3. 突出以学生为主体

针对企业的需求将该系列丛书分为四个板块:办公自动化板块、计算机软件专业板块、多媒体应用技术板块和计算机网络技术及应用板块。学校和教师可以根据学生专业方向和就业情况选择合适的板块进行教学。同时强调思想和方法的应用及实际问题的解决,培养学生的创新精神和实际能力,使得学生毕业后拥有在职技能培养和更新知识体系的能力。

计算机技术的发展在时间和空间上都是没有边界的,计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训的教学改革也需要不断地提高,因此对本系列教材中的不足和错误,欢迎批评指正。

高等教育出版社

2004年5月

前言

当今社会,随着计算机深入到了各个领域,多媒体也融入了人们的日常学习、工作和生活。拍摄照片、录制声音、摄制视频,这些已是家常便饭。至于把照片、声音和视频有机而又不失美感地组织起来,制作成一个完整的作品,则既可以作为一种专业、一种职业,也可以仅是一种有趣的业余爱好。

多媒体作品的开发创作,就是对文字、图形、图像、声音、动画、视频等素材进行加工处理,然后组合成作品,并将作品主题展现出来。所以,开发多媒体作品的首要工作,就是采集并处理图像、音频和视频等基本素材。目前,多媒体素材的编辑处理软件很多,Photoshop是图像处理中最流行、最优秀的工具,它既是专业平面设计人员的首选,也受到广大业余爱好者的青睐;Audition由Cool Edit改造升级而来,是一款功能强大的多轨音频编辑软件,不仅可以对单个音频进行编辑处理,还能实现多轨音频编辑和合成;Ulead VideoStudio(会声会影)是一款功能强大的视频编辑软件,可以高效地捕获视频,对视频进行分割、连接、叠加,也可以为视频添加丰富精美的视频特效,加上字幕和配音,等等。采集并处理了基本素材后,就可以进行作品的最终创作。Authorware是目前最流行的多媒体创作工具,它功能强大,直观易学,最大的特点在于良好的集成性和丰富的交互功能。

针对多媒体作品开发创作的要求,从技术和应用的角度,笔者编写了本书。本书具有以下特点:

1. 内容设计符合实际

计算机多媒体作品制作,除文字外,使用最多的是图像、音频和视频,本书从这些素材的采集、编辑处理,到制作成作品,具有比较完整的系统性,符合多媒体作品开发的实际需要。

2. 软件选取切合主流

本书使用的软件都是目前相关领域中最常用、最优秀软件的最新版本,切合当前多媒体技术的主流。

3. 操作练习现实生动

本书设计了大量的“上机实践”,适合于读者边学习边操作。读者通过上机实践,可以举一反三地动手制作作品,轻松学习大型专用软件,真正做到由浅入深、循序渐进。此外,为帮助读者顺利进行上机实践,本书还提供了“配套素材”,读者可登录网站(网址:www.hepsh.com)免费下载,或填妥本书所附的《教学课件索取单》后来函索取。

4. 内容编排合理恰当

本书各个章节前后连贯,形成了一个完整的体系,而这个体系又可看作由若干模块组成,且各模块具有相对的独立性,读者可以根据自己的需要,对书中内容进行有选择的学习。

本书由傅建中主编,参与编写的人员有金忠义、张斌、谢勤、韩雪飞、唐健安等,李虎等参与了书稿的校对和实例的试运行工作,在此表示诚挚的谢意!

欢迎各位读者提出宝贵意见,以便及时改进。

傅建中

2007年10月

目 录

Contents

第 1 章 多媒体基础知识

1.1 多媒体概述	001
1.2 文字	006
1.3 图形和图像	010
1.4 声音	018
1.5 动画和视频	023
1.6 思考与实践	028

第 2 章 照相、录音和摄像

2.1 照相机与拍照	030
2.2 录音机与录音	037
2.3 摄像机与拍摄	040
2.4 思考与实践	045

第 3 章 多媒体计算机硬件

3.1 中央处理器	046
3.2 存储器	048
3.3 输入/输出设备	055
3.4 思考与实践	059

第 4 章 Windows XP 的多媒体功能

4.1 系统多媒体性能及其设置	060
4.2 画图程序	066
4.3 录音机	071
4.4 Windows Media Player	075
4.5 Windows Movie Maker	085
4.6 思考与实践	094

第 5 章 图像处理

5.1 认识 Photoshop CS2	096
5.2 Photoshop CS2 图像处理基本操作	104
5.3 Photoshop CS2 图像处理操作进阶	114
5.4 思考与实践	126

第 6 章 音频处理

6.1 认识 Adobe Audition 2.0	129
6.2 Audition 2.0 的基本操作	137
6.3 Audition 2.0 音频处理操作进阶	152
6.4 多轨和 CD 界面	158
6.5 思考与实践	161

第 7 章 视频处理

7.1 认识 VideoStudio 9	162
7.2 会声会影的基本操作	168
7.3 会声会影操作进阶	182
7.4 输出电影作品	189
7.5 思考与实践	196

第 8 章 三款多媒体软件简介

8.1 ACDSee 9	198
8.2 Xara3D 6.0	212
8.3 Ulead GIF Animator 5.0	221
8.4 思考与实践	231

第 9 章 Authorware 7.0 基本操作

9.1 Authorware 概述	233
9.2 显示图标	237
9.3 制作动画	247
9.4 加入声音	254
9.5 加入视频和电影	257

9.6 思考与实践	263
-----------------	-----

第 10 章 Authorware 操作进阶

10.1 交互控制	265
10.2 导航结构	277
10.3 将作品打包发布	286
10.4 思考与实践	292

第1章 多媒体基础知识

计算机和网络的出现不断地改变着人们的工作和生活。计算机中多媒体技术的应用更使个人计算机开辟了新的天地,计算机成了文字、图形、图像、声音、动画、视频等的储存“仓库”、加工“车间”和展示“舞台”。

1.1 多媒体概述

1.1.1 什么是多媒体

“多媒体”一词是英文 multimedia 的译文,而英文该词又是由表示多的前缀 multi 和意为媒体的 media(复数)复合而成。媒体 medium(单数)原有两重含义:一是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等;二是指传递信息的载体,如文字、数字、声音、图形、图像、动画、电影等。

在日常生活中,被称为媒体的东西有许多,如蜜蜂是传播花粉的媒体,苍蝇是传播病菌的媒体。但准确地说,这些所谓的“媒体”是传播媒体,并非人们所说的多媒体中的“媒体”,因为这些传播媒体传播的都是某种物质实体。多媒体中的文字、图形、图像、声音、动画、视频等都不是物质实体,它们只是客观事物某种属性的表面特征,是一种信息表示方式。在计算机和通信领域所说的“媒体”,是信息存储、传播和表现的载体,并不是一般的媒介和媒质。由上可知,文字、图形、图像、声音、动画、视频等被理解为承载信息的媒体而称为多媒体,其实并不准确。但是,现在多媒体这个名词或术语几乎已经成为文字、图形、图像、声音、动画、视频的同义词,也就是说,一般人都认为,多媒体就是它们的组合,这也就成了目前流行的多媒体的概念。

另一方面,电视能够传播声音、文字、图形、图像、动画和电影等,但它不是多媒体系统。这是因为电视只能单向传播信息,人们不能双向地、主动地处理信息,即没有所谓的交互性。计算机除了能存储、传播多种媒体外,还具有接受用户反馈信息并做出响应的交互性,也就是说,信息除了从计算机流向用户外,也包括了从用户流向计算机的反馈。

综上所述,本书所研究讨论的多媒体,是指运用计算机技术,对多种类型的信息媒体进行采集、处理、编辑、存储和展示等的操作,这些信息媒体以图像、声音和视频为主,同时包括文字、图形、动画等。

多媒体具有以下五个基本特征:

- ❖ 多样性:指计算机所能处理的信息扩展到了数字、文字、声音、图形、图像、动画、电影等。
- ❖ 集成性:是指将多媒体信息有机地组织在一起,综合表达某个完整的内容。

✎ **交互性**:是指提供人们多种交互控制能力,在多媒体应用中,人将不再仅仅是信息的被动接受者,而是参与其中,甚至影响、控制多媒体。交互性是多媒体技术的关键特征。

✎ **实时性**:多媒体中的音频和视频信息都是与时间有关的信息,在加工、处理、存储和播放它们时,需要考虑时间的因素,保证它们的连续、有序,这就是多媒体的实时性。

✎ **数字化**:传统的媒体信息基本上是模拟信号,而计算机处理的多媒体信息全部是二进制数据,所有信息都必须是数字化的。

1.1.2 多媒体的发展

多媒体技术初露端倪是计算机芯片 X86 时代的事情,从硬件上来印证多媒体技术全面发展的时间,准确地说应该是在 PC 上第一块声卡出现后。早在没有声卡之前,显卡就已经出现了,至少显示芯片已经出现了。显示芯片的出现自然标志着计算机已经初具处理图像的能力,但是这还不足以使当时的计算机发展多媒体技术。20 世纪 80 年代声卡的出现,不仅标志着计算机具备了音频处理能力,也标志着计算机的发展终于开始进入了一个崭新的阶段:多媒体技术发展阶段。1988 年运动图像专家小组(Moving Picture Expert Group, MPEG)的建立又对多媒体技术的发展起到了推波助澜的作用。进入 20 世纪 90 年代,随着硬件技术的提高,以 80486 为代表的一代芯片出现以后,多媒体时代终于到来。

自 20 世纪 80 年代以来,多媒体技术的发展速度可谓是让人惊叹不已。不过,无论在技术发展上多么复杂,始终有两条主线可循:一条是视频技术的发展,一条是音频技术的发展。从 AVI 出现开始,视频技术进入蓬勃发展时期。这个时期内的三次高潮主导者分别是 AVI、Stream(流媒体格式)以及 MPEG。AVI 的出现无异于为计算机视频存储奠定了一个标准,Stream 使得网络传播视频成为了非常轻松的事情,而 MPEG 则是将计算机视频应用进行了最大化的普及。而音频技术的发展大致经历了两个阶段:一个是以单机为主的 WAV 和 MIDI,一个就是随后出现的形形色色的网络音乐压缩技术的发展。

随着计算机的普及,多媒体技术得到了迅猛的发展和推广,未来多媒体技术的发展趋势主要体现在以下三个结合上:

✎ 多媒体技术与网络通信技术的结合。

✎ 多媒体技术与仿真技术的结合。

✎ 多媒体技术与人工智能技术的结合。

而多媒体技术的具体研究工作主要包括以下几个方面:

✎ 数据压缩技术。

✎ 多媒体信息的特性与建模。

✎ 多媒体信息的组织与管理。

✎ 多媒体信息的表现与交互。

✎ 多媒体通信与分布处理。

✎ 多媒体的软硬件平台。

✎ 虚拟现实技术。

展望未来,网络和计算机技术相交融的交互式多媒体将成为 21 世纪多媒体的发展方

向。交互式多媒体技术的实现将以电视或者个人计算机为基础,人们不仅可以从网络上接受信息、选择信息,还可以发送信息,而这些信息都是多媒体形式的。利用这一技术,人们能够在家里购物,点播自己喜欢的电视节目,与远方的亲人进行面对面的交流,完成以前必须到办公室完成的工作等。

多媒体的未来是激动人心的,生活中数字信息的数量在今后几年中将急剧增加,质量上也将大大地改善。多媒体正在迅速地、以意想不到的方式进入人们生活的多个方面。

1.1.3 多媒体的应用

多媒体技术集文字、图形、图像、声音、动画、视频等于一体,其应用范围非常广泛,几乎涉及人类生活的各个领域。由于多媒体技术具有直观、信息量大、易于接受和传播迅速等显著的特点,因此,多媒体应用领域的拓展十分迅速。近年来,随着国际互联网的兴起,多媒体技术也随着互联网络的发展和延伸而不断地成熟和进步。多媒体技术的应用领域主要表现在以下几个方面。

1. 在教育领域方面

教育领域是应用多媒体技术最早的领域,也是发展最快的一个领域。多媒体技术以其信息丰富的表现形式以及传播信息的巨大能力,使教育领域产生了一次重大的飞跃。利用多媒体技术编制的教学课件,能够创造出图文并茂、绘声绘色、生动逼真的教学效果和交互操作方式。因此,多媒体的教学形式不但扩展了人们的信息量,提高了知识的趣味性,而且增加了学生学习的主动性。

多媒体在教育领域的应用主要包括:计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI),即利用计算机的多媒体特性,使教学内容变得形象生动,辅助教学双方更好地完成教学任务;计算机化教学(Computer Based Instruction, CBI),它使计算机教学手段从“辅助”位置走到前台来,成为教学的主角;计算机辅助训练(Computer Assisted Training, CAT),这是又一种教学的辅助手段,它通过计算机提供给学习者多种训练科目和练习,提高学习效率;计算机管理教学(Computer Managed Instruction, CMI),它主要是利用计算机技术解决多方位、多层次教学管理的问题。

2. 在家庭生活娱乐方面

音乐、影视作品和游戏产品是多媒体计算机应用的一个重要方面。随着多媒体技术的进步,对图像、声音、视频的编辑处理变得越来越简单,家庭中不再仅仅是使用计算机播放CD、VCD、DVD等光碟,制作电子相册、个人音乐光盘、生活视频影片正在逐渐变成寻常事,多媒体在家庭生活中的应用使人们的生活更加多彩、绚丽。同时,多媒体计算机以其逼真的音响效果、良好的图形界面和优质的动画效果,使计算机游戏变得更加生动有趣,特别是当计算机和网络游戏相结合时,可使不同的用户通过计算机一起参与交互式的游戏,从而使趣味性和娱乐效果大大增强,深受广大游戏爱好者的欢迎。此外,在家中利用多媒体计算机还可以学习各种生活技能或发展业余爱好,以丰富生活内容。

3. 在过程模拟和智能模拟方面

在设备运行、化学反应、火山喷发、海洋洋流、天气预报、天体演化、生物进化等自然现象

的诸多方面,采用多媒体技术模拟其发生的过程,可以使人们轻松、形象、安全地了解事物变化的原理和关键环节,并且能够建立必要的感性认识,使复杂、难以用语言准确描述的变化过程变得生动而具体。

除了过程模拟,多媒体技术还可以进行智能模拟,把专家们的智慧和思维方式融入计算机软件中。人们利用这种具有“专家指导”意义的软件,就能获得最佳的工作成果和最理想的过程。

4. 在信息咨询方面

多媒体信息咨询服务可以应用于商店、旅游场所和展览馆等各种公开场面,使用多媒体技术编制的各种图文并茂的软件,有利于开展商业销售、进行产品演示以及服务指南和旅行导游等各种宣传活动。例如,使用多媒体技术制作的商业广告,从影视广告、招贴广告,到市场广告、企业广告,其绚丽的色彩、变化多端的形态、特殊的创意效果,不但使人们了解了广告的意图,而且得到了艺术享受。

如果把多媒体技术应用于旅游业,则可以充分体现信息社会的特点。通过多媒体展示,可以让人们全方位地了解各地的旅游信息。

5. 在通信与网络方面

多媒体技术应用到通信上,将把电话、电视、传真等电子产品与计算机融为一体。由计算机完成音频和视频信号采集、压缩和解压缩,多媒体信息的网络传输,音频播放和视频显示,形成新一代的通信工具。

随着多媒体网络技术的发展,视频会议、可视电话、家庭间的网上聚会交谈等日渐普及。多媒体通信和分布式系统相结合从而出现了分布式多媒体系统,使远程多媒体信息的编辑、获取、同步传输成为可能。如远程医疗会诊就是以多媒体为主体的综合医疗信息系统,使医生远在千里之外就可以为患者看病开处方。对于疑难病例,各路专家还可以联合会诊,这样不仅为危重病人赢得了宝贵的时间,同时也使专家们节约了大量的时间。

6. 在军事方面

多媒体技术在军事上的应用,对未来战争的作战和指挥产生了重要的影响。在军事通信中使用多媒体技术可以使现场信息及时、准确地传给指挥部。同时指挥部也能根据现场情况正确地判断形势,将信息反馈回去实施实时控制与指挥。现在的多媒体计算机体积小、重量轻、便于携带,对于部队的野外训练、作战及通信联络方面都有很好的应用。

1.1.4 多媒体在计算机上的表示

任何多媒体信息,与其他数据一样,在计算机中都是以二进制形式存在的。

自然界中实际存在的声音、景物等都是连续量,即是模拟信号。图像、声音和视频的模拟信号在复制、传送过程中很容易发生变化,产生噪声和误差,并逐渐增大。计算机中的多媒体信息必须是数字化的,图像、声音和视频等的采样、生成、存储、处理、显示、传输和通信都必须使用数字技术。但是,数字化的视频和声音信号的数据量之大是非常惊人的,一幅具有中等分辨率(640点×480点)、24位色彩的数字化视频图像的数据量大约为1 MB,若视频的帧速率为25帧/秒,则1秒钟的视频数据量大约为25 MB。也就是说,一张640 MB的

光盘只能存放大约 25 秒的动态图像。对于音频信号,以激光光盘 CD-DA 声音数据为例,采用 PCM 采样,采样频率为 44.1 kHz 的 16 位双声道立体声信号,每秒钟的数据量为 176.4 KB,一张 640 MB 的光盘只能存放大约 1 小时的声音数据。所以高速实时地压缩音频和视频等信号的数据量是多媒体系统不可回避的关键问题,否则多媒体难以推广和应用。

数字化的多媒体信号之所以能够压缩,是因为原始的音频信号、图像信号和视频信号数据存在着很大的冗余。例如,视频图像帧内邻近像素之间的空域相关性和帧与帧之间的时域相关性都很大。其次,可以利用人的视觉掩盖效应及听觉的生理特性,例如人的视觉对于图像边缘的急剧变化不敏感,人的耳朵很难分辨出强音中的弱音等,来实现高压缩比,而被压缩的图像、声音和视频经还原后,人的感官仍能得到满意的效果。

图像数据和声音数据的压缩采用了许多相同的技术,如量化技术、预测技术等。所有压缩技术可以分为两大类:一类是无损压缩,另一类是有损压缩。

为了满足多媒体应用发展的需要,人们正在不断探索、研究更加先进的压缩技术,大压缩比、高质量还原、低比特率的数据压缩技术是压缩、解压缩技术的发展方向。例如,基于小波变换的图像压缩技术,就是目前新兴的压缩技术。

数字化的多媒体信息经过压缩后仍有大量的数据,比如动态视频图像的原始数据,若采用现有的算法压缩后,存储 1 小时的影视节目大约需要 500 MB 以上的存储空间。因此,数字化的多媒体对计算机的存储技术提出了很高的要求,不仅需要大容量的存储器,同时需要足够的数据传送带宽和支持多媒体的实时处理功能。

1.1.5 多媒体计算机的软、硬件环境

具有多媒体功能的计算机被称为多媒体计算机,其中使用最广泛的是多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)。多媒体计算机系统是一个由复杂的硬件和软件系统有机结合在一起的综合系统。它把音频、视频等媒体与计算机系统融合起来,并由计算机系统对各种媒体进行数字化处理。与普通计算机系统类似,多媒体计算机系统由多媒体硬件和多媒体软件构成。

多媒体硬件系统由主机、多媒体外部设备接口卡和多媒体外部设备构成。

多媒体计算机的主机可以是大型、中型计算机,也可以是工作站,用得最多的还是微型计算机。

多媒体外部设备接口卡根据获取、编辑音频、视频的需要插接在计算机上。常用的有声卡、视频压缩卡、VGA/TV 转换卡、视频捕捉卡、视频播放卡和光盘接口卡等。

多媒体外部设备十分丰富,按功能分为视频/音频输入设备、视频/音频输出设备、人机交互设备、数据存储设备四类。

视频/音频输入设备包括摄像机、录像机、扫描仪、话筒、录音机、激光唱盘和 MIDI 合成器等;视频/音频输出设备包括显示器、电视机、投影电视、扬声器、立体声耳机等;人机交互设备包括键盘、鼠标、触摸屏和光笔等;数据存储设备包括 CD-ROM、硬盘、闪存盘、可擦写光盘及各类存储卡等。

多媒体软件系统按功能可分为系统软件和应用软件。

系统软件是多媒体系统的核心,它不仅具有综合使用各种媒体、灵活调度多媒体数据进行媒体的传输和处理的能力,而且要控制各种媒体硬件设备协调地工作。多媒体系统软件主要包括多媒体操作系统、媒体素材制作软件及多媒体函数库、多媒体创作工具与开发环境、多媒体外部设备驱动软件和驱动器接口程序等。

应用软件是在多媒体创作平台上设计开发的面向应用领域的软件系统,通常由应用领域的专家和多媒体开发人员共同协作、配合完成。例如,教育软件、电子图书等。

多媒体计算机系统的层次结构与计算机系统的结构在原则上是相同的,由底层的硬件系统和其上的各层软件系统组成,只是考虑多媒体的特性各层次的内容有所不同。

1.2 文 字

1.2.1 文字的基础知识

文字可以说是多媒体最基本的对象,任何多媒体都少不了文字,文字是沟通思想和交流信息最有效、最直接的工具。文字信息在计算机上的表示称为文本,它是基于特定字符集的具有上下文相关性的一个字符流。文本在计算机上以文件的形式出现,计算机文本文件的格式很多,常见的(以文件的扩展名表示)有以下几种。

(1) TXT

Windows NotePad(记事本)的文件格式,属于纯文本的文件格式,不包含图像、格式设定等信息,可以跨 PC 和 MPC 平台使用,是交换率最高的文字资料文件格式。

(2) DOC

Microsoft Word 的预设文件格式,可以存储文字、文字格式设定、图像、图表、书签等信息,一般来说只能在 Word 中打开此格式的文件。

(3) RTF

Windows WordPad(写字板)的预设文件格式,可以存储文字、文字格式设定等信息,可以在 WordPad 和 Word 等多种软件环境中打开此格式的文件。

(4) PDF

Adobe 公司开发的电子读物文件格式,它可以真实地反映出原文档中的格式、字体、版式和图片,并确保文档打印效果不失真。PDF 格式已经成为一种国际上认可的电子文档格式,阅读 PDF 文件需要 Adobe Acrobat Reader 软件。

组成文本文件的主要元素是字符。字符包括文字和符号,在文本文件中字符还具有字体、字号、字形等基本的属性,适当设置这些属性不仅可以美化文本的显示,而且可以丰富文本传递的信息。

(1) 字体

无论是中文还是西文都有字体的选择,字体是文字的结构外形,也有人说是笔画形态。常见基本汉字的字体有宋体、仿宋体、楷书和黑体。除这四种基本字体外,还有大量的字体

可供选择,以增强文本的艺术效果,如华文云彩、幼圆、隶书、草书等。恰当的字体选择是美化多媒体作品的一个基本因素。

(2) 字号

用于反映字符的大小,在计算机上通常有两种形式:一是以“号”为度量单位,如常用的初号、小初、一号、小一、七号、八号等,初号最大,八号最小;另一种是以国际上通用的“磅”(28.35 磅等于 1 厘米)为度量单位。例如,初号对应于 42 磅,五号对应于 10.5 磅。用“磅”为度量单位比用“号”为度量单位设置的字体大小范围更广,而且更灵活。

(3) 字形

对字的外形进行初步的设置,如把字符设置成粗体、斜体、下画线、上标或下标等。

(4) 字符效果(或称样式)

主要是对字符进行各种效果的修饰,以增强字符的美观程度,如字符阴影、空心字符等。字符能够设置的效果种类和设置的方式,往往取决于文本编辑软件的功能强弱。

1.2.2 汉字在计算机上的存储和显示

由于计算机只能处理二进制数据,所以要在计算机中对文本进行输入、编辑、存储、传输和显示等操作,必须将每个字符数字化——用二进制编码表示。为此,相关国家或国际组织制订了编码方案,收集常用字符编制成为“字符集”,给字符集中的每个字符指定一个“编号”,即字符的二进制编码。下面介绍几种主要字符集。

1. ASCII 字符集(或称 ASCII 码)

美国信息交换标准代码(American Standard Code for Information Interchange, ASCII)主要用于显示现代英语和其他西欧语言。该编码被国际标准化组织(ISO)采纳,作为国际通用的信息交换标准代码,是现今最通用的单字节编码系统。ASCII 用七位二进制数表示一个字符,共能表示 128 个不同的字符,包括英文字母、数字、运算符和标点符号等 96 个可打印字符及 32 个控制符。在一个字节的八位二进制中,它只用了七位,最高一位是空闲的。另外还有扩展的 ASCII 字符集,它用了八位二进制数表示一个字符,可表示 256 个不同的字符。

2. 汉字字符集

汉字字符集主要有 GB 2312-80、GBK 和 GB 18030-2000 三个版本。

GB 2312-80(信息交换用汉字编码字符集、基本集),1980 年发布,规定了 6 763 个汉字和 682 个非汉字图形符号,是中文信息处理的国家标准,在中国大陆及其他使用简体中文的地区(如新加坡等)是强制使用的唯一中文编码。GB 2312 国标字符集构成一个二维平面,由 94 行和 94 列组成,其中的行号称为区号,列号称为位号。每一个汉字或符号都有一个唯一的区号和位号,将区号和位号放在一起,就构成了汉字或符号的区位码。

GBK 是 GB 2312-80 扩展规范编码,共收录汉字 21 003 个、符号 883 个,简、繁体字融于一库,GBK 不是国家标准。

GB 18030-2000(信息交换用汉字编码字符集、基本集的扩充),是我国目前汉字编码的国家强制标准。其中收录了 27 484 个汉字、900 多个符号,同时还收录了藏文、蒙文、维吾尔

文等主要的少数民族文字。从 ASCII、GB 2312、GBK 到 GB 18030, 这些编码方法是向下兼容的, 即同一个字符在这些方案中总是有相同的编码, 只是后面字符集包含了更多的字符。

3. Unicode 简介

由于世界上存在着多种文字, 如中文、英文、日文、法文、德文等, 与此相对应, 在计算机中存在着几十种互不相同的字符集, 这给计算机的应用带来了许多问题, 为此人们一直在努力开发一种涵盖全世界各种文字的字符集, Unicode 就是这种努力的结果, 它得到了国际大企业和有关组织的支持和认可。不管是东方文字还是西方文字, 在 Unicode 中一律用两个字节来表示。也就是说, Unicode 是一种双字节编码机制的字符集, 使用 0~65 535 之间的双字节无符号整数对每个字符进行编码。这样, 在 Unicode 字符集中可以定义 65 536 个不同的字符, 足以应付目前绝大多数场合的需要。

有了汉字字符集, 就有了每个汉字的“编号”——二进制编码, 这个编码称为汉字的机内码。保存一个汉字文本文件, 就是按一定规则储存这个文本文件的每个字符的机内码。在汉字编码中, 机内码是用两个字节编制的, 从这个意义上讲, 储存一个汉字需要两个字节的内存空间。一个文本文件还有其他的属性需要记录, 所以文本文件的实际大小会比纯汉字记录的空间大些。

要在计算机上显示(或打印)汉字, 必须引入汉字字库和字形码的概念。字形码就是记录了人们熟悉的汉字外形的信息编码。如 16×16 的点阵汉字, 把一个小方块(一个汉字的大小)按纵向和横向划分为 16×16 个小格子, 通过在格子中是否打点, 构成一个汉字, 用一个二进制位记录一个格子是否打点, 一个 256 位的二进制数就能记录一个汉字的外形, 这就是字形码, 或称字模。一个字节是 8 位二进制数, 所以记录一个 16×16 的点阵汉字的字形码需要 32 个字节。

汉字字库就是记录了汉字字符集的每个汉字的字形码的集合。大多数汉字信息处理系统把汉字字库以文件的形式存放在计算机上, 这样的字库称为“软字库”, 这个文件被称为字库文件或字体文件。汉字显示或打印的过程, 就是根据文本中汉字的机内码, 按一定的规则算出汉字在字库文件中的位置, 取出相应的字形码送到显示器或打印机的过程。

由于文本文件记录的是字符的机内码, 因此要正确显示文本中的汉字, 计算机中必须存在相应的汉字字库, 如果计算机中没有汉字字库, 或者汉字字库不配套, 文本文件就不能正确显示。如中国台湾地区采用的是 BIG5(大五码)字符集, 将中国台湾地区计算机上的文本文件直接放到中国大陆地区的计算机上显示出来的是乱码, 就是这个道理。

为了提高汉字的显示和打印质量, 可以提高点阵汉字的点阵数, 如 24×24 点阵, 点阵规模越大, 每个汉字字形码的字节数也越多, 字库也就越大, 但字形分辨率越好, 字形也越美观。构造汉字字形码除了上述提到的点阵法外, 还有矢量(向量)法。矢量汉字是把每个字符的笔画分解成各种直线和曲线, 然后记下这些直线和曲线的参数, 在显示的时候再根据具体的尺寸大小, 画出这些线条, 就还原了原来的字符。它的好处就是可以随意放大、缩小字符而不失真, 而且所需存储量和字符大小无关。矢量字库有很多种, 区别在于它们采用不同的数学模型来描述组成字符的线条。常见的矢量字库有 OpenType 字库和 TrueType 字库。