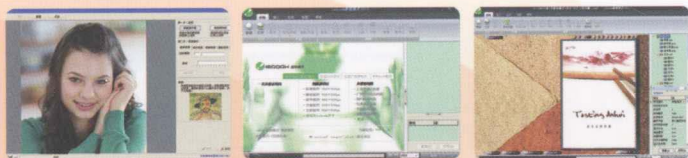


【高等学校“十二五”规划教材】

多媒体应用

项目实训教程

DUOMEITI YINGYONG XIANGMU SHIXUN JIAOCHENG



主 审 肖文军
主 编 王 谦 刘 运
副主编 蔡立炉 吴 昊 林荣妍

电子教案索取邮箱: zhidabook@163.com

APSTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社



第 1 章

多媒体概述

本章导读

计算机的诞生改变了人们处理信息的方式。信息的传播和表达由原先单纯的文字发展为由文字、声音、图形、图像和超文本、超媒体等组成的多媒体方式。多媒体技术应用是当今信息技术领域发展最快、最活跃的技术,是新一代电子技术发展和竞争的焦点。它融计算机、声音、文本、图像、动画、视频和通信等多种功能于一体,借助日益普及的高速信息网,可实现计算机全球联网和信息资源共享。因此,被广泛应用在咨询服务、图书、教育、通信、军事、金融、医疗等诸多领域,并正潜移默化地改变着我们的生活面貌。本章介绍多媒体基础知识,包括多媒体技术的基本概念及基本特性,多媒体系统的基本结构,多媒体压缩技术及多媒体信息存储。

本章项目

- 项目 1 初识多媒体技术
- 项目 2 了解多媒体信息压缩技术
- 项目 3 认识多媒体信息存储环境



本章实训

- 实训任务1 应用刻录软件 Nero
- 实训任务2 应用虚拟光驱软件 Daemon

学习目标

- 了解媒体、多媒体和多媒体技术
- 了解多媒体技术的基本特性
- 了解多媒体技术的应用范围
- 了解多媒体系统的组成
- 了解多媒体数据压缩技术
- 了解静态图像压缩、运动图像压缩和音频文件压缩标准
- 了解光存储设备
- 了解光盘存储格式标准



项目1 初识多媒体技术

知识点:多媒体技术的基本概念

多媒体技术基本特性

多媒体技术应用

多媒体系统组成



任务1 了解媒体、多媒体和多媒体技术

为了引入多媒体这个概念,首先要说明什么是媒体。媒体是信息存储和表现的载体,是信息传播的工具。在计算机领域中,媒体可以指磁带、磁盘、光盘等信息存储的物理载体,也可以指信息的表现形式,如文字、图形、图像、声音、视频、动画等。根据国际电信联盟(ITU)的定义,媒体可分为如下五类:

- 感觉媒体:指能直接作用于人的感观,使人能直接产生感觉的媒体。如声音、图像、文本、动画等。
- 表示媒体:是为了加工、处理和传输感觉媒体而人为研究和构造出来的一种媒体,它们定义了信息的特性。如语音编码、静态和动态图像编码以及文本编码等。
- 显示媒体:指在感觉媒体与表示媒体之间进行转换的物理设备,包括输入显示媒体(如键盘、鼠标、触摸屏、摄像头、扫描仪、话筒等)和输出显示媒体(如显示器、扬声器和打印机等)。
- 存储媒体:指用于存放表示媒体的存储介质,如磁盘、磁带、光盘、半导体存储器等。
- 传输媒体:指传输表示媒体的物理传输介质,如光纤、双绞线、同轴电缆、无线电波等通信信道。

多媒体处理技术涉及以上各种媒体形式。“多媒体”译自20世纪80年代初出现的英文单词“Multimedia”，是一个复合词，从字面上理解，是指多种信息媒体的综合。这个定义道出了多媒体的实质，但还太笼统。通常，我们把多媒体这一概念分成广义和狭义两种含义。

广义，指的是能传播文字、声音、图形、图像、动画和视频等多种类型信息的手段、方式或载体，包括电影、电视、CD-ROM(Compact Disc Read-only Memory)、VCD、DVD(Digital Versatile Disc)、电脑、网络等。

狭义，专指在计算机控制下把文字、声音、图形、影像、动画和视频等多种类型的信息，混合在一起交流传播的手段、方式或载体，如多媒体电脑、因特网等。

多媒体技术是一种基于计算机科学的综合技术，是把文本、图形、影像、动画和声音等信息的信息结合在一起，并通过计算机进行综合处理和控制在支持、完成一系列交互式操作的信息技术。它的研究涉及计算机硬件、软件和体系结构，图像处理，语音处理，数字信号处理，通信技术等多方面技术。

任务2 了解多媒体技术的基本特性

多媒体技术的关键特性在于信息载体的多样性、集成性和交互性。除此之外，还具有实时性、非线性、方便性、控制性以及信息结构的动态性等特点。

- 多样性：信息载体的多样性是相对于计算机而言的，即指信息媒体的多样性。多媒体就是要将计算机处理的信息多样化或多维化，使计算机所能处理的信息范围从传统的数值、文字、静止图像扩展到声音和视频信息，从而改变计算机信息处理的单一模式，使人们能交互地处理多种信息。

- 集成性：集成性是指能够对信息进行多通道统一获取、存储、组织与合成。多媒体技术不仅能将多种媒体信息组合成一个有机的、完整的多媒体信息，而且能够把某些设备集成为一体，形成一个整体。

- 交互性：交互性是多媒体应用有别于传统信息交流媒体的主要特点之一。传统信息交流媒体只能单向地、被动地传播信息，而多媒体技术则可以实现人对信息的主动选择和控制。

- 实时性：当用户给出操作命令时，相应的多媒体信息都能够得到实时控制。

- 非线性：多媒体技术的非线性特点将改变人们传统循序性的读写模式。以往人们读写方式大都采用章、节、页的框架，循序渐进地获取知识，而多媒体技术将借助超文本链接(Hyper Text Link)或超媒体链接(Hyper Media Link)的方法，将内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

- 信息使用的方便性：用户可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息，选取图、文、声等信息表现形式。

- 控制性：多媒体技术是以计算机为中心，综合处理和控制在支持多媒体信息，并按人的要求以多种媒体形式表现出来，同时作用于人的多种感官。

- 信息结构的动态性：“多媒体是一部永远读不完的书”，用户可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息，增加、删除或修改节点，重新建立链接。



任务3 了解多媒体技术的应用范围

多媒体技术的应用领域非常广泛,几乎渗透到各行各业。多媒体技术的应用主要涉及以下几个方面:

(1)教育与培训。世界各国的教育学家们正努力研究用先进的多媒体技术改进教学与培训。以多媒体计算机为核心的现代教育技术使教学手段丰富多彩,使计算机辅助教学(CAI)如虎添翼。利用CAI,可以模拟交互过程、进行网络多媒体教学、仿真工艺过程,丰富教学内容,增大教学信息量,提高学习效率和教学效果。同时,各种媒体与计算机的结合可以使人类的感官与想象力相互配合,产生前所未有的思维空间与创造资源。

(2)办公自动化。多媒体技术为办公室增加了控制信息的能力和充分表达思想的机会,将多种信息资源进行加工、整理、存储,形成可共享的信息资源;通过召开可视电话会议、电视会议,以及进行多媒体邮件的传递等,提高工作人员的工作效率;而采用先进的数字影像和多媒体计算机技术,把文件扫描仪、图文传真机、文件资料微缩系统等和通信网络等现代化办公设备综合管理起来,将构成全新的办公自动化系统以真正实现办公自动化。

(3)多媒体电子出版物。电子出版物,是指以数字代码方式将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上,通过计算机或类似设备阅读使用,并可复制发行的大众传播媒体。电子出版物的内容可分为电子图书、辞书手册、文档资料、报纸杂志、教育培训、娱乐游戏、宣传广告、信息咨询、简报等,许多作品是多种类型的混合。电子出版物使用媒体种类多,表现力强,信息的检索和使用方式更加灵活方便,特别是信息的交互性不仅能向读者提供信息,而且能接受读者的反馈。

(4)多媒体通信。在通信工程中的多媒体终端和多媒体通信也是多媒体技术的重要应用领域之一。多媒体通信有着极其广泛的内容,对人类生活、学习和工作将产生深刻影响的当属信息点播(Information Demand)和计算机协同工作CSCW系统(Computer Supported Cooperative Work)。信息点播有桌上多媒体通信系统和交互电视ITV。通过桌上多媒体信息系统,人们可以远距离点播所需信息,而交互式电视和传统电视不同之处在于用户在电视机前可对电视台节目库中的信息按需选取,即用户主动与电视进行交互式获取信息。计算机协同工作CSCW系统是指在计算机支持的环境中,一个群体协同工作以完成一项共同的任务,如应用于工业产品的协同设计制造,远程会诊,不同地域位置的同行们进行学术交流,师生间的协同式学习等。

多媒体计算机、电视与网络的结合,将形成一个极大的多媒体通信环境,它不仅改变了信息传递的面貌,带来通信技术的大变革;而且,通过计算机的交互性,通信的分布性和多媒体的现实性相结合,向社会提供了全新的信息服务。

(5)多媒体声光艺术品的创作。可以通过多媒体系统制作电影、电视中的剪接、音响、画面变形、卡通等特殊效果以及三维成像模拟特技、仿真游戏等。

此外,利用多媒体技术对生物形态、生物智能以及人类行为等方面进行过程模拟,可以使人们轻松形象地了解事物变化的原理和关键环节,对揭示事物变化规律和本质起到重要的作用。

不难看出,多媒体技术的应用非常广泛,丰富多彩,在人类的工作、学习、生活、娱乐等领域中都表现出巨大的影响,新的应用领域仍在不断开拓。

任务4 了解多媒体系统的组成

多媒体系统是能把视、听和计算机交互式控制结合起来,对音频信号、视频信号进行获取、生成、存储、处理以及传输综合数字化所组成的一个完整的计算机系统,是一个包含多种技术并集成了实时交互的多个体系结构的综合系统。一台多媒体计算机系统一般由多媒体硬件系统和多媒体软件系统两大部分构成,其中多媒体硬件系统包括有高性能计算机硬件,音频、视频处理设备,光盘驱动器和多种媒体的输入、输出设备和装置;多媒体软件系统包括有多媒体操作系统用户接口和支持多媒体数据开发的工具,以及多媒体应用软件等。多媒体计算机系统结构如图1-1所示。

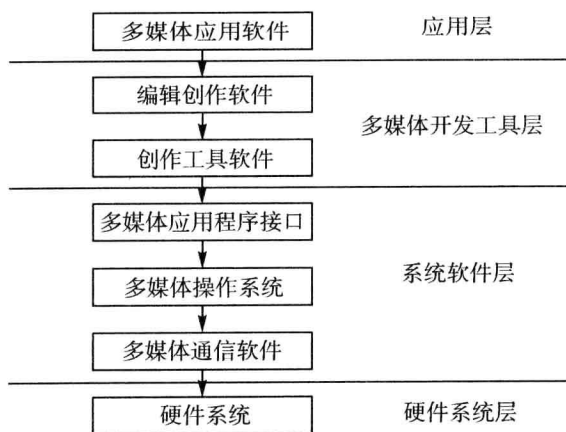


图 1-1 多媒体系统结构图

最底层为多媒体硬件系统层,其主要任务是能够综合处理图像、声音、视频等信息的采集、转换,并对各类媒体信息进行实时压缩和解压缩。

第二层是多媒体系统的软件层,包括有多媒体通信软件、具有实时多任务处理功能的操作系统和多媒体应用程序接口。通信软件主要支持多媒体信息的传输、交互和控制。操作系统主要具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制、多媒体设备驱动和控制以及图形用户界面管理等功能。多媒体应用程序接口是这一层为上一层提供软件接口,以便程序员在高层通过软件调用系统功能,并在应用程序中控制多媒体硬件设备。

第三层是多媒体开发工具层,包括有创作工具软件和编辑制作软件工具。创作软件是对各种媒体进行开发和创作多媒体素材的工具,如图形图像的编辑和制作,声音视频文件的获取和编辑,动画创作等工具;编辑制作软件是将文本、声音、视频、图像等媒体综合,集成具有交互功能的软件。

第四层是多媒体应用软件,它是在多媒体硬件平台和创作工具上开发,直接面向用户,满足用户各种需要的应用软件,具有良好的人机界面。如各类教学软件、游戏等。



项目2 了解多媒体信息压缩技术

知识点:多媒体数据压缩技术

静态图像、音频文件和动态图像的压缩标准



任务1 了解多媒体数据压缩技术

多媒体数据压缩技术是多媒体技术中的核心技术,它揭示了多媒体数据处理的本质,是在计算机上实现多媒体信息处理、存储和应用的前提。

在多媒体计算机系统中,信息从单一媒体转到多种媒体,若要表示、传输和处理大量数字化的声音、图像和影像视频信息等,数据量是非常大的。例如,一幅具有中等分辨率(640×480 像素)真彩色图像(24 位/像素),它的数据量约为每帧 7.37 Mb。若要达到每秒 25 帧的全动态显示要求,每秒所需的数据量为 184 Mb,而且要求系统的数据传输速率必须达到 184 Mb/s。对于声音也是如此,若以 CD-A 音频标准,采样精度为 16 bit/样本,采样频率为 44.1 kHz,则双声道立体声声音每分钟将有 10.1 MB 的数据量。由此可见音频、视频的数据量之大。如果不进行处理,计算机系统几乎无法对它进行存取和交换。因此,在多媒体计算机系统中,为了达到令人满意的图像、视频画面质量和听觉效果,必须解决视频、图像、音频信号数据的大容量存储和实时传输问题。解决的方法,除了提高计算机本身的性能及通信信道的带宽外,更重要的是对多媒体数据进行有效的压缩。

多媒体数据之所以能够压缩,是因为视频、图像、声音这些媒体具有很大的压缩力。以目前常用的位图格式的图像存储方式为例,在这种形式的图像数据中,像素与像素之间无论在行方向还是在列方向都具有很大的相关性,因而整体上数据的冗余度很大;在允许一定限度失真的前提下,能对图像数据进行很大程度的压缩。

数据压缩是指对原始数据进行重新编码,除去原始数据中的冗余,以较小的数据量表示原始数据的技术。而数据的解压缩是数据压缩的逆过程,即把压缩的编码还原为原始数据,因此,数据压缩方法也称为编码方法。

根据解码后数据与原始数据是否完全一致进行分类,压缩方法可被分为有损压缩和无损压缩两大类。

有损压缩会减少信息量,而损失的信息不能再恢复。因此,这种压缩法解压缩后得到的数据与原始数据不完全一致,但一般不影响对原始数据表达信息的理解。有损压缩常用于对信息还原要求不太严格的情况下,如音视频压缩中,只需要保证所需要的音频质量,尽可能多地压缩原始音频数据,以较少的数据量表达此音频信息即可。视频所含的信息更加丰富,信息冗余度也大,所以只要保证要求的视频质量,丢掉不影响人对视频理解的一部分信息,达到更高的压缩比例。

无损压缩去掉或减少数据中的冗余,但这些冗余值可以重新插入到数据中。因此,冗余压缩是可逆的过程,解压缩后得到的数据与原始数据完全相同。无损压缩常用于对信息还

原要求很高的情况,如计算机程序、原始数据文件等。

任务2 了解静态图像压缩、运动图像压缩和音频文件压缩标准

1. 静态图像压缩标准(JPEG)

JPEG(Joint Photographers Experts Group)是由国际标准组织(ISO)和国际电话电报咨询委员会(CCITT)联合开发研制出的连续色调、多级灰度、静止图像的数字图像压缩编码方法。它是国际上彩色、灰度、静止图像的第一个国际标准。

JPEG 专家组开发了两种基本的压缩算法,一种是采用以离散余弦变换(Discrete Cosine Transform,DCT)为基础的有损压缩算法,另一种是采用以预测技术为基础的无损压缩算法。使用有损压缩算法时,在压缩比为 25 : 1 的情况下,压缩后还原得到的图像与原始图像相比较,非图像专家难于找出它们之间的区别,因此得到了广泛的应用。

JPEG 的压缩步骤是:首先对图像数据进行 DCT 变换,再对 DCT 的系数进行量化;量化后,对其直流系数进行差分编码,对其交流系数进行游程编码,最后进行熵编码。这种压缩方法在系数量化时带来失真。

JPEG 的压缩方式主要有两种,一种是顺序式编码(Sequential Encoding),即一次将图像由左到右、由上到下顺序压缩;另一种方式是递增式编码(Progressive Encoding),即当图像传输的时间较长时,可将图像分多次扫描,第一次扫描仅进行粗糙的压缩,得到一幅较模糊的图像概貌,以后多次扫描后逐步提升图像质量,以达到一幅完整清晰的图像。

JPEG 2000 是 JPEG 的升级版,由 ISO 组织和 JPEG 组织共同制定。与 JPEG 相比,可得到更高的压缩比,在相同的压缩比情况下,可得到更好的图像质量。在原理上,JPEG 2000 放弃了 JPEG 采用的以 DCT 为主的区块编码方式,而采用了以小波变换(Wavelet Transform)为主的多解析编码方式,小波转换的主要目的是要将影像的频率成分抽取出来。JPEG 2000 格式有一个重要的特征在于它能实现渐进传输,即先传输图像的轮廓,然后逐步传输数据,不断提高图像质量,让图像由朦胧到清晰显示。JPEG 2000 可任意指定图像上某一区域的压缩质量,还可以选择指定的部分先进行压缩,即所谓的“感兴趣区域”特性。在有些情况下,图像中只有一小块区域对用户是有用的,对这些区域,采用低压缩比,而感兴趣区域之外采用高压缩比,在保证不丢失重要信息的同时,又能有效地压缩数据量,这就是基于感兴趣区域的编码方案所采取的压缩策略。其优点在于它结合了接收方对压缩的主观需求,实现交互式压缩,突出图像重点。

2. 运动图像压缩标准 MPEG

MPEG(Moving Picture Expert Group)是运动图像专家小组的简称。在 1988 年由国际标准化组织(International Organization for Standardization, ISO)和国际电工委员会(International Electrotechnical Commission, IEC)联合成立,负责开发电视图像数据和声音数据的编码、解码和它们的同步等标准。MPEG 标准包括有 MPEG-1(数字电视标准,1992 年正式发布)、MPEG-2(数字电视标准)、MPEG-4(多媒体应用标准,1999 年发布)、



MPEG-7(多媒体内容描述接口标准)和 MPEG-21(多媒体集成框架)。

MPEG-1 用于处理传输定义在 1.5 Mbit/s 以下的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码。这个标准主要针对当时具有这种数据传输率的 CD-ROM 和网络而开发的,用于在 CD-ROM 上存储数字影视和在网络上传输数字影视,如广泛应用的 VCD 光盘。VCD 采用 MPEG-1 压缩标准,将图像压缩 25~200 倍,声音压缩 65 倍,并以数字方式加以记录,可播放长达 74 分钟。

MPEG-2 标准从 1990 年开始研究,1994 发布,是一个直接与数字电视广播有关的高质量图像和声音编码标准。MPEG-2 是 MPEG-1 的扩充,增加了许多 MPEG-1 所没有的功能。例如,增加了隔行扫描电视的编码,提供了位速率的可变性能(Scalability)功能。MPEG-2 主要针对高清晰电视(HDTV)所需要的视频及伴音信号,DVD 采用 MPEG-2 标准,为与高清电视接轨打下了基础。

MPEG-4 在 1995 年 7 月开始研究,1998 年 11 月被 ISO/IEC 批准为正式标准,它不仅针对一定比特率下的视频、音频编码,更加注重多媒体系统的交互性和灵活性。MPEG-4 标准支持基于内容的交互功能,采用现代图像编码方法,利用人眼的视觉特性,抓住图像信息传输本质,从轮廓到纹理的思路出发,实现基于视频对象的编码。该标准对传输速率要求较低,在 4 800~6 400 bits/s,分辨率为 176×144 。MPEG-4 利用很窄的带宽,通过帧重建技术、数据压缩,使得图像的视频质量下降不大但容量却可缩小几倍,实现用最少的数据获得最佳的图像质量效果。其主要应用于视频电话、视频电子邮件、远程视频监控等。

MPEG-7 于 1996 年 10 月开始研究。确切来讲,MPEG-7 并不是一种压缩编码方法,其正式名称叫作“多媒体内容描述接口”,其目的是生成一种用来描述多媒体内容的标准,这个标准将对信息含义的解释提供一定的自由度,可以被传送给设备和电脑程序,或者被设备或电脑程序查取。MPEG-7 并不针对某个具体的应用,而是针对被 MPEG-7 标准化了的图像元素,这些元素将支持尽可能多的各种应用。建立 MPEG-7 标准的出发点是依靠众多的参数对图像与声音实现分类,并对它们的数据库实现查询,可应用于数字图书馆,例如图像编目、音乐词典等;多媒体查询服务,如电话号码簿等;广播媒体选择,如广播与电视频道选取;多媒体编辑,如个性化的电子新闻服务、媒体创作等。

MPEG-21: MPEG 在 1999 年 10 月的 MPEG 会议上提出了“多媒体框架”的概念,同年的 12 月 MPEG 会议确定了 MPEG-21 的正式名称是“多媒体框架”或“数字视听框架”,它以将标准集成起来支持协调的技术来管理多媒体商务为目标,目的就是理解如何将不同的技术和标准结合在一起,需要什么新的标准以及完成不同标准的结合工作。MPEG-21 标准其实就是一些关键技术的集成,通过这种集成环境为多媒体信息的用户提供透明而有效的电子交易和使用环境。

3. 音频文件压缩标准

数字化波形声音能的数据量很大,为了降低存储成本和提高通信效率,对数字波形文件进行数据压缩是完全必要的。同时,由于声音信号中包含大量的冗余信息,再加上利用人的听觉感知特性,产生了许多压缩算法。目前几种常用的声音压缩编码方法中,MPEG-1、

MPEG-2 和杜比数字 AC-3 应用较为普遍。

MPEG-1 的声音编码标准分为 3 个层次: Layer 1 的编码较为简单, 主要用于数字盒式录音磁带; Layer 2 的算法复杂度中等, 主要应用于数字音频广播和 VCD 等; Layer 3 的编码较为复杂, 主要应用于因特网上高质量声音的传输。我们常说的 MP3 音乐就是采用 MPEG-1 Layer 3 编码的高质量数字音乐, 它能以 10 倍左右的压缩比降低高保真数字声音的存储量。

MP4 音频文件采用了 MPEG-2 AAC 技术, 它的特点是音质更加完美而压缩比更大, 可达到 1:15。AAC 与 MP3 相比, 增加了诸如对立体声的完美再现, 比特流效果音扫描、多媒体控制、降噪优异等 MP3 没有的特性, 使得在音频压缩后仍能完美再现 CD 的音质。

杜比数字 AC-3(Dolby Digital AC-3) 是美国杜比实验室开发的多声道全频带声音编码系统, 它所提供的环绕声系统由 5 个全频带声道加一个超低音声道组成, 所以被称作 5.1 个声道。5 个声道包括前置的“左声道”“中置声道”“右声道”、后置的“左环绕声道”和“右环绕声道”。这些声道的频率范围均为全频域响应。第 6 个声道也就是超低音声道, 包含了一些额外的低音信息, 使得一些场景如爆炸、撞击声等的效果更好。所有声道的信息在制作和还原过程中全部数字化, 信息损失很少。全频段的细节十分丰富, 具有真正的立体声效果, 在数字电视、DVD 和家庭影院中广泛使用。



项目 3 认识多媒体信息存储环境

知识点: 光存储设备

光盘存储格式标准



任务 1 了解光存储设备

多媒体信息的存储技术是多媒体计算机得以实用化的关键技术之一。光存储技术的发展对多媒体信息存储技术的发展产生了深远的影响。在光存储系统中, 最常见的光存储介质就是光盘。按光盘的性能它分成两类, 一类是只读型光盘, 其中包括 CD-Audio、CD-Video、CD-ROM、DVD-Audio、DVD-Video、DVD-ROM 等; 另一类是可记录型光盘, 它包括 CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD+R、DVD+RW、DVD-RAM、Double layer DVD+R 等各种类型。无论是 CD 光盘, 还是 DVD 光盘等光存储介质, 都是以二进制数据的形式来存储信息。在数据存储时, 需要借助激光把电脑转换后的二进制数据用数据模式刻在扁平、具有反射能力的盘片上。而为了识别数据, 光盘上定义激光刻出的小坑就代表二进制的 1, 而空白处则代表二进制的 0。DVD 盘存放数据信息的记录凹坑比 CD-ROM 更小更密, 最小凹坑长度仅为 $0.4\ \mu\text{m}$, 每个坑点间的距离只是 CD-ROM 的 50%, 并且轨距只有 $0.74\ \mu\text{m}$ 。

在读取数据时, CD 光驱、DVD 光驱等一系列光存储设备, 主要部分是激光发生器和光监测器。光驱上的激光发生器实际上是一个激光二极管, 可以产生对应波长的激光光束, 然



后经过一系列的处理后射到光盘上,再经由光监测器捕捉反射回来的信号,从而识别实际的数据。如果光盘不反射激光则代表那里有一个小坑,那么电脑就知道它代表一个1;如果激光被反射回来,电脑就知道这个点是一个0。然后,电脑就可以将这些二进制代码转换成为原来的程序。当光盘在光驱中做高速转动,激光头在电机的控制下前后移动,数据从而被读出。



任务2 了解光盘存储格式标准

国际标准化组织(ISO)对光存储器的数据格式作了详细规定,这些技术规格为硬件和软件开发人员提供了完整的技术说明。下面介绍九种常见的光盘存储格式。

(1)CD-DA 标准。CD-DA(Compact Disk-Digital Audio)是一种用于CD音乐的规范,是激光唱盘标准,它的信息存放标准是根据ISO“红皮书”定义,专门用来以音轨方式储存数字音频资料。遵循该标准的光盘能在任意激光唱机中播放,常见的音乐CD盘就是这种格式。此标准由荷兰的Philips公司和日本SONY公司共同提出,后来CD-ROM问世,继续沿用并发展了CD-DA标准。

(2)CD-ROM 标准。CD-ROM(Compact-Disc-Read-Only-Memory)标准也是由SONY和Philips公司共同提出,ISO正式公布的黄皮书标准,规定了CD-ROM的基本数据格式,是红皮书的扩充。它定义了用于电脑数据存储的MODE 1和用于压缩视频图像存储的MODE 2两种类型,使CD成为通用的储存介质,并加上侦错码及更正码等位元,确保了信息读取无误。

(3)CD-ROM XA 标准。CD-ROM XA(CD-ROM-eXtended-Architecture)是对CD-ROM标准扩充形成的白皮书标准,应用于全动态MPEG音、视频信息的存储,将不同类别的信息同时存放在光盘片的同一轨道上。

(4)CD-I 标准。CD-I(Compact-Disc-Interactive),是根据ISO“绿皮书”制定的交互式光盘标准,是为家用电器使用CD-ROM而制定的标准。

(5)CD-R 标准。CD-R(Compact Disk Recordable)是一种可记录多次光盘,属于橘皮书标准,它包含有3个部分:部分1是CD-MO(Magneto-Optical,光磁式)标准,是种可重写刻录的标准;部分2则制定了CD-R标准;部分3则制定了CD-RW标准。

(6)Photo-CD 标准。Photo CD标准是KODAK公司采用CD-ROM XA标准推出的使用光盘存储数字相片的橘皮书标准,可存储具有5种格式的高分辨率照片并可加上相应的解说词和背景音乐或插曲,成为有声电子图片集。橘皮书标准允许多段写入但不能删除。

(7)VCD 标准。VCD(Video-CD)是由JVC、Philips等公司于1993年联合制定的数字电视视盘技术规格,称之为白皮书标准。用来描述光盘上存放采用MPEG-1标准编码的全动态图像及其相应声音数据的光盘格式。

(8)DVD 标准。DVD(Digital-Video-Disk),数字视频光盘,以MPEG-2为标准,拥有4.7 G的大容量,可储存133分钟的高分辨率全动态影视节目,包括杜比数字环绕声音轨道,图像和声音质量是VCD所不及的。

DVD+RW:可反复写入的DVD光盘,又叫DVD-E。由HP、SONY、Philips共同发布

的一个标准。容量为 4.7 GB,采用 CAV 技术来获得较高的数据传输率。

(9)BD-ROM。BD-ROM(Blue-ray Disc)能够存储大量数据的外部存储媒体,可称为“蓝光光盘”。BD 是 DVD 之后的下一代光盘格式之一,用以储存高品质的影音以及高容量的数据储存。蓝光光盘的命名是由于其采用波长 405 纳米(nm)的蓝色激光光束来进行读写操作(DVD 采用 650 纳米波长的红光读写器,CD 则是采用 780 纳米波长)。单面单层的 Blue-ray 光盘最大可存储 27 GB,比 DVD 高出 5 倍,最高传输速率是 36 Mb/s。目前为止,蓝光是最先进的大容量光碟格式。

实训任务 1 应用刻录软件 Nero

【实训目的】

掌握光盘刻录软件 Nero 的基本使用方法。

【实训要求】

使用光盘刻录软件 Nero 制作数据光盘、音乐 CD 和视频光盘。

【实训准备】DVD 刻录光驱及刻录光盘。

Nero 是一款德国公司出品的非常著名的光盘刻录程序,支持中文长文件名,也支持多种光盘刻录机,可刻录多种类型的光碟片,是一款相当不错的光盘刻录程序。同时,由于用户在购买刻录机时,随机赠送的也大多是这款刻录软件,因此,本书选用 Nero Burning Rom 向大家介绍使用 Nero 进行刻录的基本方法。在使用 Nero 刻录时,不论所要刻录的是数据 CD、音乐 CD、DVD 或是蓝光光盘,步骤几乎都是一样的,即用鼠标将文件从“资源管理器”拖曳至编辑窗口中,开启刻录对话框,然后开始刻录。

下面将分别介绍如何使用 Nero 软件刻录数据光盘、CD 音乐光盘和 DVD 视频光盘。

打开软件后,进入 Nero Burning Rom 主屏幕,菜单和工具条如图 1-2 所示。

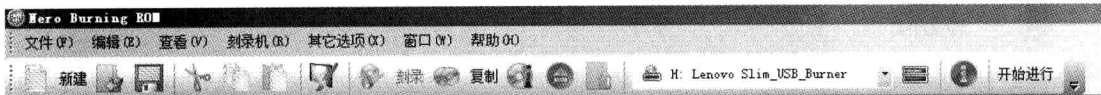


图 1-2 Nero 菜单和工具条

主菜单中有“文件”菜单、“编辑”菜单、“刻录机”菜单、“其他选项”菜单。“文件”菜单主要提供程序操作选项,如打开、保存和关闭,还可以通过“文件”菜单进行编辑配置。“编辑”菜单是提供文件编辑选项,如剪切、复制和删除,也可以显示文件的属性。“刻录机”菜单提供刻录机操作选项,在此可以选择刻录机、开始刻录过程并擦除可擦写光盘。“其他选项”菜单提供用于将轨道转换成其他格式和将音频 CD 上的歌曲保存到硬盘驱动器的选项。

1. 刻录数据光盘

操作步骤

①从新编辑窗口的下拉菜单中选择所需的光盘格式(CD 或 DVD 或 Blue-ray)。从选择列表中选择“CD/DVD-ROM/Blue-ray (UDF)、CD/DVD-ROM/Blue-ray (ISO) 或



CD/DVD-ROM/Blue-ray 光盘 (UDF/ISO)”,即会显示具有适用于此编辑类型的配置选项的选项卡。

②在“多区段”选项卡中有 3 个选项,启动多重区段光盘功能,继续多重区段光盘刻录和无多重区段。其代表的意思分别是:选中第一项就是在第一次刻盘里把光盘初始化成区段光盘,意思就是可以多次往未滿的光盘里写入数据。第一次写入一部分数据,下次如果还有数据可以继续往原光盘里写入。第二次往光盘里写入数据时就得选第二个选项,这样系统会把原多重区段光盘里的内容以灰色的形式显示出来,并会告之用户光盘还剩多少空间可供刻录。第三个选项就是让光盘只能刻一次,不管光盘满不满,都不能再向光盘里写入任何数据。如图 1-3 所示。

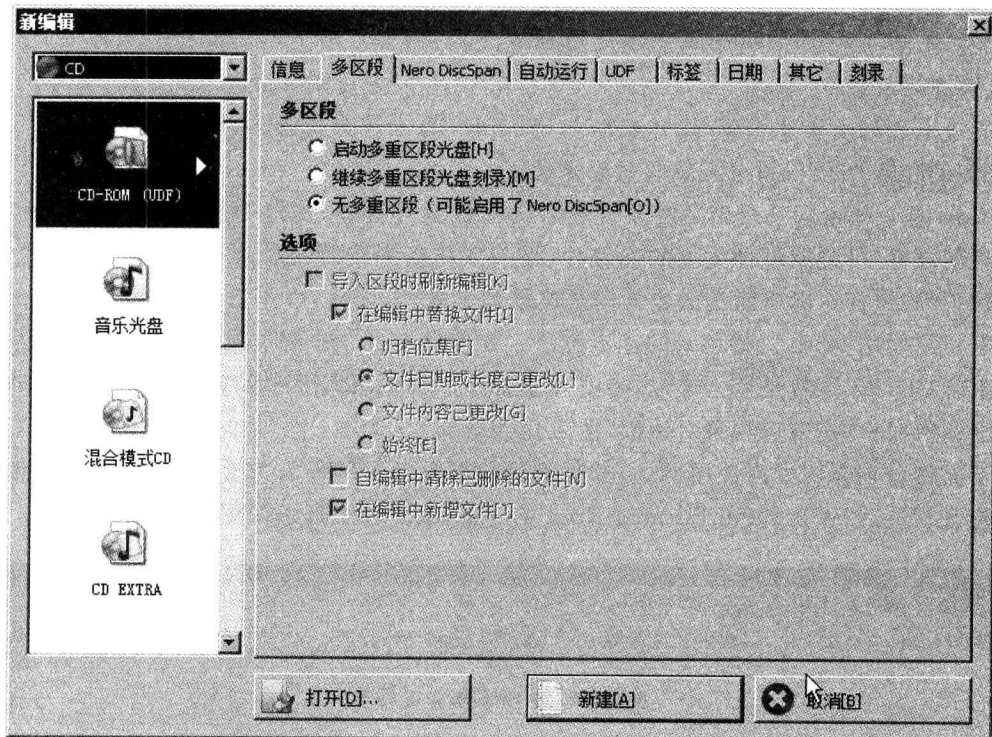


图 1-3 “多区段”选项卡

③可以在“标签”选项卡中给光盘添加名称、时间等信息,如 1-4 所示。

④切换到“刻录”选项卡,可以选择刻录速度及刻录方式,如图 1-5 所示。为防止刻废光盘,把“防烧坏保护”勾选上。

⑤单击“新建”按钮后进入 Nero 数据光盘刻录窗口,如图 1-6 所示。将右侧文件浏览器中需要刻录的文件拖入左侧的内容区域后,单击“立即刻录”按钮,即可开始刻录数据光盘。

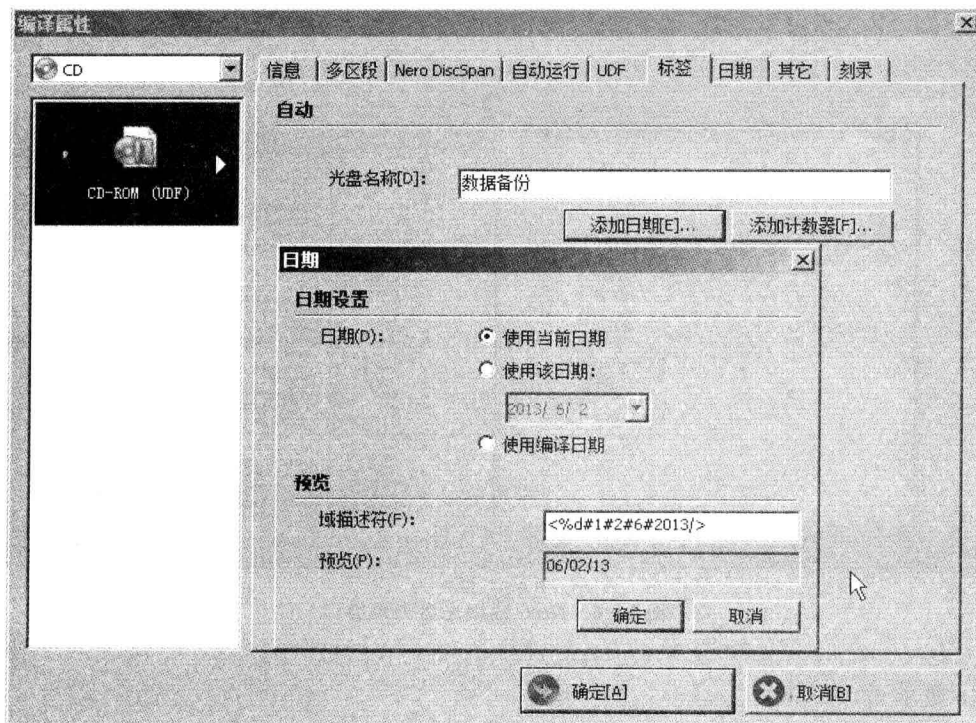


图 1-4 “标签”选项卡

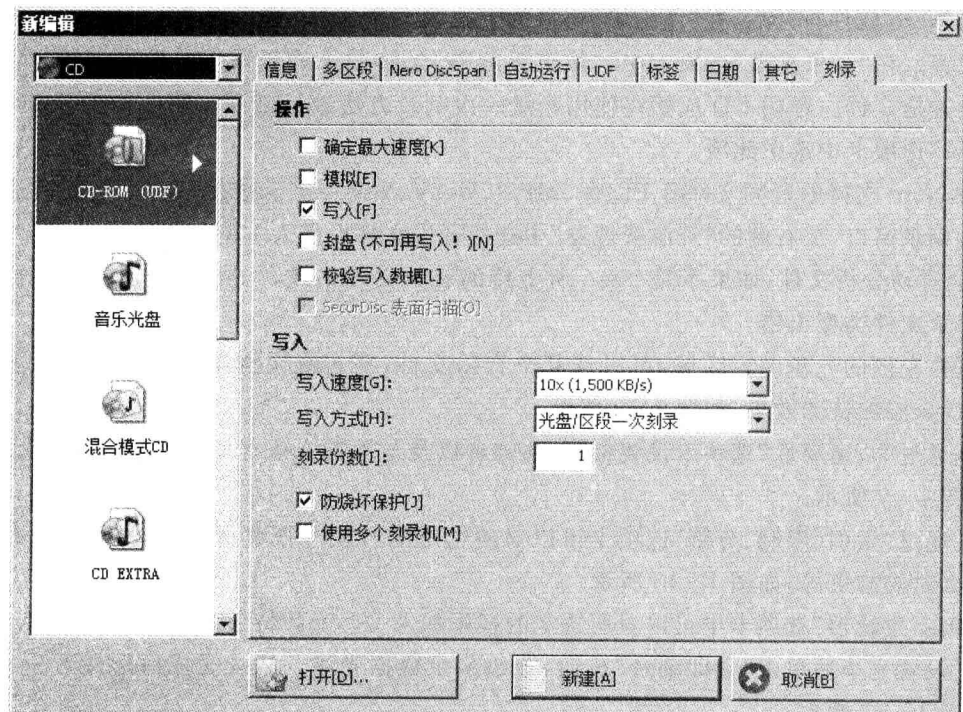
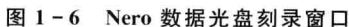
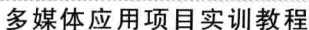


图 1-5 “刻录”选项卡



操作步骤

⑦设置完毕后单击“立即刻录”按钮,开始刻录数据光盘。刻录完成后形成音乐 CD 文件,如图 1-12 所示。

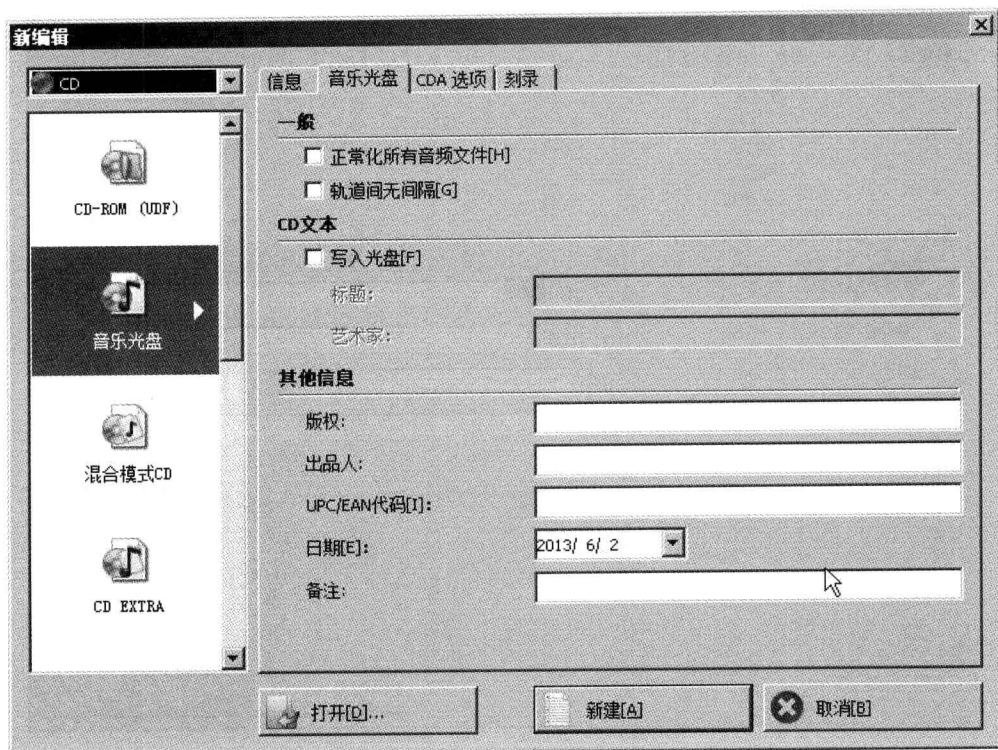


图 1-7 “音乐光盘”选项卡



图 1-8 音乐 CD 属性设置

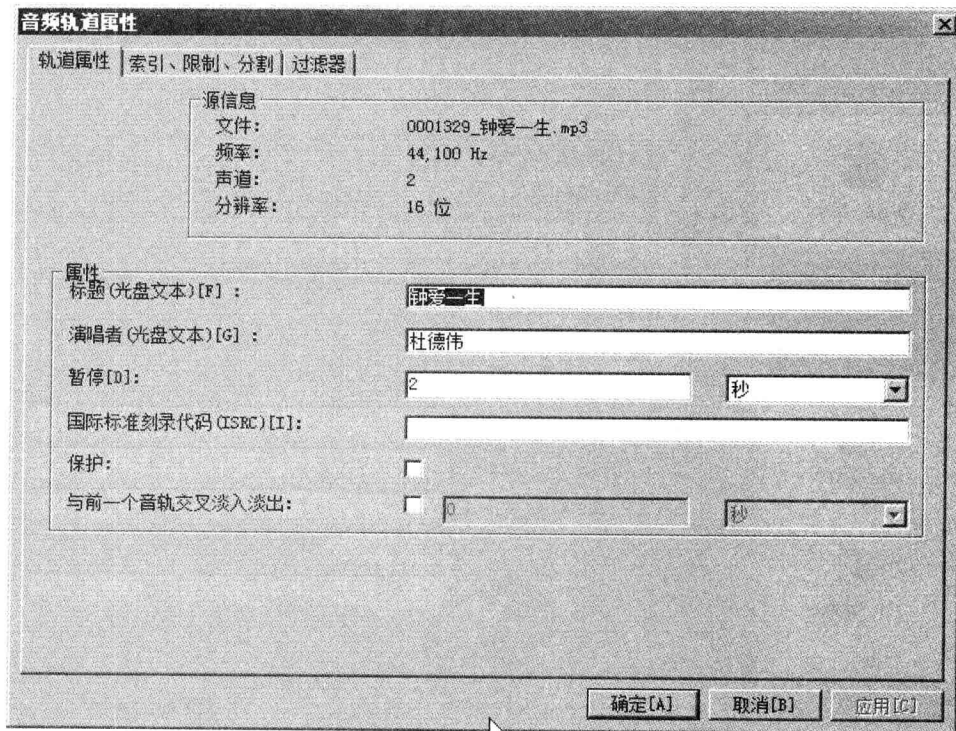


图 1-9 音乐 CD 轨道属性设置



图 1-10 音乐索引、限制、分割属性设置