

网络教育高职高专多媒体系列教材



# 多媒体设计 技术

WANG LUO JI JIAO YU GAO ZHIGAO ZHUAN

苏 婕 崔凤梅 编著

苏 婕 崔凤梅 制作

丛书主编 张洪定

ultedu.tj.cn

TIXILIEJIAOCAI  
DUOMEITIXILIEJIAOCAI

南开大学出版社  
南开大学电子音像出版社

网络教育高职高专多媒体系列教材

# 多媒体设计技术

张洪定 主 编

苏 婕 崔凤梅 编 著

苏 婕 崔凤梅 制 作

南开大学出版社  
南开大学电子音像出版社

天津

名 称: 《多媒体设计技术》  
标准书号: ISBN 7—900628—48—7 / TP·48  
出版发行: 南开大学出版社  
南开大学电子音像出版社  
地 址: 天津市南开区卫津路94号 邮编: 300071  
营销部电话: (022) 23508339 23500755 23508542 (传真)  
邮购部电话: (022) 23502200  
技术支持: (022) 23504636 83310422  
网 址: www.adultedu.tj.cn  
出 版 人: 肖占鹏 总体策划: 张蓓  
光 盘 责编: 尹建国 图书责编: 李冰  
封 面 制作: 大勇  
图 书 承印: 天津宝坻第二印刷厂印刷  
光 盘 刻制: 天津民族文化光盘有限责任公司  
经 销: 全国各地新华书店、软件连锁店  
版 次: 2003年3月第1版  
印 次: 2005年1月第2次印制  
开 本 规格: 787×1092 1/16  
印 张: 13.5 字 数: 338千  
印 数: 4001—6000 定 价: 24.00元

版权所有 翻印必究

# 前 言

随着计算机硬件的更新换代，多媒体技术的发展越来越快，而且多媒体技术的应用也已深入生活和生产的各个领域。可以说现今的计算机作品已经不仅仅用一种媒体来表达作者的真实意愿，在作品中大多包括如声音、图像、动画、视频等多种媒体手段。

关于多媒体方面的书籍多种多样，介绍的侧重点也各有不同。本套多媒体课件光盘及图书在讲解基本理论知识的前提下，侧重于实践技术的讲解，适用于初级和中级用户，是高职高专教育的系列教材丛书之一。

本书第1章讲解了多媒体的主要基础知识，并在其后的章节中也插入相关的理论知识。实践技术章节主要分为四大部分：第2章的声音处理、第3章的图像处理、第4~7章的动画制作、第8~13章的 Authorware 6.0 多媒体编辑工具。其中各个重点难点的章节，编者都配以实例加以解析说明，帮助读者更好地理解，力图以实例来带领学生在学习理论知识的基础上，提高实践能力。

本套课件的前三章由崔凤梅编写，后几章由苏婕编写，并由苏婕统稿。在本书的编写过程中得到了天津市成人教育网站和张洪定副教授的大力支持，在此深表谢意。

由于时间仓促，加上编者的水平有限，书中难免存在一些不妥之处，望广大读者提出宝贵意见。

编 者

2003年1月

## 教师介绍

**苏婕：**讲师。

先后担任计算机专业的“VB 程序设计语言”、“操作系统基础”、“网络技术”、“Authorware 课件制作”等课程的教学。

**崔凤梅：**讲师。

先后担任过“软件工程”、“编译原理”、“管理信息系统”、“单片机”、“多媒体基础”等课程的教学。参加成人教育网站网页设计。

# 目 录

第 1 章 多媒体基础知识	(1)
1.1 多媒体技术的基本概念	(1)
1.2 多媒体技术的应用和发展	(5)
思考和练习	(8)
第 2 章 数字音频的编辑和处理	(9)
2.1 数字音频的基本概念	(9)
2.2 声音的处理工具	(12)
思考和练习	(30)
第 3 章 多媒体图像技术	(32)
3.1 图形与图像	(32)
3.2 Photoshop 6.0 简介	(35)
3.3 Photoshop 6.0 应用实例	(42)
思考和练习	(65)
第 4 章 Flash 5 简介	(67)
4.1 什么是 Flash 5	(67)
4.2 初识 Flash 5	(68)
4.3 动态图像的一些基本知识	(70)
思考和练习	(73)
第 5 章 Flash 5 的绘图	(74)
5.1 Flash 5 的工具箱简介	(74)
5.2 利用 Flash 5 的工具箱来绘制图形	(75)
5.3 对象的编辑	(76)
5.4 文本的使用	(82)
思考和练习	(84)
第 6 章 Flash 5 的符号和层	(85)
6.1 Flash 5 的符号	(85)
6.2 Flash 5 的层	(87)
思考和练习	(90)

<b>第 7 章 制作 Flash 5 动画</b> .....	(91)
7.1 帧.....	(91)
7.2 逐帧动画.....	(92)
7.3 运动过渡动画.....	(93)
7.4 变形过渡动画.....	(94)
7.5 使用向导层制作动画.....	(96)
7.6 使用蒙板层制作动画.....	(97)
思考和练习.....	(98)
<b>第 8 章 Authorware 6.0 及其基本操作</b> .....	(100)
8.1 什么是 Authorware.....	(100)
8.2 初识 Authorware.....	(101)
8.3 Authorware 6.0 的环境界面.....	(102)
8.4 Authorware 6.0 中的基本操作.....	(109)
思考和练习.....	(110)
<b>第 9 章 Authorware 的基本图标</b> .....	(111)
9.1 显示图标.....	(111)
9.2 移动图标.....	(126)
9.3 擦除图标.....	(133)
9.4 等待图标.....	(135)
9.5 群组图标.....	(136)
思考和练习.....	(137)
<b>第 10 章 Authorware 计算图标及程序设计</b> .....	(139)
10.1 计算图标.....	(139)
10.2 变量简介.....	(142)
10.3 函数简介.....	(143)
10.4 运算符和表达式.....	(146)
10.5 基本语句.....	(147)
思考和练习.....	(150)
<b>第 11 章 Authorware 的复合图标</b> .....	(151)
11.1 交互图标.....	(151)
11.2 决策图标.....	(175)
11.3 框架图标.....	(179)
11.4 导航图标.....	(181)
11.5 框架图标和导航图标实例.....	(186)

---

思考和练习·····	(187)
<b>第 12 章 Authorware 的多媒体图标·····</b>	<b>(189)</b>
12.1 声音图标简介·····	(189)
12.2 数字电影图标·····	(193)
12.3 视频图标·····	(196)
12.4 Flash 动画文件的导入·····	(196)
思考和练习·····	(198)
<b>第 13 章 Authorware 中程序的发行·····</b>	<b>(199)</b>
13.1 发行前的准备工作·····	(199)
13.2 程序的发行·····	(201)
思考和练习·····	(203)



# 第1章 多媒体基础知识

**本章要点：**理解多媒体、多媒体技术、多媒体系统的概念。了解多媒体技术的特点、发展过程、多媒体系统的组成以及超文本与超媒体。

随着计算机技术、电子技术以及通信技术的高速发展，多媒体一词在计算机界频繁出现，多媒体技术使得计算机不仅能够处理文字数据，而且还能够处理声音、图像、视频等信息。它融合了计算机技术的交互性以及电视技术的真实感，对我们的工作、学习以及家庭生活产生了巨大的影响。本章主要介绍多媒体、多媒体技术、多媒体系统以及与多媒体相关的超文本、超媒体的概念，简要介绍多媒体技术的特点、发展及其应用。

## 1.1 多媒体技术的基本概念

### 1.1.1 多媒体

按照传统的理解，媒体是指信息的载体，如报纸、电视、广播、广告、杂志等。信息借助于这些载体得以传播。在计算机科学领域，媒体有两种含义，一种是指信息的物理载体，如磁盘、光盘、磁带、卡片；另一种是指信息的存在和表现形式，如声音、图像、动画等。多媒体技术中指的是后者，即多媒体计算机不仅能处理文字、数据之类的信息媒体，而且还能处理声音、图形、图像等各种形式的信息媒体。

文本、声音、图形、图像和动画等是信息的载体，其中两个或两个以上的组合就构成了多媒体。在这个定义中需要明确几点：①多媒体是信息交流和传播媒体，从这个意义上说，多媒体和电视、报纸、杂志等媒体的功能是一样的。②多媒体是各种媒体的有机组合，这意味着媒体和媒体之间有内在的逻辑联系，并不是说任何几种媒体组合在一起就可以称之为多媒体。③多媒体是以计算机为中心构成的人-机交互式媒体。从这个意义上说，多媒体和目前大家所熟悉的电视、报纸、杂志等媒体是不相同的。④多媒体信息都是以数字信号的形式而不是以模拟信号的形式存储和传输的。

电视也是使用文字、图片、活动画面和声音来表达和传播信息，那么多媒体和电视到底有什么不同呢？

首先多媒体和模拟电视采用的技术不同。计算机是20世纪40年代的伟大发明，一直沿着数字信号处理技术的方向发展。60年代文字进入计算机，70年代图像、声音进入计算机，80年代影视进入计算机，进入90年代以来个人计算机已经能够实时处理数据量很大的声音和影

像信息。电视是20世纪20年代的伟大发明，在50年代开发电视技术时，用任何一种数字技术来传输和再现真实世界的图像和声音都是极其困难的，因此电视技术一直沿着模拟信号处理技术的方向发展，直到70年代才开始开发数字电视。由于数字技术具有许多优越性，模拟电视开始向数字电视过渡，电视技术和计算机技术开始融合在一起，但计算机技术处于控制地位。

其次它们所表现出的特性也不相同。我们现在看的模拟电视的播放方式是一种“线性播放”，影视节目从头播到尾，人是被动地接收者而电视是主动者；多媒体是由计算机参与的，计算机的一个重要特性是交互性，人们可以使用像键盘、鼠标器、触摸屏、声音、数据手套等设备，通过计算机程序去控制各种媒体的播放，人与计算机之间，人“驾驭”多媒体，人是主动者而多媒体是被动者。

### 1.1.2 多媒体系统

多媒体系统是指利用计算机技术和数字通信网技术来处理和控制在多媒体信息的系统。如：动画片、CAI 课件、音频/视频演示系统都可以称为多媒体系统。它是多媒体技术的灵魂，能灵活地调度和使用多媒体信息，使之与硬件协调地工作。因此多媒体系统是一种软硬件结合的复杂系统。

多媒体系统主要由下面几部分组成：

#### 1. 多媒体计算机

多媒体计算机（简称 MPC，Multimedia Personal Computer）是系统的基础。1990 年 11 月美国微软公司连同一些计算机公司组成“多媒体个人计算机市场协会”，该协会后又与全球数千家计算机厂家共同组建“多媒体个人计算机工作组”，并从事 MPC 标准的制定工作，规定 MPC 的最低软硬件标准。在 1991 年到 1995 年期间，上述组织先后公布了三个 MPC 标准，MPC1、MPC2 和 MPC3。其中 MPC3 规定的标准主要有：Pentium CPU 或兼容 CPU，主频 75MHz，内存 8M，硬盘 540M，显示器 VGA 或更高、分辨率 640×480、64K 色，配置 16bit 声卡，视频数据采用 MPEG-1 压缩模式：NTSC 制式 30 帧/秒、分辨率 352×240；PAL 制式 24 帧/秒、分辨率 352×288，操作系统 Windows 3.1 等。

#### 2. 多媒体计算机的外部硬件配置

多媒体计算机所配置的硬件，包括音频接口卡、音频输入输出设备，如麦克风、耳机、音箱等；视频接口卡、视频输入输出设备，如摄像机、录像机等；其他各种输入输出设备，如：触摸屏、扫描仪、数码相机、CD-ROM、投影机、图像打印机等；计算机网络，尤其是国际互联网的出现，MPC 还要配置相应的网络设备。随着科学技术的发展，各种技术指标更高、形式更多样化的输入输出设备也在不断诞生，给 MPC 提供了持续发展的空间。

#### 3. 多媒体创作系统

多媒体创作系统是指各种多媒体制作软件，包括平面图像处理软件、活动图像处理软件、音频处理软件等，如 Photoshop、3DMax、CoolEdit 等等。另外多媒体平台软件也可看成多媒体的创作软件，它用于多媒体素材的组合、控制，构成具有生动界面、各种交互功能的多媒体作品，如 Authorware、Flash 等等。

#### 4. 多媒体应用系统

多媒体应用系统指在多媒体硬件平台上设计开发的面向应用的软件系统，如多媒体数据

库系统、多媒体教学软件、娱乐软件等。

### 1.1.3 多媒体技术

多媒体技术指运用计算机综合处理多媒体信息(文本、图形、图像、音频、视频)的技术,使多种信息建立逻辑连接,集成一个具有交互性的系统。它是一种基于计算机技术的综合技术,它包括数字化信号处理技术、音频和视频技术、计算机软件和硬件技术、人工智能和模式识别技术、网络应用技术和图像技术等。它是正处于发展过程中的一门跨学科的综合性高新技术。

#### 1. 多媒体技术特点

多媒体技术具有以下几个特点:

##### (1) 集成性

它将各种不同的媒体信息进行组合,形成一个完整的多媒体信息。它将文本处理技术、声音处理技术、静态和动态图像处理技术、网络环境应用技术等软件与硬件技术集合在一起构成复杂的多媒体技术。

##### (2) 交互性

交互性是多媒体特色之一,人的行为与计算机的行为互为因果关系,这正是多媒体与传统媒体的不同。例如本书配套的多媒体教学光盘,学生可以根据自己的需要选择不同的章节进行学习,对于一次弄不明白的内容也可以反复播放。

##### (3) 实时性

声音、视频的数据具有很强的前后相关性,数据量大,实时性强。又由于声音、视频是连续的,所以把它们称为连续型时基媒体。多媒体技术是研究多种媒体集合的技术,这样使得多媒体技术必须支持实时处理。如声音、视频不能出现停顿。

#### 2. 多媒体关键技术

促进多媒体技术趋于成熟的技术很多,其中关键技术有:

##### (1) 数据压缩技术

一个多媒体作品含有丰富的多媒体信息,其中数字化音频、数字化视频、数字化静态图像等都包含很大数据量,如果不做处理,将严重影响这些数据的传输、保存、运行,甚至使多媒体系统根本无法运行。为保证多媒体系统正常工作,必须采用一定的技术对多媒体数据进行压缩处理。多少年来,人们一直在不断地探讨研究这个问题,虽然今天已经取得重大进展,但这项技术仍然受到人们的极大关注。

多媒体信息中包含大量冗余的信息,把这些冗余信息去掉就实现了压缩。压缩有两种基本类型:有损压缩法(熵压缩法)、无损压缩法(冗余压缩或熵编码法)。

无论哪种压缩算法,其基本方法有两种:一种是将相同的或相似的数据归类,使用较少的数据量来描述原始数据,以达到减少数据量的目的;另一种是有针对性地化简一些不重要的数据,从而加大压缩力度。

##### (2) 集成电路硬件压缩技术

数据的软件压缩、解压缩将占用 CPU 的大量资源,给 CPU 带来沉重负担。MPC 要想快速、实时地完成视频和音频信息的压缩与解压缩、图像特技效果、图形处理及语音信息处理等任务,集成电路专用芯片是必不可少的。目前具有强大数据压缩处理功能的专用集成电路

已经问世，这无疑是压缩技术的又一重大进展。

多媒体集成电路专用芯片可归纳为两种：一种是固定功能的芯片，另一种是带有处理器的可编程芯片。

### (3) 多媒体信息的存储

多媒体信息的特点就是信息量大，实时性强。尤其是声音与运动的图像更为明显，即使对其进行了压缩，其存储容量也是十分惊人的。因此大容量、高速的存储器也是关键技术之一。与磁盘相比，CD-ROM 以其价格低、容量大、可批量生产等优点作为首选。经过压缩后，一张 650MB 的 CD-ROM 能够存放一个多小时的视频图像或者十几个小时的语音信息和数千幅静止图像。

近年来世界上出现了存储容量比 CD-ROM 大得多的 DVD 光盘存储器。DVD 为 Digital Video Disc 的缩写，意思是“数字影视光盘”，这是为了与 VCD(Video CD)相区别。实际上，DVD 的应用不仅仅是可以用来存放交互影视节目，同样也可以用来存储其他类型的数据，因此后来把 Digital Video Disc 更名为 Digital Versatile Disc，它的缩写仍然是 DVD，Versatile 的意思是多才多艺的意思。DVD 盘与我们现在使用的 CD 盘相比，在形状、尺寸、面积、重量方面都一样，也是用塑料做衬底的金属盘。现在定义的 DVD 的存储容量最高可达到 17 GB，一片 DVD 盘的容量相当于 25 片 CD-ROM (650 MB/片) 的容量。

### (4) 高速的计算机网络

运行于网络环境下的多媒体系统，因能不受时空限制使多个用户共享网上多媒体数据，特别是多个用户可同时对一个数据文件进行编辑，这使得多媒体技术有了更广泛的应用。但是与普通的计算机网络相比，多媒体网络的数据交换量大，声音与视频的实时传输更需要极高的响应速度和数据传输速率。

## 1.1.4 超文本

在多媒体中文字是人与计算机之间信息交换的主要媒体。它包括：文本文字和图形文字。文本文字需要通过字处理软件录入、编辑、排版后生成，文本的输入方式除了传统的键盘方式外，还有联机手写输入、语音输入和扫描输入等。图形文字需要通过绘图工具加工生成，对输入的文字进行动画加工，生成动画文件是做好多媒体片头、片尾的关键。

文本最显著的特点就是线性、顺序的结构，只能逐页阅读，即单一路径地阅读。但人类的记忆可能有多种路径，不同的联想导致不同的路径，这样超文本就被提出并迅速发展起来。超文本是以非线性方式组织的。这里的“非线性”是指文本中遇到的一些相关内容通过链接组织在一起，用户可以很方便地浏览这些相关内容。这种文本的组织方式与人们的思维方式和工作方式比较接近。

超文本是由结点以及表示结点相关的链组成，其概念可用图 1-1 来说明。超文本中带有链接关系的文本通常用下划线和不同的颜色表示。如图 1-1 所示，当我们阅读到文本①中的“计算机应用”时，可以沿着链接去参看②中的“计算机应用”的介绍；当我们在②中阅读到“计算机基础”这门课的时候，我们还可以沿着链接去参看它的介绍④。阅读完之后还可以沿着链接返回，继续阅读下面的内容。

随着科学的发展和技术的进步，文献中除了文字外还包含图形、图像、声音、动画或影视等，也就是说超文本包含了多媒体信息，因此出现了超媒体，即超媒体=多媒体+超文本。

超媒体中的结点不仅可以是文本，还可以使用图形、图像等多种媒体，建立的链接关系是文本、图形、图像、声音、动画和影视片断等媒体之间的链接关系，如图 1-2 所示。

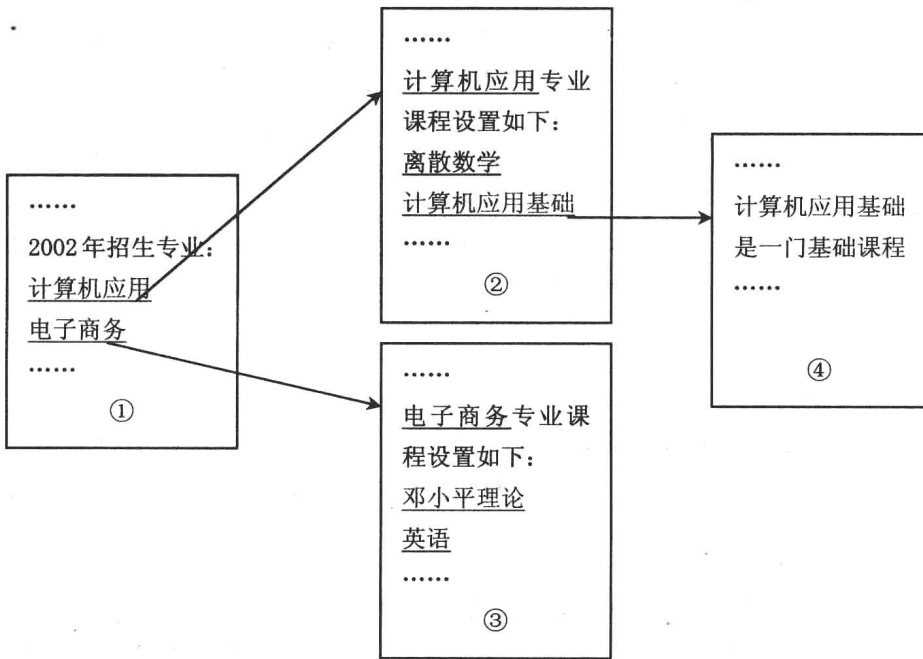


图 1-1 超文本的概念

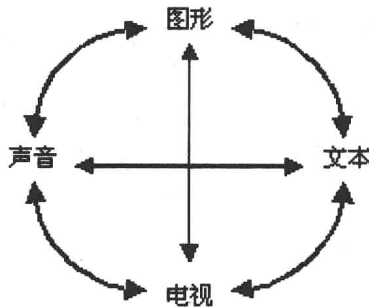


图 1-2 超媒体的概念

## 1.2 多媒体技术的应用和发展

### 1.2.1 多媒体技术的应用

多媒体技术集声、文、图、像于一体，将复杂的事物变得简单，抽象的事物变为具体，是更自然更丰富的计算机技术，它正在给人们的工作、学习、生活带来日益显著的变化。

下面我们就多媒体技术的一些主要应用领域做一简单介绍。

#### (1) 教育培训

教育培训是多媒体计算机最有前途的应用领域之一，其对教育的影响比对其他领域的影响要深远得多。如：本书配套的多媒体光盘具有生动形象、人机交流、即时反馈等特点，改变了传统的以教师为中心的教学模式，是一种以学生为中心、学生自主学习的新教学模式。学生可以根据自己的水平、接受能力进行自学，掌握学习进度自主权，避免了统一教学进度带来的缺点。

#### (2) 办公自动化

办公自动化主要体现在对声音和图像的处理上。采用语音自动识别系统可以将语音转换成相应的文字；同时又可以将文字翻译成语音。通过 OCR 系统可以将手写文字自动输入并以文字的格式存储。

#### (3) 多媒体电子出版物

多媒体技术对出版业产生了巨大的影响。电子出版物与传统出版物相比具有集成性、交互性，且种类多、表现力强和信息检索灵活方便等特点，它以数字代码方式将图、文、声、像等信息存储在磁、光、电介质上，是计算机技术与文化、教育等多学科完美结合的产物。

#### (4) 信息管理与咨询

信息管理与咨询系统在引入计算机多媒体技术后，使人们的查询更加方便、快捷，能够获得更加生动、丰富的信息资源，并且便于人们管理如图片、声音、视频等多媒体信息资源。

#### (5) 多媒体通信

通信技术与计算机技术的结合发展成为计算机网络技术，随着网络的发展和完善，多媒体计算机技术也在通信工程中发挥着重要的作用，人们足不出户便能在多媒体计算机前办公、上学、购物、打可视电话、观看电影以及开电视会议等。

总之，多媒体技术的发展大大带动和提高了计算机在各个领域中的发展，而且在计算机的不同领域中都发挥了重要的作用，并开创了计算机应用的新纪元。

### 1.2.2 多媒体技术的发展

多媒体技术的飞速发展导致了计算机应用领域的一场革命，把信息社会推向了一个新的历史时期，对人类社会将产生深远的影响。

1984 年美国 Apple 公司推出了 Macintosh 机，改善了人机之间的界面，引入位映射的概念来对图进行处理，并使用了窗口和图符作为用户接口，用鼠标器和菜单取代了键盘操作。

1985 年美国 Commodore 个人计算机公司率先推出世界上第一台多媒体计算机 Amiga，后来不断完善，形成一个完整的多媒体计算机系列。

1986 年 3 月，荷兰 Philips 公司和日本 Sony 公司联合研制并推出了交互式紧凑光盘系统 CD-I(Compact Disc Interactive)，同时还公布了 CD-ROM 文件格式，并成为 ISO 国际标准。该系统把高质量的声音、文字、图形、图像都进行了数字化，并可存入 650MB 的只读光盘，用户可以将其连到电视机上显示。后来 CD-I 随着 Motorola 微处理器的发展也不断改进，并

广泛用于教育、培训和娱乐。

1987年3月美国RCA公司推出了交互式数字视频系统DVI,以PC技术为基础,用标准光盘存储和检索静态、动态图像、声音及其他数据。后来Intel公司取得了这项技术转让,于1989年初把DVI开发成一种可普及的商品,将DVI芯片安装在IBMP/2PC机的主板上。

1991年第六届国际多媒体技术和CD-ROM大会宣布了CD-ROM/XA扩充结构标准的审定版本。

1992年Microsoft公司推出了Windows 3.1操作系统。它不仅综合了原有操作系统的多媒体扩展技术,还增加了多个多媒体功能软件:媒体播放器、录音机等,还加入了一系列支持多媒体的驱动程序、动态链接库和对象链接嵌入(OLE)等技术。同年在美国拉斯维加斯举行的COMDEX博览会上出现了两大热点:笔记本式计算机和多媒体计算机。

1990年Microsoft公司联合IBM、Intel、DELL等十家生产厂商组成了MPC市场协会,制定了多媒体个人计算机系统硬件的最低标准。1991年11月MPC市场协会制定了MPC Level-I标准。1993年5月MPC市场协会又公布了MPC Level-II标准。1993年8月在美国洛杉矶召开的首届多媒体国际会议上,专家就多媒体工具、媒体同步、超媒体、视频处理、视频应用、压缩与编码、通信协议等专题进行了广泛的讨论。1995年6月,MPC Level-III又被推出。

### 1.2.3 多媒体技术的发展趋势

#### 1. 进一步完善计算机支持的协同工作环境

目前多媒体计算机的硬件体系结构、多媒体计算机的音频视频接口软件不断改善,使多媒体计算机的性能指标不断提高。但要满足计算机支持的协同工作环境的要求增强实时处理能力,还需要进一步研究多媒体信息空间的组合方法等问题。

#### 2. 增强计算机的智能

多媒体计算机充分利用了计算机的快速运算能力,综合处理图、文、声信息,用交互式弥补计算机智能的不足。但还需要进一步增强计算机的智能,如文字语音的识别和输入、汉语自然语言的理解和翻译、图形的识别和理解、机器人的视觉以及解决知识工程和人工智能中的一些课题。

#### 3. 把多媒体和通信技术融合到CPU芯片中

过去计算机的结构设计较多地考虑了计算功能,今天随着多媒体技术、网络计算机技术的发展,计算机结构设计需要考虑增加多媒体和通信功能。

多媒体技术将向着以下六个方向发展:

- (1) 高分辨率,提高显示质量;
- (2) 高速度化,缩短处理时间;
- (3) 简单化,便于操作;
- (4) 高维化,三维、四维或更高维;
- (5) 智能化,提高信息识别能力;
- (6) 标准化,便于信息交换和资源共享。

## 思考和练习

### 一、简答题

1. 什么是多媒体和多媒体技术?
2. 多媒体技术有什么特点?
3. 促进多媒体技术发展的关键技术有哪些?
4. 多媒体系统由哪几部分组成?

### 二、填空题

1. 文本、声音、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等是信息的载体，其中两个或两个以上的有机组合就构成了多媒体。
2. 多媒体系统是指利用\_\_\_\_\_技术和\_\_\_\_\_技术来处理和控制媒体信息的系统。
3. 多媒体技术具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等特性。
4. 支持多媒体的关键技术是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、集成电路硬件压缩技术和高速计算机网络的传送。其中，需要\_\_\_\_\_支持的原因首先是数字化的多媒体信息虽经压缩处理，但仍包含大量的数据，其次是为了利于多媒体信息软件的发行。

### 三、选择题

1. 多媒体技术的主要特性有( )。
 

(1) 多样性      (2) 集成性      (3) 交互性      (4) 实时性

A. 仅(1)      B. (1)(2)      C. (1)(2)(3)      D. 全部
2. 请根据多媒体的特性判断以下哪些属于多媒体的范畴( )。
 

(1) 交互式视频游戏      (2) 有声图书      (3) 彩色画报      (4) 彩色电视

A. 仅(1)      B. (1)(2)      C. (1)(2)(3)      D. 全部
3. 下面哪些是多媒体技术的发展方向( )。
 

(1) 高分辨率，提高显示质量      (2) 高速化，缩短处理时间

(3) 简单化，便于操作      (4) 智能化，提高信息识别能力

A. (1)(2)      B. (1)(2)(4)      C. (1)(3)      D. 全部
4. 超文本是一个( )结构。
 

A. 顺序的树形      B. 非线性的网状      C. 线性的层次      D. 随机的链式



## 第 2 章 数字音频的编辑和处理

**本章要点:** 掌握 CoolEdit 2000 的使用; 理解音频信号的数字化处理、声音文件大小的计算、WAV 文件与 MIDI 文件的区别; 了解声音文件的格式、音频信号的压缩方式。

声音是人们用来传递信息最方便、最熟悉的方式。声音的种类繁多。本章我们主要介绍声音的基本概念, 声音文件的存储格式, 以及怎样使用音频处理软件编辑音频文件。

### 2.1 数字音频的基本概念

声音信号的两个基本参数是频率和幅度。频率是指信号每秒钟变化的次数, 用 Hz 表示。人们把频率小于 20 Hz 的信号称为亚音信号, 或称为次音信号(subsonic); 频率范围为 20 ~ 20 000 Hz 的信号称为音频(Audio)信号; 虽然人的发音器官发出的声音频率大约是 80~3 400 Hz, 但人说话的信号频率通常为 300~3 000 Hz, 人们把在这种频率范围的信号称为语音(speech)信号; 高于 20 kHz 的信号称为超音频信号, 或称超声波(ultrasonic)信号。在多媒体技术中, 处理的信号主要是音频信号, 它包括音乐、语音、风声、雨声、鸟叫声、机器声等。

#### 2.1.1 声音的数字化

声音进入计算机的第一步就是数字化。人耳听到的声音是一种具有振幅、周期的声波, 计算机要处理这种声波, 可以通过话筒把机械振动转变成相应的电信号, 这也是一种连续的模拟信号, 而计算机只能处理数字量, 所以只有把这种模拟量转换成数字量计算机才能处理。我们把这个转换过程称为模/数转换(A/D 转换)即声音的数字化。

模/数转换过程主要分采样、量化及编码三步。

##### 1. 采样

在某个特定的时刻对模拟信号进行测量叫做采样(sampling)。其做法是每隔一定时间对模拟信号的幅值进行测量, 得到离散的幅值, 用它代表两次采样之间的模拟值。如图 2-1 所示, 假设输入电压的范围是 $-4\sim 4\text{V}$ , 并假设它的取值只限定在 0, 1, 2, ..., 7 共 8 个值。第一次采样得到的幅度值是 $-0.82\text{V}$ , 它的取值就算作 $-1\text{V}$ 。第二次采样得到的幅度值是 $0.89\text{V}$ , 它的取值就算作 $1\text{V}$ , 依此类推下去即可得到一系列的采样值, 用这些离散数值代表相应时间段内声音的连续值。

采样频率是指单位时间(1 秒钟)内采样的次数。采样频率越高, 声音回放出来的效果