



最新计算机培训教程

多媒体篇

北京师范大学计算机教材组 编

裴纯礼 主编



全新内容结构



权威人士编著



典型实例集成



新版软件实战



北京邮电大学出版社

<http://www.buptpress.com>

最新计算机培训教程

多媒体篇

北京师范大学计算机教材组 编

编者：

裴纯礼 崔建生

江苏工业学院图书馆
藏书章

北京邮电大学出版社

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

最新计算机培训教程,应用篇/裴纯礼编著—北京:北京邮电大学出版社,2002

ISBN 7-5635-0591-1

I.最... II.裴... III.①电子计算机—技术培训—教材②多媒体技术—技术培训—教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 024167 号

书 名 最新计算机培训教程 多媒体篇
组 编 北京师范大学计算机教材组
责任编辑 张学静 戴启荣
版式设计 陈露晓
出版发行 北京邮电大学出版社
社 址 北京市海淀区西土城路 10 号 邮编 100876
经 销 各地新华书店
印 刷 北京彩虹印刷有限责任公司
开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 14 印张
字 数 300 千字
版 次 2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5635-0591-1/TP.62
定 价 25.00 元

如有印刷问题请与北京邮电大学出版社联系 电话:(010)62283578

E-mail:publish@bupt.edu.cn

Http://www.buptpress.com

出版说明

中国是一个发展中国家,中国的信息技术基础相对薄弱,不说与发达的美国、日本相比,我们与临近的发展中国家印度相比,仍尚有距离。二十一世纪,是信息科学飞速发展的时代,可以说谁把握了信息科学的脉搏,谁就拥有了发展的先机。小平同志曾经说过,我国的信息科学普及,仍要“从娃娃抓起”。“从娃娃抓起”,是一句口号,如何抓,首先必须从教师抓起。抱着对祖国信息科学普及的责任,北京师范大学计算机教材编写组组织编写了这套《最新计算机培训教程》,本套教材共分四册:基础篇、应用篇、多媒体篇、网络篇。编写本套教材的专家学者,有深厚的理论底蕴,更有丰富的教学经验。本套教材结合了最新的信息技术知识,深入浅出,结构严谨,非常适合教师培训、公务员培训以及各种就业岗前培训使用和自学计算机知识的使用。

本书疏漏处请批评指正。

编者

2002年4月15日

目 录

第一章 多媒体技术基础	1
第一节 多媒体技术的基本概念	1
一、媒体与信息	1
二、多媒体与多媒体技术	2
三、多媒体元素	3
第二节 多媒体技术的发展历程	7
一、多媒体技术的历史	7
二、多媒体技术的现状	8
三、多媒体技术的展望	9
第三节 多媒体技术中所涉及的关键技术	10
一、专用数据处理芯片技术	10
二、大容量数据存储技术	11
三、数据压缩技术	11
四、多媒体数据库技术	11
五、多媒体网络和通信技术	12
第四节 多媒体计算机系统	12
第五节 多媒体计算机硬件系统	13
一、多媒体个人计算机(MPC)	13
二、多媒体外部设备的配置	14
第六节 多媒体计算机软件系统	15
一、多媒体操作系统	16
二、多媒体外部设备驱动程序	17
三、多媒体素材获取及编辑软件	17
四、多媒体创作软件	17
五、多媒体播放软件	18
第七节 多媒体外部设备	18
一、多媒体输入设备	18
二、多媒体输出设备	19
三、光存储设备	20
思考题	21
第二章 音频处理技术	22
第一节 声音的基本概念	22
一、声音的本质	22
二、人对声音强弱的感觉——声压级	23
三、人对声音频率的感觉——音高和音阶	24
四、人类听觉的频率响应	25

五、几种声音的频率范围与带宽	25
第二节 音频数字化技术	26
一、模拟信号与数字信号	26
二、模拟声音信号的采样与量化	26
三、数字音频波形文件	28
第三节 音频数据的压缩与编码	29
一、音频信号的冗余度	29
二、音频信号压缩编码的分类	30
第四节 音乐设备数字接口(MIDI)技术	32
一、MIDI 技术简介	32
二、MIDI 音乐的合成方式	33
三、MIDI 消息与 MIDI 文件	34
第五节 声卡(音频适配器)简介	34
一、声卡的工作原理	35
二、声卡的性能指标	36
三、声卡的安装与使用	37
思考题	38
第三章 图形/图像处理技术	39
第一节 光与色彩的基本知识	39
一、光的本质与特性	39
二、色度学基本知识	42
第二节 计算机图形技术基本知识	49
一、计算机图形的基本概念	49
二、计算机图形技术简介	51
三、计算机图形的应用	55
第三节 数字图像的基本概念	57
一、数字图像的定义	57
二、数字图像的属性	58
三、数字图像系统的硬件设备	61
第四节 图像处理技术基本知识	62
一、图像的几何处理	62
二、图像的灰度变换	62
三、图像的形态特征计算和提取	65
四、图像识别	65
五、图像恢复	66
六、图像重建	66
第五节 数字图像压缩技术与文件格式	67
一、数字图像的压缩技术	67
二、数字图像的文件格式	69

目 录

思考题	74
第四章 数字视频处理技术	75
第一节 视频技术的基础知识	75
一、视频的扫描与同步	75
二、电视的制式	78
三、彩色电视的基本知识	79
第二节 视频图像的数字化	80
一、电视数字化的需求	80
二、电视数字化的方法	81
第三节 视频卡简介	83
一、视频卡的功能特点	84
二、Video Blaster 视频卡的硬件结构	84
第四节 MPEG 压缩文件简介	86
一、MPEG 标准	86
二、MPEG 的压缩技术	87
思考题	89
第五章 多媒体技术的应用	90
第一节 多媒体数据库	90
一、多媒体数据给数据库带来的问题	90
二、多媒体数据的特点	91
三、多媒体数据库管理系统	92
四、多媒体数据库的检索与查询	95
五、多媒体数据库的接口与编程	97
第二节 多媒体视频会议	98
一、多媒体视频会议系统的类型	98
二、多媒体视频会议系统的结构	99
三、多媒体视频会议系统的基本功能及管理模式	101
第三节 多媒体电子出版物	102
一、多媒体电子出版物的应用类型	102
二、多媒体电子出版物的制作	105
第四节 多媒体教学软件	107
一、多媒体教学软件的基本要求	107
二、多媒体教学软件的特点	108
三、多媒体教学软件的类型	108
四、多媒体教学软件的设计	109
五、多媒体教学软件的教学过程	110
思考题	110

第六章 图形软件:画图板简介	112
第一节 打开画图板软件	112
第二节 画图板软件菜单功能简介	114
一、文件功能组	114
二、编辑功能组	115
三、查看功能组	117
四、图像功能组	118
五、颜色功能组	121
第三节 工具箱的工具简介及使用方法	121
一、工具简介与操作说明	121
二、功能参数的选择	123
三、关于工具箱的说明	123
第四节 颜料盒使用方法	124
思考题	125
第七章 图像软件:Photoshop 6.0 简介	126
第一节 Photoshop 6.0 的概貌	126
一、Photoshop 6.0 的概貌	126
二、Photoshop 6.0 各个组成部分的介绍	127
三、图像的基本操作	131
第二节 选区的操作	141
一、使用选择类工具建立选区	141
二、选区调整	145
三、选区的移动和拷贝/粘贴	149
第三节 图层、蒙板与图像通道	150
一、图层	150
二、快速蒙板	152
第四节 图像处理	153
一、图像的调整	153
二、图像的变换	157
三、图像的修饰	159
思考题	161
第八章 多媒体制作软件:Authorware 5.2 简介	163
第一节 Authorware 5.2 的概貌	163
一、Authorware 5.2 的启动与退出	163
二、Authorware 窗口简介	164
三、Authorware 所支持的多媒体文件格式	171
第二节 显示图标的使用	172
一、显示图标的基本操作	172
二、绘制图形	176

第三节 外部多媒体文件的导入	180
一、 外部多媒体文件的导入	180
二、 等待图标和擦除图标的使用	185
第四节 制作动画	188
一、 添加运动图标	189
二、 指向固定点	189
三、 指向固定直线上的某点	191
四、 指向固定区域内的某点	193
五、 指向固定路径的终点	193
六、 指向固定路径上的任意点	194
第五节 设计交互操作功能	196
一、 交互图标的使用	196
二、 交互结构与分支响应	198
第六节 Authorware 程序的结构设计	201
一、 决策判断分支结构	201
二、 框架结构	206
思考题	213

第一章 多媒体技术基础

第一节 多媒体技术的基本概念

计算机和集成电路的发明无疑是 20 世纪人类最伟大的发明之一。计算机科学技术和集成电路技术的飞速发展使人类的生活在短短的几十年内有了根本性的变化。在这短短的几十年中,计算机从几十吨的庞然大物发展到衣服口袋都可以装得下的小巧东西;从每秒钟运算几千次,而且只能进行单纯数值运算的设备发展到每秒钟运算几万亿次、几乎无所不能的设备;从科学家实验室高深莫测的精密仪器发展到进入寻常百姓之家,成为人们不可或缺的家用电器。这一切似乎只能用“神奇”两个字来形容。

近 20 年来随着计算机技术的进一步发展,使得人们对计算机有了更新更高的要求。计算机最新的发展方向是计算机网络技术和多媒体技术。人们渴望能够通过计算机与世界各个角落的人们进行快速安全的交流和沟通;使计算机能够高质量地实现人类全部感官可以实现的功能。我们这套系列教材将对计算机技术与应用的各个方面进行讲述。本书作为这套系列教材中的《多媒体篇》,专门为用户讲述多媒体技术与应用的基础知识。

一、媒体与信息

应该说媒体与信息是一个带有哲学意义的问题。媒体和信息是一个问题中共生共存的两个方面。在计算机科学中对媒体和信息分别有如下的定义。

- 媒体:可以记录信息的材料或形式。
- 信息:数据和消息中所包含的意义,它不随载荷的物理形式的改变而改变。

从以上两个定义我们可以知道,任何物质和形式只有当它们附着具有某种特定含义的信息才能称之为媒体,所有的信息必须有赖以依存的媒体,如果一个信息没有所依附的媒体,信息就无法存储、无法传输、无法表现,当然也不能被需要信息的物体所接受。就是说媒体离开信息就不成为媒体;而信息离开媒体也就无法存在。它们之间的关系就像人类大脑与思维之间的关系一样,二者相互依存、缺一不可。如,我们在学习计算机知识的时候曾经学过计算机软件与硬件的关系。计算机软件是一种信息,而计算机硬件(如,内存、磁盘等)就是计算机软件的载体。对于计算机而言,它们是相互依赖的。它们也可以被看作是信息与媒体的关系。不可能设想一台计算机没有软件可以工作,也不可能设想软件可以脱离计算机硬件而单独发挥作用。再比如聋哑人的手语,聋哑人想说的话是信息,而他们按照一定规则所做出的手势就是聋哑人想说的话的媒体。所以如果没有手势,聋哑人想说的话就无法表示,同样如果只有手势而没有聋哑人要说的话,则手势也就没有任何意义。

在信息与媒体的关系中,我们还注意到它们具有以下几个特点。

- 媒体不仅仅是信息的载体，在很多时候媒体还是信息的执行者。如，计算机硬件既是软件的载体，也是软件的执行者。
- 一种信息可以有一种以上的媒体。也就是说一种信息可以有不同的存储和传输形式。如，一部电影通常是记录在胶片上的，但是它也可以被记录在磁带或光盘上。
- 媒体可以是有形的，能够长期以物理、化学或生物保存的实体，也可以是一些无形的，不能或不需要长期保存的形式。以哑语为例：在聋哑人需要和他人交流时就打手势，不需要时手势就不存在了。
- 媒体是有层次的，也是可以互相转化的。如，音乐的载体是声音，而声音的载体可以是唱片、磁带或光盘等不同的媒体。

总而言之，信息是事物本身的一种意义，它需要被存储、传输或表现出来，而实际担任存储、传输或表现事物本身意义的物质或形式就是媒体。人为的信息需要人类对信息进行编码才能加以存储和传输，而自然界信息编码则需要我们人类去探索和发现。

二、多媒体与多媒体技术

多媒体的概念是由人类对外界事物的感觉能力与计算机所能实现的表达形式之间的差异引出的。我们知道人类有五种感受外界事物的感觉能力。在生理学上把外界事物施加于人类感觉器官的作用叫做刺激。人类的这五种感觉能力分别是

- 视觉：人类的视觉器官是眼睛。对人类视觉器官产生刺激的是光线（或者说是某个频率范围内的电磁波）。
- 听觉：人类的听觉器官是耳朵。对人类听觉器官产生刺激的是声音（或者说是机械振动）。
- 嗅觉：人类的嗅觉器官是鼻子。对人类嗅觉器官产生刺激的是气味（或者说是某些扩散在空气中的化学物质）。
- 触觉：人类的触觉主要来自于暴露在外面的皮肤。对人类触觉器官产生刺激的是压力和温度。
- 痛觉：除了毛发以外，几乎人类的全部器官都有痛觉。当刺激人类各个感觉器官的光线、声音、气味、压力或温度等外界刺激或人类自身疾病所引起的保护性反应超过人类所能忍受的程度时人类会产生疼痛的感觉，以使人类产生警觉并对自身加以保护。

人类通过这五种感觉能力来感受外界的刺激，并且通过事先规定的编码规则或人们约定俗成的经验来获取附加在这些刺激中的信息。不同的刺激所能携带的信息也不同。有些信息可以附加在不同形式的刺激中。人类希望对信息有最容易的和最正确的理解，所以希望刺激是复合的、多方面的。由于科学技术水平所限，早期计算机所采用的表达信息的媒体是指示灯亮和灭的编码以及后来被长期使用的文字。但是，人类从来没有满足计算机仅仅具有文字这种单一的媒体形式。人类一直渴望计算机能够使用多种媒体来和人类进行沟通和交流。随着计算机科学技术的发展，计算机在运算速度、存储容量、外部设备等诸方面都取得了长足的进步，使得计算机以多种媒体的形式和人类进行交流成为可能。

从广义的角度而言，多媒体是某种可以使用超过一种媒体表现形式的事物。从狭义的角度

度而言,在计算机技术领域内所指的多媒体是相对早期计算机的单一媒体表现形式。现在的计算机可以采用多种媒体的表现形式,具体地说,计算机的信息存储采用多种介质,如,磁介质、光介质、半导体介质,计算机的信息再现也采用多种媒介,如,文字、图像、声音等多种形式。

虽然在各种计算机技术或多媒体技术的教材中对多媒体的定义不尽相同,但是对于多媒体我们可以做如下的理解:

- 多媒体指的是在信息的接收与发送两个方面都可以采用多种媒介。
- 多媒体表示信息在存储、传输、再现的各个环节可以有多种媒介。

以上我们谈的是多媒体,但是对多媒体技术的定义就更加确定了。多媒体技术是特指在计算机技术领域内采用多种媒体形式进行信息的存储、加工、传输和再现的技术。

多媒体技术是这样一种技术:在计算机中能够将文字、声音、图像、动画、视频等多种媒体集成为一个完整的系统,并且可以与使用者进行交互操作的信息存储、加工、传输以及再现的技术。

从这个定义中我们可以得出多媒体技术的特点是

- 集成性:多媒体技术是指将计算机组成一个完整的多种媒体的集成系统。
- 交互性:操作者与计算机在多媒体方面能够很方便地进行交流。
- 综合性:多媒体技术是一种综合的计算机信息处理技术。

其实,我们这里讲的多媒体技术还是有局限性的。更广泛意义上的多媒体与多媒体技术是更加多样的。因为仅就目前而言,计算机多媒体技术的应用已经不局限于计算机与人的多媒体交流。在工业、农业、环保、科学研究、军事、航空航天等各个领域的自动化过程控制、监测、遥感、分析测试、虚拟现实技术等方面都早已使用了多媒体技术。在上述这些领域中的多媒体也不仅仅是声、光这两种基本物理介质,而是使用了压力、温度、湿度、气味、化学元素等各种各样的媒体。我们现在几乎可以这样说,由于有了网络技术和多媒体技术,计算机在人类生活、生产中已经无孔不入、无所不能了。但是计算机技术,包括计算机网络技术和计算机多媒体技术还在以更快的速度继续发展。我们的生活方式将会进一步地被计算机技术改变。可以预言人类将会享受到计算机技术的发展带来的更多好处。

三、多媒体元素

本书所涉及的多媒体主要指的是作用于人类听觉和视觉的媒体。那么在这两大类媒体中多媒体技术要处理许多具体内容。我们把这些内容称谓多媒体元素。多媒体元素是在计算机多媒体技术中可以被计算机获取、生成、存储、传输、处理和再现的媒体组成元素。多媒体元素通常包括文本、声音、图形、图像、动画、视频图像(电视视频/数字电影)等。下面我们分别对这些元素进行描述。

1. 文本

文本是除了灯光以外在计算机上最早实现的媒体元素。一般而言,文本是人类日常使用的文字、数字和常用符号的集合。对于计算机技术而言,文本是指 ASCII 码(美国信息交换标准码: American Standard Code for Information Interchange)中的字母、数字和常用符号

部分。上个世纪 90 年代以前汉字是不能算作文本的。当时汉字是在字符集以外以图形的方式来展现的。随着我国计算机技术的发展、计算机应用的普及、汉语地位的提高以及我国计算机市场的不可忽视性,汉字逐渐被国际上主流计算机厂商所接受。随后,我国也颁布了计算机汉字字符集和编码标准。所以,现在我们可以把汉字算作文本的范畴了。文本在编码上是按照国际标准的,而在显示上可以分为两种情况。

- 非格式化文本: 字符是以一种标准大小、固定字体、固定颜色的形式显示的, 字符的字体、颜色、样式是不能改变的, 这种文本形式叫做非格式化文本。非格式化文本通常以后缀为 .TXT 文件格式存储在外存中的。
- 格式化文本: 在各种文字编辑和排版软件中, 可以对文本的字体、颜色、大小、样式等显示形式进行编辑, 可以实现多种多样的文本显示形式, 这种文本形式叫做格式化文本。通常, 不同的文字处理软件的文本格式是不同的。如, 微软的文字处理软件 WORD 的文件是以后缀为 .DOC 文件格式存储在外存中的; 而国产的文字处理软件 WPS 是以后缀为 .WPS 文件格式存储的。

2. 静态视觉元素

多媒体技术中的静态视觉媒体元素指的是在显示器或其他输出设备上输出的单幅画面。静态视觉媒体元素可以分为图形和图像两类。图形和图像都是可以在计算机上处理、显示和打印出的静态视觉信息。我们平时说到图形和图像时, 没有认真考虑过它们有什么区别。但是在多媒体技术中, 图形和图像是两种完全不同的媒体元素。

(1) 图形

图形是由人工绘制或通过编程序由计算机计算生成的矢量图。矢量图是一种由点、直线、曲线、圆、平面或曲面等几何图形组成的视觉信息。计算机保存的图形基本数据是几何图形的坐标值。将相邻的坐标用直线连接起来就构成了要表现的视觉效果, 见图 1-1。对于图中的多边形, 计算机保存的图形数据, 见表 1-1。

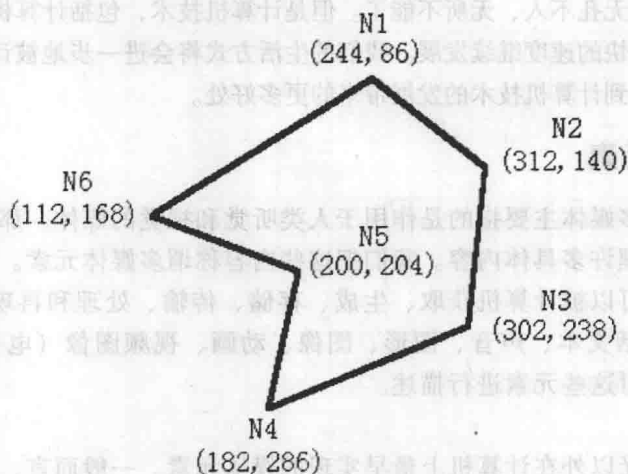


图 1-1 图形数据示意图

表 1-1 图形记录的坐标数据

序号	坐标点	计算机保存的图形数据	
		X 坐标	Y 坐标
1	N1	244	86
2	N2	312	140
3	N3	302	238
4	N4	182	286
5	N5	200	204
6	N6	112	168

根据软件功能与要求的不同,图形数据可以带有不同的属性。这些属性通常包括轮廓线的亮度、颜色、几何图形的填充色、透明度等。

图形是没有层次,没有立体感的平面视觉形象。但是,通过透视的方法将几何图形按照它们本来在空间的相对位置组合起来,也可以在平面显示器上表现带有立体视觉效果的形象。

(2) 图像

计算机技术中所说的图像是以像素为基本数据元素,按行、列排列的点阵图,也叫光栅图。一幅图像就是由这些按行、列排列的像素矩阵组成的。每个像素表示图像在该位置上的亮度和颜色。与图形不同的是,图像是由照相机、摄像机拍摄的真实景物、人像等经过数字化摄入计算机或由扫描仪将印刷图片、绘画、实物等扫描到计算机后得到的视觉信息。图像可以真实地反映所表现的视觉信息的亮度细节、明暗变化、透视效果和立体感,见图 1-2。

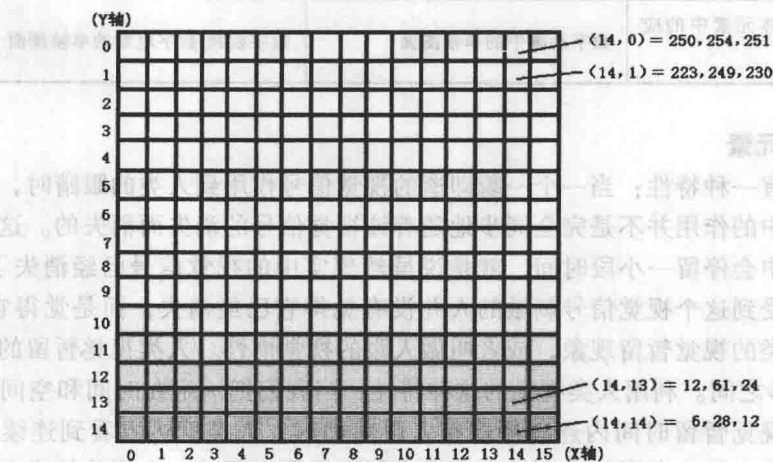


图 1-2 图像数据示意图

计算机保存的图像数据是每个像素点的亮度值。对于图 1-2 这样一幅灰阶图像, 计算机保存的数据, 见表 1-2。

表 1-2 图像记录的像素亮度

X坐标 \ Y坐标	0	1		14	15
0	250, 254, 251	250, 254, 251	250, 254, 251	250, 254, 251	250, 254, 251
1	223, 249, 230	223, 249, 230	223, 249, 230	223, 249, 230	223, 249, 230
.....					
13	12, 61, 24	12, 61, 24	12, 61, 24	12, 61, 24	12, 61, 24
14	6, 28, 12	6, 28, 12	6, 28, 12	6, 28, 12	6, 28, 12

为使大家对图形和图像的区别透彻地了解, 我们将它们作了一个比较, 见表 1-3。

表 1-3 图形与图像对比表

	图 形	图 像
数据类型	矢量数据	点阵(光栅)数据
基本元素	点、线、面等几何图形	像素
产生方法	人工绘制或计算机程序生成	照相机、摄像机、扫描仪摄入
表现特性	平面线画图、平面填色图、用简单几何图形拼接的立体图	景物、人像、实物的真实表现
在动态媒体元素中的应用	数字动画中的单幅图画	数字视频/数字电影的单帧画面

3. 动态视觉元素

人类的视觉有一种特性: 当一个一瞬即逝的视觉信号作用到人类的眼睛时, 这个视觉信号在人类大脑中的作用并不是完全同步地随着该视觉信号的消失而消失的。这个视觉信号在人类的大脑中会停留一小段时间, 就是说虽然现实中的视觉信号已经消失了, 但是, 在一小段时间内受到这个视觉信号刺激的人并没有觉得它已经消失, 而是觉得它还存在, 这种特性叫做人类的视觉暂留现象, 或者叫做人眼的视觉惰性。人类视觉暂留的时间大约在 0.1 秒到 0.2 秒之间。利用人类视觉的这种特性, 当我们把一组在时间和空间上前后关联的图像在人类视觉暂留时间内连续展现在人眼前面时, 人类就可以看到连续的活动图像。现实生活中的电视和电影都是利用人类视觉暂留现象实现的。多媒体技术中动态视觉媒体元素分为数字动画和数字视频/数字电影两类。同样, 数字动画、数字视频/数字电影也是利用人类视觉暂留现象实现的。

(1) 数字动画

与静态视觉媒体元素中的图形相对应,数字动画也是由人工绘制或通过编程序由计算机计算生成的矢量图。数字动画是由一组内容在时间和空间上关联的、有顺序的单幅图形组成,其中的每一幅图形叫做一帧。通常数字动画每秒钟有 16 帧到 18 帧,这样就可以达到一般动画电影的效果(即画面物体运动的连续性不是很好,观看者会感觉到画面有跳动)。高质量的数字动画可以做到每秒钟 24 帧以上,这样就可以得到普通电影的效果(即画面物体运动的连续性比较好,观看者会感觉到画面有跳动)。

(2) 数字视频/数字电影

与静态视觉媒体元素中的图像相对应,数字视频和数字电影是由摄像机或摄影机拍摄的真实的景物、人像等经数字化摄入计算机得到的连续画面。事实上,数字视频和数字电影与我们通常所观看的电视和电影非常类似。只不过我们通常所观看的电视和电影是模拟信号,而数字视频和数字电影是数字信号。目前,世界发达国家的电视和电影都在向数字化过渡,并且已经有了具体的时间表。美国将在 2006 年全面普及高清晰度数字电视。我国也制定了数字电视的发展和普及规划。相信在不久的将来我们就可以欣赏到高清晰度数字电视的优美画面了。另一方面,电脑特技也早就应用于普通电影的摄制。我们也已经在很多电影中欣赏到了由电脑特技制作的用普通摄影方法很难做到的神奇的电影画面。现在,主流的微型计算机可以很容易的做到以每秒 25 帧(中国和欧洲的 PAL 制式)或 30 帧(美国和日本的 NTSC 制式)展现数字视频和数字电影的画面。

4. 音频

音频是一个专业术语,它的意义是:声音频率的范围在大约 15 Hz 至 20 000 Hz 之间,即正常人耳可听见的声波信号。在无线电技术和通信技术领域内,音频指的是加载在作为媒体的电磁波上的声音信号。通俗地说音频就是我们平时说的声音。音频包括语音、音乐、自然界的其他声音以及其它音响效果。为了实现音频的输入、处理和播放,需要在计算机上安装音频适配器(即声卡)。将音频输入计算机的方法有以下几种:

- 使用话筒将声音输入计算机。
- 使用录音设备的线路输出功能将音频通过线路直接输入到计算机。
- 使用电子乐器数字接口(MIDI)将电子乐器演奏的音乐输入计算机。

除了从外部将声音输入计算机,还可以通过计算机程序计算生成语音、音乐,各种音响效果,甚至自然界根本不存在的声音。在许多电子音乐或一些电影中经常使用多媒体技术生成自然界没有的声音以增加神秘感或恐怖效果。

第二节 多媒体技术的发展历程

一、多媒体技术的历史

人类有五种感觉能力,即视觉、听觉、嗅觉、触觉和痛觉。人们通过这五种感觉来感知这变化万千的世界。随着计算机的发展及其应用领域的扩展,人们越来越希望在计算机

上尽可能多地实现人类的这些感觉能力。但是在 20 世纪 40 年代计算机刚刚出现的时候, 由于当时技术水平有限, 计算机的输入输出使用的是开关和指示灯, 后来发展为穿孔纸带或穿孔卡片。当时, 人们只能使用机器语言, 也就是直接使用二进制的 0 和 1 操作计算机。可想而知, 当时人们与计算机的交流是多么的困难。

20 世纪 50 年代, 阴极射线管显示器的出现是人与计算机交互操作上的革命性进展。它使得人们可以通过键盘使用十进制数字和英文字母与计算机进行交互操作。随后高级语言的出现, 使得人们可以使用文字和计算机进行交互操作。比起使用机器语言来, 高级语言给人们带来了很大的方便。但是, 即使是高级语言也还有很多信息不能通过计算机来表达。

20 世纪 60 年代, 随着显示器的分辨率的提高, 人们可以在显示器上显示图形信息。美国麻省理工学院的 I. E. Suther Land 创立的计算机图形处理理论, 标志着计算机进入了多媒体时代。

20 世纪 60 年代, 集成电路的发明和微型计算机的出现是计算机技术发展史上里程碑式的重大事件。随后集成电路以摩尔定律 (即每 18 个月集成电路的集成度提高 1 倍或价格下降 50%) 的速度发展, 这使得计算机技术进入了高速发展的时期。随着计算机计算速度的飞快提高以及硬件的支持不断加强, 20 世纪 80 年代以后, 人们对图形、图像、声音等媒体在计算机中的应用进行了卓有成效的研究。特别值得一提的是, 1984 年美国 Apple 公司在其著名的 Macintosh 计算机上首先使用了位图 (Bit Map) 概念来处理图形和图像, 并且首先采用了以窗口 (Window)、图标 (Icon)、鼠标器 (Mouse) 为基础的图形用户操作界面 (Graphics User Interface, 简称 GUI)。

多媒体数据的特点之一是数据量庞大。半导体存储器在可以接受的成本下存储量远远不够; 磁带存储的存储量可以满足多媒体的要求, 而它的速度低和顺序存取的特点又不能满足多媒体的要求。因此多媒体技术渴求一种速度高、体积小、存取方便的海量存储器。1982 年 Philips 公司和 Sony 公司联合推出了数字激光唱盘。1985 年这两个公司又一起推出了专门为计算机设计的只读光盘系统 (CD-ROM)。光盘存储系统正好适应了多媒体技术的要求, 可以说光盘存储系统的出现标志着多媒体技术进入了实用阶段。1989 年 Intel 公司和 IBM 公司共同推出了采用 DVI (Digital Video Interactive, 数字视频交互系统) 技术的第一代多媒体产品 Action Media 750, 这一产品被公认为多媒体产品的首创之作。

20 世纪 90 年代以后各种各样的多媒体产品出现, 并且很快地进入市场。其中支持数字录音的音效适配器和支持数字录像的视频适配器可以将声音和视频图像输入计算机, 它们还支持将经过计算机处理的数字声音信号和数字视频信号进行数模转换后输出到扬声器和显示器, 使得计算机具有了多媒体实时数据采集和播放功能。

二、多媒体技术的现状

20 世纪 90 年代以后的计算机, 特别是微型计算机已经被应用于社会生活的各个领域。即使在发展中国家, 微型计算机也开始迅速地进入家庭。与此同时, 计算机网络技术更是以迅雷不及掩耳之势遍布全世界。在超大规模集成电路的支持下, 以计算机网络为基