

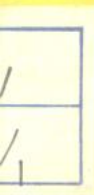
多媒体基础教程

陈希 编

计算机基础教育
丛书
边莫英 主编



天津大学出版社



TP391
CX/1

计算机基础教育丛书 边奠英 主编

多媒体基础教程

陈 希 编

天津大学出版社

内 容 摘 要

本书共7章。第一章讲述多媒体的内容和定义、创建最初多媒体所需配置、多媒体软件简介、多媒体的应用及多媒体的未来发展方向。在二至五章里对多媒体的图像技术、视频技术、音频技术、CD-ROM分别进行了介绍。第六章讲述多媒体节目的制作过程,介绍了 Animator Pro 动画创作软件的特点及操作、三维动画的创建过程、Intel i750/Indeo 数字视频卡的 D/Vision 软件工具及获取和编辑音频与视频的方法以及用 C 语言设计多媒体程序的声音和图形函数。第七章讲述多媒体通信,主要内容有标准数据网中多媒体联网存在的技术问题、关键技术、现有环境下多媒体联网的方法、多媒体网络的配置以及多媒体网络与协同计算网络。

本书内容全面,叙述深入浅出,可作为高等院校计算机专业、非计算机专业本科、专科和中等专科学校的教材,也可供从事多媒体的工程技术人员参考。

JS387/31

计算机基础教育丛书 边莫英 主编

多媒体基础教程

陈 希 编

*

天津大学出版社出版

(天津大学内)

邮编:300072

天津宝坻第二印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本:787×1092 毫米¹/₁₆ 印张:8 字数:200千

1997年11月第一版 1997年11月第一次印刷

印数:1—4000

ISBN 7-5618-0989-1

TP·105 定价:10.00元

序 言

在世纪之交,在这全球呈现经济一体化、科技高级化、文化多元化、社会开放化的时期,为谋求在开放的国际环境中维护本国人民的利益,我们的当务之急是要运用当代先进的科技成果,迅速发展本国的经济和科技。为实现人际、区际、国际和洲际间的经济、科技和社会信息的实时传送和交流,一股强大的信息化潮流正席卷全球,其深度和广度,无论在经济领域,还是在科技领域,或者在社会各个方面,都是前所未有的。

早在1984年9月,邓小平同志就提出“开发信息资源,服务四化建设”。江泽民主席也指出“实现四个现代化,哪一化也离不开信息化”。他们卓有远见地把信息资源的开发和信息业的发展同国家经济的发展联系在一起。国家信息中心指出,我国信息业的发展,首先要大力加强信息资源的开发,而且必须从源头做起,无信息资源的信息网络为无本之木、无源之水。其次要牢牢瞄准和跟踪世界先进技术,认真借鉴国际上成功而有效的系统模式。第三要全方位分层次地发展和完善信息化及信息服务,同一行业的企事业单位联入行业信息网,各行业信息网互联成网络,形成全国的互联网,并和Internet互联。这就是互联网络、行业信息网络和企事业单位的内部网络的三个层次,为政府和社会企事业单位及家庭个人提供日益完善的信息服务。

信息设备、信息资源、通信网络和人的资源是国家信息基础设施的四个有机部分。国家信息基础设施及技术资源的有效性,就是人们能尽好地构筑、操作和使用这些资源。人就是国家信息基础设施的重要组成部分。中国信息产业的振兴与发展只能在改革开放的环境下依靠自己,建立自己的民族信息产品,走“科教兴业”之路。因此,培养高层次的信息人才是当务之急。大学本科教育是一切高层次人才的基础,要十分重视基础教育,信息人才的培养也不例外。人才的培养离不开教育,教育水平的提高与发展离不开教材建设。教材建设是提高高校教育质量和水平的基础工作。为此,我们组织了部分长期在高校信息化领域第一线从事教学和科研的教师、学者和专家,编写一套适合于目前形势发展需要的“计算机基础教育系列丛书”,以促进计算机教育和信息化人才的培养。

本丛书的出版,得到了许多专家、学者的大力支持。天津大学出版社为丛书的出版提供了各方面的方便和帮助,在此表示衷心的感谢。

主编 边莫英
1997年4月于天津

前 言

计算机技术的发展日新月异。尤其近 10 年来,各种计算机技术有了惊人的进步。微处理器速度大幅度提高、VLSI 集成度的飞跃、大容量光存储介质的引用,使得计算机不再局限于数值处理,而可构成迷人的多媒体系统。伴随着高保真音响,我们可以欣赏具有高分辨率、真彩色、三维实时的运动视频。光纤技术、网络中的数字交换技术、压缩视频技术、直播卫星通信,把我们带到了世界各地。多媒体的虚拟现实技术把我们引入了梦幻般的境界。多媒体让我们插上双翅飞越时空,翱翔在宇宙去探索人类的未来。

为了适应计算机技术的蓬勃发展,为了跟踪国外先进技术,为了将我国的多媒体计算机引入崭新的实际应用阶段,为了不断地开拓创新,作者编写了本教材,以满足广大计算机专业技术人员、教学人员及业余爱好者学习多媒体技术的需要。为了适应不同的专业特点和不同的教学层次,第一章至第五章讲述了多媒体的基本概念、多媒体的图像和视频技术、音频技术和 CD-ROM。为了深入理解前五章内容,针对不同的计算机系统,第六章讲述了多媒体软件的制作过程及常用的多媒体开发软件的应用。第七章介绍了多媒体网络技术。对于不具备多媒体计算机的中等专科学校,可用前六章进行教学。

本书内容新、覆盖面宽、通俗易懂。书中采用前后呼应、循序渐进、由浅入深的手法,用极其生动的语言、形象的插图讲述了枯燥无味的技术问题,意在吸引读者从书中领略多媒体的精髓。

本书可作为高等院校计算机专业及非计算机专业本科、专科和中等专科学校的教材。对于从事多媒体技术开发、研究的工程技术人员也具有重要的参考价值。

天津大学计算中心边莫英教授欣然审阅了全稿,提出了许多宝贵意见。在本书编写过程中,天津轻工业学院的方大寿教授、刘尧猛老师给予了大力支持和帮助,在此谨表由衷的感谢!

由于本书涉及面较宽、知识性和技术性较强,而编者能力和水平有限,错误和疏漏之处恳请读者不吝改正。

编 者

1997 年 4 月 25 日

目 录

第 1 章 多媒体概论	(1)
1.1 多媒体与传统数据处理的区别	(1)
1.2 多媒体的内容和定义	(2)
1.3 创建最初多媒体所需的配置	(6)
1.4 PC 兼容机通向多媒体的三条基本途径	(9)
1.5 多媒体软件简介	(9)
1.6 多媒体的应用	(10)
1.7 多媒体虚拟现实	(12)
1.8 多媒体的未来	(14)
1.9 多媒体的技术标准	(14)
思考练习题	(14)
第 2 章 多媒体系统中的图像技术	(16)
2.1 图像系统	(16)
2.2 位图与矢量图	(16)
2.3 计算机中的颜色系统	(18)
2.4 图像压缩技术	(22)
2.5 位图的存储及文件格式	(29)
思考练习题	(31)
第 3 章 多媒体的视频技术	(33)
3.1 模拟视频	(33)
3.2 数字视频	(37)
3.3 PC 视频	(45)
思考练习题	(48)
第 4 章 多媒体的音频技术	(49)
4.1 音频的类型	(49)
4.2 模拟音频	(49)
4.3 音频的模数转换	(50)
4.4 音频的压缩	(52)
4.5 数字音频	(52)
4.6 MIDI	(53)
4.7 声音卡	(53)
4.8 音频合成	(54)
思考练习题	(55)

第 5 章 CD - ROM	(56)
5.1 CD - ROM 与磁盘	(56)
5.2 CD 的数据容量	(57)
5.3 光盘的物理结构	(57)
5.4 光盘的逻辑结构	(58)
5.5 光盘驱动器	(63)
5.6 CD 技术标准	(64)
思考练习题	(67)
第 6 章 多媒体节目的制作	(68)
6.1 制作过程的概述	(68)
6.2 动画创作软件 Animator Pro	(70)
6.3 三维动画制作软件	(78)
6.4 获取音频与视频	(82)
6.5 编辑音频和视频	(84)
6.6 输出编辑后的数字视频文件	(86)
6.7 C 语言多媒体程序设计	(88)
思考练习题	(94)
第 7 章 多媒体网络技术	(95)
7.1 多媒体的通讯	(95)
7.2 分布式多媒体技术	(96)
7.3 标准数据网的多媒体联网	(98)
7.4 多媒体网络的配置	(104)
7.5 多媒体与协同计算网络	(105)
思考练习题	(107)
实验指导	(108)
实验一 Animator Pro 动画软件操作	(108)
实验二 用 C 语言设计多媒体软件	(109)
实验三 3D STUDIO 三维动画软件操作	(109)
附录 词汇表	(115)

第 1 章 多媒体概论

1.1 多媒体与传统数据处理的区别

自 1946 年世界上第一台电子数字计算机诞生以来,经过短短 50 多年的迅猛发展,目前,计算机已经广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。在 30 多年前,计算机只被当作数值处理机使用,而今日,从科研、生产、国防、文化、教育、卫生直到家庭生活都离不开计算机了。为使非计算机专业人员能较快地掌握计算机的使用,在程序设计的规则上,计算机软件开发人员也从开发单模块系统过渡到开发由一系列分布式模块所组成的系统,即把系统的各部分分散给用户。对用户的接口也从单命令、单功能的操作发展为以字符为基础或以图符、图形为基础的多功能窗口操作。

尽管传统系统面向图像处理,但通常不能处理音频、视频和动画,而这三方面是多媒体的主要组成部分。

尽管系统有了彩色 GUI(图形用户接口),但多数系统仍是数字的或与文本有关系的。传统系统的开发主要是简明处理。一个传统系统是以记录形式处理数据的。它把记录传给用户处理,然后把它送回只存储数字或字符的关系数据库。而多媒体系统则可以对复杂的图像进行处理。

计算机按照程序给出的步骤存取并处理数据,获得所期望的输出信息。要计算机正确地运行以解决各种问题,必须给它编制各种程序。为使人们不必更多地了解机器本身就可以使用计算机,随着计算机技术的发展,软件设计也已从早期的编制程序发展至今日的面向对象的程序设计。所谓对象即计算机用户提出的任务。用户需要用计算机处理各种各样的问题。例如,用于科学计算、自动测量、自动控制、文字处理、科学管理和工程设计。对象是离散的、独立的事物,它们含有实现特定功能所需的数据和逻辑。传统的数据处理的对象是数字和字符组成的世界。然而我们的现实世界是一个全方位的立体空间。对象可以是任何事物,并具有任何属性,如质感、空间感、色彩、运动的轨迹、运动时产生的声音等。多媒体系统处理的对象可以是一个数字、一些字符、几幅图像、一段电视片断、一段动听的乐曲,乃至一个有声、有色、有质感的运动实物,而不再局限于数字和字符组成的世界。

最大的区别在于多媒体系统对三维的处理。传统的系统只有信息的一个视图,而多媒体系统是“活动的”,具有该系统的许多视图,不再局限于信息单背景和单视图。有了多媒体,可从各个方面观察信息,可围绕着它走一圈并从各方面观察它。对于虚拟现实,甚至可走入其中。

传统的数据处理系统所遵循的目标是能在程序控制下自动地进行工作,且运算速度快、运算精度高、可靠性高。而多媒体系统,就其本质来说可描述为“动态的”。多媒体数据的表现特征是不可分离的,表现和展示是多媒体数据的本质内容。因此,多媒体开发者所遵循的目标是在什么时候、什么地方把多媒体的那些要素(即动画、声音、视频)结合起来,以造成最大的影

响,充分地调动人的视觉和听觉系统乃至感知系统。

从本质上讲,构成多媒体系统所需的技法与构造任何面向对象的系统没有什么不同,只是人们使用一套不同的工具而已。

1.2 多媒体的内容和定义

如何最佳地把声音、视频、动画、图形和文本以某种方式结合起来,以使它们获得最大优势,这就是多媒体的精髓,也就是多媒体的内容。为了能准确地设定文本、图形、声音和视频最合乎逻辑的布局,需要指出各种媒体传送信息的特征以及如何将它们有效地结合起来。

1.2.1 文本和图形

文本输出是输出程序扫描被编码的段落并把它们解码成人能认识的结构——字、句子、段落。文本输出是顺序的,尽管可以前后翻页,但通过一个窗口很难全面观察到文章的前后关系及开头结尾的相互呼应。

图形(包括图片(picture)、图解(diagram)、图表(chart)和表格(table)等)常可代替很多文字,而且它们更容易说明一个概念和思想。但是图形是静态的,它不能提供关于其组成成分间的瞬间相互关系的线索。另外,大多数图形要求有标题来帮助读者理解要表达的思想。

1.2.2 动画

动画提供了图形所缺少的瞬间交叉重叠景象。与文本和图形不同,动画是一种动态媒体。我们可感到信息运动的相对时间、位置、方向和速度。动画不像图形要求有标题,因为信息是靠运动和景象来传送的。动画已从一种纯娱乐媒体发展成为阐释人们观点的最有力的方法之一。它具有一种超越年龄和文化界线的吸引力。事实上,不论它的目的是为了发送复杂的可视信息,还是仅仅为了引起观察者的注意,动画都是一种强有力的媒体。

微型计算机的动画制作软件可使人们对最终结果实施控制。可用三维动画制作软件控制它的格式、颜色、照明和透视关系。因此,创作时不受自然规律的束缚,可建立一个能精确说明需要传达内容的图像。

动画是一种基于时间、空间的媒体。因此,它人们对人们绘制的信息进行时空控制,可用动画在几秒钟内展示一个实际上要用数月或数年才能发生的漫长过程(如土壤腐蚀)。相反,也可用5s至10s的动画慢放一个在正常情况下由于速度过快而不能理解的事件,如机器手臂随时间的变化情况。可通过改变物体表面形状来展示诸如“铁生锈”的过程,或者通过改变观察点绘制人穿过三维场景的连续画面。

1.2.3 图像

图像是指真实物体通过透镜把光反射到感光材料(胶片、光电传感器)上而重显的影像,例如照片。它与绘画的区别是:它是真实事物的再现,记载了客观事物的瞬间。而绘画在于创作,融汇了作者的主观意识。图像是一种高速信息的传送媒体,眼睛一眨可吸取大量信息,甚至可进行物体的模式识别处理,比起阅读书面文字和句子快得多。

图像是在静态媒体中重显的,摄取的是时间的一瞬间。它不能表达摄取前后时刻的信息。

1.2.4 视频

视频(即运动的图像)既可提供高速的信息传送,也可显示瞬间的相互关系。视频是由相继拍摄并存储的图像(如果它们随时间变化的话)形成的。除了有图像的高速信息传送特性以外,由于加入了随同图像的时间因素,因而视频有更多的信息。

像动画一样,视频也是动态的。例如,可自始至终地观看整个设备的运作顺序,并显示出每个步骤。观众可准确地看到每个零部件的位置,并可看到如何调整,并准确地推测出设备的运作周期。这是用任何形式的书面材料都不可能完全表达的信息。

1.2.5 音频

早期人们的第一种通信形式是手势和声音。演说是早期文明中一种令人尊敬的艺术形式。口头语言不仅能表达思想,而且还能表达情感。同一个词汇,说话的语气不同,代表的意义也就不同。在理解事物的重要性上,人说话的声调可能比人的话更重要。声音可以产生巨大的情感效果。一段动人的乐曲可以把人带入梦幻的世界,留下深刻的记忆。自有声电影开始,影片的制作人就认识到背景音乐对激发观众感情的价值。

像动画和视频一样,音频也是一种动态媒体。音频比口头语言范围更广。该媒体可描述声音及其顺序,给我们以时序的感觉。像动画一样,声音和音乐都可以人工合成。

电话和无线电使我们能把声音信号传播很远。听音乐能代表参加现场音乐会。可以将声音再配上语言和图像作为交际工具。

1.2.6 人造世界的媒体

利用文字、图形、动画和合成声音,可在想像的或人造的世界中去尽情创造。用文字可以描述似真非真的事物;利用图形、动画可描述出从来没有看到过的真实情景。例如:可以画出原子结构图,利用交叉重叠的图形可描绘出电子沿轨道绕原子核运动。这些媒体为说明抽象的事物和概念提供了良好的工具。

1.2.7 现实世界的媒体

由于音频、图像和视频全部参与了真实声音的重现或实际物体的重显,因此它们可以归类为现实世界媒体。现实世界的媒体可选择现实生活中的实际例子来加强对科学概念的理解。两类媒体的结合,就是各种通信能力的强有力的结合(图1-1)。

1.2.8 信息类型

信息主要有两大类,即动态信息和静态信息。动态信息由随时间变化的各要素组成。例如,视频是由随时间变化的连续图画组成;音乐是由随时间变化的高、低、长、短、强、弱不同的连续音组成。另外一些动态信息的例子是实时控制系统的信号输出及证券公司的股票报价等。

静态信息是不随时间变化的信息。例如,报纸某一天的版面是不随时间变化的。若此版面的信息已归档,任何时候都可以得到。但此信息随时间怎么解释则是可能变化的,而信息本身是静态的。另外一些例子是美术作品、照片等。

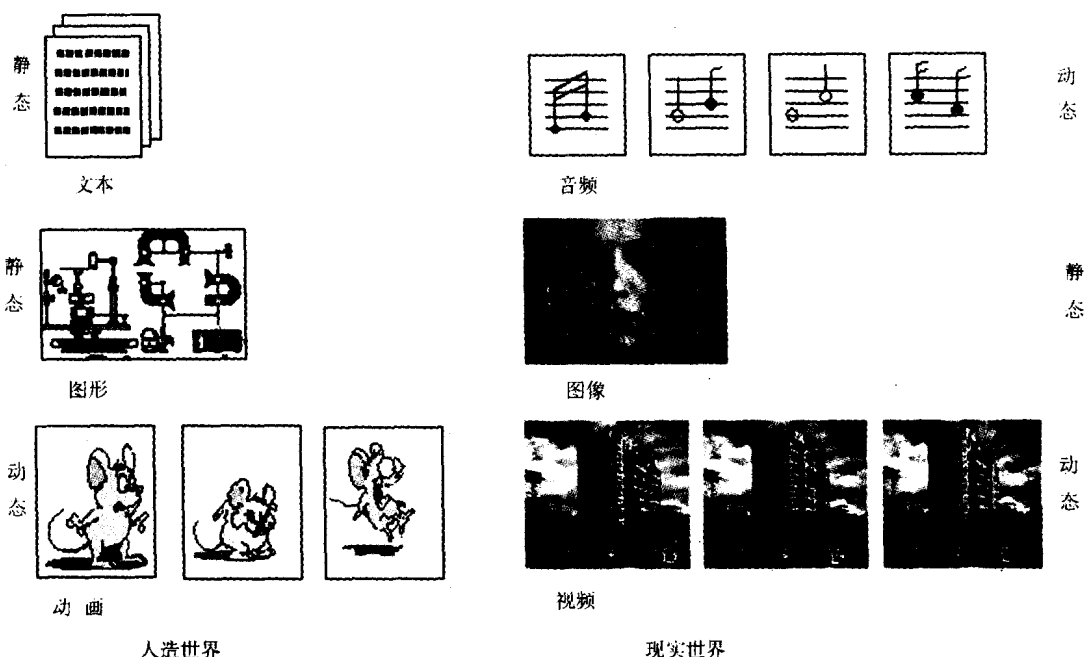


图 1-1 通信媒体

数据是信息的载体,是客观事实。概念和图像等是用于通信的一种形式化的表现。信号是数据的电或电磁的编码。在通信中,把数据变成可在传输介质上传送的信号。信号可以有两种形式,即模拟信号和数字信号。

1.2.9 多媒体的结合

从传统上讲,计算机善于处理静态信息和数字信号。人造世界的变量(例如字母、字符和图元)全是靠对数字编码和解码来重显和处理的。

音频和视频属动态信息,在传统上是用模拟技术重显和处理的。电信号(电压和频率)的输出随着输入的物理量(例如声音的响度和音程、光的亮度和颜色)的变化而变化。

因此在计算机中要想使音频信号、视频信号与文本和图形相结合,必须将音频和视频数字化。当表示文本、声音和图像的信号全是数字时,就可用数字大容量存储技术存储和用数字微处理机技术处理,并能在网络上传输。把这些信息用计算机技术结合为一体,就会立刻变为实用的多媒体通信技术。

1.2.10 从信息处理到通信处理

简单地讲,数据通信就是数据信息通过适当的传输线路从一台设备传送到另一台设备。这里的设备可以是计算机、终端设备以及其它任何通信设备。数据通信实质上包含数据处理和数据传输两层含义。

个人计算机系统由输入设备、输出设备、运算器、存储器和控制器五部分组成。直接通过输入设备输入的信息有数据、字母、控制符。输出设备用来输出计算机的处理结果。处理结果可以是数字、字母、图元等。即个人计算机系统主要进行数据处理。

通过计算机外围传输设备把现实世界的模拟音频、视频信号加给个人计算机,计算机需要进行通信处理。通过传输通道,把输入的模拟信号转换成数字信号,并压缩冗余信息,最后按所需的文件格式存储。

多媒体使计算机从信息处理过渡到通信处理,使个人计算机系统变为个人通信系统,见图 1-2。

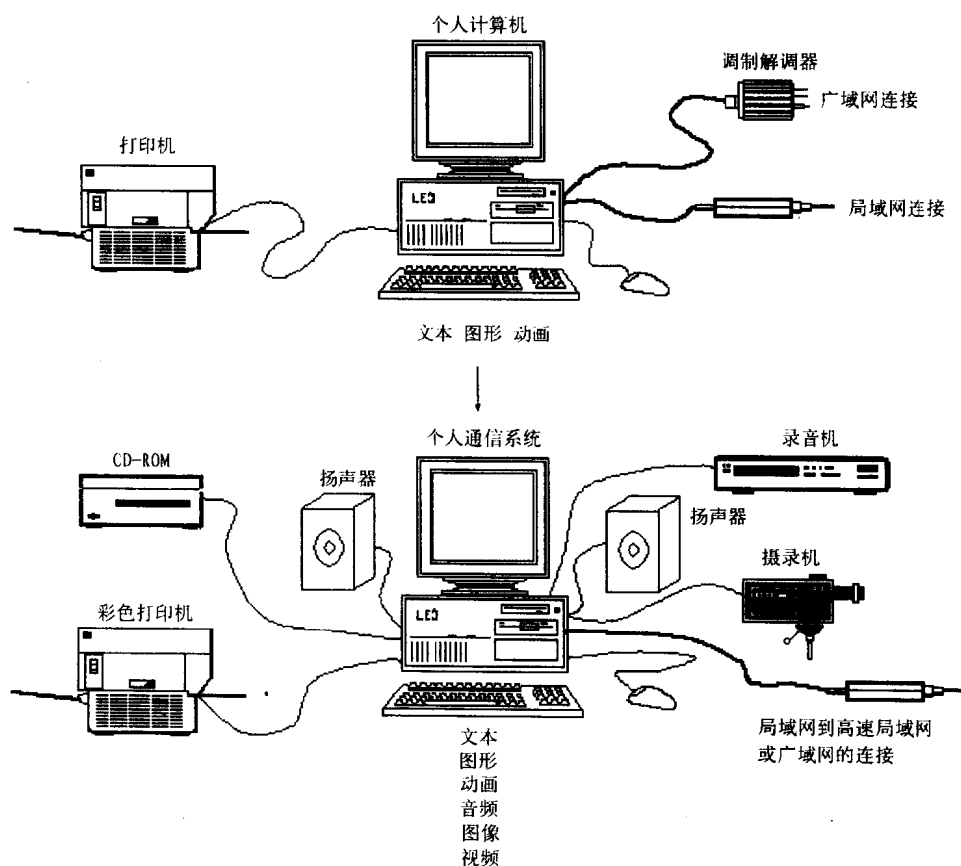


图 1-2 多媒体把 PC 变为个人通信系统

1.2.11 多媒体在不同年代的含义

对“多媒体”,不同时代、不同应用范围的含义不同。在广告界,多媒体意味着利用各种媒体(例如印刷品、广播与电视)进行广告战。对于五六十年代的老师来说,多媒体曾是利用声音、电影和书本作为辅助教学的工具。在 70 年代,多媒体这个术语用来描述多台幻灯机的应用。这些幻灯机用同步伴音并将幻灯片显示在同一屏幕上。

到了 80 年代末和 90 年代初,多媒体是指利用计算机通过图形、视频、文本和音频的交互混合进行沟通,并传送信息和进行教育。由于多媒体术语非常容易混淆,IBM 公司把多媒体命名为 Multimedia,并用它创造了自己的商标。另外一些公司认为多媒体的适当名称应叫作新媒体(new media)。

不论它叫什么,多媒体是一个有重要特征的交互式的视听通信系统。正是这些媒体的交

互作用,才使它有广泛的应用。

1.2.12 多媒体的定义

所谓“多种”媒体,可以包括人们想像得到的、能够作为信息载体的任何事物和任何手段,如文本、数字、图形、声音、视频等。

多媒体指的是各种信息载体结合在一起的传播媒体。

“多媒体”一词有多种定义。它可以是“能够播放音频文件、视频图像文件的计算机”,也可以是“能够分析数字化视频、音频、图形、图像和文本形式数据的复杂的高性能工作站”。

我们认为多媒体的定义是指“以一种吸引人的直观方式描述一个过程或描述一个有交互能力的过程”。一张简单的图表可以看作是多媒体中的一个静态数据类型。尽管它无法描述一个过程,但它能以直观的方式传达信息。运动视频和音频是多媒体的动态数据类型,它能以丰富多彩和最佳音响效果展示一个过程。

1.3 创建最初多媒体所需的配置

1.3.1 系统配置

大多数 PC 机是 IBM 兼容机。它们不是全部都能实现多媒体的。多媒体 PC(MPC)是一种升级的 PC 机,具有高性能的软件和硬件,以发挥多媒体的优势。

下述标准是保证多媒体兼容性的最低配置:

- ① 80386 SX 或更高的处理机;
- ② 2MB RAM;
- ③ 30MB 或更大的硬盘;
- ④ VGA 或 SVGA 显示器;
- ⑤ 双按钮鼠标器;
- ⑥ 101 键盘;
- ⑦ CD-ROM (传输率至少每秒 150kB,搜索时间最长 1s,驱动器不能占用计算机 CPU 处理能力的 40% 以上);
- ⑧ 声音卡(具有合成、混音功能;模拟量输入端口为 11Hz 采样率和 16 位采样精度;输出端口为 11Hz/22Hz 两种速率和 16 位精度;MIDI 端口或游戏棒端口);
- ⑨ 耳机或扬声器;
- ⑩ Microsoft Windows 3.1 和 MS-DOS CD-ROM Extensions(MSCDEX)2.2 或以上版本的软件。

Windows 3.1 是 MPC 标准的主要部分,在这里可提供多媒体控制接口(MCI)。MCI 是一种软件的统一命令驱动法,以便与相关的多媒体外围设备进行对话,其中包括播放音频 CD、数字录音机、视频、视频重叠、图像扫描仪、MIDI 音序器、录像机或放像机、激光视盘、波形音频设备。

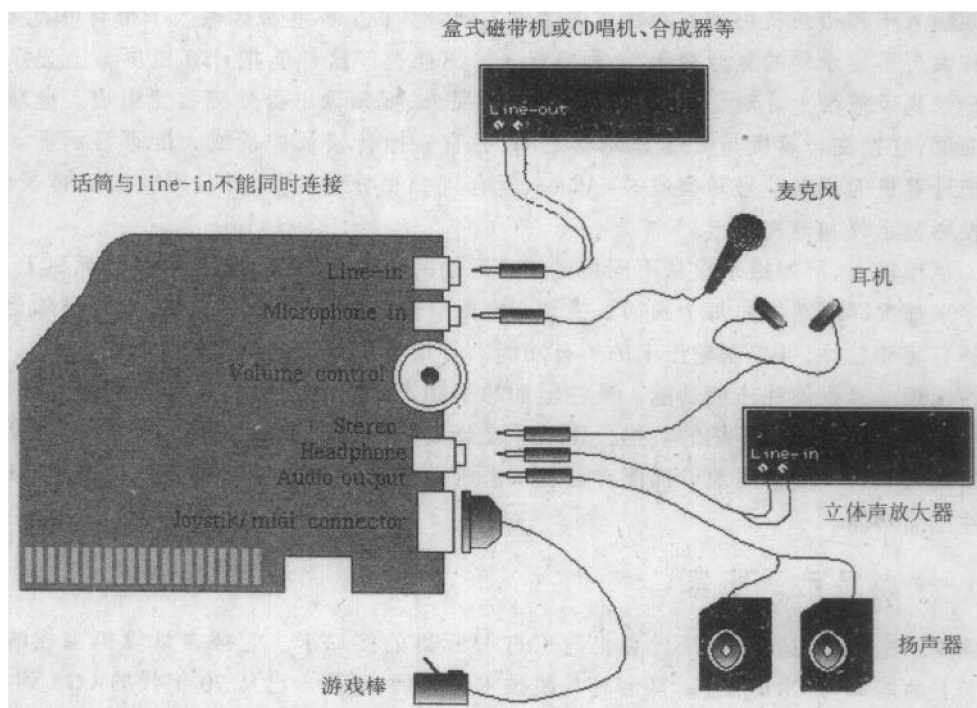
从以上配置可以看出,与 PC 兼容机相比,多媒体 PC 只多配了一块声卡。配置中没有提到视卡(模拟视频获取/输出卡),这是因为部分标准是用 Microsoft 自己的 AVI(audio/video inter-

leaved, 音频/视频交错) 视频文件播放采集的视频图像, 即将所需要的视频图像通过其它系统组织成 AVI 文件存入 CD-ROM 光盘。通过读取 CD-ROM 的 AVI 文件间接地实现视频采集。

1.3.2 外围设备

声卡是 PC 兼容机的外围设备。另外, 为了能够编辑自己的图像和视频文件, 还需要其它外围设备, 如扫描仪、模拟视频获取/输出卡等。

1. 声卡



1-3 声卡的接口

如图 1-3 所示, 声卡可与录音机、CD 唱机、麦克风等音响设备连接, 并可获得高质量的音频输出。MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 是乐器数字接口的缩写。它是一种工业标准的连接端口。配置声卡后, 计算机可以成为一架音乐合成器, 并可通过 MIDI 端口与其它数字音乐合成器相连, 合成各种数字音频信号。例如, 可以用计算机与其它 MIDI 乐器组成交响乐团, 通过设计程序演奏交响乐。

与声卡配套的软件可用来记录和处理声音信号, 如声音信号的采样速率、是否使用声音压缩、调节输出声音的音量和混合比例及音乐的合成等。

2. 扫描仪

扫描仪是一种把纸上图像(图形、图画)变成计算机可以处理的图像的装置。可以把照片、图画和文本输入到计算机的扫描仪的种类很多、功能各异。平板式扫描仪最常用, 它有点像照片的拷贝机。它有一块平板玻璃表面, 要扫描的图片可放在上面。光源扫过平板玻璃表面的同时, 位于玻璃下面的透镜拍摄玻璃上的图像。有些全彩色扫描仪要从图像下扫过三次。

扫描仪的宽度有限。如果一次不能覆盖整个图像,需用软件工具把扫描过的几段拼在一起。

大多数扫描仪都配备有 DA(Desk Accessories)或能够扫描文件并把它们作为图形文件存储的应用软件,有的还可以利用绘画软件包(例如 Photoshop)扫描。通过提供的软件窗口,可调整扫描图片的颜色、分辨率、比例、扫描速度。图片扫完后,可提供多种选择用于处理已形成的图形文件。

3. 视频(获取)卡

视频输入卡和摄录机可把实际物体图像输入到计算机。某些视频输入卡带有可直接连接录像机和大屏幕显示器的复合视频与 S-Video 输出插孔。这样能把计算机屏幕上显示的一切信息记录到录像带上。对于不具有视频输出的视卡,视频输出由外接装置组成。此装置为视频转换器,它接在计算机与 CRT 显示器之间,另有一插孔接录像机或大屏幕显示器。它的功能是把计算机的视频信号转换成 S-Video、复合视频和分量视频,并且可接到磁带录像机、大屏幕投影显示仪和电视机上。

有了视频输入,可用摄录机从不同角度拍摄运动的实体。把摄录机连接到计算机上,用帧获取程序来捕捉即时图像的每个画面。视频卡都配有使用本身功能的软件。有视频输出的组卡配备有驱动软件,可控制输出卡的所有功能。外接转换器的不需要软件。

有些视频卡提供硬件压缩功能。硬件辅助的视频压缩是利用专门的设计部件处理视频,从而减轻利用计算机进行压缩的负担。压缩卡设计成“子卡”或分离卡的形式。子卡可插入现有的视频输入卡中。硬件压缩卡都配有可装入系统菜单的驱动软件。当捕获视频图像时,可选择硬件压缩功能。

1.3.3 视频显示适配器

视频显示适配器(适配卡)是计算机与 CRT 显示器的接口卡。它插在计算机主板的总线槽里。卡上的端口与 CRT 相连。随着计算机技术的发展,适配卡已从 70 年代的 CGA 到 80 年代的 EGA、90 年代的 VGA 直至今日的 SVGA。

对于任何多媒体系统来说,显而易见的是要求图形的支持。能显示全屏幕的全运动视频,具有高分辨率、三维实时处理并具有高速真彩色多级灰度的图形是现代多媒体的核心。随着图形适配器的迅猛发展,目前的 SVGA 适配器可以提供高达 1280×1024 的分辨率,同时显示 65000 种以上颜色的图形。

目前 PC 机和许多兼容机配置的是 VGA 卡(Video Graphics Array 视频图像阵列)。它是 IBM 公司 1987 年推出的,分辨率可达 640×480 ,颜色最多为 256 色。

制作多媒体软件需要大量的图形、图像操作。影响图形、图像效果的两个因素是分辨率和颜色深度。这与适配器的性能有关。如果最终执行多媒体软件的适配器是已知的,那么所有的开发工作应在特定的平台进行。如果只知道最终执行平台是一台 PC 兼容机,视频适配器完全可能是 SVGA,或 VGA 甚至是 EGA。如果采用最佳效果的显示方式,可能会影响软件的执行速度以致影响图像效果。因此,在开发多媒体图形、图像软件时,需要根据图形的类型和最终执行平台显示适配器的类型选择显示方式,以达到最佳的图像效果。否则,会影响图像效果甚至不能在最终平台执行多媒体软件。

1.4 PC 兼容机通向多媒体的三条基本途径

PC 兼容机通向多媒体的途径有三条:

- ①根据标准平台购置一台现成的系统;
- ②升级现有的系统;
- ③购置最适合特殊需要的各个部件,组装一个特定的系统。

选择哪一条途径取决于费用、潜在用途、技术或编程能力以及对操作系统的选择。

目前 PC 机都安装了 DOS 和 Windows 两种操作系统。在 DOS 操作系统下,可运行一些动画制作软件。用高级语言可以编辑音频、视频、图像文件和增加交互部分,甚至可在数据网络中执行多媒体软件。Windows 3.1 加入了多媒体扩展,使多媒体的外围设备配套软件可安装到 Windows 3.1 系统中,它可使音频、视频同步播放和管理音频、视频及大多数多媒体编辑应用程序。

1.4.1 单机方案

单机方案是最容易步入多媒体的途径。这个方案即购置一套 MPC 2 级标准的多媒体系统。上一节介绍的多媒体最低配置被 MMC(多媒体营销协会)定为 1 级标准。重新修订的 MPC2 级的标准配置有 486/25MHz 或兼容处理机,4MB RAM,160MB 硬盘,双速(数据传输率为每秒 150 和 300 字节)、备用 XA(扩展的体系结构)和具有多卷写入功能的 CD-ROM 驱动器,16 位声卡,可提供 640×480 显示分辨率和 64kB 显示存储区的彩色监视器。MPC2 级可确保与强大的现有多媒体软件兼容。

1.4.2 PC 机升级

如果购置一套多媒体升级工具,首先要确保现用的系统有足够的容量。如至少是 4MB RAM 的 386SX 或更好一些是 8MB RAM 的 486,并有较大的硬盘容量。在采用升级方案以前,安装 Windows 3.1 操作系统。因为外设及 CD-ROM 的驱动软件需装入 Windows 3.1 操作系统。

多媒体升级工具通常包括一台兼容式 CD-ROM 驱动器和声卡及配套的多媒体应用系统。例如:一套通用的包括声卡和驱动器的升级软件包。

1.4.3 自己组装

如果想自己组装多媒体系统,除按多媒体的最低配置购置最基本的个人计算机系统(或按标准选择较高性能的计算机系统)外,可按自己的需要增加 CD-ROM 驱动器和声卡或视频获取卡及其它设备(如扫描仪、彩色图形打印机、立体声放大器、CD 唱机乃至摄录机)。自己组装多媒体系统可根据自己的需要配置外设,但要注意兼容问题,否则调试工作会遇到很多障碍。

1.5 多媒体软件简介

多媒体系统一旦建立,就必须有软件来创作和运行多媒体作品。该软件应具备下述五项

功能。

- (1)图形功能:用来创作静止图形、图像和特技效果。
- (2)动画功能:制作和播放运动的图形、图像。
- (3)音频功能:拾取和编辑声音。
- (4)视频功能:摄取和编辑数字活动图像。
- (5)著作功能:可把文本、声音、图形和视频结合为完整的多媒体作品,并增加交互能力。

目前尚没有一个软件可以具备上述所有功能。虽然有许多动画制作软件和音频、视频捕获和编辑软件,但没有一个著作软件能把它方便地结合在一起。而有些著作软件的图形、动画工具及音频和视频编辑工具过于简单。

目前,IBM 与一些独立的软件开发公司正在设计一种协同工作方式的多媒体制作工具。所有的应用软件使用一个共同的体系结构,即在 DOS、Windows 下运行这些软件时,所有的作用相似并能互换数据。可用程序处理多媒体对象,用剪切板把来自一个应用软件的项目拷贝和粘贴到另一个应用软件中,并可在 Windows 应用软件之间使用动态数据交换(DDE,即 Dynamic Data Exchange)技术,如图 1-4 所示。

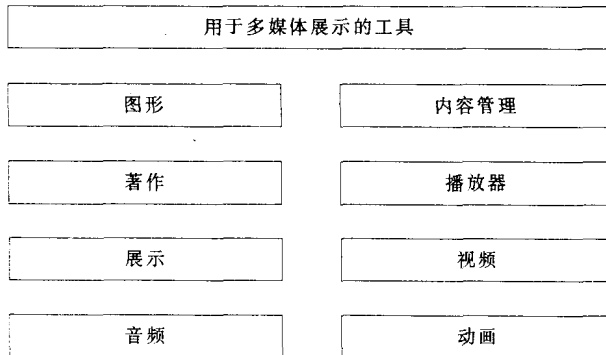


图 1-4 用于多媒体展示的工具

今天的多媒体世界有些像 18 世纪末贝尔发明电话不久,那时许多公司急忙引进新技术。但这些公司没有联合在一起,致使家里的主人不能打电话给它的楼上邻居,因为它们处于不同的系统之中。这种状况,一直到所有电话公司都联合成一个公司时才得到解决。现在,多媒体仍处于幼年时期,有各种竞争标准。有些有影响的公司内部多媒体平台标准化了,但它只能设计出最终用户的多媒体作品,却不能生产出市场上畅销的应用软件。随着多媒体技术的不断发展,最终会将多媒体标准和功能集成为操作系统,推动多媒体技术走向新高潮。

但这些并不影响我们向多媒体迈进。应用我们目前的技术手段和现有的动画、图像制作软件,仍能开发出具有魅力的、光彩照人的多媒体作品。面对这开发的作品,人们会感到震惊,因为多媒体帮助人们实现了原先不能实现的梦想!

1.6 多媒体的应用

作为一个应用领域,多媒体的最大特点是没有一个明确的界限。它所涉及的研究开发领域完全是开放的。