

实用多媒体技术丛书

多媒体技术基础

黄荣怀 樊磊 张晓静 编著



北京师范大学出版社

北京師

91

24/1

社

实用多媒体技术丛书

多媒体技术基础

黄荣怀 樊磊 张晓静 编著

北京师范大学出版社

国家自然科学基金 资助
国家教委面向 21 世纪教改研究项目

内 容 简 介

本书通过丰富的图示、照片和表格,深入浅出地介绍了多媒体技术的基本要素和基本原理。详细介绍了常见多媒体部件的选择、安装及其故障排除。并对超文本技术、多媒体信息传输与信息高速公路以及虚拟现实等多媒体相关领域的一些基本知识作了简要介绍。本书配有软盘,提供一些多媒体的实用程序。

本书可作为大专院校相关课程和多媒体技术培训班的教材。同时也适合于具有高中以上文化程度的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术基础/黄荣怀等编著. —北京:北京师范大学出版社,1995.12
ISBN 7-303-03679-2

I. 多... II. 黄... III. 多媒体技术—基本知识 N. TP. 391

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 22680 号

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街 19 号)

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:8.5 字数:198 千

1996 年 2 月北京第 1 版 1996 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—10 100 册

定价:15.00 元

丛 书 前 言

随着多媒体应用的日益普及,希望学习多媒体实用知识的人们越来越多,多媒体不再是计算机专业的独有学科,而是将影响到我们工作和生活各个方面的一项技术。在这种形势下,国内的高等院校和部分中等专业学校相继开设了多媒体课程和讲座,各种形式的多媒体培训班也层出不穷。

本丛书就是为了适应广大读者学习多媒体知识的需要而编写的,丛书的部分素材取自作者近几年在北京师范大学为电子学与信息系统、教育技术和其它专业研究生和本科生开设的课程讲义,也有部分内容是作者的研究成果和开发实例。我们力图通过丰富的实例、图示、照片和表格,深入浅出地全面介绍多媒体基础知识及基于 MPC 系统的多媒体应用开发。丛书的部分内容曾在国家教委组织的 1995 年 10 月 14 日至 28 日在郑州师范学校举办的“计算机辅助教学培训班”(UNDP 师资培训项目)上试用过。

本丛书内容以实用性为主,兼顾先进性和可读性,丛书的各部分既可独立阅读,也可衔接为一个整体使用;书中为读者提供了大量可操作的实例,每一章后面还配有适量的练习供模仿和实践;考虑到部分读者的特殊需要和现有资料的缺乏,书中也安排了一些较高级的论题,如数字视频特技、用 C++ 开发 Visual Basic 的控件等。我们希望通过这样的安排,能使科技、教育、商业、管理和艺术等背景不同的各行业读者经短期学习和培训后,迅速掌握多媒体的基本应用开发技术,促进多媒体应用的深入发展。

本丛书首期拟出版四册:

《多媒体技术基础》(黄荣怀、樊磊、张晓静 编著)

《多媒体素材编辑》(樊磊、黄荣怀、倪花 编著)

《多媒体程序设计》(黄荣怀、樊磊 编著)

《多媒体创作工具》(黄荣怀、樊磊、谭日辉 编著)

《多媒体技术基础》通过丰富的图示、照片和表格,深入浅出地介绍了多媒体技术的基本要素和基本原理;详细介绍了常见多媒体部件的选择、安装及其故障排除;并对超文本技术、多媒体信息传输与信息高速公路以及虚拟现实等多媒体相关领域的一些基本知识作了简要介绍。

《多媒体素材编辑》介绍数字声音和音乐、图形及文本、图像、动画和数字视频等各种媒体信息的基本知识和原始素材的产生、编辑加工、效果处理以及混合使用等方面的技巧。书中以若干典型素材编辑软件为主,并辅以众多应用实例,简明扼要地介绍了数字波形音频和 MIDI 文件的录制及加工、计算机图形和文本的绘制及效果处理、数字图像的增强和处理技术以及计算机动画和数字视频的制作编辑方法等内容。

《多媒体程序设计》引导读者从基本的 Visual Basic 的程序设计,逐步过渡到掌握多媒体程序设计的技术和技巧。内容包括:多媒体软件工程的基本概念与方法、Visual Basic 程序设计基础、媒体控制接口(MCI)命令及其使用方法、Windows API 函数的调用规则及其在多媒体程序设计中的应用、界面视觉原理及交互界面设计、OLE 技术在多媒体开发中的应用、DLI 库的编写及 VBX 控件的制作原理等。

《多媒体创作工具》系统地介绍了多媒体创作的基本步骤、多媒体创作工具的类型及不同界面风格的特点,通过一些创作范例来介绍几种典型多媒体创作工具,如 Asymetrix Tool-Book、Authorware、MM Director 等的功能和使用方法。

本丛书的写作得到国家自然科学基金项目“驾驭混沌与智能信息处理”和国家教委面向 21 世纪教改项目“信息与电子科学类专业教学内容和课程体系改革研究”的资助。

本丛书可作为大、中专院校非计算机类专业研究生和本、专科学生的相关课程以及各种多媒体培训班的教材或参考书,也可供对多媒体应用感兴趣的一般读者阅读。

由于多媒体技术发展迅速、作者学识水平有限,书中不足和错误之处,恳请读者批评指正。

本丛书由责任编辑与张建助先生利用计算机图像处理技术,采用图文混排方法从激光照排机直接输出,大部分图片未经传统的照相制版方法处理,提高了全书图片输出质量,在此感谢他们的密切合作。

黄荣怀

1995 年 11 月于北京师范大学

前 言

80年代中后期开始,多媒体计算技术成为人们关注的热点之一,多媒体计算机将加速计算机进入家庭和社会各个方面的进程,给人们的工作、生活和娱乐带来深刻的革命。

为了满足普通计算机用户的需要,根据我们在北京师范大学为硕士研究生讲授多媒体技术课程的讲稿基础上,综合作者在 UNDP 项目“计算机辅助教学培训班”上关于多媒体技术讲座的部分讲稿,以及作者参加编写的一些教材的内容,将内容精简并适当通俗化,补充了一些实际应用中的内容,整理加工编写此书。

本书不涉及难懂的理论和技术细节,面向没有多媒体知识的普通计算机用户,使他们在详尽、直观的指导下,通过大量的实例,轻松而迅速地掌握多媒体计算机的使用和维护的实用知识。本书并对超文本技术、多媒体信息传输与信息高速公路以及虚拟现实等多媒体相关领域的一些基本知识也作了简要介绍。书中还汇集了使用者最常遇到的问题和有用的资料,即使是熟悉多媒体的读者也能找到自己感兴趣的内容。

本书的第一章介绍多媒体基础知识,详细介绍了 CD-ROM 的标准及其区分方法;第二章介绍多媒体的基本要素,包括音频、图形、图像、动画与数字视频;第三章对计算机的系统部件作了简要介绍,使读者对计算机的组成有必要的了解;第四章介绍多媒体部件的选购及安装,包括声音卡、CD-ROM 驱动器和视频卡的选择、硬件与软件安装及其故障排除。第五章介绍多媒体软硬件的使用技巧及如何更好地发挥多媒体的强大功能。第六章介绍多媒体相关领域的一些基本知识,其中包括超文本技术、多媒体信息传输、Internet、信息高速公路和虚拟现实等方面。

本书的写作得到了北京师范大学无线电电子学系的部分研究生的大力支持;首都师范大学数学系的王晓菊同学录入了部分书稿,并参加了部分校对工作,在此表示衷心的感谢。

限于作者的学术水平,错误和不妥之处在所难免,敬请广大读者不吝赐教。

作 者

1995年8月于北京师范大学

目 录

第一章 多媒体基础知识	(1)
§ 1.1 多媒体概述	(1)
一、什么是多媒体	(1)
二、多媒体的应用	(4)
§ 1.2 多媒体计算机	(8)
一、PC 与 Macintosh	(9)
二、多媒体 PC 机	(10)
三、多媒体工作站系统	(11)
四、其它多媒体系统	(11)
§ 1.3 多媒体软件	(12)
一、多媒体软件分类	(12)
二、Windows 的多媒体功能	(14)
§ 1.4 CD-ROM 及其标准化	(16)
一、光存储介质的分类	(17)
二、CD-ROM 的标准	(18)
三、CD-ROM 盘的制作流程	(20)
§ 1.5 数据压缩	(22)
一、数据压缩方法的分类	(23)
二、静止图像压缩标准 JPEG	(24)
三、运动图像压缩标准 MPEG	(27)
四、视频通信编码标准 H. 261	(28)
第一章 思考题	(28)
第二章 多媒体的基本要素	(29)
§ 2.1 声音与音乐	(29)

一、波形音频.....	(30)
二、MIDI	(32)
三、CD 音频	(33)
四、MOD 音乐	(34)
§ 2.2 图形与图像	(35)
一、数字图像.....	(35)
二、图像文件格式.....	(39)
§ 2.3 动画	(40)
一、动画的种类.....	(40)
二、动画的实现.....	(40)
三、动画文件格式.....	(43)
四、AAPlay 的使用	(44)
§ 2.4 数字视频	(46)
一、模拟与数字视频.....	(46)
二、Windows 下的视频处理	(47)
三、MPEG 与 Video CD	(50)
第二章 思考题	(51)
第三章 MPC 系统部件	(52)
§ 3.1 主机	(51)
一、主机资源.....	(52)
二、系统资源.....	(55)
三、总线.....	(56)
四、内存.....	(58)
§ 3.2 显示卡与显示器	(60)
一、显示卡与图形加速器.....	(61)
二、显示器.....	(62)
§ 3.3 外部存储器	(64)
一、软盘驱动器.....	(64)

二、硬盘驱动器.....	(65)
第三章 思考题	(67)
第四章 多媒体部件的选购及安装	(68)
§ 4.1 声音卡	(68)
一、选择声音卡.....	(68)
二、安装声音卡.....	(72)
三、软件安装.....	(73)
四、安装波表升级卡.....	(76)
五、排除故障.....	(76)
§ 4.2 CD-ROM 驱动器	(78)
一、CD-ROM 驱动器的选择	(79)
二、CD-ROM 驱动器硬件安装	(82)
三、安装驱动程序.....	(83)
四、测试和使用.....	(86)
§ 4.3 视频卡	(88)
一、视频处理卡的分类.....	(89)
二、MPEG 解压缩卡	(90)
三、软件回放.....	(91)
第四章 思考题	(92)
第五章 正确使用 MPC	(93)
§ 5.1 内存及硬盘问题	(93)
一、内存问题.....	(93)
二、硬盘问题.....	(94)
§ 5.2 声音卡和 CD-ROM 问题	(95)
一、听不到声音或背景音乐.....	(95)
二、CD 唱盘的声音不能通过声卡播放	(96)
三、声音失真.....	(97)
四、加速 CD-ROM	(97)

§ 5.3 视频驱动问题	(98)
一、显示驱动程序问题	(98)
二、视频显示问题	(100)
第五章 思考题	(101)
第六章 多媒体相关领域	(102)
§ 6.1 超文本与超媒体	(102)
一、超文本	(102)
二、超媒体	(105)
§ 6.2 多媒体信息传输与信息高速公路	(105)
一、现有网络概况	(105)
二、多媒体信息传输的特点	(108)
三、Internet 简介	(109)
四、信息高速公路	(111)
§ 6.3 虚拟现实	(113)
一、虚拟现实系统的发展过程	(113)
二、虚拟现实系统的组成	(114)
三、虚拟现实的心理学与生理学基础	(115)
四、输入设备	(117)
五、虚拟现实软件	(118)
第六章 思考题	(119)
附 录 常见多媒体技术名词汇编	(120)
参考文献	(125)

第一章 多媒体基础知识

80年代中后期开始,多媒体计算技术成为人们关注的热点之一,多媒体计算机将加速计算机进入家庭和社会各个方面的进程,给人们的工作、生活和娱乐带来深刻的革命。本章我们要介绍的内容有:

- 多媒体基本知识
- 多媒体计算机
- Windows 的多媒体功能
- CD-ROM 的标准
- 数据压缩

§ 1.1 多媒体概述

一、什么是多媒体

多媒体技术的涵义和范围极其广泛,很难给出精确的定义。有人比喻说,谈论多媒体像谈论爱一样:人人都认为是非常好的,人人都想得到、都想参与,但对于它究竟是什么,则每人的观点都不一致。一般认为,多媒体计算技术是指用计算机交互地综合处理文本、图形、图像、动画、音频及视频等多种信息,并使这些信息建立逻辑连接。事实上,多媒体这个词的英文原文 Multimedia 的含义就是“多种媒体(Multimedia = Multi + Media)”。

• 多媒体的关键特性

多媒体的关键特性主要表现在信息载体多样性、交互性和集成性,这是多媒体的主要特征,也是多媒体研究中必须解决的主要问题。

信息载体多样性是相对于计算机而言的,是指信息媒体的多样性。早期的计算机只能处理数值、文本和经过特别处理的图形或图像等方面的信息,而具备多媒体功能的计算机则能综合处理文本、图形图像、动画、音频及视频等多种信息。人类对于信息的接收和产生主要来自五个感觉器官,即视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉,其中前三者占了 95% 的信息量。多媒体计算技术改变了计算机信息处理的单一性模式,使人能交互处理多种信息。

交互性是指用户可以与计算机的多种信息媒体进行交互式操作,从而为用户提供更加有效地控制和使用信息的手段。交互可以增加对信息的注意力和理解,延长信息保留的时间。

集成性是指以计算机为中心综合处理多种信息媒体,它包括信息媒体的集成和处理这些媒体设备的集成。信息媒体的集成包括信息的多通道统一获取、多媒体信息的统一组织和存储、多媒体信息表现合成等方面。对于多媒体设备的集成,则应该具有能够处理多媒体信息的高速及并行的 CPU 系统、大容量的存储、适合多媒体多通道的输入输出能力及外设、宽带的通信网络接口。另外,对于软件来说,应该有集成一体化的多媒体操作系统、适应于多媒体信息管理 and 使用的软件系统和创作工具、高效的各类应用软件。

• 超文本、超媒体与多媒体

由于多媒体十分强调人们主动参与,因此也称为“交互式多媒体”。在多媒体应用系统中,一般都提供一种机制或结构,使得不同的媒体能够有机地连接起来,用户可以按照自己设定的线路在各种媒体和信息中进行“航行”,我们称这种连接机制或结构为“超媒体(Hypermedia)”。

超媒体最早起源于超文本(Hypertext)。超文本是一种新颖的文本信息管理技术,它以结点为单位组织信息,在结点与结点之间通过表示它们之间关系的链加以连接,构成表达特定内容的信息网络。超文本组织信息的方式与人类的联想记忆方式有相似之处,从而可以更有效地表达和处理信息。使用过 Windows 3.1 的读者对其颇具特色的帮助系统一定有很深的印象,这个系统就是用超文本方式组织的。

早期的超文本主要以处理文字信息(如计算机文本文件)为主,后来发展到可以处理其它多种媒体信息,如图形、图像、动画、声音、视频图像和计算机程序等等,用超文本方式组织和处理多媒体信息就是超媒体。实际上,现在对超文本、超媒体和多媒体这些词的用法已很难区分,在很多场合下它们几乎表示相同的意思。

下面的图 1.1 显示了在一个多媒体应用中“航行”的典型示例:

信息的查找线路:

Technology ⇨ High Technology ⇨ Computer ⇨ Watson, Thomas

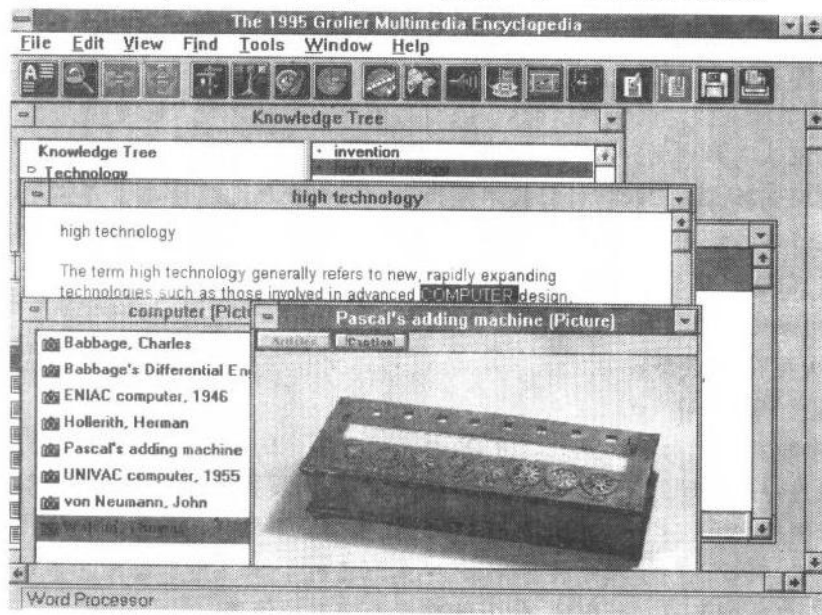


图 1.1 通过超媒体进行信息查询

• 多媒体的兴起

多媒体技术是计算机技术发展和社会需求相结合的产物。自计算机问世以来,人们一直以开发具有类似大脑功能的智能计算机为最终目的,80年代初,日本宣布了其第五代智能计算机的研究开发计划,在全世界范围内掀起了研究智能计算机的热潮。但是,经过近十年的艰苦探索,人们发现目前要制造出真正的智能计算机差距尚远,除众多技术难关有待克服外,更重要的是对人类大脑和思维的理解还远未达到能够用计算机进行真实模拟的程度,而且这些研究工作决非一朝一夕所能完成的。另一方面,计算机的应用已经遍及社会的方方面面,使用计

算机的人也由最初的专业人员转向各个行业的普通人,人—机界面问题的重要性日益突出。良好的人—机界面大大降低了非专业人员使用计算机的难度,以便充分发挥计算机的存储和计算优势。取得巨大商业成功的图形用户界面(特别是 Windows 3.x)充分体现了这方面的努力和成就。多媒体计算技术是这种努力的继续和发展,其最终目的是实现人与计算机的自然交流,使计算机更好地为人服务。

在当今社会,电视和计算机已经十分普及,人们对于能同时具有电视和计算机功能特点的机器有日益增长的需要:既希望电视不但能提供悦耳的音乐、真实生动的画面和解说,还可随心所欲地进行参与和控制;同时也希望计算机除作为实用工具外,还能够像电视一样处理音乐、图像、动画以及活动视频,成为工作和生活的得力助手,所谓的电视计算机和计算机电视就是为了满足这种需求所作的尝试。

· 技术背景

为了能够处理多种媒体,要求多媒体计算机具有速度快、存储容量大、能进行实时处理等特点。计算机、通信和视频等相关技术的发展,为多媒体技术的发展提供了必要的技术手段。在 80 年代初就已产品化的、能播放高质量数字音响的 CD-DA (Compact Disk—Digital Audio) 系统,经扩充和标准化后成为可供计算机使用的低成本、大容量只读存储器(CD-ROM),它与大容量硬盘和数据压缩技术结合,初步解决了语音、图像和视频信息的存储问题;网络技术的广泛应用使多种信息的共享和远程传输成为可能。技术的发展有效地推动了数字视频压缩算法和视频处理器结构的改进,早期的单色文本/图形显示系统早已为色彩丰富、高清晰度的显示系统所代替;先进的视频处理系统可以在伴有高保真度音响的条件下显示全屏幕、全运动的视频图像、高清晰真彩色静态图像,还可实施各种视频特技,实时创作具有高度真实感的三维图形和动画;多功能图像采集和处理系统、高分辨率或超高分辨率的图像合成和显示系统相继推出;新一代的人机接口工具,如触摸屏、三维鼠标、无线遥控键盘、立体显示头盔和数据手套等不断涌现;在自然语言理解、语音合成和识别方面也有很大的进展,带语感的语音合成和特定人的语音识别已进入实用化阶段,非特定人的语音识别正逐步向实用阶段发展;作为多媒体计算机的心脏 CPU 更是高速发展的焦点,所有这一切为多媒体计算技术的高速发展提供了技术基础。

多媒体技术的出现改变了当前计算机的体系结构,大大拓宽了计算机的应用范围。普通的计算机系统可以处理文字、数据和简单图形等信息,而多媒体计算机除以上类型的信息外,还可综合处理图像、动画、音频、视频等信息。因此,多媒体计算机在信息存储、传输和管理方式上和一般计算机有很大的区别:多媒体计算机不仅需要大容量信息存储装置,而且需要对信息进行压缩处理。例如,彩色电视信号一般是每秒 25 帧(PAL 制式)或 30 帧(NTSC 制式),如果不经压缩,一个 1GB 的光盘(或硬盘)只能存储约 1 分钟的电视信号数据,语音和图像的处理也不例外。由于数据量巨大,必须进行压缩处理。原有的计算机体系结构无法适应这些实时压缩和处理的要求,需加以改变才能适应多媒体技术需要。因此,多媒体将对计算机技术的发展起到极大的推动作用。

· 多媒体信息系统

所谓“信息系统”,是指提供信息、辅助人们对环境进行控制和决策的系统,是人、机器、思想及收集与处理活动的集合。作为一个系统,它具有明显的整体性、结构性和各组织成份间的交互性。传统的信息系统是以计算机为主角,而忽略了其它更为重要和更为普遍的信息渠道,

如报纸、电视、广播和电话等。管理信息系统、银行信息系统、民航订票系统、办公信息系统、情报检索信息系统、军事指挥信息系统等都属于信息系统的范畴。目前的信息系统大多数作为计算机应用的一部分而出现,这就遗憾地将它与别的信息来源隔离开来,但这不是信息系统本来的目的。主要原因是计算机不能处理多媒体信息。

从传统的信息系统过渡到多媒体信息系统,并不仅仅是形式上和功能上的扩展,而是信息系统本质上的一次飞跃。首先,多媒体信息系统集成了更为广泛的信息来源和信息传输媒介,从各类计算机网到各类通讯网、广播网,从私人信息传递到大众传播媒介,从计算机的各类设备到各种家用信息电器,只要与信息有关,都应能在多媒体信息系统中找到它们的位置。其次,使用的信息真正实现多媒体化,不仅仅限于文本、数值,还可以大量的使用图像、声音和动态视频的多种媒体信息。第三,多媒体信息系统的应用范围更加广泛,从办公自动化、工厂自动化,到管理自动化、家庭自动化、信息传递自动化,可以说遍及各个角落。

二、多媒体的应用

由多媒体技术涉及的范围不难看出,它的应用将是极为广泛的。对于经常与各种信息打交道的人和部门,计算机都能够提供快速、准确和综合的服务,多媒体增强了以往的仅依赖文本和简单图形的用户界面,方便了用户的使用。尽管目前多媒体技术的应用尚不成熟,但是由于它利用声音、图像、视频等媒体,使计算机与人之间的对话更加形象直观,极大地提高了人们使用计算机的兴趣。目前,多媒体的应用已遍及社会生活的各个领域,如家庭(家用游戏机、交互式电视)、教育(教学模拟和演示、视听教材)、电子出版(多媒体百科全书、电子图书)、文献资料的管理和检索、信息管理系统与数据库、通讯(可视电话、电视会议),乃至商业、娱乐、旅游、艺术等领域。例如,配备适当的软件后,一台多媒体计算机(简称 MPC)相当于一个台式电视动画制片厂,利用各种动画制作工具,美术工作者可以高效地制作各种高质量的动画节目,节约了大量的人力、物力。即使平时从不使用计算机的人,也同样能够从一些场所的自动查询系统了解到自己想知道的事情。

随着社会信息化步伐的加快,特别是受近年来兴起的全球范围“信息高速公路”热潮的推动,多媒体的发展和应用前景将难以估量。

• 商业应用

多媒体的商业应用包括简报(Presentation)、职业培训、市场开拓、产品广告和演示、数据库及网络通讯等等。许多局域网和广域网上已经或即将提供语音邮件(Voice Mail)和视频会议(Video Conferencing)服务项目。

与传统的 35mm 胶片制成的幻灯式简报和演示相比,多媒体简报具有无可比拟的优势,流行的多媒体简报软件包不仅能产生通常的以文本和图像为主的“幻灯”,还允许用户非常容易地加进声音和视频片段,在屏幕进行动态演示的同时还能播放高质量的背景音乐。图 1.2 是一个介绍新型汽车性能的产品简报。

由于各行职业复杂程度不断增加,必须对从业人员进行职业培训和继续教育。职业培训中使用多媒体技术日益普遍,用模拟器训练飞行员就是众所周知的例子。

视频会议系统(如 IBM 公司的 Person to Person, Intel 公司的 ProShare 2000, Creative Labs 的 ShareVision 系列产品等等),通过廉价的附加摄像机和麦克风及相应的插件,可以进行视频捕捉、标注、远程通信及实时视频会议。

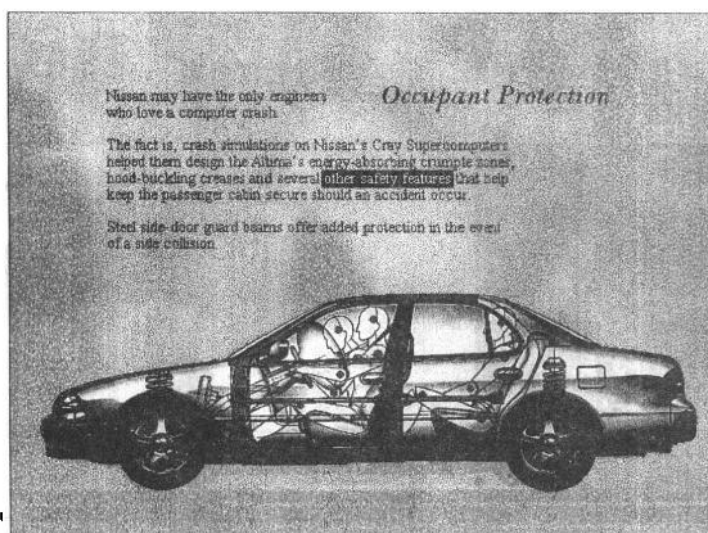


图 1.2 利用简报软件介绍新产品性能

• 教育应用

教育应用是多媒体能最大限度发挥威力,同时也是影响最为深远的主要应用领域。在未来 10 年里,多媒体将突破传统教学方法的极限,从根本上影响和改变学校的教学过程。使用多媒体可使原本抽象、枯燥的数据用三维动态图形表示出来,从而大大提高了教学和科学研究中的直观性。在多媒体教育软件中,尤其以少年儿童为对象的娱乐——学习软件(Edutainment)最丰富。下面的图形显示了一些教儿童认识分数、学习音乐、语言和图形软件中的典型画面:

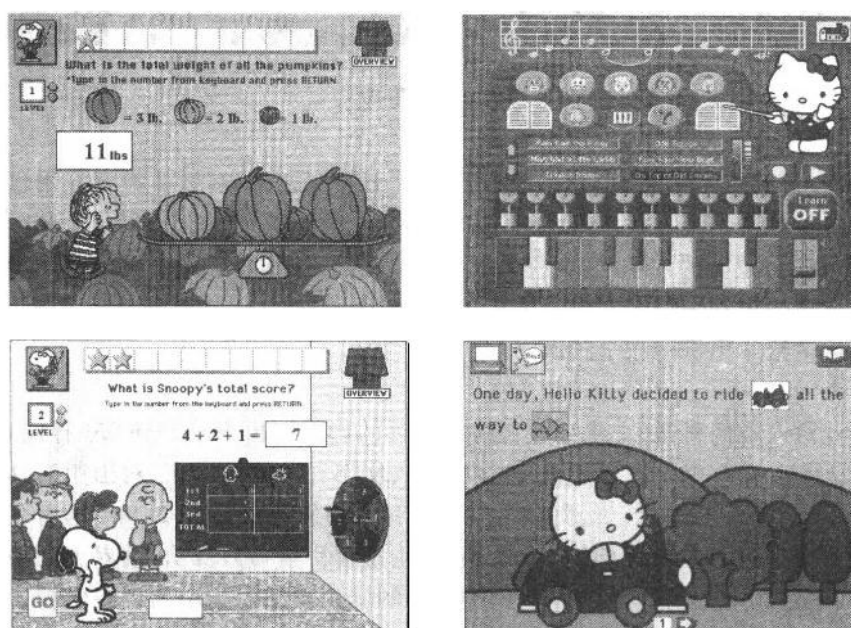


图 1.3 儿童教育软件

美国 Broderbond 公司出品的一套多媒体儿童读物(Living Books),既能作为普通的动画图

书观赏,又可以作为交互式语言学习工具(分别提供有英文、西班牙文和日文等语种的配音),这套软件在国际市场上屡获大奖,十分畅销。图 1.4 是这套读物之一(龟兔赛跑)The Tortoise and The Hare 中的几幅画面:

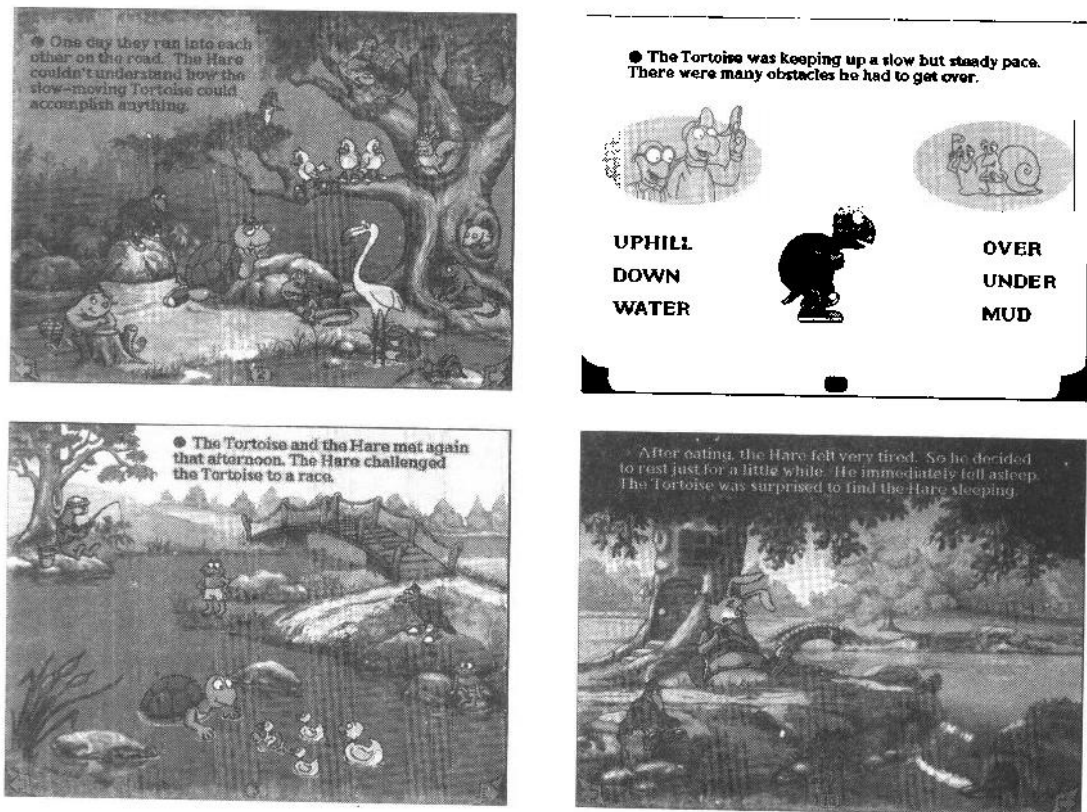


图 1.4 龟兔赛跑

多媒体与网络通信技术的结合是未来发展的主要方向之一,多媒体教育应用也日趋网络化、多元化,传统的单机教学方式已经远远不能满足学校的需求。如何在网络上传输和同步多媒体信息是一个非常重要的课题,在由作者主持开发的多媒体教学网络系统中初步实现了声音、图像、动画及同步控制信号在网络上的传输,经多所学校试用,效果非常好。图 1.5 是经教师机通过网络传输给学生机的教学画面。

• 电子出版

电子出版业对人类的科学、文化和教育将有深远的影响。由于 CD-ROM 存储容量大(每张 CD-ROM 盘片容量达 680M),又能以声音、图像、文字方式放送出来,对出版商具有巨大的吸引力。美国《国家地理》杂志社已经把哺乳动物百科全书复制在 CD-ROM 上,著名的出版商麦克米伦出版公司出版了多媒体 CD-ROM 版的《儿童百科全书》,目前,世界上几乎所有重要的百科全书都有多媒体 CD-ROM 版本。种类繁多的知识和信息指南出现在学校、办公室、家庭或公共场所等,使得本来需要查阅手册或打电话了解的信息,利用多媒体 PC 机只要按几个键,就能以声音、图像、文字等方式迅速了解到。

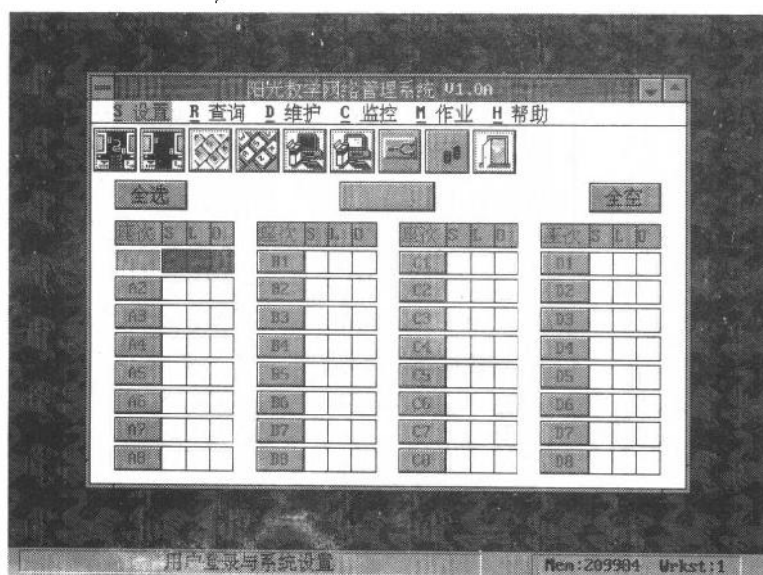


图 1.5 网络化多媒体教学软件

以大型系统软件和应用软件闻名于世的 Microsoft 公司也出巨资涉足电子出版业,其百科全书 Encarta(1995 年版)收录了近千名专家撰写的两万多篇精彩文章,另外还包括有近万幅图像、数百段视频、动画和交互式地图、按时间顺序编排的世界大事回顾、教育游戏以及字典等。为了更充分地发挥百科全书的教育作用,Encarta 还安排有一些配合课堂教学的内容,包括有自然灾害、历史、天文学和环境问题等。特别值得一提的是,Encarta 百科全书使用了尖端的分形数据压缩方法,使其包含了数量惊人的各种媒体信息,成为多媒体百科全书的经典作品。图 1.6 是利用 Encarta 获取信息的一个画面:

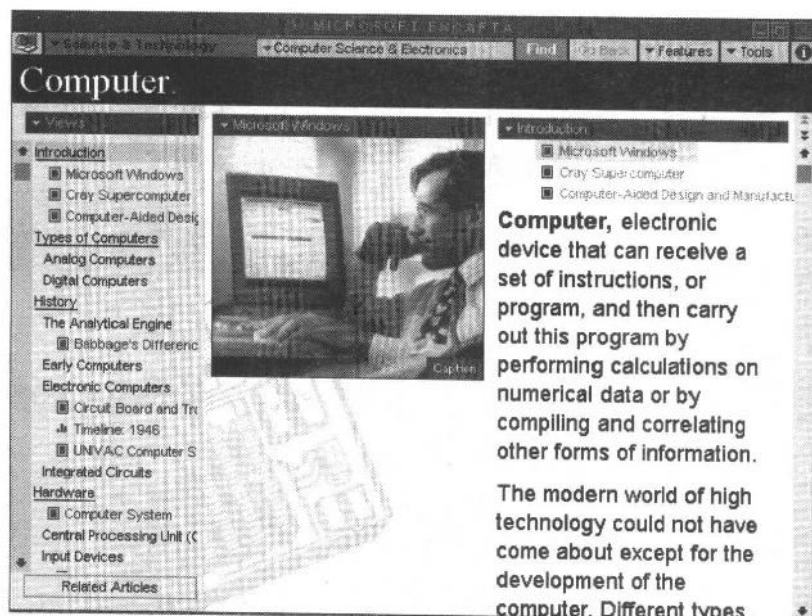


图 1.6 Encarta 百科全书