

跨世纪干部计算机应用丛书

肖波
编著

多媒体计算机技术及应用

P37

B/1

版社

TP37
XB/1

跨世纪干部计算机应用丛书

多媒体计算机技术及应用

肖 波 编著

北 京 大 学 出 版 社
北 京

内 容 简 介

本书是一本关于多媒体计算机技术及其应用的简明教程。书中分九章,全面介绍了当前涉及到多媒体技术各方面必备的知识。其中第一章为多媒体技术的基本概念;第二章讲述了CD-ROM 原理与开发方法;第三章和第四章分别介绍了音频和视频处理技术;第五章为超文本与超媒体;第六章介绍了触摸屏技术;第七、八章主要讲述了多媒体数据管理和多媒体通信的原理与现状;第九章着重谈了如何用 Windows 这一软件平台来开发多媒体应用;第十章介绍了用 Visual BASIC 开发多媒体的基本技术。为方便读者学习,每章之后编写了一定数量的思考题;部分还给出了源程序。

本书选材全面、讲求实用、水平适中,适合于各种多媒体培训使用,可以作为管理干部培训教材,也可作为大专院校相关专业的教材或参考书;同时也适合于各行各业对多媒体技术有兴趣的人员作为自学的入门书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体计算机技术及应用/肖 波著. —北京:北京大学出版社, 1997. 3

(跨世纪干部计算机应用丛书)

ISBN 7-301-03324-9

I. 多… I. 肖… II. 多媒体技术-计算机应用 IV. TP391

JS360/05

书 名: 多媒体计算机技术及应用

著作责任者: 肖 波

责任编辑: 郭佑民

标准书号: ISBN 7-301-03324-9/TP·331

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电 话: 出版部 62752015 发行部 62559712 编辑部 62752032

排 印 者: 北京经纬印刷厂印刷

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787×1092 毫米 16 开本 10.625 印张 270 千字

1997 年 5 月第一版 1997 年 5 月第一次印刷

定 价: 18.00 元

序

学习先进科学技术知识，掌握信息技术手段，使能适应社会前进的需要是历史赋予我国公职人员的使命。计算机是20世纪最伟大的发明，也是应用最为普遍的一种智能化的工具之一，它发明并应用于实际的50年已为世界科技与文明的进步立下了丰功伟绩。可以毫不夸张地说，当今任何一项科学和工程的伟大成果都很难离开计算机技术的应用。不仅如此，计算机的应用更能深入行政管理并支持决策，从而为人们提高工作效率和质量，实施正确决策提供有力的支持。管理信息系统、决策支持系统和办公自动化系统都是计算机应用的广阔天地。

西方发达国家的计算机应用也是开始于政府机关，然后才进入企业，再进入家庭，并形成计算机应用的社会化和普及化，并被喻为第二文化。面临当前形势，我们的机关公务人员和领导干部的任务当然应该是：去了解计算机并使用计算机。了解计算机的工作原理以及它与现代通信技术的结合所产生的作用，会使我们能更好地理解计算机技术的发展对社会和经济生活带来的影响，并对社会信息化所产生的影响和作用作出正确的评价，进而为促进我国的信息化进程做出自己应有的贡献；使用计算机于日常事务处理有利于管理工作的规范化、自动化和科学化；它有利于规范我们的管理行为、提高工作效率和优化工作质量，实现办公自动化。计算机通过日常信息的收集和整理，吸收人们的工作经验，从而支持人们的决策活动，更是计算机为决策者提供的有力手段，它能减少我们的决策盲目性和增强决策信心，实现决策科学化。加强和提倡计算机技术在行政管理、信息利用、决策支持和办公自动化中的应用，能全面改善公职人员的工作条件，提高工作质量和大幅度地提高人员的科学水平。无疑，这会对我国的现代化建设产生积极影响。

1996年是我国计算机事业开创的40周年。40年来我国的计算机事业走过光荣的，同时也是艰苦的路程。如果总结经验，加强计算机的应用和普及无疑将会是放在首位的。可喜地是当前我国正出现一个计算机学习、普及和应用的高潮，其特点是：计算机知识广泛普及，计算机读物广泛发行，计算机考试广泛开展和计算机成果广泛应用。这正体现了“科技兴国”方针的落实。在计算机知识和应用普及中的另一特点，是在公职人员和领导干部中出现了计算机学习热潮，北京市党政各级领导干部广泛地学习和使用计算机就是很好的证明。这应视为是一件具有深刻和革命性意义的重大举措，是社会变革和进步中具有重大意义和深远影响的事件。

北京大学出版社组织几所管理干部学院的教师编写的《跨世纪计算机应用丛

书》正是在这种形势下出版和发行的。它是一本针对公职人员和领导干部对计算机知识的需要而编写的。正如作者所指出的，它是一本为各级干部和管理人员掌握计算机基本原理和应用知识而编写的。它具有概念清晰、语言通俗、内容充实和易于实用的特点，是一本计算机入门性的好书。它包含了计算机基本知识和原理、计算机软硬件知识、计算机网络基本知识、计算机应用环境知识以及系统开发的基础知识等。它既可以作为教材，同时也适合于自学。感谢作者为计算机在干部学习和应用中作出的努力和贡献，其工作意义是深远的；在某种程度上说将会影响到公职人员的工作质量，进而影响到对政府和国家事务的管理质量。

祝贺本书的出版和发行，并特向广大读者，特别是向领导干部和管理人员推荐。

中国科学院研究生院

罗晓沛

1996年6月12日于北京

前 言

国家要富强、民族要振兴就必须发展经济,而经济的腾飞就必须依靠先进的科学技术和现代化的管理。我国科学技术与发达国家有相当差距,而在管理方面差距尤甚。因此,必须把管理现代化作为一项重要战略任务来抓。在我国逐步实现国家经济信息化、办公自动化和管理科学化的进程中,解决干部计算机知识普及和技能的推广、尽快提高各行各业各级干部整体计算机应用水平,已成为当务之急。不论其年龄、知识、背景如何,都应逐步掌握和使用计算机解决自身领域的计算机管理问题为本职工作服务。我们欣喜地看到北京及一些省市人事局为率先实现管理现代化的要求,积极推进人事制度的改革,已提出了一套平等竞争、择优录取、任人唯贤、量才使用的公务员考核制度,深受社会各界人士的赞同;考核内容中计算机知识和应用技能作为选拔干部的必备条件之一;与此同时国家教委也把计算机等级考试制度推向全国,这些措施必将掀起各级干部学习计算机的热潮。

目前各系统、各种类型的管理干部学院也几乎都开设了计算机方面的课程;然而在众多的计算机图书中适合各级干部学习、培训和自学的教材却甚少。为此,北京大学出版社组织了不同行业的几所管理干部学院,积多年计算机教学的精华,联合编写了一套《跨世纪干部计算机应用丛书》,奉献给读者,相信这套丛书的出版会受到各级干部和社会人士的欢迎。

本丛书的特点:

1. 集计算机基础知识与最新技术于一体,有计划地出版一系列书籍,一览计算机应用知识的大全,以适应计算机技术日新月异的发展。
2. 因考虑到不同层次读者的要求,丛书中每册内容相对独立、完整,宏观上看各册之间又是相互联系的。读者可根据自己的实际情况自由组合,选择阅读。
3. 以理论与实践、可读性与可操作性有机结合的原则作为本丛书编写的基调,力求做到通俗易懂、深入浅出、概念清晰和系统性强,使其能覆盖行政管理、文史、经贸、文秘、财会和农医等领域人员的使用。

本丛书适用于以下各类型人员使用:

1. 高级干部 为管理现代化提供决策依据,规划计算机使用范围,确定计算机系统规模,决定计算机系统投资额度;
2. 中级干部 希望自身会使用计算机快速准确地获得重要的分析统计信息,以便及时决定对策,管理好所属部门;
3. 初级干部 可适应办公自动化的要求,提高工作效率,减少工作失误。

本丛书也是培养其他专业人员掌握计算机技术,成为跨行业复合型人材的教

科书,有助于参加计算机等级考试、获取学历证明、择业、人才流动和晋升等方面的活动。

本丛书由北京市行政学院、中国科学院管理干部学院、中华女子学院(原中国妇女管理干部学院)、机械工业管理干部学院和中国石化总公司管理干部学院等讲授计算机课程、有丰富经验的教师联合编写而成,并聘请了国内计算机专家审阅。

由于时间仓促,错误和不妥之处在所难免,敬请使用本丛书的读者和有关单位批评指正。

主编 徐永嘉

1996年5月

编 者 的 话

多媒体计算机技术在几年前还是一个听起来较为生疏的名词。但进入 90 年代以来,多媒体技术不但成为人们的热门话题,而且以令人难以想像的速度迅速普及并给人们的生活带来极大的影响。多媒体技术已被认为是计算机科学下一个世纪的主要支柱技术之一,在蓬勃发展中的信息高速公路的建设中,多媒体技术也有着举足轻重的作用。从来没有哪一门技术发展如此之快,也从来没有哪一门技术对人们的生活方式能产生如此重大的影响。可以毫不夸张地预言,我们下个世纪将生活在一个多媒体无所不在的世界里。电视电话和电视会议离不开多媒体,家庭办公和远程教学离不开多媒体,家庭娱乐也同样离不开多媒体。对于办公自动化来说更是如此,我们有多媒体数据库、电子邮件、计算机支持的合作性工作等等。每天在你的网络工作站或终端上传送的都是多媒体信息。总之,你不是多媒体产品的设计者也一定是多媒体产品的使用者。因而作为各级管理干部来说,尽早掌握和了解一些多媒体的知识是非常必要的。

编写本书的目的在于为干部培训提供一本水平适中的教材。本书也可以作为大专院校相关专业的教材或学习参考书。在本书的编写中,力求做到内容全面、深入浅出、通俗易懂,讲求理论与实践相结合,增强读者的实际操作能力;使没有计算机知识的人能够通过本书来掌握多媒体技术,使有计算机知识的人也能有所收获。本书共九章。第一章介绍了关于多媒体技术的基本概念,讲述配置一个多媒体个人计算机的软硬件知识。第二章为多媒体信息载体 CD-ROM 的原理、标准、文件结构及制作 CD-ROM 节目的方法。第三章和第四章分别讲述了多媒体声频和视频的压缩编码技术及其应用,介绍了当前该技术的国际标准,对于较复杂的压缩算法在附录中给出了 C 语言源程序,以便读者实践训练。第五章为多媒体应用的关键技术——超文本技术;附录中也给出了一个实例的源程序。第六章介绍了多媒体系统中的触摸屏技术。第七章讲述多媒体中的数据管理方法。第八章是多媒体通信与网络技术。第九章介绍了多媒体软件开发平台 Windows;第十章介绍了用 Visual BASIC 开发多媒体的方法。使读者在完成本课程的学习后能掌握开发多媒体应用的基本技术,为进一步学习打下基础。

本书编写过程中得到了北京大学出版社副编审郭佑民先生的鼓励和帮助,得到了中国科学院管理干部学院隋红建、张青春等同志的帮助,在此深表谢意。

由于编著者水平有限,加之时间仓促,书中错误和不足在所难免,希望读者给予批评指正。

作 者

一九九七年一月于中关村

目 录

第一章 多媒体计算机技术概论	(1)
1.1 什么是多媒体计算机技术	(1)
1.2 为何要开发多媒体计算机技术	(2)
1.3 多媒体计算机的核心技术	(3)
1.4 多媒体计算机系统	(4)
1.5 如何拥有一台 MPC	(7)
1.6 多媒体技术的应用前景	(9)
小结	(9)
思考题	(10)
第二章 多媒体信息载体 CD-ROM	(11)
2.1 光存储技术	(11)
2.2 光盘驱动器的种类	(12)
2.3 CD-ROM 盘与驱动器	(14)
2.4 CD-ROM 的标准	(18)
2.5 CD-ROM 的卷和文件结构	(19)
2.6 多媒体 CD-ROM 节目	(21)
2.7 CD-ROM 发展趋势	(24)
小结	(24)
思考题	(25)
第三章 多媒体计算机的音频处理技术	(26)
3.1 声音	(26)
3.2 多媒体中的音频信号	(27)
3.3 音频信号的采集与量化	(28)
3.4 数字声音信息的压缩编码技术	(30)
3.5 音乐合成与 MIDI	(34)
3.6 声卡	(36)
小结	(39)
思考题	(40)
第四章 多媒体计算机的视频处理技术	(41)
4.1 计算机图像基础	(41)
4.2 视频技术	(43)
4.3 视频压缩编码技术	(46)
4.4 静止图像压缩标准——JPEG	(51)
4.5 活动图像压缩标准——MPEG	(54)

4.6 多媒体视频卡产品	(56)
小结	(58)
思考题	(58)
本章附录 基于离散余弦变换的图像压缩程序	(59)
第五章 超文本与超媒体	(67)
5.1 超文本的历史及概念	(67)
5.2 超文本的定义	(68)
5.3 超文本中的导航	(70)
5.4 超文本的体系结构	(71)
5.5 超文本的开发及其工具	(72)
5.6 一个超文本的简化实例	(73)
5.7 超文本的现状与未来	(76)
小结	(76)
思考题	(77)
本章附录 超文本编译器和浏览器	(77)
第六章 多媒体计算机中的触摸屏系统	(92)
6.1 触摸屏系统的组成	(92)
6.2 触摸屏的分类	(93)
6.3 触摸屏的支持软件	(95)
6.4 对各种触摸屏的比较	(96)
6.5 一种典型的触摸屏	(97)
小结	(97)
思考题	(98)
第七章 多媒体系统的数据管理	(99)
7.1 多媒体数据的制作	(99)
7.2 多媒体数据及其数据库	(100)
7.3 多媒体数据模型	(101)
7.4 多媒体数据管理	(102)
7.5 多媒体数据库管理系统	(103)
7.6 面向对象的多媒体数据库	(104)
7.7 现有关系数据库对多媒体的支持	(106)
小结	(107)
思考题	(108)
第八章 多媒体通信及网络	(109)
8.1 计算机通信与网络	(109)
8.2 高速通信网络	(113)
8.3 多媒体通信	(116)
8.4 分布式多媒体计算机系统	(117)
8.5 计算机支持的合作性工作	(118)

小结.....	(119)
思考题.....	(120)
第九章 多媒体软件平台 Windows	(121)
9.1 为什么多媒体会选择 Windows	(121)
9.2 DDE,OLE 及 DLL	(122)
9.3 Windows 的剪裁板与 OLE	(125)
9.4 Windows 的多媒体扩展	(126)
9.5 Windows 多媒体实用程序	(127)
9.6 Windows 多媒体编辑器	(130)
9.7 Windows 下的写作工具	(131)
9.8 一个完整的多媒体文档	(132)
9.9 Windows 95 与多媒体	(134)
小结.....	(134)
思考题.....	(135)
第十章 Visual BASIC 多媒体开发技术	(136)
10.1 Windows 与 Visual BASIC	(136)
10.2 Visual BASIC 的用户环境	(137)
10.3 Visual BASIC 编程基础	(139)
10.4 开发 Windows 多媒体系统	(144)
10.5 与 Windows 应用程序通信	(146)
10.6 开发超文本.....	(148)
小结.....	(152)
思考题.....	(153)
附录 多媒体常用词中英文对照表	(154)
参考文献	(157)

第一章 多媒体计算机技术概论

多媒体计算机技术被称为面向下一世纪的高新技术,又被称之为是微计算机的下一场革命。总之,近年来多媒体计算机技术已成为计算机工业界关注的焦点。它以超乎人们想像的速度迅猛发展并进入人们的工作及生活各个领域。如同70年代末微计算机的产生、80年代计算机网络的发展一样,90年代多媒体技术的蓬勃发展将对未来的世界产生深远的影响。特别是多媒体计算机技术的进步将会极大地促进管理信息系统、可视电话/会议系统、计算机辅助教育以及信息高速公路的进步。专家们都预言:90年代末多媒体技术的发展将进入高潮,21世纪多媒体应用将步入千家万户。因而我们及早跨入多媒体技术的殿堂,掌握并应用多媒体技术,这将会使我们提前获取进入下一世纪的通行证。

1.1 什么是多媒体计算机技术

多媒体一词来源于英语单词 Multimedia 其中 multi 为“多”而 media 则为“媒体”之意。对媒体一词我们并不陌生,也有译为媒介或媒质的。过去我们一般称报纸、出版物、电视、电影等为大众媒体。事实上根据媒体一词的精确定义,媒体的含义中包括存储媒体、显示媒体、传输媒体、表示媒体及感觉媒体等等。各种媒体的定义为:

- 表示媒体

为传输感觉而研究出来的中间手段,以便能更有效地将感觉从一地传向另一地,表示媒体包括各种语音编码、音乐编码、图像编码、文本编码、活动图像编码和静止图像编码等。

- 显示媒体

用于通信中电信号和感觉媒体之间转换所用的媒体。显示媒体有两种:输入显示媒体(它包括键盘、鼠标器、摄像机、扫描仪、光笔、话筒等)和输出显示媒体(它包括显示器、扬声器和打印机等)。

- 存储媒体

用于存储表示媒体,以便本机随时调用或供其它终端远程调用。存储媒体有硬盘、软盘、光盘、磁带和存储器等。

- 传输媒体

用来将表示媒体从一地传输到另一地的物理实体。传输媒体的种类很多,如电话线、双绞线、同轴电缆、光纤、无线电和红外线等。

- 感觉媒体

能直接作用于人的感官,使人产生感觉的媒体。感觉媒体包括人类的语言、音乐和自然界的各种声音、活动图像、图形、曲线、动画、文本等。

我们这里在多媒体意义上的媒体则主要指其中的感觉媒体,即指能直接作用于人的感官,使人能产生感觉的一类媒体。

所谓多媒体计算机技术或简称多媒体技术,实质上是将以自然形式存在的各种信息媒体数字化,然后利用计算机对这些数字化信息进行加工,以一种最友好的方式提供给使用者交

互使用。计算机将一改过去冰冷的面孔，人们在操作计算机时可看到喜闻乐见的图形、图像和听到优美的声音。从这个意义上讲你也可以把多媒体技术理解为计算机化的电视机技术或电视机化的计算机技术。但是也不尽然。这里不妨给出一个目前公认的关于多媒体技术的定义：计算机综合处理各种媒体信息，包括文本、图形、图像、声音以及动画，在这些信息间以某种方式建立逻辑连接，并集成为一个具有实时交互能力的系统。

从以上多媒体技术的定义中可以看到，其中集成性、交互性和实时性为多媒体技术的精髓。集成性是指将不同的信息媒体有机地组合成为一个完整的多媒体信息；交互性是指人们可主动地对媒体信息进行冻结、缩放、变换等操作并产生一种全新信息的交流方式；实时性则是指要支持对信息媒体的实时处理而不能产生停顿。

可以说，多媒体计算机技术是一种基于计算机科学的综合技术。它包括数字化信息处理技术，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，通信和网络技术等，是正处于发展过程中的一门跨学科的综合性高新技术。

1.2 为何要开发多媒体计算机技术

首先，多媒体计算机技术改善了用户操作计算机的人-机界面。过去的计算机只能处理文字信息和数据，人机交互成了一件枯燥的事情。人们必须用行命令来操作计算机，计算机回送给人的也是一些数字和表格，这种状况往往使没有受过训练的人员望而生畏、敬而远之。多媒体计算机将声音和图像等引入计算机，使人机界面有了极大提高。人们通过用鼠标器控制图形上的图标或直接触摸屏幕即可操作计算机，同时人们还可获得有声有色、生动活泼的信息。这样，有了多媒体计算机后操作计算机已不是受过计算机训练的人员的专利，更多的大众都可随心所欲地使用计算机。有了多媒体计算机后促使大量的个人计算机涌入家庭便是一个很好的例证。此外，多媒体计算机应用更具有实时性和交互性，人们可以主动地接受信息。将来用户还可以通过所谓的虚拟现实技术介入到信息过程中去，此为后话。

其次，从信息处理的角度看多媒体计算机为信息的表达提供了一种全新的方式。人类的信息是多种多样的，人们更喜闻乐见的是图像和声音。多媒体计算机技术集成处理文字、图形、图像、声音等多种信息，给人们提供了一种用计算机技术来表现、传播和处理具备“视”、“听”完整信息的数字处理方法。人类接收和传播信息的两种主要方式是“用眼睛看”和“用耳朵听”，所以可看见的媒体如文字、图形、图像、动画等和可听见的媒体如语言、音乐等的完美结合才能完整、自然地表达和让人类最大程度地接收信息。多媒体计算机技术使计算机更加贴近人类的观念。

再者，多媒体计算机的出现为计算机家庭应用提供了广阔的前景。以往的计算机都被看作是进行科学计算或工业控制的工具。人们很难把它看作是一个家用电器。而多媒体计算机的问世使计算机不仅成为家用电器的一种，而且成为集电视机、游戏机、音响、家庭影院、传真机等于一身的超级电器。人们可以借助它在家庭中学习知识，各种想要的有声读物、百科全书等应有尽有。人们可以用它在家中办公和处理事务。

最重要的是多媒体计算机技术将引发一场信息社会的变革。多媒体之所以能如此快速发展，是由于它适应了人们对运用计算机获取、传递信息的要求。多媒体技术为大众进入信息化社会提供了必要的技术准备。特别是对于人们目前经常提到的信息高速公路来说，多媒体技

术是它的先行技术。人们把信息高速公路说成是：“以光纤电缆为路，在上以交互方式传输多媒体信息的一个广域网络”。因而若没有多媒体还谈何信息高速公路。事实上，多媒体技术本身即为信息高速公路计划中的一个重要组成部分。正是由于多媒体信息的传输要求大大超过了传统的电话网络的能力，才促进了高速通信技术的发展。在将来的信息高速公路上传递的各种信息，联到网上的计算机和家用电子设备，通信网络上提供的各种服务和借助网络建立的各种应用系统等等，都密切地依赖于多媒体技术。多媒体技术与信息高速公路的结合将会给人类社会的工作和生活方式带来极其深远的影响。

1.3 多媒体计算机的核心技术

应该说处理音频和视频的软硬件技术就是多媒体技术的主要核心技术。此外还有不可缺少的多媒体信息载体 CD-ROM 技术、伴随多媒体发展的触摸屏技术、超文本与超媒体技术、多媒体数据管理技术及多媒体通信和网络技术等。多媒体软件平台 Windows 及多媒体开发工具也是多媒体技术中主要的内容。

多媒体的音频处理技术指声音的采集、量化、编码、译码、放大、播放这样一个全过程中用到的软硬件和算法。对世界上的声音要进行采集后经模拟转换才能输入计算机。为了减少数字化声音所占内存空间还必须对声音信息进行压缩的编码。压缩编码的方法很多，有全频带编码、子带编码、参数编码和混合编码等。一般是将编码算法制作在音频专用芯片上。专用芯片不仅集成度高、大大提高处理速度，而且有利于产品标准化。

视频处理技术是实现多媒体技术的关键。在多媒体诸核心技术中，视频图像的处理也是最困难的部分。视频处理技术同样包括图像数据的捕捉、模拟转换、量化、压缩编码、彩色坐标转换等内容。视频信号的数据量比音频信息大得多。压缩编码的方法也很多，从大的分类上有无损编码和有损编码两种。国际标准组织制定了著名的 JPEG 标准和 MPEG 标准。

CD-ROM 驱动器就计算机硬件而言处于一个举足轻重的地位。不论是声频还是视频数据的处理，或是大规模文字信息的处理，不解决存储媒体问题都无法进行。所以要扩充多媒体功能则首先要有 CD-ROM 驱动器。几年来 CD-ROM 技术有了飞速的进步，从单倍速到双倍速，目前已在开发出八倍速的驱动器。各种新技术仍在开发中。

超文本和超媒体技术用于存储和检索非线性的媒体数据。超文本技术用链把数据节点联成一个网状结构，特别适合于联想式检索和对多种媒体信息的调用。超文本技术可以说是最早对多媒体功能的一种探索，由只对文本数据检索的超文本发展到了对声音、图像等多种媒体检索的超媒体，进而成为多媒体系统中一个主要的数据管理技术。

多媒体的特点决定了其数据量极为庞大，因而多媒体数据的管理就显得极为重要。此外多媒体数据的制作有许多特点，且获取、转换、传输、存储的费用相当高，一个好的管理可以降低成本、提高效率。在多媒体数据模型和多媒体数据库上与传统的数据库有很大的不同。

如前所述，多媒体信息的传送需求是发展高速通信网络的直接动因。多媒体信息主要通过综合业务数字网、光纤分布式数据接口等来传输。在网上要能方便地传送文本、声音、图形、图像等信息。多媒体通信的实现保证了可视电话、电视会议等多媒体应用的成功。分布式多媒体计算机系统将系统资源分散到分离的服务器和客户机上。

触摸屏这种定位设备随着多媒体计算机技术而日隆，现今它以新的姿态出现在信息查询

等应用中。触摸屏种类繁多,工作原理也不同。根据不同的应用目的选用相应的触摸屏可为应用增色不少。

Windows 已成为多媒体开发的主要软件平台,各种应用工作将在该环境下开发和使用,它同时也是我们学习多媒体计算机技术的有力工具。因而学习 Windows 下的多媒体编程技术将是一件非常重要的实践。各种多媒体软件开发工具为我们应用多媒体带来了极大的方便。

1.4 多媒体计算机系统

具有多媒体功能的计算机被称为多媒体计算机,具有多媒体功能的计算机系统即是多媒体计算机系统。

1.4.1 典型的多媒体计算机系统

多媒体计算机出现于 80 年代,形成商品化的产品和一定规模的市场规模则是在 90 年代初,1995 年则得到飞速地发展和普及。多媒体计算机是应社会的需要而诞生的,多媒体计算机的发展也是随计算机技术的进步而不断取得进展,早期各厂商都生产了自己的多媒体产品,它们有:

Apple 公司的 Macintosh 系统。其操作系统为 System 7.0,具有良好的图形特性,它是公认的多媒体计算机技术的先行者。它具有高质量的音响和 Hypercard (超文本程序的扩充),建立了基于计算机文本并配以声音的显示。它的另一个特色是增加了对静止图像和全活动图像的支持。通过 Hypercard 的命令和工具可对卡片进行浏览、编辑、制作,这里的卡片不仅是字符,还可以是图形、图像和声音。

Commodore 公司 1985 年推出了 Amiga 系统。这可以称为世界上第一个多媒体计算机系统。Amiga 系统在总线上连接了很有特色的三个芯片。其中的 8370 为专用的动画制作芯片,8364 为专用音响处理及外设接口芯片;8362 为专用的图形芯片。通过其多任务操作系统和应用软件用户可完成绘制动画、制作电视片头及作曲等工作。

Philips/Sony 公司于 1986 年开发的 CD-I 系统。其操作系统为 CD-RTOS (光盘实时操作系统)。该系统可把高质量的声音、文字、图形、动画及静止图像等以数字的形式存放在容量为 650M 的只读光盘 (CD-ROM) 上。CD-I 基本系统在结构上分为 CD-ROM 驱动装置和多媒体控制器两部分。CD-I 系统可与家用声像设备相连,也可和其它计算机相连。

Intel/IBM 公司 1989 年合作开发的 DVI 系统,其核心是三块专用的 DVI 接口板:DVI 视频板、DVI 音频板及 DVI 多功能板,同时配有 CD-ROM 驱动器。DVI 是多媒体系统全数字化的代表。DVI 为交互多媒体技术提供了全面的解决立法,它具有处理声音、文本、图形及图像的能力,而且支持多种多媒体信息来源的信息格式。同时 DVI 的一个开放式系统,它可被移植到多种平台上,可在 Windows 3.0 环境下使用。

最著名的还属多媒体个人计算机——MPC。它发展最快且得到大部分厂商的支持,目前已成为多媒体计算机的主流。从某种意义上讲,MPC 有时已成为多媒体计算机的代名词,本书中将对二者不加区别的予以使用,同时本书亦以介绍多媒体个人计算机及其应用为主。

1.4.2 多媒体个人计算机

多媒体计算机技术是伴随着个人计算机(PC)的发展而兴起的。或者可以说是个人计算机的快速进步为多媒体计算机的诞生奠定了基础。正是由于PC硬件性能价格比的不断提高使得多媒体技术得以实现;也正是由于PC软件技术的进步使得多媒体的许多设计思想得以成为现实。因而多媒体计算机也被称之为MPC。

1. MPC 的硬件

多媒体计算机的硬件除了常规的硬件,如主机、软硬盘、显示器、键盘、多功能卡、VGA卡之外还增添了以下设备:

● 音频控制卡及外设

音频控制卡也叫声卡(Sound Card),用它把话筒、电子乐器等输入的音频信号进行模-数转换、压缩等处理后存入计算机。也可以把经过计算机处理的数字化的声音经过还原(解压缩)再经数-模转换后用扬声器播放出来或用录制设备记录下来。外设系指与声卡相应的话筒、高保真音响、MIDI类型电子乐器、录音机等。

● 视频控制卡及外设

视频控制卡(Video Card)主要用来支持视频信号的输入和输出。这里主要指活动彩色图像信号。其功能包括逐帧捕捉图像并把图像数字化;对数字化的图像数据进行压缩与还原;将捕捉的图像还原后供显示器显示或转换为PAL制式的模拟视频信号供电视机播放及录像机录制。由于视频卡功能十分复杂,有时也根据需要分解为不同的解压卡(Decoder)、VGA-PAL转换卡等。外设系指与视频卡相应的摄像机、录像机等。

● 光盘及光盘驱动器

多媒体计算机处理的图形、图像及声音信息的信息量极大,目前较为适合的方式为用CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)光盘片存储。其每盘的容量达650MB。光盘片由光盘驱动器读出,其文件格式与DOS格式兼容。由于大量多媒体文本、图像、声音等信息文件都存储在光盘上,因而CD-ROM在MPC中扮演着极为重要的角色。

● 触摸屏控制卡及触摸屏

触摸屏(Touch Screen)是一种定位设备,它通过一定的物理手段(红外或超声)使用户可以直接通过在屏幕上的接触来向计算机输入坐标。主要用于通过画面来实现选项和按键动作。它免除了用户对键盘的操作。

2. MPC 硬件标准

MPC的标准是随着个人计算机的不断进步和多媒体技术的发展而不断推进的。由世界上较大的多媒体厂商组成的多媒体市场委员会曾为多媒体PC机制定了标准。随着计算机和多媒体产品性能的更新已于1991年、1993年和1995年公布了三级多媒体个人计算机标准,即MPC1、MPC2和MPC3。

三级MPC的规格如表1-1所示。

表 1-1 MPC 硬件规格对照简表

基本要求	MPC1	MPC2	MPC3
内存	2MB	4MB	8MB
CPU	16M 386SX	25M 486SX	75M Pentium

续表

基本要求	MPC1	MPC2	MPC3
硬盘	30MB	160MB	540MB
光盘驱动器	150KB/s	300KB/s	600KB/s
声卡	8 位	16 位	16 位
视卡	无要求	无要求	MPEG I
显示卡	16 色	65000 色	65000 色
接口	MIDI	MIDI	MIDI

MPC1 为根据当时硬件水平提出的最低要求。CPU 为 386SX 或更好, CD-ROM 驱动器要求符合 CD-DA 规范, 显示卡为 640×480 16 色的 VGA 卡。

MPC2 的基本配置应包括如下成分:

CPU 486SX, 主频高于 25MHz, 内存≥4MB; 160MB 以上硬盘; VGA 显示器为 640×480, 65536 色; 声卡为 16 位量化精度, 44.1kHz 采样频率, 带 8 音符复音 MIDI 接口, CD-ROM 驱动器, 平均访问时间 0.4 秒, 数据传输率达 100KB/s, 符合 CD-XA 规范, 视频卡在 40%CPU 带宽的情况下每秒可传输 1.2 MB 像素。

MPC3 则适应了 PC 机硬件和多媒体技术新的发展。CPU 为 75MHz 的 Pentium, CD-ROM 驱动器要求符合 CD-XA 规范, 平均访问时间为 250ms, 视频图像子系统在视频允许时可进行直接帧存取。

事实上, 从目前的技术水平而论, 作为普通家用电脑使用 MPC2 已基本可满足要求。足可实现如音乐演播、家庭影院、游戏、联网及家庭办公等多媒体功能。MPC3 则可满足更高的多媒体开发与应用的要求, 可以用以进行多媒体节目的制作以及满足一些特殊的多媒体应用需求。当然随着计算机技术日新月异的发展, 水涨船高, 人们对 MPC 的规格要求会越来越高, 现在已有人提出了 CPU 为 586、内存 16MB、硬盘 1GB、6 倍速以上 CD-ROM 驱动器等的 MPC 配置。这主要取决于自己的使用目的。

3. MPC 的软件

多媒体计算机软件主要由音频与视频的压缩和解压缩软件或固件、多媒体外设的驱动程序、操作系统的多媒体扩充部分、多媒体软件开发工具及多媒体应用程序组成。

由于音频与视频的压缩和解压缩程序要求速度高, 一般是用专用集成电路 (ASIC) 为核心的硬件来完成, CD-ROM、话筒及各种卡的驱动程序则以提供软件接口的方式供高层软件调用。

多媒体计算机的操作系统必须在原操作系统的基础上扩充多媒体资源管理与信息处理功能。特别值得一提的是 Windows3.1 目前已成为 MPC 主要的多媒体开发平台, 它将多种扩充功能包含于其中, 如声卡控制功能、录音功能、CD-ROM 控制功能、MIDI 乐器控制功能等。许多多媒体应用软件都可在 Windows 环境下运行。1995 年推出的 Windows95 可望为多媒体业界带来面貌一新的开发环境。

多媒体开发和创作工具是多媒体计算机系统的一个重要组成部分。多媒体系统在不同领域应用需要有多种开发工具。如 Microsoft 公司推出的 MDK (Multimedia Developer Tool Kit)