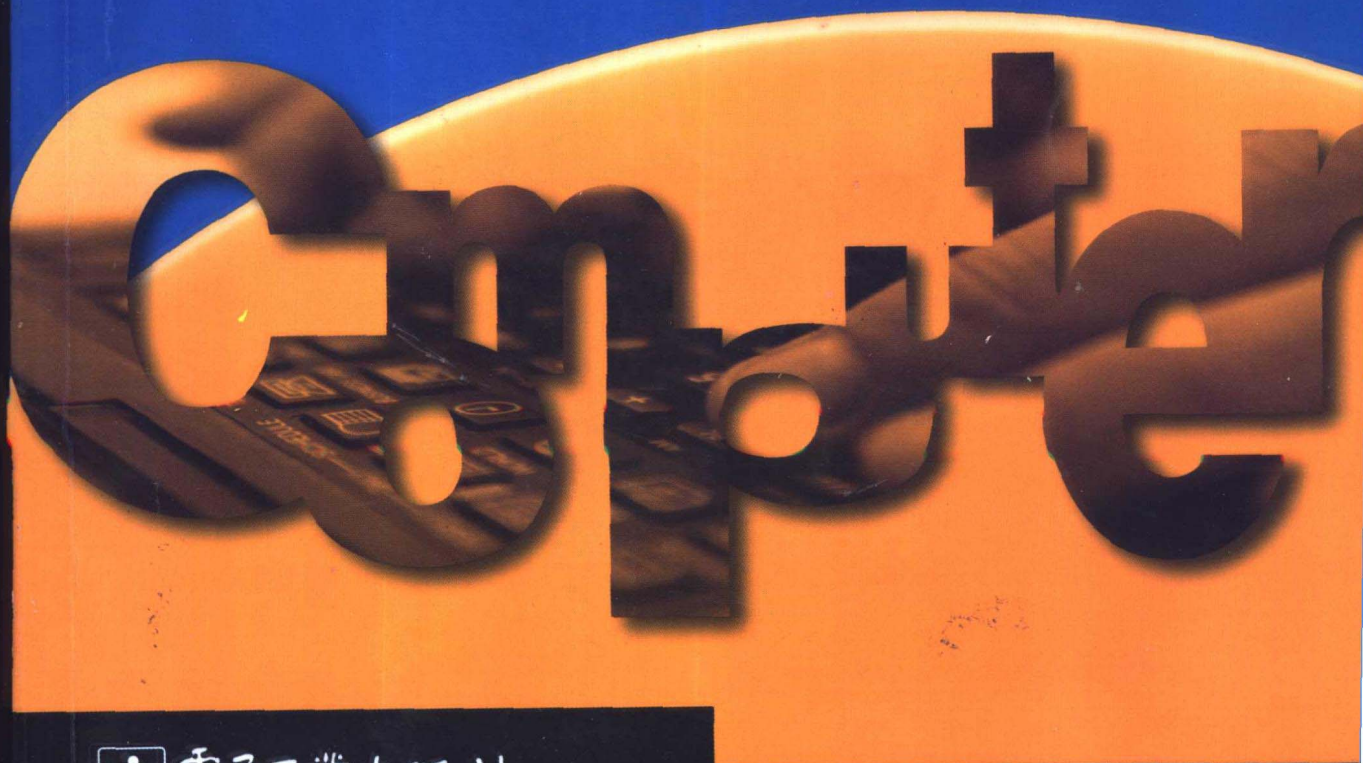


21世纪高职、高专计算机类教材系列

多媒体技术 及应用教程

庄燕滨 主编
张永常 副主编
石明辉 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

21 世纪高职、高专计算机类教材系列

多媒体技术及应用教程

庄燕滨 主 编
张永常 副主编
石明辉 主 审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书综合讲述了多媒体及多媒体技术的基本知识,介绍了多媒体应用开发工具及平台。全书分成二部分,第一部分为1~8章,介绍了多媒体基础知识,多媒体计算机及多媒体系统的组成,音频、视频数据处理,多媒体的关键技术,超文本、超媒体及多媒体数据库技术等基本概念;第二部分为9~13章,着重讲述了多媒体应用开发的素材准备,多媒体编辑和创作工具,多媒体网页制作,以及如何应用具有编程功能的、面向对象的开发平台 Visual Basic 进行多媒体应用程序设计。

本书涉及的面较广,而且侧重于应用,适用于高职、高专、中专计算机及相关专业多媒体技术及应用课程的教材,也可作为多媒体应用培训的基础教材,还供从事多媒体应用开发的技术人员学习、参考。

本教材的内容可根据需要选讲,参考课时为60左右。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用教程/庄燕滨主编. —北京:电子工业出版社,2000.5(2000年10月重印)

(21世纪高职、高专计算机类教材系列)

ISBN 7-5053-5645-3

I.多... II.庄... III.多媒体技术-高等教育:技术教育-教材 IV.TP391

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 05871 号

丛 书 名: 21 世纪高职、高专计算机类教材系列

书 名: 多媒体技术及应用教程

主 编: 庄燕滨

副 主 编: 张永常

主 审: 石明辉

责任编辑: 龚兰方

特约编辑: 李明祥

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京科技印刷厂

装 订 者: 三河市新伟装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23 字数: 596 千字

版 次: 2000 年 5 月第 1 版 2000 年 10 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5645-3
TP·2899

印 数: 5000 册 定价: 29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

序 言

1. 缘起与背景

20多年来,我国应用型高等教育、高等职业教育得到了长足的发展。在这一领域从事计算机教育的师生在教学改革和教学建设方面取得了很多成绩,有的还列为国家重点教学改革项目进行试点。1998年12月24日教育部发布了“面向21世纪教育振兴行动计划”,提出“积极发展高等职业教育”。我国的高等职业教育进入了高速发展阶段,这一新形势向我们提出了新的更高要求。认真总结应用型高职、高专的教学教改经验,制订一套适合当前改革、发展要求的应用型高等教育(含高等职业教育)的计划、大纲和教材就成了当务之急,基于这样一个认识,我们组织了十余所学校的教师进行了研讨、并组织编写这套21世纪高职、高专计算机类教材。

2. 编写原则

高职、高专有自身特色,正如“振兴计划”中指出的:“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展,适应就业市场的实际需要,培养生产、服务、管理第一线需要的实用人才,真正办出特色。”培养出符合国家建设需要的高素质应用型人才是高职、高专发展的根本目的。因此,在这套教材的编写中,我们遵循“适用、实用、会用、通用”的原则,避免低水平重复。

“适用”就是要讲述符合目前行业要求的新知识、新技术、新方法。由于计算机技术始终处于高速发展中,因此,如果只讲那些已经“十分成熟”的技术,那么,学生毕业后,这些技术可能已经过时了。这样培养出来的学生,不能适应职业岗位的需要。因此,本套教材在选材上,既注意讲透基本理论,也注意讲解新技能,具有一定的前瞻性。

“实用”就是要重点讲述计算机行业最广泛应用的知识、方法和技能。使学生能胜任岗位工作,切实符合社会需要。

“会用”是培养学生在具备一定理论基础的前提下,能够用自己所学的知识,解决在工作中遇到的具体问题。注重动手能力和操作技能的培养。

“通用”是指本套教材不仅限于高等职业教育,对于应用型高等院校:如技术学院、技术师范学院、职业大学等也是对口的教材。

3. 编写情况

本套教材的作者都是多年从事应用型高等教育和高等职业教育的教师,他们对应用型高等教育的实际、学生的学习情况、学生就业后面临的岗位要求等有深入了解。在本套教材编写中,我们反复研讨,得到了许多学校领导和教师的大力支持,许多章节都是在优秀教案、讲义的基础上推敲而成,吸收了计算机试点专业的教改经验,并由主编全文统稿。在此基础上,我们组织专家审阅、把关,以确保质量。今后还将根据我们这十余所学校的使用情况,认真听取读者的意见,不断修订、补充、完善,以跟上计算机行业发展的步伐。

4. 适用学校和专业

本套教材除特别适合高等职业学校计算机类专业(包括“计算机应用”、“计算机网络”、“信息管理”、“计算机科学教育”、“会计电算化”等)使用外,也可供其他应用型高等专科学校使用。对那些迫切需要提高自己应用技能的读者,本套教材作为自学读物,亦颇为得当。

前 言

随着相关技术的突破,在 20 世纪 80 年代多媒体计算机技术的应用得到了飞速发展,成为 20 世纪 90 年代信息技术的重要发展方向之一。多媒体计算机技术、通信技术、网络技术的融合与发展标志着以计算机为核心的新技术革命,将把人类社会从依靠自然资源的工业时代推进到以信息、知识为重要资源的信息时代。

多媒体技术使得计算机能综合处理视频、图像、文字、声音、数据等多种媒体信息,使它们集成为一个系统并具有良好的交互性。通过多种媒体的获取、交换、传递和再现信息,使计算机世界能较好地再现人的自然世界,开拓了诱人的应用前景。目前,多媒体计算机技术的应用已涉及到 5 个主要的工业领域,在 21 世纪必将像微机普及一样极大地改变人们的工作和生活方式。

为使学生跟上计算机应用的发展,学习和掌握多媒体技术,在考虑编写这套“面向 21 世纪计算机应用丛书”时,决定编写面向实际应用的《多媒体技术及应用教程》。

作为专科层次的普及应用教材,在编写时考虑了以下原则:

- (1) 讲授多媒体及多媒体技术的概念要简明、扼要、有重点;
- (2) 着重介绍目前开发多媒体应用系统的工具和平台;
- (3) 在材料组织上,力求通俗易懂、由浅入深。

本书第 1 章、第 6 章、第 13 章由庄燕滨编写,第 2 章、第 9 章由张永常编写,第 5 章由高龙华编写,第 3 章、第 4 章由汪洋编写,第 7 章、第 11 章由袁德明编写,第 8 章、第 12 章由石振国编写,第 10 章由陆初申编写,全书由庄燕滨统稿。石明辉仔细地审阅了全稿,提出了许多宝贵意见和建议,在此表示衷心感谢。

由于时间仓促,水平有限,书中的不足之处敬请广大读者批评指正。

编 者

参 考 资 料

- 1 李玉成编. 多媒体制作工具入门. 化学工业出版社. 1998.
- 2 熊晓春编著. 实用多媒体技术. 四川科学技术出版社. 1997.
- 3 谢深泉、朱珍民、叶施仁编著. 多媒体基础与应用. 北京大学出版社.
- 4 张凯、王延锋、姜永军编著. Photoshop 5.0 入门与实例解析. 人民邮电出版社出版.
- 5 希望多媒体开发中心雪威工作室编著. Premiere 5.X 使用指南. 北京希望电子出版社.
- 6 吴乐南主编. 多媒体及其相关技术的原理与应用. 东南大学出版社. 1996.
- 7 胡晓峰等编著. 多媒体系统原理与应用. 人民邮电出版社. 1996.
- 8 赵旭初编著. 数据通信与连网技术. 电子科技大学出版社. 1998.
- 9 秦建宁、杜国方、任京朝编著. 多媒体手册. 科学技术文献出版社. 1996.
- 10 吴炜煜主编. 多媒体技术开发指南. 大连理工大学出版社. 1994.
- 11 高文编著. 多媒体数据压缩技术. 电子工业出版社. 1994.
- 12 刘甘娜、于双和等. 多媒体应用基础. 高等教育出版社. 1998.
- 13 廖弘等编著. Visual Basic 多媒体程序设计. 清华大学出版社. 1995.
- 14 [美]D.纳塔尔、E.雷顿著. Asymetrix Multimedia ToolBook 4 使用指南. 宇航出版社. 1998.
- 15 赵鹏伟、韩燕子编著. ToolBook 应用设计. 辽宁大学出版社. 1998.
- 16 Bruce Campbell, Rick Darnell 著, 王潜等译. 轻松掌握动态 HTML. 电子工业出版社. 1998.
- 17 冯树椿等编. 实用网络基础. 浙江大学出版社. 1997.
- 18 徐新华编著. FrontPage98 教程. 北京希望电脑公司. 1998.
- 19 李京华等编著. Java 语言 APPLET 编程技术. 清华大学出版社. 1997.
- 20 崔巍、杜维成编著. 自己动手组装多媒体电脑. 清华大学出版社. 1999.
- 21 俞毅章、马戈编著. 多媒体电脑与游戏. 人民邮电出版社. 1999.
- 22 知寒工作室. Pothoshop 5 简明案例教程. 机械工业出版社. 1999.
- 23 老虎工作室. Authorware 5.0 实用教程. 人民邮电出版社. 1999.
- 24 顾君忠著. 多媒体信息技术及其应用. 辽宁科学技术出版社. 1997.

目 录

第 1 章 多媒体及多媒体应用概论	(1)
第 1 节 多媒体概述	(2)
1. 多媒体与多媒体技术	(2)
2. 媒体元素	(3)
3. 多媒体计算机系统组成	(5)
第 2 节 多媒体关键技术	(6)
1. 多媒体关键技术概述	(6)
2. 多媒体数据压缩技术	(8)
3. 虚拟现实技术	(9)
第 3 节 多媒体通信	(9)
1. 多媒体通信	(9)
2. 现有的数字通信网络	(9)
3. 各类网络对多媒体的传输能力	(10)
4. 多媒体通信系统	(11)
第 4 节 多媒体应用	(11)
1. 多媒体在教育中的应用	(11)
2. 多媒体在商业中的应用	(12)
3. 多媒体在通信中的应用	(13)
4. 电子出版物	(13)
5. 多媒体在家庭中的应用	(14)
第 2 章 MPC——多媒体个人计算机硬件配置	(15)
第 1 节 多媒体计算机的部件及其性能指标	(16)
1. 主机	(16)
2. 显示器	(25)
3. 外部存储设备	(25)
4. 音响设备	(27)
5. 其他设备	(27)
第 2 节 多媒体计算机的安装与调试	(29)
1. 安装前的准备	(29)
2. 组装主机	(29)
3. 连接其他设备及检查	(31)
4. 软件的安装	(31)
5. 调试运行	(31)

第3章 多媒体音频技术	(33)
第1节 数字音频技术	(34)
1. 声音与多媒体	(34)
2. 波形声音文件	(34)
3. 数字录音	(34)
4. 数字播放	(36)
第2节 音频压缩编码	(36)
1. 语音编码质量及其评定	(36)
2. 语音编码标准	(37)
第3节 文本-语音互换	(41)
第4节 MIDI	(43)
1. MIDI 简介	(43)
2. MIDI 技术	(44)
3. MIDI 与 Windows	(46)
第5节 音频卡	(46)
1. 声霸卡的功能特点	(46)
2. 声霸卡及其软件的安装	(47)
3. 声霸卡的使用	(48)
第4章 多媒体视频技术	(51)
第1节 数字视频技术	(52)
1. 图像质量评价	(52)
2. 图像的数字化	(53)
第2节 JPEG 静态图像压缩标准	(53)
1. 无失真预测编码	(53)
2. 基于离散余弦变换(DCT)的有失真压缩编码	(54)
3. 基于 DCT 的累进操作方式编码	(57)
第3节 MPEG 运动图像压缩标准	(58)
1. MPEG 简介	(58)
2. 帧间编码技术	(58)
3. 运动补偿技术	(60)
4. 帧内编码技术	(62)
5. MPEG 硬件实现	(63)
6. 小波变换与图像压缩	(64)
第4节 视频卡	(65)
1. 视频卡的功能特点	(65)
2. Video Blaster 硬件结构	(67)
3. Video Blaster 安装与配置	(68)
第5章 多媒体与 CD-ROM 技术	(71)
第1节 CD-ROM 概述	(72)

第2节 CD-ROM 盘	(72)
1. CD-ROM 盘的发展历史	(72)
2. CD 盘的规格	(72)
3. CD-ROM 软件光盘	(75)
第3节 CD-ROM 驱动器	(76)
1. CD-ROM 驱动器的分类	(76)
2. CD-ROM 驱动器的性能指标与常见品牌	(77)
3. CD-ROM 驱动器前后面板功能说明	(79)
4. 安装 CD-ROM 驱动器及驱动程序	(80)
第4节 DVD 的一般知识	(82)
1. DVD 概述	(82)
2. DVD 的类型	(82)
3. DVD 的存储容量与市场情况	(84)
4. DVD 的发展方向	(84)
第6章 超文本与超媒体技术	(85)
第1节 超文本和超媒体的概念	(86)
1. 超文本	(86)
2. 超媒体	(87)
第2节 超文本和超媒体的系统结构原理与特征	(87)
1. 超文本和超媒体的系统结构与模型	(87)
2. 超文本和超媒体系统的节点	(88)
3. 超文本和超媒体系统的链	(89)
4. 超文本与超媒体系统	(89)
5. 超文本系统的导航	(89)
第3节 网络超文本	(91)
1. 概述	(91)
2. Web 的语言——HTML	(91)
第7章 多媒体数据库概述	(93)
第1节 概述	(94)
1. 多媒体数据库的特点	(94)
2. 多媒体数据库带来的一些问题	(94)
3. 多媒体数据库的层次特点	(94)
第2节 多媒体数据库管理系统的基本功能和结构形式	(95)
1. 多媒体数据库管理系统的基本功能	(95)
2. 对非格式化数据的基本操作	(96)
3. 多媒体数据库管理系统的结构形式	(96)
第3节 多媒体数据库管理系统简介	(97)
1. 多媒体数据库的实现方法	(97)
2. 典型的扩充关系型多媒体数据库管理系统——ITBase 简介	(99)

第 8 章 多媒体通信及网络应用技术	(101)
第 1 节 多媒体通信技术	(102)
1. 多媒体通信的特点	(102)
2. 多媒体通信与网络技术	(102)
3. 多媒体通信与三网合一	(102)
4. 多媒体通信的体系结构	(103)
第 2 节 多媒体通信与网络应用	(104)
1. Internet 与 WWW	(104)
2. 多媒体邮件系统	(104)
3. 多媒体视频会议系统	(105)
4. 可视电话系统	(105)
5. 远程医疗系统	(106)
6. 远程教学系统	(106)
7. VDO 系统	(106)
8. CSCW 与群件系统	(106)
第 3 节 多媒体通信技术的发展趋势	(107)
1. 多媒体通信需解决的关键技术	(107)
2. 多媒体通信与 FDDI、ATM、B-ISDN	(108)
3. 多媒体通信与 C4I 系统	(108)
4. 多媒体通信与虚拟现实	(108)
5. 多媒体通信与信息高速公路	(109)
6. 多媒体通信发展的趋势	(109)
第 9 章 多媒体素材准备软件	(111)
第 1 节 文字制作软件	(112)
1. 用 Word 制作艺术字	(112)
2. 添加特殊的艺术字效果	(113)
第 2 节 音频数据应用软件	(113)
1. 录音和放音	(113)
2. 修改声音文件	(114)
3. 将声音添加到其他声音文件	(115)
4. 在文档中放置声音文件	(115)
第 3 节 图像数据应用软件 Photoshop	(116)
1. Photoshop 的特点概述	(116)
2. Photoshop 的菜单应用	(118)
3. 绘图工具箱的应用	(125)
第 4 节 动画制作软件 3DSMAX	(126)
1. 3DS MAX 的特点概述	(127)
2. 3DS MAX 的动画编辑实例	(128)
第 5 节 视频数据应用软件	(130)

1. Adobe Premiere 简介	(130)
2. Adobe Premiere 窗口的结构 and 应用	(131)
第 10 章 多媒体编辑与创作工具——Authorware	(137)
第 1 节 Authorware 4 简介	(138)
1. Authorware 4 具有的特点	(138)
2. Authorware 4 的工作环境	(139)
3. 工具栏按钮	(145)
第 2 节 程序流程设计	(145)
1. 显示图画设计	(145)
2. 交互设计	(152)
3. 结构设计	(161)
4. 多媒体部分	(167)
第 3 节 函数与变量	(172)
1. 变量	(172)
2. 函数	(174)
3. 表达式	(176)
第 4 节 常用设计技巧	(176)
1. 外部程序调用	(176)
2. 模块的组成与使用	(178)
3. 库的建立与调用	(178)
4. 光标	(180)
5. 打包与发行	(180)
第 5 节 ActiveX 控件	(182)
1. ActiveX	(182)
2. 在 Authorware 中使用 ActiveX 控件	(182)
3. 安装和注册 ActiveX 控件	(185)
第 6 节 制作实例(创建自己的浏览器)	(187)
第 11 章 多媒体编辑与创作工具——Multimedia ToolBook	(193)
第 1 节 MTB 概述	(194)
1. MTB 的用途	(194)
2. MTB 的构成	(194)
3. 读者层(Author Level)与作者层(Reader Level)	(195)
4. 事件(Event)和消息(Message)	(196)
5. 对象层次与消息传递	(196)
6. OpenScript 语言	(197)
第 2 节 MTB 的界面	(197)
1. MTB 的菜单	(197)
2. MTB 的工具	(203)
第 3 节 创建 MTB 的对象	(207)

1. 创建书、背景和页	(207)
2. 绘制对象的一般操作	(208)
3. 书本设计基础	(215)
第4节 OpenScript 语言	(217)
1. OpenScript 编程工具	(217)
2. 常量、变量、容器	(221)
3. 函数与表达式	(225)
4. 控制结构	(230)
5. 编程举例	(235)
第5节 数据和文件管理	(239)
1. 导入书和页面	(239)
2. 导入和导出文本	(240)
3. 文件的读写	(240)
4. 数据格式化 format	(244)
第6节 MTB 的多媒体资源	(245)
1. MTB 的资源管理	(245)
2. 多媒体资源管理	(247)
3. 在 MTB 中控制 MCI 设备	(251)
第7节 视听效果设计	(255)
1. 视觉效果设计	(255)
2. 听觉效果设计	(259)
第12章 多媒体网页制作	(261)
第1节 Web 的基本概念及制作 Web 的主要工具	(262)
1. Web 的基本概念	(262)
2. 制作 Web 页的主要工具	(262)
第2节 HTML 与网页源代码	(263)
1. HTML 的基本结构	(263)
2. HTML 元素	(263)
3. HEAD 元素	(263)
4. BODY 元素	(263)
5. HTML 字符集与数据类型	(264)
6. 网页设计方案举例	(264)
第3节 FrontPage 与网页制作	(272)
1. FrontPage 的基本操作	(272)
2. 基本网页元素处理	(285)
3. 高级网页元素处理	(292)
4. 多媒体网页元素处理	(297)
5. 活动网页元素处理	(300)
6. 网页设计方案举例	(301)

第4节 Java 与动态网页制作	(307)
第13章 多媒体程序设计——Visual Basic	(311)
第1节 VB 多媒体程序设计基础	(312)
1. 基本概念	(312)
2. MCI 简介	(313)
第2节 VB 多媒体程序设计初步	(315)
1. VB 的定位	(315)
2. 各种特殊效果的程序实例	(315)
3. 使用 OLE 开发多媒体程序	(318)
4. MCI 控件详解	(323)
5. MCIWnd 控件	(329)
第3节 MCI 指令详解	(332)
1. MCI 指令使用概念	(333)
2. MCI 指令详解	(336)
第4节 调用 API 多媒体函数	(349)
1. VB 的 API 函数调用	(349)
2. 一些 API 函数具体说明	(350)

第 1 章 多媒体及多媒体应用概论

本章要点

- ◆ 掌握多媒体及多媒体技术的概念
- ◆ 了解各媒体元素的特点
- ◆ 了解多媒体计算机系统的组成
- ◆ 了解多媒体关键技术，特别是数据压缩技术
- ◆ 了解多媒体通信的基本情况
- ◆ 了解一些典型的多媒体应用

第 1 节 多媒体概述

20 世纪 80 年代发展最迅速、最活跃的计算机技术是什么？毫无疑问是以多媒体计算机技术为核心、改善人机界面、缩短人机距离的计算机应用技术，多媒体计算机技术已是 20 世纪 90 年代计算机时代的特征。多媒体计算机技术、通信技术、网络技术的融合与发展打破了时空和环境的限制，使人类能够跨越时空，自由地进行交流，当然也成为推动现代社会进步的关键技术，是进入信息社会的重要标志之一。毫无疑问，“多媒体”已成为 20 世纪 90 年代以来使用最广泛的术语之一，它涉及了 5 个主要的工业范畴：计算机出版业、远程通信、家用音像电子产品和电视、电影与广播工业，为计算机在 21 世纪的应用注入了新的活力，开拓了诱人的应用前景。

1. 多媒体与多媒体技术

多媒体译自英文“multimedia”，是由两部分单词复合而成的：前缀“multi”和字根“media”，“multi”源自拉丁文字“multius”，其意思是“大量的”，也引伸为“多的”，使用 multi 作前缀是最近的事；media 是拉丁文“medium”的复数形式，意为“介质”、“中间”，后表示“媒体”之意。根据 CCITT 的定义，媒体有以下 5 种：感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体、传输媒体，其核心是表示媒体，也即信息的存在形式和表示形式。因此，媒体可理解为人与人或人与外部世界之间进行信息沟通及交流传递的载体（中介物），其表现形式为文字、图形、动画、声音和影像等，并直接作用于人们的感观。单一的媒体也称单媒体（monomedia）。从字面上看，多媒体是由单媒体复合而成的，意味着“多媒介”或“多方法”。一种通俗的、直观的解释即是将文本、音频、视频、图形、图像、动画等多种不同形式的信息表达方式的有机综合称为“多媒体”。

但是，必须注意，在科学技术领域使用的“多媒体”术语同人们直观的生活体验有着深层次上的区别。它不仅仅是指信息本身，更主要的是指处理和应用它的一系列技术、一整套系统。

科技新词“多媒体”，应该涵盖两方面的意义：

- ① 多媒体意味着在信息的发信和收信方之间的“多媒介”；
- ② 多媒体意味着实现信息的储存、传递、再现或者感知的“多手段”。

多媒体的提出，不仅仅是人们有了把多种信息媒体统一处理的需要和愿望，更重要的是其发展技术条件的成熟，是人类已经拥有其科学技术和产业发展能力的标志之一。在 1992 年 7 月的 Computer Graphics 国际会议上，SGI 总裁 Jim Clark 在其题为“Tele Computer”的报告中十分明白地指出：“多媒体意味着将音频、视频、图形和计算机技术集成到一个数字环境中，它可以拓展许多能利用这种组合技术的新的应用。”

归纳起来，多媒体是将两个或两以上的媒体“有机”地组合在一起，其相关技术就是多媒体技术。多媒体技术是计算机综合处理图像、文字、声音、视频等多种媒体数据，使它们集成为一个系统并具有交互性的信息处理技术。其中强调了多媒体技术是：

- ① 一种计算机处理技术；
- ② 一种信息处理技术；

③ 一种人机交互技术;

④ 是关于多种媒体和多种应用综合的技术(集成)。

其主要特点是综合性(集成性)和交互性。综合性是指将原来独立的电话、电报、传真、广播、电视、音像等技术与计算机融合为一体。交互性是指人机可以对话,即人们可以利用多媒体系统,自由地选择、加工、处理和利用图像、文字、声音、数据等多种信息。

不难看出,多媒体技术的发展,改变了人们对计算机和传媒机原有的概念。多媒体技术既是一种高技术,又具有强烈的渗透性,可以扩展到各个应用领域,用“无孔不入”并不过分。从硬件上讲,它包括现有的计算机、通信、广播和图像、视频等方面的设备,从软件上看,包括信息处理、储存、检索、文娱、教育、通信、播放、出版、医疗、金融、交通、军事、公安等方面的软件。这些领域原先是分开的服务领域,但通过多媒体技术的发展和运用,它们正在互相渗透,互相联合,并逐渐统一起来。因此,多媒体技术不仅集现有技术之大成,而且也改变了人们的生活方式。

2. 媒体元素

多媒体应用的根本目的是以自然习惯的方式,有效地接受计算机世界的信息,并通过媒体展现。多媒体元素就是指多媒体应用中可以显示给用户的媒体组成元素。目前,多媒体大多只利用了人的视觉和听觉,即使在“虚拟现实”中也只用到触觉,而味觉、嗅觉尚未集成进来。媒体元素一般包括文本、图形、图像、声音、动画和视频图像等。

2.1 文本

文本就是习惯使用的文字集合,是人和计算机交互作用的主要形式,而且不仅仅在计算机领域,传统上,人们通过书本、报纸、信函等进行交流。文本作为计算机文字处理的基础,也是多媒体应用程序的基础。在人机交互中,文本主要有两种形式:

① 非格式化文本。类似于.TXT格式的文本,字符的大小是固定的,仅能按一种形式和类型使用,不具备排版功能。

② 格式化文本。可对文本进行编排,包括各种字体、尺寸、格式及色彩等。可以进行字处理(编辑格式化文本)的软件很多,像WORD、WPS、NOTEPAD等,这些软件也称作文本编辑软件。其编辑的文本文件大都可多媒体应用程序中使用,此外,一般的图形、图像处理及多媒体编辑软件都带有一定的文字处理能力。

2.2 图像与图形

(1) 图像

图像和图形是多媒体应用中最活跃的媒体元素。有的资料将图像定义为:“凡是能为人类视觉系统所感知的信息形式或人们心目中的有形想象”。在媒体展现时,无论是传统的文字,还是图形、视频,最终都是以图像的形式出现,更确切地讲是以“像素点”的形式展现的。与像素点对应的图像称位图(bitmap)图像(简称位图),这是图像最基本的一种格式。

可以把图像进行二维空间(行、列)分割,每个行、列的交点就称为“像素点”(pixel)。位图中的每个像素点是基本数据单位(可用一定位数的二进制表示,二进制位数也称为图像深度),用来定义每个像素点的颜色和亮度。将图像分割成像素点,并用数值来表示像素点

的颜色和亮度,实际上也完成了对图像的量化。典型的图像深度包含 1、2、3、4、8、12、16 或 24 位。对于黑白线条图(如传真)常用 1 位值表示,1 位值有 2 个等级,故称之为二值图像;灰度图像常用 4 位(16 种灰度)或 8 位(256 种灰度等级)表示该点的亮度;对于彩色图像则有多种描述方式,如 RGB 方式。

由上可知,一幅图像分割得越细或表示每个像素点的位数越多,则图像质量越好,越接近自然状况。但需存储的数据量越大,如:一幅 640×480 个像素的图像,若每个像素点用 4 位表示,则其数据量为: $640 \times 480 \times 4/8 = 150\text{kB}$ 。

位图图像可通过许多方法获得,如直接用画位图软件绘制、通过扫描仪扫描获得、通过数码相机或数字摄像机拍摄以及通过帧捕捉设备等获得,获得的图像可用图像处理软件(如 Photoshop)进行编辑处理。除了位图外,还有许多其他格式的图像(包括压缩格式),实际上不同的设备都有自己默认的图像格式,各种格式的图像可以转换。常见的图像格式有 BMP、DIB、TIF、GIF、JPEG 等。

需注意的是,图像在计算机世界再现时的效果与再现设备(如屏幕)的物理像素点(分辨率)有一定关系。

(2) 图形

图形也称矢量图(vector graphic),它们是由诸如直线、曲线、圆或曲面等几何图形(称为图形)形成的从点、线、面到三维空间的黑白或彩色几何图。这些几何图形可以被删除、增加、移动、修改、倾斜或延伸,还有像灰度、颜色、填充图案或透明度等属性。

图形可以通过图形编辑器产生,也可以由程序生成。

与位图不同的是,图形文件保存的不是像素点的“值”,而是一组描述点、线、面等几何图形的大小、形状及其位置、维数及其他属性的指令集合,通过读取指令可将其转换为输出设备(屏幕)上显示的图像。很显然,图形文件比图像文件数据量小得多。但图形文件数据格式的好坏,直接影响到图形数据的操作方便与否,这是很关键的。图形文件的常用格式有: DXF、PIF、SLD、DRW、PHIGS、GKS、IGS 等。

2.3 动态图像

上面所涉及的图像或图形是单幅的。如果像放映电影一样,利用人眼的视觉惰性,在时间轴上,每隔一段时间 Δt ,就在屏幕上展现一幅有上下关联性的图像、图形,就形成了动态图像,任何动态图像都是由多幅连续的、顺序的图像序列构成,序列中的每幅图像称为“帧”。如果每一帧图像是由人工或计算机生成的图形时,该动态图像就称为动画;若每帧图像为计算机产生的具有真实感的图像,则称为三维真实感动画,二者统称动画;而当每一帧图像为实时获取的自然景物图像时,就称为动态影像视频,简称动态视频或视频(view)。现在,包括模式识别在内的先进技术允许把捕捉的视频和动画结合在一起,形成了混合运动图像。

动态影像视频和电视是很相像的,只不过目前的电视是模拟信号,而计算机视频是数字信号。为了保证获得较好的运动感觉,帧速(每秒钟播放的帧数)应该大约是 15 帧/秒或者 16 帧/秒。帧速在 10~16 帧/秒时,会感到画面在抖动。相对应,电影采用的帧速是 24 帧/秒,NTSC 制式电视的帧速度是 30 帧/秒, PAL 制式的帧速是 25 帧/秒。运动图像每秒钟的数据量是帧速乘以单帧数据量。若一幅图像的数据量为 1MB,帧速为 25 帧/秒,则 1 秒钟的数