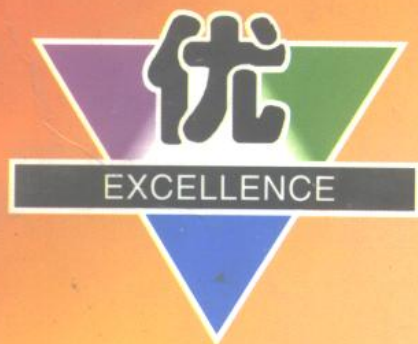




优秀计算机软件丛书

多媒体 系统软件及应用设计

● 吴炜煜 主编

- ◆ 视听媒体获取原理与表示方法
- ◆ 多媒体个人计算机系统平台
- ◆ 视频和音频软件开发工具
- ◆ 动画软件及其应用
- ◆ 多媒体通信及网络系统



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

7.2211.56
WW 1/1

优秀计算机软件丛书

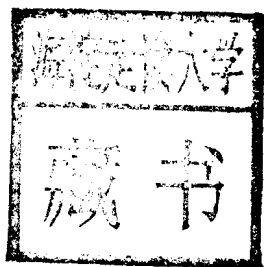
多媒体系统软件及应用设计

吴炜煜 主编

吴炜煜 王洪 杨士强 陈广胜

编著

朱利 刘锋 刘清涛



电子工业出版社

336610

内 容 提 要

本书围绕多媒体软件技术和应用设计的各方面、多层次内容,进行较为系统的论述。对多媒体平台和软件的应用环境、开发资源、编程和使用方法给予具体的说明,并提供相应的典型实例。在基本概念和技术原理上,力求准确全面、深入浅出,简明扼要;在软件资源和应用方法上,则论述详实,具有较强的实用性和可操作性。

本书适合于广大多媒体系统应用和开发者阅读,可作为院校师生及多媒体技术培训班的参考教材,并可供具有一定计算机基础知识的成人自学使用。

JS259/b2

优秀计算机软件丛书 多媒体系统软件及应用设计

吴炜煜 主编

吴炜煜 王洪 杨士强 陈广胜 编著

朱利 刘锋 刘清涛

责任编辑 杨丽娟

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京科技大学印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:22 字数:563 千字

1996 年 12 月第一版 1996 年 12 月北京第一次印刷

印数:5000 册 定价:26.00 元

ISBN 7-5053-3815-3/TP·1635

编委会名单

主 编：朱继生

副主编：殷志鹤 马慕周 刘宗喻

编 委（按姓氏笔划排列）

马慕周	王 珊	王卫平	王辑志	王锡林
刘宗喻	朱继生	朱守涛	张海藩	张尧学
吴克忠	吴炜煜	吴清萍	吕志良	严慰敏
孟庆昌	陈文博	陈宏陆	陆仲辉	杨世祥
郑 坚	韩濯新	韩俊英	殷志鹤	蒋汉生

总 序

无论你是正在从事计算机应用的人员,还是其他领域的工程技术人员,即使你是一位刚刚接触计算机的电脑入门者,一套全面介绍各种计算机软件应用的技术读物是你必不可少的工具,《优秀计算机软件丛书》则是你最好的选择。本丛书汇集了当今国内外各类软件之精粹,其中的每本书综合了某一类软件的所有产品,成为该类软件之总成。本丛书是由电子工业出版社、北京软件行业协会、中国计算机用户协会北京系列机分会和中国仪器仪表学会办公自动化学会共同组织国内外知名专家、教授及电脑科普工作者一起编著的,它将是我国有影响的、大型综合性的计算机软件丛书。

本丛书具有以下特点:

首先,它是按照“高角度,低起点”的原则编写的。一方面从技术发展的宏观角度和软件设计的高水平来论述各类软件的全貌和特点,综述某类软件的主要原理和技术;另一方面,对具体软件的介绍,则从低起点出发,以深入浅出的文字叙述为主,摒弃繁琐的理论介绍,注重该种软件的实际应用、操作和使用。因此,它特别适合作为计算机普及教育、成人教育的培训用书。

第二,它不但注重每本书的题材精选,而且更注重对每本书内容的安排。即选题上是按照流行广、通用性强、影响面大、水平高、市场好、版本新的原则列选的。每本书的内容既照顾面和点的结合,又着重于从每类软件中精选出的两、三种产品加以详述(点的介绍)。每本书的内容大致包括:1. 综述与原理;2. 概览与比较;3. 操作与使用;4. 应用与编程四部分。前两部分为面,后两部分为点。

第三,每本书既强调了对二、三个有代表性软件的详细介绍,使读者可作为学习、掌握这些软件的入门、使用、操作与二次开发应用的使用手册;又注重于软件设计的主要技术、实现原理、新发展等技术性的论述,作为读者学习专业的基础;最后每本书都尽可能详细总括了同类软件的各种不同产品,并提供了对各种产品的综合分析比较,以作为读者选购选用软件的指南。

本着对读者负责的态度,编委会对每本书的选题与技术,内容及文字都做了精心的论证和审定。每本书都由国内外知名的专家、教授主编,同时聘请有经验的软件工作者、科普工作者及教师参加编写。

“海阔凭鱼跃,天高任鸟飞!”愿本书能为您插上飞翔的翅膀,伴您高翔在计算机的广阔天空,成为您最实用的工具和揭开电脑奥秘的金钥匙!

《丛书》编委会

前 言

多媒体是趋于人性化的多维信息处理系统。它具有多种媒体表现、多感官作用、多学科交汇、多领域应用特征。对人类社会的进步和持续发展,将具有巨大和深远的影响力。

多媒体软件是多媒体系统和技术之魂。追求卓越的多媒体科技工作者已经和正在创造出多媒体系统建造的新范型及新方法,他们在继承人类迄今为止的一切优秀科学技术成果的基础上,建立起多媒体技术的一整套概念、理论和技术,并且向社会及时提供一系列新成果和新产品。无论从应用开发者的角度,还是从使用者的角度看,对多媒体软件技术的理论和方法,以及各种开发平台和工具,都需要正确认识和全面理解,才能更好把握开发研究方向,掌握应用技能技巧。为此,我们组织大学、科研单位和多媒体软件公司的多位作者,共同编著本书,奉献给读者。

本书围绕多媒体软件技术和应用设计的各方面多层次内容,进行较为系统的论述,对多媒体平台和软件的应用环境、开发资源、编程和使用方法给予具体的说明,并提供相应的典型实例。在基本概念和技术原理上,力求准确全面、深入浅出、简明扼要;在软件资源和应用方法上,则尽量详细,力争具有较强的实用性和可操作性。

本书章节内容如下:第一章介绍多媒体技术基本概念和特征、多媒体技术发展过程和多媒体系统建造的基本技术;第二章重点介绍视觉和听觉媒体获取原理和表示方法,既说明视听媒体的特性和感知规律,又介绍目前拥有的技术处理方法;第三章讲述多媒体个人计算机平台硬件环境、操作系统和多媒体服务及开发工具;第四章介绍视频软件开发工具,分为三个层次:一是基于视频卡的软件应用与开发,二是基于 MPEG 卡的影视播放系统的设计规范与产品使用,三是纯软件视频系统 Indeo 的新版本技术特点与应用;第五章讲述音频软件的应用与开发,包括一般应用和高级设计开发的实际处理技巧;第六章介绍在多媒体系统中动画软件的创作和应用实例;第七章讲述多媒体著作工具软件的选择和应用;第八章介绍多媒体网络系统及其应用技术和实例。全书内容反映了多媒体软件的许多新成果,但限于篇幅,有些内容,如视频会议、多媒体仿真系统等,未能纳入。本书适合于广大多媒体系统应用和开发者阅读,可作为大学生、研究生以及多媒体技术培训班的参考教材,适合于具有一定计算机基础知识的成人自学和使用。在使用本书时,读者可根据自己特点,有选择地阅读,不一定要逐章学习。

本书由清华大学吴炜煜主持编写,并执笔编写第一、二、三、四章,其中插图全部由吴润泽设计绘制;第五章由西北核技术研究所朱利编写(其中 5.10 节由徐爱华编写),第六章由刘锋编写,王洪研究员对这两章负责策划与审校;第七章由刘清涛执笔,清华大学计算机系副教授杨士强负责策划与审校;第八章由北方工业大学副教授陈广胜编写。全书由吴炜煜统编审定,北京软件行业协会朱继生先生对本书体系设计提出了宝贵的建设性意见。在编写过程中,各位作者得到所在单位及社会上同行们的热情支持和帮助,使这部著作成为集思广益的结晶,在此,向他们表示诚挚的感谢。

多媒体软件技术正在蓬勃发展,许多新成果、新问题不断涌现,限于我们的学识水平和实践经验不足,书中错误或不当之处,敬请读者不吝赐教。

吴炜煜

1996 年 5 月于清华园

目 录

第一章 概论	(1)
1.1 多媒体的概念和特征	(1)
1.1.1 什么是多媒体	(1)
1.1.2 多媒体是信息系统建造的新范型	(2)
1.1.3 多媒体信息系统设计的新方法论	(3)
1.1.4 多媒体是一门新技术	(3)
1.2 多媒体技术发展基础	(4)
1.2.1 视听技术发展历史回顾	(4)
1.2.2 计算机技术及工业化发展	(6)
1.2.3 多媒体技术研究的兴起	(6)
1.3 多媒体系统和基本技术	(8)
1.3.1 多媒体系统构成	(9)
1.3.2 多媒体系统平台设计技术	(10)
1.3.3 多媒体信息编码处理技术	(15)
1.3.4 多媒体系统的正规标准	(18)
1.3.5 多媒体系统相关标准	(21)
第二章 视听媒体获取原理与表示方法	(25)
2.1 视觉媒体特性与感知规律	(25)
2.1.1 可见光谱与光度学参量	(25)
2.1.2 彩色视觉与色度学原理	(26)
2.1.3 视觉生理和心理规律	(30)
2.2 视觉媒体表示形式与存储格式	(32)
2.2.1 视觉媒体层次分类概述	(32)
2.2.2 位图图象参数和文件格式	(33)
2.2.3 矢量图形特点和文件格式	(45)
2.2.4 数字视频图象采集与存储	(46)
2.3 听觉媒体特性及信息处理特点	(50)
2.3.1 声媒体物理特性	(50)
2.3.2 人类的听觉特点	(51)
2.3.3 声信号处理特点	(52)
2.4 听觉媒体表示形式与转换处理	(54)
2.4.1 波形声音编码处理和文件格式	(54)
2.4.2 合成音频数据特点与 MIDI 规范	(56)
2.4.3 文-语互换与语音 I/O	(59)
第三章 多媒体个人计算机系统平台	(63)
3.1 MPC 系统硬件环境	(63)
3.1.1 MPC 的三级标准与配置格局	(63)

3.1.2	CD-ROM 驱动器	(64)
3.1.3	SCSI 接口	(66)
3.1.4	多媒体升级套件	(67)
3.1.5	合理配置适配卡和基地址	(74)
3.2	MPC 操作系统	(76)
3.2.1	Windows 多媒体扩展	(77)
3.2.2	媒体控制接口(MCI)	(78)
3.2.3	对象链接和嵌入(OLE)	(83)
3.2.4	资源交换文件格式(RIFF)	(89)
3.3	MPC 多媒体服务与应用开发工具	(92)
3.3.1	音频服务的类型与层次	(92)
3.3.2	多媒体实用程序组	(93)
3.3.3	视频服务的特点与工具	(96)
3.4	应用系统的研制工具	(108)
3.4.1	基本软件工具	(108)
3.4.2	多媒体设备驱动开发工具	(108)
3.4.3	多媒体软件开发工具	(109)
3.4.4	面向对象和可视编程语言工具	(109)
第四章	视频软件开发工具	(110)
4.1	视频卡的特点、配置与应用	(110)
4.1.1	视频卡的功能特点	(110)
4.1.2	Video Blaster 硬件结构	(111)
4.1.3	Video Blaster 安装与配置	(112)
4.1.4	Video Blaster 实用程序 Video Kit	(114)
4.1.5	Video Blaster 的 DOS 驱动程序	(118)
4.2	多媒体节目演播软件	(119)
4.2.1	MMPlay 软件使用环境配置	(119)
4.2.2	剧本命令及演播文件	(122)
4.2.3	窗口特技及特种演播命令	(124)
4.3	Windows DLL 编程接口	(127)
4.3.1	程序编制概述	(127)
4.3.2	函数功能分类	(127)
4.3.3	API 语法说明	(130)
4.3.4	C 程序实例	(149)
4.4	有关 MCI 视频叠加编程接口	(159)
4.4.1	视频叠加命令集	(159)
4.4.2	叠加驱动程序的命令消息及数据结构	(164)
4.4.3	视频文件存储结构	(166)
4.4.4	应答消息传送	(167)
4.4.5	视频卡演示程序实例	(167)
4.5	基于 MPEG 卡的影视播放系统	(176)
4.5.1	V-CD 技术产业概述	(177)
4.5.2	V-CD 特性与规范	(177)
4.5.3	V-CD 系统结构与开发工具	(179)

4.6	高品质纯软件视频系统 Indeo	(181)
4.6.1	Indeo 视频软件特点	(181)
4.6.2	Indeo 视频制作与播放平台	(182)
第五章	音频软件开发工具	(185)
5.1	音频卡及其功能概述	(185)
5.1.1	声霸卡的功能特点	(185)
5.1.2	声霸卡及其软件的安装	(186)
5.1.3	声霸卡的使用	(187)
5.2	语音与动画的合成	(191)
5.2.1	语音、动画输出的相关命令	(191)
5.2.2	语音、动画同步编程	(192)
5.3	标准可编程工具	(192)
5.4	一般问题与处理	(195)
5.5	软件开发工具应用	(195)
5.5.1	概述	(195)
5.5.2	一般函数及其使用	(196)
5.5.3	实用中应注意的问题	(198)
5.6	语音驱动接口	(199)
5.6.1	.VOC 文件格式	(199)
5.6.2	VOC 文件的驱动接口	(200)
5.6.3	CMF 文件格式	(211)
5.6.4	CMF 文件驱动接口	(212)
5.7	文本-语音的转化	(216)
5.8	MIDI 和 CD-ROM 音频接口编程	(217)
5.8.1	MIDI 接口与编程	(217)
5.8.2	CD-ROM 音频接口	(218)
5.8.3	混合音频接口	(221)
5.9	语音媒体在多媒体 DBMS 中的应用实例	(225)
5.10	WINDOWS 环境下的音频处理	(228)
5.10.1	Wave 文件格式	(228)
5.10.2	MCI 接口	(229)
5.10.3	命令消息函数	(230)
5.10.4	命令字符串函数	(232)
5.10.5	编制声音程序的应用实例	(233)
5.11	音频卡合成器芯片的发声原理与应用	(236)
5.11.1	合成器的基本结构	(237)
5.11.2	FM 合成器芯片的发声原理	(237)
5.11.3	基波、谐波与音包络线	(238)
5.11.4	合成器编程与应用	(239)
5.12	CODEC 芯片的应用	(240)
5.12.1	PIO 和 DMA 模式下的数据传送	(241)
5.12.2	应用实例	(241)

第六章 动画软件及其应用	(244)
6.1 综述	(244)
6.2 Auto 3D Studio 三维动画软件	(244)
6.2.1 软件介绍	(244)
6.2.2 软件安装及系统基本配置	(245)
6.2.3 各创作室图标说明	(245)
6.2.4 三维编辑(3D Editor)创作室	(245)
6.2.5 3D Editor 创作室制作三维图形实例	(245)
6.2.6 二维造型(2D Shaper)创作室	(250)
6.2.7 2D Shaper 创作室制作二维造型实例	(251)
6.2.8 调用汉字和西文来制作三维动画及注意事项	(252)
6.2.9 三维取样(3D Loftter)创作室	(254)
6.2.10 3D Loftter 取样制作实例	(255)
6.2.11 关键帧(Keyframer)创作室	(256)
6.2.12 Keyframer 创作三维动画实例	(256)
6.2.13 材料库(Material Libs)建立与应用实例	(258)
6.2.14 Windows 程序调用 3DS 制作的动画文件	(260)
6.3 Microsoft Power Point 3.0 幻灯片制作软件	(262)
6.3.1 软件介绍	(262)
6.3.2 软件安装及系统的基本配置	(263)
6.3.3 快速学会使用 PowerPoint 软件制作幻灯片和简报	(264)
6.3.4 主窗口介绍	(264)
6.3.5 制作一套较完整的幻灯片	(266)
6.3.6 制作幻灯片过程中需要注意的事项	(276)
6.4 Auto Animator Pro 动画软件	(276)
6.4.1 软件介绍	(276)
6.4.2 主要功能及其特点	(276)
6.4.3 软件安装及基本配置	(276)
6.4.4 Home 主创作室介绍与创作实例	(277)
6.4.5 Optics 动画创作实例	(278)
6.4.6 Flic 创作室介绍与创作实例	(280)
6.4.7 Tween 创作室介绍与创作实例	(281)
6.4.8 Titling 创作室介绍与创作实例	(282)
6.4.9 Anim Cel 创作室介绍与创作实例	(283)
第七章 多媒体创作工具	(286)
7.1 多媒体创作工具概述	(286)
7.2 Authorware 简介	(286)
7.2.1 Authorware 的特点	(287)
7.2.2 Authorware 功能	(287)
7.2.3 Authorware Professional 应用范例	(290)
7.2.4 Authorware Professional 软件开发与运行环境	(290)
7.2.5 Authorware 图符介绍	(290)
7.3 Authorware 的使用	(295)
7.3.1 启动 Authorware	(295)

7.3.2	创建标题显示	(296)
7.3.3	使用工具箱建立文本	(296)
7.3.4	利用工具箱创建图形	(296)
7.3.5	设置文件	(297)
7.3.6	添加图符	(298)
7.3.7	引入图形和擦除图形	(298)
7.3.8	添加特技效果	(299)
7.3.9	成组图符	(300)
7.4	Director 功能特点与应用环境	(300)
7.4.1	Director 的特点	(300)
7.4.2	Director 的软件开发和运行环境	(302)
7.4.3	Director 的窗口	(302)
7.5	Director 的使用	(305)
7.5.1	动画入门	(305)
7.5.2	高级动画技术	(311)
第八章	多媒体通信及网络系统	(316)
8.1	多媒体通信网络系统概述	(316)
8.1.1	多媒体通信涉及的主要技术问题	(316)
8.1.2	多媒体通信技术研究的主要内容	(317)
8.1.3	多媒体网络的现状与发展趋势	(320)
8.2	多媒体信息的特点及对网络的要求	(321)
8.2.1	多媒体信息的特点	(321)
8.2.2	多媒体信息的传输特性	(322)
8.2.3	多媒体信息传输对通信网络的要求	(324)
8.3	多媒体网络通信技术	(324)
8.3.1	多媒体通信网络和交换技术	(324)
8.3.2	多媒体数据压缩和还原技术	(329)
8.3.3	数字通信调制技术	(332)
8.3.4	智能化多媒体终端技术	(333)
8.4	多媒体网络系统的应用	(333)
	参考文献	(338)

第一章 概 论

多媒体(Multimedia)已在事实上被社会各界所广泛接受。众多的产品介绍,不断的产品更新,令人目不暇接;有关的技术规格,学术论文,科研新成果,与日俱增;生产者、研究者、使用者、学习者等不同层次的群体都在迅速增长。短短几年间,这样一门技术、一类产品,如同旋风般地席卷全球,给人类生活和生产带来广泛效益,使我们不能不去努力探索多媒体技术本征与时代需求背景。

本章讲述多媒体技术的基本概念和特征,阐明多媒体发展的技术基础,进而介绍多媒体系统基本技术,以帮助读者从总体上把握多媒体技术,也是本书后续章节内容的基础。

1.1 多媒体的概念和特征

我们从市场上已经看到,多媒体技术把电视式的视听消息传播能力与计算机交互控制功能相结合,创造出集图、文、声、象于一体的新型信息处理模型,多媒体使计算机业、家电产品,以及网络通信等各个信息处理和传播工具的面貌,都在发生新的变化。强大的社会需求在推动多媒体发展的步伐。那么,这些现象的内在动因是什么呢?下面我们就从几个方面对此进行讨论和分析。

1.1.1 什么是多媒体

“多媒体”一词译自英文“Multimedia”,而该词又是由 multiple 和 media 复合而成的。媒体(medium)原有两重含义,一是指存储信息的实体,如磁盘、光盘、磁带、半导体存储器等,中文常译为媒质;二是指传递信息的载体,如数字、文字、声音、图形等,中文译作媒介。与多媒体对应的一词是单媒体(monomedia),从字面上看,多媒体是由单媒体复合而成。

从语释概念出发,社会上对多媒体定义的一种说法是:“多媒体是以下两种以上媒体组成的结合体:文本、图形、动画、静态视频、动态视频、声音”。也有人据此说,多媒体是信息表示多样性,古已有之,并不稀奇。而这就意味着电视、连环画等也是多媒体,凡声图并茂者皆为多媒体。这样的多媒体解释虽然通俗,但却不可取,因为他忽视了今天科学技术上使用“多媒体”术语已经同人们直观的生活体验之间存在深层次的区别,他没有向人们指出该词内涵的新的知识信息。

诚然,基于语释来定义术语是人们常用的一种方法,顾名思义,易于传播,但是这样做必须以能够表达其确切含义和范围为前提。若从这个角度出发,我们也不妨这样来说明:多媒体的“多”是言其多种媒体表现,这种感官作用,多种仪器设备,多学科交汇,多领域应用;多媒体的“媒”是指人们与客观世界之中介;多媒体的“体”是言其综合集成一体化,包括多种信息及其关系的码流一体化、设备控制一体化,并具有实时交互控制环境。有位专家曾给予多媒体一个较上述简练的定义,他说:所谓多媒体技术就是能对多种载体(媒介)上的信息和多种存储体(媒质)上的信息进行处理的技术。

其实,目前多媒体大多只利用了人的视觉和听觉,虚拟现实(Virtual Reality)中用到触觉,

而味觉和嗅觉尚未集成进来。对于视觉也主要在可见光部分,其它光谱段也尚未有效地利用。随着技术的进步,多媒体的含义和范围还将扩展。因此,现在所说的多媒体已不仅仅是现实生活中常规的几种媒体,更主要的是指明一个技术范畴,或叫做领域。事实上,多媒体的提出,也不仅仅是人们有了把多种信息媒体做统一处理的需要和愿望,而更重要的是其发展的技术基础条件的成熟,是人类已经拥有其科学、技术和产业发展的能力。换句话说,在这个领域,已从量变的积累发展到质变的飞跃。所以,在认识多媒体时,视点也要移过来。

应当说明,现在走向社会的多媒体系统水平与多媒体研究者正在进行的设计及其奋斗目标有很大的距离。多媒体的目标是要尽可能实现像人类在临境的自然情景下那种信息交流的高保真效果、通信带宽和交互控制能力。如果从多媒体本征的角度,赋予其较为抽象的定义,则可以说,多媒体是趋于人性化的多维信息处理系统。

按照上述概念,我们就可以明确指出传统技术与产品同多媒体技术与产品的区别。例如传统家电产品电视机、录象机与多媒体的不同:前者是被动式信息播放系统,后者是交互式可控系统;前者是模拟信号流顺序播放,后者是有结构数字码流随机存取;前者是记录拷贝的再现,后者可仿真制作与创意;等等。这样,我们也可以说明,为什么一般具有声音、图象演播的电视机、录象机等,还谈不上是“多媒体”的原因。

1.1.2 多媒体是信息系统建造的新范型

现代科学为延伸和扩展人的信息获取和信息传播能力,进行过不懈的探索和卓越的创造。在 80 年代之前,广播电影工业、印刷出版工业、邮电通信工业、计算机工业基本上是各自独立发展,它们按照各自应用目标,研究发展其支持技术,在各自领域内逐步优化提高其效能,同时也形成了各种不同的媒体形式、技术规范、工业产品。对于用户而言,这些信息工业一直存在较大的差别,而且各有其较大的局限性。比如家用视听设备,名目繁多,各执一着,即使你配备了较好较多的设备,却仍然只是得到几点满足而留下一片遗憾。但是,从信息系统角度看,这些单个领域又是互相促进和支持的,为多媒体信息系统级上的集成奠定了坚实技术基础。

现代文明和信息社会的发展,呼唤科技界提供集成化的多媒体信息系统模型,它植根于现代多种高技术的沃土而生,并将推动信息化社会在一个新的技术发展阶段上前进。对于多媒体系统级上的集成不应当误认为只是“现有技术基础上组合出来”的产品,的确,属于“拼凑”、“捆绑”各种媒体元素的产品是有的,他们打多媒体旗号,不过是为了市场推销,其实只不过是“混媒体”(Muddy media)罢了。而多媒体对各种信息工具和方法手段的集成,已经产生出许多它们原来没有的新功能、新概念,创造出一套属于多媒体的技术规范和设计范型,并且还正在不断深化。虽然目前时日尚短,处于发展初期,但已现雏形。下面列举其中要点:

- 多媒体系统能将不同媒体数据都表示成统一的结构码流,能够对其进行变换、重组和分析处理,能进行存储、传送、输出和交互控制。

- 多媒体系统实行新的技术标准体制,以适应系统级集成和规范相关产品的性能指标。如:H.261, JPEG, MPEG I、II、IV, MHPE, HyTime, PREMO, AVIS 等。有一些原来较成熟的标准(如语音、电视等)在不断修订或重颁,还有一些全新的标准正在研制、竞争和筛选之中。

- 建设支持多媒体通信和资源共享的高速宽带网络环境,在“全球信息高速公路”建设中,无论哪个国家和地区都以支持多媒体通信为技术指标,这使得多媒体信息系统能以置身于前所未有的共享空间的条件来研究设计,从而能够实现过去难以想象的应用目标。

- 多媒体信息系统强调应用的双向性设计,即各终端用户既是信息的接受者,又是信息的

提供者,还是授权范围内的信息控制者。例如视频会议与会者,异地设计会商,多媒体教学(CAI),以及其它交互控制的共享空间方式。

●多媒体信息系统设计目的是赋予其对客观世界的信息级的自然模拟和处理能力。对多媒体数据对象之间的语义、时态和空间关系的分析及表达模式,基于内容理解的数据压缩和信息抽象化,使我们能克服多媒体的数据“爆炸”,使建造全景化虚拟世界数据库(Virtual World Database)能成为现实。

总之,多媒体信息系统应具备的特性和设计范型已逐步明确,其中所涉及的许多支持技术取得了不同凡响的成果,有些则已成为研究热点,一旦突破,将呈现更加令人感奋的面貌。

1.1.3 多媒体信息系统设计的新方法论

现实世界的信息表现和交流本来就是多样化的,或者称之为多维化。而以前的计算机或传媒体(泛指大众应用的电话、电视、音响等家用或办公用信息工具)却囿于技术条件和设备条件,将信息空间局限化,或者是分离成某种单一形态,或者是面目全非的变态加工。例如,一个声情并茂的演讲在计算机中就无法完整地表现出来。这样的方法导致信源割裂、世界变小、信息残损、交流局限。当然,在科技发展史上,将整体分解、各个击破,有其不可磨灭的历史地位和作用,但人类不能永远忍受这样的变态信息交流方式。而多媒体系统开发方法论则不同,它倍受社会欢迎,也能更好地为人们所理解和接受。

多媒体的方法论,都曾从多方面作具体论述。概括起来,集中体现在:以人为中心的设计方法。这种方法使整个信息系统在分析方法、设计方法、实现方法上同过去相比,发生了较大的转变,甚至是根本性的改变。

分析是对一个问题空间的研究,指导多媒体的系统设计方法是使机器向人靠拢,用人类固有的习惯的方式与机器进行信息交流,而不是强制训练人去向机器靠拢。这就要求机器信息系统从物理上和认知上都要与人相适应。多媒体/超媒体编码专家组(MHEG)定义的概念/原理,包括:MH对象;对象类的表现,MH复合对象同步机制,以及MH链的表示,使用的是基于面向对象的造型概念和方法,这种框架主要集中于对问题空间的理解,既能从整体结构出发,分析多媒体的逻辑结构,又能根据众多不同的多媒体应用,分析其“公共基础”,还能具体深化到不同应用低层的“信息单元”定义。这种分析方法符合人的思维组织(实体—属性—联系)的基本表达方法。

设计方法是分析结果的映射,目前大多采用面向对象的信息组织与管理形式设计,有的采用超媒体系统数据模型,进一步发展是运用多媒仿真方法和智能型设计方法。其中较为简易的是改进超文本方法,这是把一些信息对象(节点/块),根据需要按一定的逻辑顺序链接成网状结构的信息管理技术,它不同于以往的信息管理的线性文本结构;而以超文本方式管理多媒体信息,即节点中的数据仍可以是多种媒体信息,又构成超媒体。超文本结构类似于人类的联想记忆结构,在一定程度靠近了人类思维结构的多维空间模式。无论是超文本模型、文献模型(如:ODA、HyTime),还是信息元模型(MHEG),都利用了“对象”概念及其方法,吸取了语义网络方法。为了降低成本和用户易于接受,有些设计者还采用商业化的流行关系数据库与超媒体框架结合的方法,实现多媒体信息的综合管理。

1.1.4 多媒体是一门新技术

多媒体是否是一门新技术,根据上面几个方面的分析,我们的回答应当是肯定的。

《辞海》对技术一词的释义是:“泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展起来的各种工艺操作方法与技能”,“广义的还包括相应的生产工具和其他物质设备,以及生产的工艺过程或作业程序、方法”。

《英汉辞海》对 Technology 一词的释义是:“知识的实用学科、应用学科”;“科学知识在特定领域的实际应用”;“为某一目的而专门采用的方法”。

由此可见,一门技术是要有其基础,即实践经验和科学原理,和在此基础上形成的技能、方法及特定领域的实际应用。多媒体已显然具备了所有这些方面,而且多媒体产业已崭露头角,这一点到市场上去看一看就能确认。

现在推出的多媒体系统,大多是用计算机把多种媒体信息集成并控制起来的系统,系统具有下述特征:能够在不同类型媒体的信息之间建立逻辑连接,系统内部信息表示数字化,信息处理具备较好的实时交互控制能力,系统能够产生、存储和传播多媒体信息。多媒体技术的发展,既改变着原来计算机的面貌,又改变了传统的视听技术设备的面貌。

事实上,你只要读一读 MIT Media Lab 研究项目的三大类、81 项简介,或者是参观一下多媒体实验室,您就一定会被其新概念、新思想、新方法、新成果所折服,不仅认识到多媒体是一门新技术,而且会看到其对科技界的高技术发展方向与产业界新产品发展方向将具有多么巨大的影响力。

多媒体技术是一门综合的跨学科的边缘交叉的整体技术,它涉及许多传统学科技术。多媒体技术研究涉及计算机硬件、软件和体系结构;编码学,数值处理方法;图形、图象处理,计算机视觉;声学、语音识别;视听生理学;仿生学,人工智能等,同计算机技术、音象技术、通信技术的发展紧密关联。多媒体产业将涉及电子工业、计算机工业、出版业、声象技术及很多家电产业,他们从各自优势出发,在多媒体技术方向和目标上,形成新的集群。

一种新技术的成熟和发展不是偶然的,是由其社会的和科学的历史条件决定的,多媒体技术是相关领域技术发展积累了足够能量,才在今天释放出来,产生“爆炸”效应的。明天是今天的延续和发展,只有了解和认识昨天和今天,才能深刻、正确地脚踏实地的把握和创造明天。为此,我们在下一节将回顾多媒体技术发展的历史和现状。

1.2 多媒体技术发展基础

信息处理技术有四次革命性飞跃:第一次信息技术上的革命是印刷术的出现;第二次革命是无线电和电视的出现,它利用模拟信息处理技术使信息得以超距(远距离)快速传送;第三次是计算机的产业化发展,利用数字处理技术使信息处理变得精确、灵活;第四次革命则是多媒体的出现。严格地讲目前所讲的多媒体是数字多媒体,即有计算机参与处理的多媒体系统,尽可能按人类最习惯和最自然的方式接受和处理信息。

1.2.1 视听技术发展历史回顾

视听媒体是最丰富的客观信息传媒者,因此,研究为视听服务的音象技术及其通信技术成为现代信息社会发展的技术基础之一。

诚然,文本、数值处理将继续在信息处理中具有重要意义,但是人类一直都特别注重音频(Audio)和视频(Video)的表现和处理,对 A/V 信号的产生、处理、存储和传输等,每个进步都伴随着一系列科技发明创造,为今天的多媒体发展打下了基础。下面,我们对此作简要的回顾。

图象处理技术的开端,是以 1839 年法国达盖尔发明照相术为标志的。而在 1843 年,苏格兰贝思(Alexander Bain)设计出把写好的文本以黑白条纹直接发送出,并在远方接收端按其原样重现出来的手段,这大概要算是传真(FAX)的雏型,也是图象通信的起源。

1848 年,英国贝开尔发明圆柱扫描原理,1873 年,梅依发现硒光电效应。

1876 年,美国 Graham Bell 发明电话。1884 年,法国 P·G·Nipkov 取得了机械扫描盘发明专利。1887 年,法国赫兹成功产生火花电波。1895 年,马可尼进行无线电报实验。

1889 年,爱尔斯塔发明光电管。1893 年,美国爱迪生发明电影。

1897 年,德国 K·F·Braun 发明了阴极射线管(CRT)。1904 年,英国弗莱明发明二极管。1907 年,美国福莱斯托发明三极管。

1925 年,英国 J·L·Baird 表演了实用的机械式电视接收。1930 年前后,英、苏等国进行机械电视广播。

1927 年,美国 P·Farnsworth 取得电子电视系统的专利;研制出可视电话。1933 年,美国 V·K·Zworykin 取得光电摄像管专利。

1936 年,英国 BBC 电视广播,开始电子黑白电视时代。1941 年,NBC、CBC 电视广播开始。1946 年,美国发明视象管,1948 年,贝尔研究所发明晶体管。

1951 年,美国试播场顺序制彩色电视(即 CBS 制),它与黑白电视不兼容,而当时黑白电视已拥有大量用户,因而未得到推广。

1953 年,美国联邦通信委员会批准 NTSC(National Television System Committee)兼容制彩色电视国家标准,以后日本、加拿大等国相继采用该制式。1956 年,美国 Ampex 公司研制成二英寸、四磁头横向扫描磁带录象机(VTR)。1963 年,荷兰发明光电摄像管。

1964 年,美国贝尔电话实验室(BTL)实现 0.5MHz 的可视电话。在 1964 年纽约世界博览会展出第一台可视电话,Picturephone I 型,频带 500kHz,扫描线 275 条。随后在 1968 年推出 Picturephone II 型,频带 1MHz,宽高比为 11:10。

1967 年,德国正式开播 PAL 制彩色电视,同年,法国和苏联广播了 SECAM 制彩色电视。

进入 70 年代前半期,CCD 摄像器件、电子新闻采访(ENG)和电子现场节目制作(EFP)、二磁头螺旋扫描录象机等发明,以及有线电视(Cable Television)、共用天线电视(Community Antenna Television)、光纤通信、可视数据通信(Videotex、Viewdata)等都取得可喜的发展。

1972 年英国独立广播公司(IBA)研制成功第一台数字电视制式转换器,宣告新一代数字电视的诞生。称为 Confrovision 的会议电视开始试用业务。随后,CCITT 把综合业务数字网(ISDN)作为国际标准化课题提出来,引起普遍关注。

1972 年 9 月,Philips 展示播放电视节目的激光视盘,1978 年模拟电视光盘和播放机投放市场。随后,IVD(交互式视频光盘)、CD-DA(数字音频光盘)、WORM(一次写多次读光盘)等续推出商品化产品,使大容量数字存储技术获得重要的新进展,这为多媒体时代的到来,创造了重要的前提条件。

1984 年,首展 CD-ROM(Compactdisk-read only memory)驱动器,每片盘可达 600MB 容量。为使计算机之间便于信息交换,制定了 CD-ROM 文件标准,1988 年正式通过该项国际标准 ISO9660。

科学技术的进步,广阔市场的需求,推动视听工业产品的不断换代和优化,高性能价格比的视听设备和产品走进人们生活的各个领域。极大地提高现代社会生产率,同时为多媒体在物质、技术和市场上创造了一定的发展条件。

1.2.2 计算机技术及其工业化发展

自 40 年代发明计算机以后,信息处理科学技术获得迅速发展,其应用逐步覆盖社会的各个方位,特别是在 80 年代,个人计算机不断发展的成果,标准化的高性能低格的平台,使计算机成为一个大规模产业,对整个社会影响深入而广泛。

下面仅从几个主要方面作概括性说明:

- 高性能的 CPU,使微机性能大幅度上升。从 1979 年到 1987 年,M68000 微处理机更新到 M68020,速度翻一倍,而那时 Intel 80386 刚问世,速度也只 3MIPS,可再过四年,即 1991 年,已出现 Intel 80860 XP 为 CPU 的芯片,其浮点速度可达 150MFLOPS,将微机芯片速度提高了 50 倍。现在的微机与工作站、小型机以至大型机之间的界线已愈来愈模糊了。

- 微机体系结构的变薄,特别是 RISC(精简指令系统计算机)设计,Cache 配合,宽频总线等,使并行处理和图形处理技术向更高效、更精细的方向提升,从而大大拓宽计算机应用领域。

- 计算机图形学的发展,在造型技术、画面创作、真实感图形显示、科学及工程视算、图形用户界面等方面取得重要进展。一批易于使用推广的图形处理软件使普通用户能够在计算机上制作和处理可视性很强的二维和三维图形、图象。

- 人工智能和知识工程在计算机学科中取得长足进步,在知识表示、知识获取、利用知识进行自动推理、自然语言的理解和处理、计算机视觉、机器翻译等方面的研究越来越深入,有的成果逐步能走向实用。

- 计算机网络通信迅速发展,高速光纤通道的使用,扩展数据传输带宽,使图象通信和实时计算机协同工作成能可能。

- 大容量存储设备的产生和应用,光盘及光盘驱动器规模化生产,使大数据量的视听信息存储管理获得可贵的基础条件。

总之,计算机技术的多方面发展,使 PC 机成为人们生活、工作的助手,80 年代是计算机步入产业化,走向全社会的年代。同时,计算机在上述诸方面的发展,为多媒体集成系统技术了一定的基础。

1.2.3 多媒体技术研究的兴起

多媒体技术的发展,反映了信息技术的进步和社会的应用需求。在 1983 年,国际计算机专业会议文件中,使用了 Multimedia 一词。在视听工业方面,使用该术语更早。但是酝酿和形成我们今天称之为多媒体的技术和系统,一般地说,应是在 80 年代中后期。

在 1986 年前后,社会上特别有影响力的是两大技术产品:计算机成为大规模产业和电视、音响进入千家万户,这在人类历史上是一个辉煌的进步,地球上的人们顿觉社会跨进了信息时代。同时,也正是在这样的起点上,开始形成多媒体新概念,明确提出在大型研究课题中列入多媒体项目。

1983 年,美国 RCA 公司 David Sarnoff 研究中心(纽约)开始了 DVI(Digital Video Interactive)技术研究工作,研究者试图实现将电视式视频音频效果同计算机的交互控制能力相结合。正如 G·David Ripley 所说:“DVI 的技术的关键贡献是解决了运动的视频图象问题。”RCA 后来把该技术卖给通用电气公司,在 1987 年 3 月,首次公布和展示 DVI 技术。1988 年 10 月;Intel 公司购买 DCI 技术,并于 1989 年推出 DVI 技术的第一代产品。

1984 年,美国 Apple 公司推出 Macintosh,是多媒体研究的另一方面尝试,该机采用开放式