

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

多媒体技术基础

肖朝晖 洪雄 傅由甲 主编



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

多媒体技术基础

肖朝晖 洪雄 傅由甲 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机多媒体相关技术和知识。具体内容包括：多媒体技术概要、多媒体个人计算机、多媒体数据描述及压缩技术、多媒体图像处理技术、多媒体动画及制作技术、音频技术、多媒体应用系统创作工具。本书既精辟地讲解了计算机多媒体的基础知识，又突出了计算机多媒体技术的应用与操作，通过对本教材的学习，读者可以对计算机多媒体知识和技术有一个全面的了解。

本书可以作为高等院校本科生和研究生普适教科书，也可作为从事多媒体应用创作工作的工程技术人员参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术基础/肖朝晖等主编. —北京：清华大学出版社，2013. 3

ISBN 978-7-302-31374-8

I. ①多… II. ①肖… III. ①多媒体技术 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 013974 号

责任编辑：魏江江 薛 阳

封面设计：傅瑞学

责任校对：白 蕾

责任印制：何 芊

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>，010-62795954

印 装 者：北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：19.5 字 数：470 千字

版 次：2013 年 3 月第 1 版 印 次：2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：34.50 元

产品编号：037745-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授
赵 宏 副教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授
吴百锋 教授
杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授
徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

东华大学

应吉康 教授
乐嘉锦 教授
孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
扬州大学	李善平	教授
南京大学	李云	教授
	骆斌	教授
南京航空航天大学	黄强	副教授
	黄志球	教授
南京理工大学	秦小麟	教授
南京邮电学院	张功萱	教授
苏州大学	朱秀昌	教授
	王宜怀	教授
江苏大学	陈建明	副教授
中国矿业大学	鲍可进	教授
武汉大学	张艳	教授
华中科技大学	何炎祥	教授
中南财经政法大学	刘乐善	教授
华中师范大学	刘腾红	教授
	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
江汉大学	陈利	教授
国防科技大学	颜彬	教授
	赵克佳	教授
中南大学	邹北骥	教授
湖南大学	刘卫国	教授
西安交通大学	林亚平	教授
	沈钧毅	教授
长安大学	齐勇	教授
哈尔滨工业大学	巨永锋	教授
吉林大学	郭茂祖	教授
	徐一平	教授
山东大学	毕强	教授
	孟祥旭	教授
厦门大学	郝兴伟	教授
厦门大学嘉庚学院	冯少荣	教授
云南大学	张思民	教授
电子科技大学	刘惟一	教授
	刘乃琦	教授
成都理工大学	罗蕾	教授
	蔡淮	教授
西南交通大学	于春	副教授
	曾华燊	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人: 魏江江

E-mail: weijj@tup. tsinghua. edu. cn

前言

多媒体技术是当今信息技术领域发展最快、最活跃的技术,是新一代信息技术发展和竞争的焦点。多媒体技术融计算机、声音、文本、图像、动画、视频和通信等多种功能于一体,借助日益普及的高速互联网,可实现计算机的全球联网和信息资源共享,因此被广泛应用于广告、电子商务、图书出版、教育、通信、军事、金融、医疗等诸多行业,并正潜移默化地改变着人们的生活面貌。

目前,多媒体技术正向三个方面发展:一是计算机系统本身的多媒体化;二是多媒体技术与视频点播、智能化家电、模式识别、网络通信等技术互相结合,使多媒体技术进入教育、咨询、娱乐、企业管理和办公室自动化等领域;三是多媒体技术与控制技术相互渗透,进入工业自动化测控等领域,如嵌入式多媒体系统的应用。

本书就是为适应多媒体技术发展的新形势带来的对教学内容的新需求,帮助人们快速掌握和使用计算机多媒体技术而编写的。编写时,我们参考了国内众多教材,努力把科学性、实用性与易读性结合起来,力求内容新颖、重点突出、文字精练、侧重应用;从实际出发,用读者容易理解的体系和叙述方法,深入浅出、循序渐进地帮助读者掌握课程的基本内容。

全书内容共分为7章,第1章为多媒体技术概要,第2章为多媒体个人计算机,第3章为多媒体数据描述及压缩技术,第4章为多媒体图像处理技术,第5章为多媒体动画及制作技术,第6章为音频技术,第7章为多媒体应用系统创作工具。全书系统地介绍了计算机多媒体技术基础知识和技术。

本书可作为高等学校多媒体技术基础教学用书,也可作为从事多媒体创作的工程设计人员的参考书。

本书由肖朝晖副教授(重庆理工大学)、洪雄(重庆理工大学)、傅由甲(重庆理工大学)任主编。

由于编者水平有限,书中疏漏和不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

E-mail: xiaozhaohui@cqut.edu.cn

编 者

2012年11月

目 录

第 1 章 多媒体技术概要	1
1.1 概述	1
1.1.1 多媒体技术的社会需求	2
1.1.2 多媒体的技术背景	3
1.2 多媒体技术的发展	4
1.3 基本概念	5
1.3.1 什么是多媒体	5
1.3.2 媒体类型	5
1.3.3 基本特征	6
1.4 多媒体软件	7
1.4.1 素材制作软件	8
1.4.2 多媒体平台软件	15
1.5 多媒体技术的应用领域	16
1.5.1 教育领域	16
1.5.2 过程模拟领域	18
1.5.3 商业广告	19
1.5.4 影视娱乐业	19
1.5.5 旅游业	20
1.5.6 国际互联网	21
1.6 多媒体产品及其制作过程	21
1.6.1 多媒体产品的特点	21
1.6.2 多媒体产品的基本模式	22
1.6.3 多媒体产品的制作过程	23
1.7 多媒体创意设计	25
1.7.1 创意设计的作用	25
1.7.2 创意设计的具体体现	25
1.7.3 创意设计的实施	25
1.8 多媒体产品的版权问题	26
1.8.1 注意的问题	26
1.8.2 盗版问题	27
习题	27

第 2 章 多媒体个人计算机	28
2.1 基本概念	28
2.1.1 多媒体关键技术	28
2.1.2 什么是 MPC	29
2.1.3 MPC 的基本结构	30
2.1.4 MPC 对环境的考虑	30
2.1.5 MPC 的主要特征	32
2.1.6 MPC 的数据处理模式	33
2.1.7 MPC 的硬件标准	35
2.2 基本硬件设备	37
2.2.1 CD-ROM 激光存储器	37
2.2.2 MO 磁光盘存储器	40
2.2.3 CD-R 和 CD-RW 激光存储器	40
2.2.4 显示适配器与显示器	42
2.2.5 声音适配器与声音还原	47
习题	50
第 3 章 多媒体数据描述及压缩技术	51
3.1 多媒体数据在计算机中的表示及处理	51
3.1.1 音频文件	51
3.1.2 图像文件	52
3.1.3 视频文件	54
3.2 多媒体关键技术	55
3.3 多媒体数据压缩的必要性与条件	58
3.3.1 多媒体数据压缩的必要性	58
3.3.2 数据压缩的条件	58
3.3.3 多媒体数据冗余的概念	58
3.4 多媒体数据压缩算法	59
3.4.1 数据压缩方法的分类	59
3.4.2 哈夫曼编码	60
3.4.3 预测编码	61
3.4.4 变换编码	62
3.5 多媒体数据压缩常用国际标准	64
3.5.1 音频压缩标准	64
3.5.2 静止图像压缩标准	65
3.5.3 数字声像压缩标准	67
习题	73

第 4 章 多媒体图像处理技术	75
4.1 计算机图形图像的概念与原理	75
4.2 计算机图形图像的格式	77
4.2.1 计算机图形图像的颜色	77
4.2.2 图像文件格式	80
4.2.3 像素和分辨率的概念	82
4.3 Photoshop	82
4.3.1 Photoshop CS 界面简介	83
4.3.2 Photoshop 基本操作	84
4.3.3 图像编辑	87
4.3.4 课堂练习：为图像添加个性边框	89
4.3.5 Photoshop 图层与选区的使用	90
4.3.6 Photoshop 图像绘制与色彩调整	96
4.3.7 Photoshop 路径和文字	101
4.3.8 Photoshop 通道与蒙版	106
4.3.9 Photoshop 神奇的滤镜	111
4.4 三维图形处理	118
4.4.1 3ds max 软件简介	118
4.4.2 3ds max 编辑环境	119
4.4.3 基本操作	122
4.4.4 3ds max 建模基础	125
4.4.5 实战：创建转角沙发	134
4.4.6 3ds max 材质灯光基础	136
4.4.7 实战：沙发材质设置与灯光布置	142
习题	145
第 5 章 多媒体动画及制作技术	146
5.1 动画的基本概念	146
5.1.1 动画的基本原理	146
5.1.2 计算机动画的分类	147
5.1.3 动画素材的常见格式	148
5.2 使用 Flash 创建二维动画	148
5.2.1 Flash 的基本术语	149
5.2.2 Flash 操作界面	150
5.2.3 Flash 动画基础	165
5.2.4 声音的处理与按钮的制作	171
5.2.5 行为动画的创作	174
5.3 3ds max 动画制作基础	175

5.3.1	动画控制面板	175
5.3.2	曲线编辑器	177
5.3.3	运动面板的使用	178
5.3.4	实战:摄像机动画	181
	习题	185
第 6 章	音频技术	186
6.1	声音	186
6.1.1	声波	186
6.1.2	频率范围	188
6.1.3	音量	190
6.2	音频信号的数字化	193
6.2.1	模拟信号与数字信号	193
6.2.2	音频信号的数字化	193
6.2.3	声音质量	195
6.3	数字音频技术与格式	196
6.3.1	文件格式	196
6.3.2	音频技术	200
6.3.3	光盘与磁带	208
6.4	MIDI	213
6.4.1	MIDI 简介	213
6.4.2	MIDI 简史	214
6.4.3	音乐生成方法	214
6.4.4	MIDI 系统	216
6.4.5	通用 MIDI	219
6.5	声卡	219
6.5.1	声卡的功能	220
6.5.2	声卡的分类	220
6.5.3	声卡的结构与功能	221
6.6	话音编码	222
6.6.1	简介	222
6.6.2	波形编译码	223
6.7	音频处理软件	233
6.7.1	Windows 自带录音机	233
6.7.2	GoldWave 软件简介	234
	习题	243
第 7 章	多媒体应用系统创作工具	244
7.1	Authorware 简介	244

7.2	Authorware 主要功能和特点	244
7.2.1	Authorware 7.0 的功能	245
7.2.2	Authorware 7.0 的安装	246
7.2.3	Authorware 7.0 的操作界面	246
7.2.4	常用窗口和面板	253
7.3	创建 Authorware 文件	255
7.3.1	新建 Authorware 文件的几种方法	255
7.3.2	图标的基本操作	256
7.3.3	调整设计窗口	257
7.3.4	程序初始化窗口的设置	259
7.4	制作一个简单的多媒体程序	261
7.5	Authorware 工具	266
7.5.1	基本绘图工具	266
7.5.2	外部图像的导入	268
7.5.3	创建和导入文本	274
7.6	Authorware 实例	279
7.6.1	用 Authorware 做个闪闪红星	279
7.6.2	用 Authorware 实现滚动字幕	280
7.6.3	用 Authorware 制作交互性相册	280
7.6.4	在 Authorware 中实现四季变化动画	283
7.6.5	在 Authorware 中制作一面冉冉升起的旗	284
7.6.6	在 Authorware 中做出渐变效果	291
7.6.7	在 Authorware 中做鼠标跟随	293
	习题	295

第1章

多媒体技术概要

多媒体技术及其产品是当今世界计算机产业发展的新领域。多媒体技术使计算机具有综合处理声音、文字、图像和视频的能力,它以形象丰富的声、文、图信息和方便的交互性,极大地改善了人机界面,改变了使用计算机的方式,从而为计算机进入人类生活和生产的各个领域打开了方便之门,给人们的工作、生活、学习和娱乐带来深刻的变化。

1.1 概述

多媒体技术是计算机技术和社会需求的综合产物,它是计算机发展的一个重要方向。在计算机发展的早期阶段,人们利用计算机主要从事数据的运算和处理,在军事和工业生产上,人们所解决的全部是数值计算问题。随着计算机技术的发展,尤其是硬件设备的发展,人们开始用计算机处理和表现图像、图形,使计算机更形象逼真地反映自然事物和运算结果,以满足图像处理领域的需要。可以说,这使得计算机已经具备了简单的多媒体处理功能。

随着计算机软硬件的进一步发展,计算机的处理能力越来越强,计算机的应用领域得到进一步的拓展,应用需求大幅度增加,在很大程度上促进了多媒体技术的发展和完善。多媒体技术由当初单一媒体形式逐渐发展到目前的动画、文字、声音、视频、图像等多种媒体形式。归纳起来,目前的多媒体技术主要在以下4个方面得到了长足的发展。

(1) 计算机系统自身的多媒体硬件软件配置和相关的高技术。

(2) 将多媒体技术与网络通信技术、家用电器制造技术、视频音频设备的智能化技术相结合,从而产生全新的广义上的多媒体技术,在办公自动化、生活消费、教育手段、咨询、影视娱乐等多方面发挥重要作用。

(3) 在工业控制技术中融入多媒体技术,使工业过程的可控性、控制的可视性、控制数据的可读性、人机界面的易识别性等多方面得到提高。

(4) 在医学上,多媒体技术的引入,使医药研制、疗效确认、医疗诊断、病理信息的交换、远程手术等方面得到进一步发展。

值得提出的是,在多媒体技术的早期应用中,是以存储和处理巨大的信息量作为代价的,例如数字图像、音乐和动画都需要大量的数据来描述它们,一个尺寸不大的图片往往要占据很大的存储空间。随着多媒体技术和相关技术的发展,针对多媒体数据的压缩技术应运而生。例如用来解决音乐数据压缩问题的MP3技术、解决视频数据压缩的MPEG技术

等。数据压缩技术的不断发展和完善,使计算机能够处理更多的媒体形式。目前的多媒体计算机能够处理和播放音乐、VCD 活动影像、DVD 高清晰度活动影像、文字自动识别、语音自动识别等。

1.1.1 多媒体技术的社会需求

社会需求是促进多媒体技术产生和发展的重要因素。可以说,包括计算机本身在内,一切科学技术的发展都离不开社会需求这一重要条件。社会需求随着人类文明的发展而不断增加,刺激着各个领域中的科学技术不断地进步和发展。

计算机自 1946 年问世以来,一直进行着单一文字处理和计算工作。人们希望计算机能处理更多的事情,例如日本人提出利用计算机进行人工智能方面的研究,并决定研制和开发所谓的“第五代计算机”。第五代计算机的标志是人工智能,要求计算机在多领域、多学科处理多重信息。尽管要实现真正意义上的人工智能还有相当艰辛的道路要走,但是第五代计算机的开发技术确实起到了带动计算机技术发展的作用,这种越来越迫切的需求,使人们造就了一门全新的技术——多媒体技术。多媒体技术的核心就是利用计算机技术对多种媒体进行处理,并可通过人机对话方式对处理的过程和方式进行控制,使计算机在更广泛的应用领域发挥作用。

多媒体技术在发展过程中,社会需求总是起到刺激和推动作用,按照多媒体技术发展的时间表进行归纳,社会需求主要体现在以下几个方面。

(1) 图形和图像处理的需求。图形和图像是人们辨识事物最直接和最形象的形式,很多难以理解和描述的问题用图形或图像表示,就能起到一目了然的作用。计算机多媒体技术首先要解决的问题就是图形和图像的处理问题。

(2) 大容量数据存储的需要。随着计算机处理范围的扩大,被处理的媒体种类不断增加,信息量加大,要保存和处理大量的信息,成为多媒体要解决的又一个问题。CD-ROM 存储方式和存储介质应运而生。

(3) 音频信号和视频信号处理的需要。使用计算机处理并重放音频信号和视频信号,是人们对计算机技术提出的新要求。经过多年的发展,计算机能够对音频信号和视频信号进行采集数字化处理和重放,并能对重放的过程和模式进行控制。

(4) 界面设计的需要。计算机和使用者之间的操作层面叫做界面,在计算机发展的早期阶段人们忽视了界面设计问题,这使得没有相当经验和技術的人无法使用计算机。随着计算机应用的拓展和普及,界面的设计变得越来越重要,界面是计算机与人类沟通的重要桥梁。在界面中,图像、声音、动画等多种形式的应用,使操作变得容易和亲切;交互性控制按钮的安排,使人们能够轻松地干预和控制计算机;界面中的声音提示,活动影像的播放,不但使所表达的内容更加形象和生动,更重要的是还可以使表达的信息量大幅增加。

(5) 信息交换的需要。在现代社会里,信息是至关重要的。为了满足人们对信息流动和交换的渴求,计算机不能以单机形式处理信息,而是连接在一起,形成网络互相之间传递和交换信息。“信息高速公路”由此应运而生。1991 年,美国提出信息高速公路法案,促使联邦政府要求工业界和企业界建立现代化计算机网络,网络采用光缆连接,形成横跨北美的

大容量、高速度的信息交换网络。今天,Internet 国际互联网络的发展,促进了多媒体技术在网络中的应用,并使多媒体技术更趋成熟。

(6) 高科技研究的需要。在高科技研究领域,航空航天技术首屈一指。而这一技术与计算机技术几乎是同义词。如果没有计算机技术,人类走向太空几乎是不可能的。目前,多媒体技术的发展,使人们能够在飞往太空之前模拟太空中的各种状况和条件,并且在航天轨道上计算与模拟。星际旅游的实现、星系的演变等各方面建立了虚拟的实境,供人类深入研究。

(7) 娱乐与社会的需要。人类不仅从事科学与技术,还注重享受娱乐和进行其他社会活动,使用常规设备和技术已经不能满足这方面日益增加的需求。人们已经开始采用计算机多媒体技术,满足各种各样的娱乐和社会活动需要。在娱乐业,影视娱乐的噱头几乎被计算机所囊括,而电脑特技实际上就是计算机多媒体技术的一个分支。在社会活动方面,人们为了使更多的人了解自己,创造了人类独有的广告业。广告业的兴起,带动了更为兴旺的商业活动。目前,广告制作几乎全部仰仗多媒体技术,平面设计、影视广告制作、娱乐性动画片等无一不使用计算机多媒体技术。

除了上述主要的社会需求外,在医学、交通、工业产品制造,以及农业等多方面也构成了社会需求。全方位的社会需求使多媒体技术的应用领域更为广泛,其发展将永无止境。

1.1.2 多媒体的技术背景

多媒体技术是建立在计算机技术基础上的,其技术背景是针对计算机技术而言的,它是实现多媒体技术的必要条件和保证。

以下几个方面是多媒体的主要技术背景。

(1) 多媒体计算机的硬件条件。要实现多媒体技术,计算机需要大容量存储器、处理速度快的 CPU(中央处理器)、CD-ROM、高效声音适配器,以及视频处理适配器等多种硬件设备,并且需要相关的外围设备,例如用于获取数字图像的数码照相机、扫描仪和视频头;用于输出的打印机、投影机、自动控制设备等。

(2) 数据压缩技术。在多媒体技术的发展过程中,数据压缩技术是关键技术。它解决了大量多媒体信息数据压缩存储的问题,CD-ROM 的应用、VCD 和 DVD 光盘的使用,都是数据压缩技术具体应用的成果。对于图像文件、音乐文件、视频文件的数据压缩,使这些原本数据量非常大的文件得以轻松地保存和进行网络间传送。

(3) 多媒体的软件条件。多媒体技术的应用离不开计算机软件。在广泛的应用领域中,人们编制了内容广泛、使用方便的软件。借助计算机软件,人们才得以在多领域、多科学使用计算机,从而充分地利用多媒体技术解决相关问题。今天,计算机软件的发展速度远高于计算机硬件的发展速度,并且有软件功能部分地取代硬件功能的趋势。

(4) 相关技术的支持。在多媒体技术中,没有相关技术的支持是不行的。在多媒体技术所涉及的广泛领域中,每一种应用领域都有其独特的技术特点和条件。将相关技术融合进计算机多媒体技术中,或者与之建立某种有机的联系,是多媒体技术能否成功应用的关键。

1.2 多媒体技术的发展

多媒体技术的发展是社会需求的结果,是社会不断推动的结果,是计算机不断成熟和扩展的结果。在多媒体整个发展进程中,有几个具有代表的阶段。

(1) 1984年,美国 Apple(苹果)公司开创了用计算机进行图像处理的先河,在世界上首次使用 Bitmap(位图)概念对图像进行描述,从而实现了图像进行简单的处理、存储以及相互之间的传送等。苹果公司对图像进行处理的计算机是该公司自行研制和开发的 Apple(苹果)牌计算机,其操控系统名为 Macintosh,也有人把“苹果”计算机直接叫做 Macintosh 计算机。在当时,Macintosh 操作系统首次采用了先进的图形用户界面,体现了全新的 Window(窗口)概念和 Icon(图标)程序设计理念,并且建立了新型的图形化人机接口标准。

(2) 1985年,美国 Commodore 公司将世界上首台多媒体计算机系统展现在世人面前,该计算机系统被命名为 Amiga。并在随后的 Comdex'89 展示会上,展示了该公司研制的多媒体计算机系统 Amiga 的完整系列。

随着计算机硬件技术有了较大的突破,为解决大容量存储的问题,激光只读存储器 CD-ROM 问世,为多媒体数据的存储和处理提供了理想的条件,并对计算机多媒体技术的发展起到了决定性的推动作用。在这一时期 CD-DA 技术(Compact Disk Audio)也已经趋于成熟,使计算机具备了处理和播放高质量数字音响的能力。这样,在计算机的应用领域中又多了一种媒体形式,即音乐处理。

(3) 1986年3月,荷兰 PHILIPS(飞利浦)公司和日本 SONY(索尼)公司共同制定 CD-I (Compact Disc Interactive)交互式激光盘系统标准,使多媒体信息的存储规范化和标准化。CD-I 标准允许一片直径 5in 的激光盘上存储 650MB 的数字信息量。

(4) 1987年3月,RCA 公司制定了 DVI 技术指标,该技术标准在交互式视频技术方面进行了规范化和标准化,使计算机能够利用激光盘以 DVI 标准存储静止图像和活动图像,并能存储声音等多种信息模式。DVI 标准的问世,使计算机处理多媒体信息技术具备了统一的技术标准。

同年,美国 Apple 公司开发了 Hyper Card,该卡安装在苹果计算机上,使该型计算机具备了快速、稳定的处理多媒体信息的能力。

(5) 1990年11月,美国 Microsoft 公司和包括荷兰 PHILIPS 公司在内的一些计算机技术公司成立了“多媒体个人计算机市场协会”。该协会的主要任务是对计算机多媒体技术进行规范化管理和制定相应的标准,该协会制订了多媒体计算机的“MPC 标准”。该标准对计算机增加多媒体功能所需的软硬件规定了最低标准的规范、量化指标,以及多媒体的升级规范等。

(6) 1991年,多媒体个人计算机市场协会提出 MPC1 标准。从此全球计算机业内共同遵守该标准规定的各项内容,促进了 MPC 标准化和生产销售,使多媒体个人计算机成为一种新的潮流趋势。

(7) 1993年5月,多媒体个人计算机市场协会提出 MPC2 标准。该标准根据硬件和软件的迅猛发展状况做出了较大的调整和修改,尤其对声音、图像、视频和动画的播放、Photo CD 做了新的规定。此后,多媒体个人计算机市场协会演变成多媒体个人计算机工作组