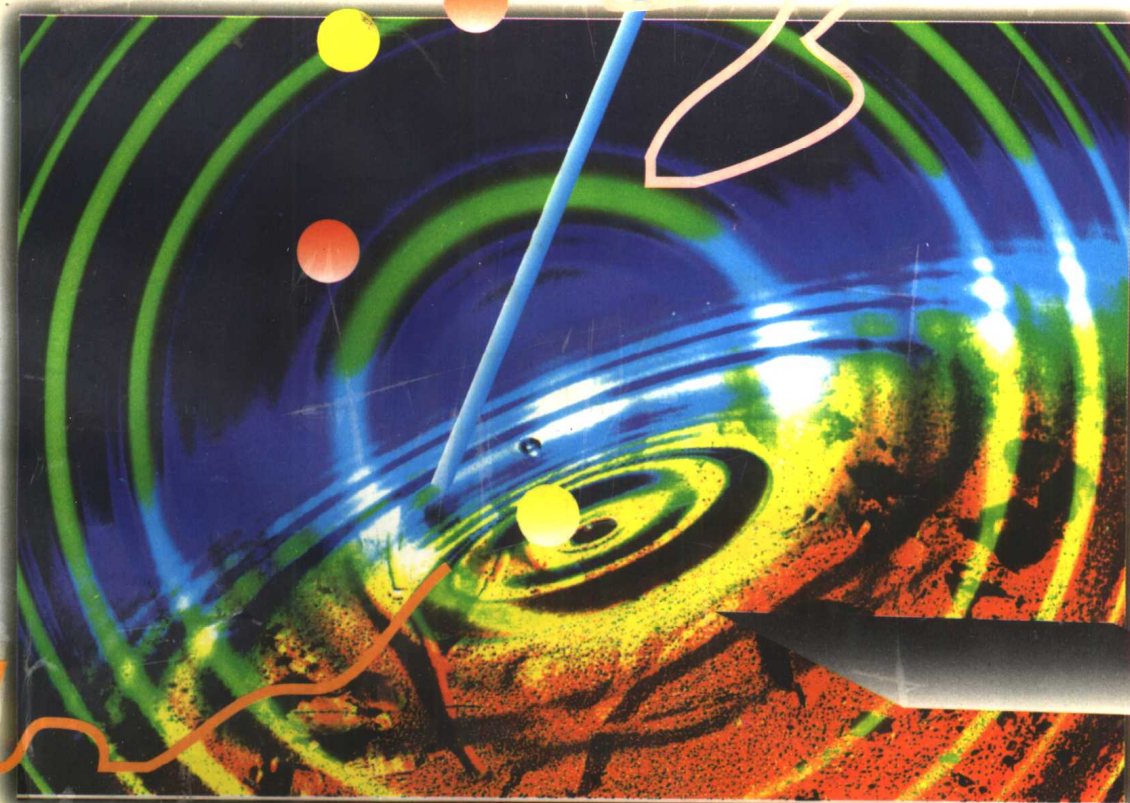


多媒体电脑原理、 使用与维护

金西



西安电子科技大学出版社

多媒体电脑原理、使用与维护

金 西 编著

西安电子科技大学出版社

1997

(陕)新登字 010 号

内 容 简 介

本书从实用的角度出发,介绍了多媒体电脑基础知识、选购、使用与维护。本书分 4 大部分:第 1 部分简明扼要地介绍了多媒体电脑的基础知识,包括多媒体的概念、标准、关键技术、功能以及应用前景等。第 2 部分主要介绍了多媒体电脑的基本硬件构成、选购技巧以及组装方法等。在第 3 部分中,分别介绍了 DOS 下的、Windows 3. X 下的以及 Windows 95 下的多媒体技术及其应用。第 4 部分较全面地给出了多媒体电脑维护方法,包括构筑良好多媒体运行环境等内容,并介绍了常用的磁盘维护技术等。

本书并不局限于产品性能好坏的比较,也不罗列很多硬件资料,考虑到多媒体硬件升级较快的特点,本书致力于实用知识的讲述,以期能给人以启迪,引导读者抓住多媒体电脑的实质,达到能实际操作的效果。

本书适于各层次读者使用,也可作为培训班教材,是一本全面了解和掌握多媒体电脑知识的实用指南。

多媒体电脑原理、使用与维护

金 西 编著

责任编辑 徐德源

西安电子科技大学出版社出版发行

西安电子科技大学印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 17 6/16 字数 405 千字
1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷 印数 1-6 000 册

ISBN 7-5606-0484-6/TP·0223

定价: 22.50 元

前 言

比尔·盖茨曾说过：“(PC 机工业)除非它向前看，在通讯和多媒体领域中寻找新的应用，否则，这一工业会疯狂地缩小”。正如比尔·盖茨所说，电脑将在通讯和多媒体领域寻求发展。Internet 和 WWW 系统，采用多媒体技术的信息高速公路正在迅速改变我们的生活模式。文本、声音、图形、图像等文件连接起来，用户可以获得这些服务的所有信息，这就是多媒体赋予我们的实际效果。

多媒体电脑比传统电脑有着更大的魅力。它的功能更强，更接近工作、生活和娱乐。越来越多的人需要接触和了解它。本书就是为了满足这样一大批读者的愿望而写的。

本书从实用的角度出发，介绍了多媒体电脑基础知识、选购、使用与维护。本书分 4 大部分：第 1 部分简明扼要地介绍了多媒体电脑的基础知识，包括多媒体的概念、标准、关键技术、功能以及应用前景等。第 2 部分主要介绍了多媒体电脑的基本硬件构成、选购技巧以及组装方法等。在第 3 部分中，分别介绍了 DOS 环境、Windows 3. X 环境以及 Windows 95 环境多媒体技术及其应用。第 4 部分较全面地给出了多媒体电脑维护方法，包括构筑良好多媒体运行环境等内容，并介绍了常用的磁盘维护技术等。

因读者不太可能购买太多的电脑产品，也没必要对所有的产品都很精通。故本书并不局限于对产品性能好坏进行比较，也不去罗列很多硬件资料供查找，而是在考虑到多媒体硬件升级较快这一特点的前提下，致力于实用知识的讲述，以达到能给人以启迪，引导读者抓住多媒体电脑的实质并能熟练操作的目的。

这是我的第一本关于多媒体电脑方面的书籍，许多问题、许多内容未及一一阐明，敬请读者批评指正。我将在不久的将来，结合我自己专业研究方向，推出系列化的多媒体、网络方面的实用专著。希望能继续得到广大读者朋友以及出版社的关心和支持。对于本书中的一些问题，我将通过多种形式给予及时回答。来信请寄：合肥中国科技大学物理系（邮政编码：230026），金西。

本书适于各层次读者使用，也可作为培训班教材，是一本全面了解和掌握多媒体电脑知识的实用指南。

在本书编著过程中，始终得到了西安电子科技大学出版社和梁家新老师的督促和热情帮助，在此表示衷心的感谢。

金 西

1996 年 6 月

目 录

第 1 部分 多媒体电脑基础

第 1 章 多媒体简介	1
1.1 多媒体基本概念	1
1.2 多媒体电脑的特点与应用现状	2
1.2.1 多媒体应用系统特点	2
1.2.2 多媒体技术应用意义	3
1.2.3 多媒体技术发展现状	3
1.2.4 多媒体产品的一般介绍	5
1.3 多媒体标准	6
1.3.1 多媒体技术标准化	6
1.3.2 现行 MPC 标准	8
第 2 章 多媒体技术基础	9
2.1 多媒体关键技术	9
2.1.1 视频和音频数据压缩解压缩技术	9
2.1.2 多媒体计算机硬件体系结构的关键是专用芯片	10
2.1.3 多媒体计算机系统软件的核心是 AVSS 或 AVK	12
2.2 高密储存技术	13
2.2.1 高密储存技术的应用	14
2.2.2 WORM 光盘机的发展状况	15
2.2.3 可擦重写光盘技术发展迅速	16
2.2.4 多功能光盘机前途光明	18
2.2.5 光盘存储技术的发展方向	19
2.3 数字压缩技术	21
2.3.1 数字压缩技术简介	21
2.3.2 视频压缩技术	22
2.3.2.1 视频压缩技术的分类	23
2.3.2.2 几种视频压缩技术的比较及选择	26
2.3.2.3 视频压缩技术的应用	27
2.3.2.4 视频压缩技术的前景	28
2.3.3 数据压缩技术的一般办法	29
2.3.3.1 数据压缩方法的分类	29
2.3.3.2 语义相关方法	29
2.3.3.3 静态字定义方法	30
2.3.3.4 自适应 Huffman 编码	31
2.4 触摸屏技术	33
2.5 多媒体显示技术	33
2.6 多媒体扫描技术	33

2.7	多媒体语言技术	34
2.8	CD-ROM 制作技术	34
2.8.1	预处理	34
2.8.2	最终测试	35
2.8.3	处理和翻制	35
第3章	多媒体电脑功能与应用	37
3.1	多媒体电脑的功能	37
3.1.1	处理数据和字符的功能	37
3.1.2	处理音频信号的功能	37
3.1.3	处理图形、图像的功能	37
3.2	多媒体电脑的应用前景	37
3.2.1	多媒体电脑的应用	37
3.2.2	用于管理和办公的重要工具	38
3.2.3	用于储存大量信息的资料库	39
3.2.4	作为多功能的娱乐设备	39
3.2.5	作为多功能的通信和传输设备	40
3.2.6	作为多种创作的工具	40
3.2.6.1	多媒体创作工具简介	40
3.2.6.2	创作工具的主要功能	40
3.2.6.3	典型创作工具	41
3.2.7	作为印刷业的编排工具和电子出版物的制作工具	42
3.2.8	作为教学新的手段和自学的有效工具	43
3.2.9	多媒体数据库及其数据模型	43
3.2.9.1	理想的多媒体数据库的要求	43
3.2.9.2	多媒体数据库管理系统的关键技术	44
3.2.9.3	关系数据库和面向对象的数据库对多媒体的支持	45
3.2.9.4	数据模型技术	45
3.2.10	多媒体电脑网络技术	47
3.2.11	多媒体普及途径	49

第2部分 多媒体电脑的构成、选购与装配

第4章	多媒体电脑的基本硬件构成	52
4.1	电脑的基本构成	52
4.1.1	冯·诺依曼结构	52
4.1.2	电脑系统的硬件组成	53
4.1.2.1	微处理器 CPU	53
4.1.2.2	存储器	54
4.1.2.3	微型机的输入输出设备	54
4.1.3	电脑系统的组成	55
4.1.3.1	微处理器 CPU	55
4.1.3.2	主存储器	56
4.1.3.3	辅助存储器	56
4.1.3.4	输入、输出设备	57

4.1.4	系统总线	60
4.1.5	接口电路和电脑电源	60
4.2	多媒体电脑基本硬件	60
4.2.1	只读光盘驱动器 CD-ROM	60
4.2.2	一次性写入光盘 WORM	61
4.2.3	可擦光盘	61
4.2.4	声卡	61
4.2.5	视频卡	62
4.2.6	回放卡 MPEG	63
4.3	多媒体电脑适用的新技术	63
4.3.1	即插即用技术	63
4.3.2	奔腾机结构和原理	67
4.3.2.1	Intel X86 CPU 系列	67
4.3.2.2	Pentium 体系结构的特点	69
4.3.2.3	相对 486 体系结构的增强点	70
4.3.2.4	Pentium 处理器选用简介	71
4.3.3	PCI 总线技术	76
4.3.3.1	各种总线的比较	76
4.3.3.2	局部总线应用	80
4.3.3.3	PCI 技术要点	80
第 5 章	电脑的选购、组装	84
5.1	如何选购电脑	84
5.1.1	多媒体电脑的组成方式	84
5.1.1.1	多媒体计算机的硬件与软件环境要求	85
5.1.1.2	多媒体电脑的组成方式	86
5.1.2	CD-ROM	87
5.1.2.1	CD-ROM 的工作原理	87
5.1.2.2	CD-ROM 驱动器及盘的种类	88
5.1.2.3	CD-ROM 的 SCSI 接口	89
5.1.2.4	CD-ROM 的设备驱动程序	90
5.1.3	声音卡	91
5.1.4	多媒体电脑显示器	92
5.1.4.1	多媒体新型显像管面世	92
5.1.4.2	大屏幕显示器的选购要点	92
5.1.4.3	CRT 显示卡	94
5.1.4.4	汉字显示原理及 BIOS 支持环境	98
5.1.4.5	选购显示器的注意事项	99
5.2	一般电脑的选购和配置	100
5.2.1	电脑型号	100
5.2.2	内存容量	100
5.2.3	硬盘	100
5.2.4	主板	101
5.2.5	其他	101
5.3	多媒体电脑的选购	101

5.3.1	直接选购多媒体成品机	102
5.3.1.1	AMIGA	102
5.3.1.2	CD-I	102
5.3.1.3	PCM1000	102
5.3.2	选购多媒体升级套件	102
5.3.2.1	CRATIVE 公司的 16 位多媒体电脑套件	103
5.3.2.2	FUSION DOIBLE CD 16 多媒体电脑套件	103
5.3.3	多媒体电脑配件的配置	103
5.3.3.1	音频配件	103
5.3.3.2	视频配件	104
5.3.3.3	CD-ROM 光盘驱动器	105
5.3.3.4	其他	106
5.4	电脑的组装	106
5.4.1	组装前的准备工作	106
5.4.1.1	检查配件	107
5.4.1.2	准备必要的工具	107
5.4.1.3	组装电脑中的一般注意事项	107
5.4.2	组装步骤和主机板的安装	108
5.4.2.1	一般的组装步骤	108
5.4.2.2	主机板的安装	108
5.4.2.3	插入内存条	108
5.4.2.4	主机箱正面零件的安装	109
5.4.2.5	电源箱的安装	109
5.4.2.6	软盘驱动器的安装	109
5.4.2.7	硬盘驱动器的安装	110
5.4.2.8	多功能卡的安装	110
5.4.2.9	显示卡的安装	110
5.4.2.10	外围设备的连接	110
5.4.3	多媒体电脑的配件安装	110
5.4.3.1	光盘驱动器的安装	110
5.4.3.2	多媒体卡的安装	111
5.4.4	组装后的检查	111
5.4.4.1	通电前检查	111
5.4.4.2	通电检查	111
5.4.4.3	电脑系统的启动	112

第 3 部分 多媒体电脑的使用

第 6 章	DOS 操作系统下的多媒体技术及应用	114
6.1	DOS 下系统的优化	114
6.1.1	内存的管理与优化	114
6.1.1.1	内存的分类	114
6.1.1.2	6 种常用内存	116
6.1.2	高版本 DOS 下系统优化	118

7.3.2.1	打开文件	156
7.3.2.2	改变刻度	156
7.3.2.3	指定媒体设备	157
7.3.2.4	操作媒体设备	157
7.4	Windows 下的多媒体游戏	158
7.4.1	会说话的纸牌游戏	158
7.4.1.1	纸牌游戏的帮助	158
7.4.1.2	纸牌游戏的规则	158
7.4.1.3	纸牌游戏的基本操作	160
7.4.1.4	纸牌游戏的玩法与技巧	162
7.4.1.5	Icon Hear - It 软件提供的说话接龙纸牌	164
7.4.2	扫雷	165
7.4.2.1	扫雷的帮助	165
7.4.2.2	游戏规则	166
7.4.2.3	如何扫雷	167
7.4.2.4	策略和游戏技巧	168
7.5	Windows 下多媒体图像处理	169
7.5.1	Media Player 使用	169
7.5.2	在 CD-ROM 驱动器内播放激光唱盘	170
7.6	MIDI	171
7.6.1	MIDI 概述	171
7.6.2	选定一个 MIDI 设置	172
7.6.3	创建一个 MIDI 设置	173
7.6.3.1	创建键映射	173
7.6.3.2	创建音色映射表	173
7.6.3.3	指定通道映射	174
7.6.4	编辑设置、音色映射表和键映射	174
7.6.5	删除设置、音色映射表和键映射	175
7.6.6	MIDI 设置	175
7.6.7	新的 MIDI 设置	176
7.6.8	音色映射表	176
7.6.9	若要编辑音色映射表、键映射或通道映射	177
7.6.10	琴键映射表	178
7.7	Windows 下多媒体问题精解	179
7.7.1	如何同时使用 SMARTDrive 与防复制的游戏及应用程序	179
7.7.2	在 Windows 3.2 版中如何使用多媒体扩展软件	179
7.7.3	如何运行特定的非 Windows 应用程序	180
7.7.4	如何使用 CD-ROM 驱动器	181
7.7.5	如何使用 Sound Blaster 音频卡	181
第 8 章	中文 Windows 95 下的多媒体技术及应用	183
8.1	Windows 95 新的改进	183
8.1.1	“即插即用”技术的应用	183
8.1.2	自动播放 AutoPlay	184
8.1.3	音频 CD	184

6.1.2.1	CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC. BAT 文件的编辑生成	118
6.1.2.2	多配置与交互式引导	120
6.1.2.3	多配置系统高级用法的实现	125
6.1.2.4	DOS(6.2~6.22)快速启动	130
6.1.3	中文 Windows 下系统的优化	132
6.1.3.1	压缩盘下的系统优化方案	132
6.1.3.2	中文 Windows 下多种系统配置的优化	134
6.1.3.3	中文 Windows 下的最优配置的保护措施及定期维护	137
6.2	声卡软件安装	137
6.3	CD-ROM 驱动程序	140
6.3.1	CD-ROM 驱动程序安装	140
6.3.2	MSCDEX(访问 CD-ROM)命令的用法	141
第 7 章	Windows 3.1/3.2 下的多媒体技术及应用	143
7.1	多媒体软件的安装	143
7.1.1	声卡软件的安装	143
7.1.2	Xing 1.3 的安装	144
7.1.3	在 Windows 下安装使用 CD-ROM	145
7.2	声音的处理	146
7.2.1	录音机菜单命令	147
7.2.1.1	“文件”菜单命令	147
7.2.1.2	“编辑”菜单命令	147
7.2.1.3	“效果”菜单命令	148
7.2.2	录音机基本操作	149
7.2.2.1	把回声加入到声音中	149
7.2.2.2	删除部分声音文件	149
7.2.2.3	插入另一个声音文件	149
7.2.2.4	使声音轻柔或更大	149
7.2.2.5	混入另一个声音文件	150
7.2.2.6	播放声音文件	151
7.2.2.7	录制声音文件	151
7.2.2.8	还原文件	151
7.2.2.9	反转声音	152
7.2.2.10	减慢或加快声音速度	152
7.2.3	用声卡和 Windows 的 SOUND RECORDED 程序录音	152
7.2.4	声音文件的编辑	153
7.2.4.1	插入操作	153
7.2.4.2	拷贝和删除操作	153
7.2.4.3	改变音量和播放速度等的操作	154
7.3	媒体播放	154
7.3.1	媒体播放机菜单命令	154
7.3.1.1	“文件”菜单命令	155
7.3.1.2	“设备”菜单命令	155
7.3.1.3	“刻度”菜单命令	156
7.3.2	媒体播放机基本操作	156

8.1.4	增强多媒体的吸引力	184
8.1.5	增强 Windows 的趣味性	186
8.1.6	强大的开发环境	186
8.1.7	Windows 95 控制面板的设置技巧	187
8.2	Windows 95 媒体声音程序	188
8.2.1	Windows 95 的媒体播放器程序	188
8.2.2	Windows 内嵌音频混合放大器程序	188
8.2.3	录音机	189
8.3	Windows 95 和游戏	190
8.3.1	FreeCell	190
8.3.2	红心大战	191
8.3.3	挖地雷	193
8.4	Xing 1.3 的安装、使用	193

第 4 部分 多媒体电脑的维护

第 9 章	多媒体电脑的运行环境与系统维护	196
9.1	多媒体电脑运行环境	196
9.1.1	温度环境对电脑的影响	196
9.1.1.1	高温对电脑的影响	196
9.1.1.2	低温对电脑的影响	197
9.1.2	湿度环境对电脑的影响	198
9.1.3	清洁度对电脑的影响	198
9.1.3.1	灰尘对电脑的影响	198
9.1.3.2	防治灰尘的方法	199
9.1.4	锈蚀	200
9.1.4.1	锈蚀的种类	200
9.1.4.2	锈蚀的预防	200
9.1.5	电磁干扰	201
9.1.5.1	电磁干扰的类型	201
9.1.5.2	电磁干扰的来源	202
9.1.5.3	电磁干扰的防治措施	202
9.1.6	静电	204
9.1.6.1	静电的来源	204
9.1.6.2	静电的防止措施	205
9.1.7	电源的问题	206
9.1.7.1	电源线的问题	206
9.1.7.2	电源问题的对策	207
9.1.7.3	其他电源问题	209
9.1.8	光照环境和眼睛的保养	210
9.1.9	噪音问题	210
9.2	键盘、鼠标器维护	211
9.2.1	键盘概述	211
9.2.2	键盘的组成	211

9.2.3	键盘按键介绍	212
9.2.4	键盘的正确使用与维护	214
9.2.5	鼠标器的正确使用与维护	214
9.3	新系统的维护与防病毒	215
9.3.1	电脑病毒发展趋势、危害手段及消毒软件的弱点	215
9.3.2	应急系统盘的建立	216
9.3.2.1	应急系统盘的建立实例一	216
9.3.2.2	应急系统盘的建立实例二	220
9.3.3	KV200 使用详解	222
9.3.3.1	KV200 功能简介	222
9.3.3.2	KV200 使用格式及功能	223
9.3.3.3	自升级增加查病毒和查变形病毒的数量	226
9.3.3.4	KV200 广谱性、抗变种、抗改写、抗变形的特征码	228
9.3.3.5	如何自升级增加 KV200 杀病毒的数量	229
9.3.3.6	自查、自修复、自解除所有感染上的病毒	232
9.3.3.7	使用 KV200 注意事项	232
9.3.4	如何防治未知病毒	234
9.3.5	CPAV 使用简介	234
9.4	视力保护与显示器维护	239
9.4.1	保护视力技巧	239
9.4.2	TVGA 卡常见故障与维修	240
第 10 章	磁盘维护技术	242
10.1	磁盘的信息结构与管理	242
10.1.1	DOS 文件管理基本知识	242
10.1.2	引导记录	243
10.1.3	文件分配表	245
10.1.4	文件目录表	246
10.2	硬盘维护技巧	247
10.2.1	硬盘常见故障的分析	247
10.2.2	硬盘的管理	247
10.2.3	硬盘的维护	248
10.2.4	硬盘故障检修	250
10.3	软盘驱动器的维护	255
10.3.1	软盘驱动器启动过程	255
10.3.2	软盘驱动器与软盘控制器的信号连接	255
10.3.3	软盘驱动器常见故障原因分析	256
10.3.4	软盘驱动器故障维修	258
10.3.5	软驱常见故障及排除方法一览表	260
参考文献		266

第 1 部分 多媒体电脑基础

第 1 章 多媒体简介

1.1 多媒体基本概念

什么叫多媒体?“多媒体”一词是由英文“Multimedia”一词翻译而来的,是多种媒体的意思。所谓媒体就是双方关系中的中介人或中介事物。媒体在中间起到联接和桥梁的作用。在信息传递中所说的媒体就是把信息传给人们的物质或形式。具体来说,在日常生活中把信息传给我们视觉的,有报纸、杂志等,它们采用符号、文字、图形和图像等媒体把信息传给我们;而把信息传给我们听觉的,有广播和音响设备等,它们采用的是声响、语言、音乐等媒体。电视系统是同时使用上述多种媒体进行信息传播的。早期的电脑只能以文字和符号通过屏幕把信息传给人们的视觉。后来增加了很初级的音响信号,在电脑中装了一个小喇叭,用来发出简单的音响信号。随着电脑技术不断的发展,特别是较完善的游戏软件的使用,使电脑可以显示较粗糙的活动图像和简单的声响。这使电脑工程技术人员看到在电脑中完全可以融入多种媒体。在许多人的努力下,多媒体技术迅速发展,大量的多媒体产品不断推向市场。多媒体电脑进入了实用阶段。它一出现就得到了人们的青睐,成为电脑世界的明星。多媒体电脑不仅能完成传统电脑的一切功能,而且可以接收、播放电视图像和音响等信息,还具有其他功能。

90 年代是多媒体迅猛发展的年代,几十年来随着计算机软硬件技术的发展以及声音、视频处理技术的成熟,已经有众多的多媒体产品陆续进入市场,并且应用已经深入到了计算机应用的各个领域。

多媒体技术与产品不仅仅局限于一个专门的领域,它提供了处理声音、视频等最普通直观信息的方法和手段,使得计算机除了处理文字、数据等信息以外,还可以处理声音、图像、视频等信息,大大增强了计算机的应用深度和广度。多媒体技术的发展与成熟为计算机应用翻开了新的一页,必将会对计算机业乃至整个社会带来深远的影响。

我国是世界上最早开始多媒体技术研究的国家之一,当时也许没有意识到多媒体技术和市场会以如此之快的速度发展。到今天,多媒体已经成为计算机乃至整个信息技术领域面临的一大热门课题,受到全社会的广泛瞩目。

信息处理技术有 4 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,它利用模拟处理技术使得信息得以超距(远距离)快速传送;第三次革命是计算机的出现,它利用数字处理技术使信息处理变得更精确、灵活;第四次革命则是多媒体的出现。

在本书中,媒体是指传递信息的载体。多种信息的传递要用到多种载体,或称多媒体。

严格来讲目前所讲的多媒体是指数字多媒体,即有计算机参与处理的多媒体。多媒体计算机能使人类按最自然的方式和最习惯的方式接受和处理信息,因而使得人人能用计算机。正像人人能用傻瓜照相机一样,将来会出现“傻瓜”计算机。其实,“傻瓜”计算机是真正的智能计算机。正因为人人能用,因此多媒体计算机将会进入家庭,实际上,它也正在走向家庭。

1.2 多媒体电脑的特点与应用现状

1.2.1 多媒体应用系统特点

多媒体技术与计算机应用技术的结合可以使计算机应用系统具有多媒体的特性,它可以处理图像、声音、动画、录像等信息,增强了信息处理的种类和能力,大大增强了系统的功能,扩展了应用市场。与通常的应用系统相比,多媒体应用系统有以下特点:

(1) 处理信息种类更加丰富。除了常规的文字、数据以外,多媒体应用系统可以处理图形、图像、动画、声音、录像等信息,大大丰富了计算机功能。这对扩展计算机应用深度和广度,以及提高计算机的应用水平有着重要的意义。

(2) 增强了计算机的友好性。由于多媒体技术能够处理生活中最重要、最普通的声、视信息,使计算机完全抛弃了神秘、专业的色彩,大大缩短了人与计算机间的距离。触摸技术以及手写体输入技术的发展使得交互更加直观、方便。

(3) 涉及技术领域广、技术层次高。多媒体技术涉及声音、视频、图像、图形、压缩技术、光盘等多个领域,专业方向非常广泛。对于每一个领域来说都是本行业最尖端技术,发展也十分迅速。这样对于应用系统开发来说无疑增加了很大难度。另外 Windows 技术、客户服务技术和 OO(面向对象)技术的广泛应用为多媒体应用系统的开发奠定了坚实的基础。

(4) 多媒体技术标准化。由于多媒体技术涉及面广,因此,为了提高多媒体应用系统的开发效率,已经制订了许多工业标准,这样只要按照相应的标准进行研究和开发,就可以免去了对众多多媒体产品一一熟悉了解的过程。比如 JPEG 和 MPEG 压缩算法、MCI 多媒体控制接口标准等等为应用系统的设计与开发制订了一整套规范,这样系统开发可以高效地进行,无需按照传统的方法。

(5) 多媒体技术的集成化、工具化。在多媒体软件方面已经产生了许多集成环境和工具,用来辅助完成多媒体应用系统的开发。这些工具和集成环境支持多种多媒体标准和产品,而且提供自动的制作环境,无需编写程序就可以达到对多媒体应用系统的制作。因此,多媒体工具和集成环境的充分利用以及它们与应用系统的结合,会为多媒体应用系统的开发开创一条新路。

以上简要介绍了多媒体应用系统的主要特点,在应用系统开发中应当充分考虑多媒体应用系统的特点,才能在开发过程中达到事半功倍的效果。

多媒体电脑能够放电视和音响,但它绝不是将电视机、音响设备等与电脑简单地叠加在一起,而是电脑技术在改造电视和音响领域中的新发展。多媒体电脑在这些方面有以下 3 大特点:

(1) 大家知道,电视和音响都是采用模拟信号的,而电脑则采用数字信号。数字信号具有很多优越性,最大的优点是在信息传输中不易失真,信息传输的质量高。在多媒体电脑里把电视和音响的模拟信号改变为数字信号,成为数字电视信号和数字音响信号。这样电视和音响信号在多媒体电脑中可以像对其他电脑信号一样进行各种处理。

(2) 对电视和音响等,人们只能被动地接收信息,而多媒体电脑则具有主动交互的特点。人们对于多媒体电脑发出的有些信息可以进行主动的干预,达到双向沟通交流的目的。

(3) 多媒体电脑没有与传统电脑截然分离,而是在过去基础上的发展和升级。它不像多数电器设备,当出现新的时,旧的只有被淘汰。而多媒体电脑则可以在一定的电脑机型上,通过增加多媒体卡、光盘驱动器等多媒体组件,升级为多媒体电脑。这一特点给已经有了电脑,特别是拥有家庭电脑的用户带来了很大的方便。他们不必放弃价格较贵的传统电脑,再花钱购买一台新的多媒体电脑,只需增加一些组件就可使自己的电脑升级为多媒体电脑。

上面有关多媒体电脑的讲述,多偏重在电视和音响方面,因为这方面是主要的同时也是人们易于接受的。但是,多媒体的作用不仅仅局限于电视和音响。根据第一个特点多媒体电脑能够处理数字化的电视信号和数字化的音响信号。所谓处理,就是能够对这些信号进行编辑、修改、录制、播放和复制等等行动。再加上第二个主动交互的特点,这样多媒体电脑的功用将远远超出兼容电视和音响的范围。

至此,我们可以说多媒体电脑是能够处理和管理文字、图像及音响信息,能够处理和管理静止及活动图像的新型电脑,随着多媒体技术的不断发展它的功能还在不断增加。所以多媒体电脑一出现就显示了它的巨大的优越性,并以极大的速度发展着。它预示着一场电脑的革命。

1.2.2 多媒体技术应用意义

多媒体技术应用的意义在于:

(1) 使计算机可以处理人类生活中最重要、最普遍的信息,因而使得计算机应用领域及功能得到了极大的扩展。

(2) 使计算机系统的人机交互界面和手段更加友好和方便,非专业人员可以方便地使用和操作计算机。

(3) 多媒体技术使音像技术、计算机技术和通信技术 3 大信息处理技术真正紧密地结合起来,为信息处理技术的发展奠定了新的基石。

多媒体技术的发展已经有多年的历史,到目前为止,声音、视频、压缩方面的基础技术已逐步成熟,并形成了产品进入市场。现在热门的技术如模式识别、动态图像视频压缩技术、虚拟现实技术正在逐步成熟,相信不久也会进入市场。

1.2.3 多媒体技术发展现状

多媒体技术涉及面相当广泛,主要包括以下几个方面。

(1) 音频技术:音频采样、压缩、合成及处理,语音识别等。

(2) 视频技术:视频数字化及处理。

(3) 图像技术: 图像处理, 图像、图形动态生成。

(4) 图像压缩技术: 图像压缩, 动态视频压缩。

(5) 通信技术: 语音、视频、图像的传输。

(6) 标准化: 多媒体标准化。

下面分别介绍多媒体技术的发展状况。

1. 音频技术

音频技术发展较早, 几年前一些技术已经成熟并产品化, 甚至进入了家庭, 如数字音响。音频技术主要包括 4 个方面: 音频数字化、语音处理、语音合成及语音识别等。

音频数字化目前是较为成熟的技术, 多媒体声卡就是采用此技术而设计的, 数字音响也是因采用此技术取代传统的模拟方式而达到了理想的音响效果的。音频采样包括两个重要的参数即采样频率和采样数据位数。采样频率是每秒钟对声音采样的次数, 人耳的听觉上限在 20 kHz 左右, 目前常用的采样频率为 11 kHz、22 kHz 和 44 kHz 几种。采样频率越高音质越好, 存储数据量越大。CD 唱盘采样频率为 44.1 kHz, 达到了最好的听觉效果。采样数据位数即每个采样点的数据表示范围, 目前常用的有 8 位、12 位和 16 位 3 种。不同的采样数据位数决定了不同的音质, 采样位数越高, 存储数据量越大, 音质也越好。CD 唱盘采用了双声道 16 位采样, 采样频率为 44.1 kHz, 达到了专业级水平。

音频处理包括的范围较广, 但主要方面集中在音频压缩上, 目前最新的 MPEG 语音压缩算法可将声音压缩 6 倍。语音合成是指将正文合成为语言播放, 目前国外几种主要语音的合成水平均已达到实用阶段, 汉语合成近几年来也有突飞猛进的发展, 实验系统正在运行。在音频技术中难度最大最吸引人的技术当属语音识别, 虽然目前仅处于实验研究阶段, 但是广阔的应用前景使之一直成为研究关注的热点之一。

2. 视频技术

虽然视频技术发展的时间较短, 但是产品应用范围已经很大, 与 MPEG 压缩技术结合的产品已开始进入家庭。视频技术包括两个方面: 视频数字化和视频编码技术。

视频数字化是将模拟视频信号经模数转换和彩色空间变换转为计算机可处理的数字信号, 使得计算机可以显示和处理视频信号。目前采用的格式有两种: $Y:U:V$ (Y 是亮度, U 、 V 是色度) 是 4:1:1 和 $Y:U:V$ 是 4:2:2。前者是早期产品采用的主要格式。 $Y:U:V$ 是 4:2:2 的格式, 使得色度信号和亮度信号采样增加了一倍, 因而视频数字化后的色彩、清晰度及稳定性有了明显的改善, 是下一代产品的发展方向。

视频编码技术是将数字化的视频信号经过编码变成为电视信号, 从而可以录制到录像带中或在电视上播放。对于不同的应用环境有不同的技术可以采用。从低档的游戏机到电视台广播级的编码技术都已成熟。

3. 图像压缩技术

图像压缩一直是技术热点之一, 它的潜在价值相当大, 是计算机处理图像和视频以及网络传输的重要基础, 目前 ISO 制订了两个压缩标准即 JPEG 和 MPEG。

JPEG 是静态图像的压缩标准, 适用于连续色调彩色或灰度图像。它包括两部分: 一是基于 DPCM(空间线性预测)技术的无失真编码; 一是基于 DCT(离散余弦变换)和哈夫曼编码的有失真算法。前者图像压缩无失真, 但压缩比很小。目前主要应用的是后一种算法,

图像有损失但压缩比很大,压缩 20 倍左右时,眼睛基本看不出失真。

MPEG 算法是适用于动态视频的压缩算法,它除了对单幅图像进行编码以外还利用图像序列中的相关原则,将帧间的冗余去掉,这样大大提高了图像的压缩比例。通常保持较高图像效果的压缩比可以达到 100 倍。MPEG 算法的缺点是压缩算法复杂,实现很困难。

图像压缩技术与视频技术及网络技术相结合的应用前景十分可观,如远程图像传输系统、动态视频传输系统——可视电话、电视会议系统、家用 CD 视盘机(MPEG 技术与视频技术结合),等等。所有这些技术和产品的发展将对本世纪到 21 世纪的社会进步产生重大影响。

4. 网络传输技术

由于压缩技术及相应产品的推出,为多媒体信息网络传输提供了基本条件。

电话网的传输速度较慢,但图像压缩使电话网传输图像成为可能,与视频技术结合还可以半动态传输小窗口的视频图像。目前在 9 600 波特率的电话网上可以实现每秒一帧的小窗口视频图像的传输。

就目前技术水平而言,在 ISDN 网上实现可视电话和电视会议系统,通常可以达到每秒 10~15 帧的效果,主要应用的压缩算法是 PX64。在普通基于同轴电缆的以太网上可以实现视频的全动态传输。

近几年来网络发展十分迅速,真正解决多媒体的传输问题需要更高速的网络支持。目前 FDDI 和双绞线网络已达到 100 Mbit/s 的速度,新的 300~500 Mbit/s 的网络也已出现。这些新技术的发展和成熟将为多媒体技术的发展及应用奠定坚实的基础。

综上所述,多媒体要大力发展“五化”,即:高分辨率化,提高显示质量;高速度化,缩短处理时间;高维化,三维、四维或更高维;智能化,提高信息识别能力;标准化,便于信息交换、资源共享。

多媒体要与仿生学密切结合,重视基本机理的研究。21 世纪被称为生物世纪和海洋世纪。要研究模仿陆地和海洋生物的特异功能,造福人类。

我国要抓住时机为人类多做贡献。多媒体在国外开始并不太久。中国人有智慧,我们要利用国内外已有的研究成果在改革开放的形势下迎头赶上去。

多媒体主要应用领域有:可视电话与电视会议、工业自动化、办公室自动化、家庭自动化、电子教学、医疗会诊、军事电子模拟训练、电子通信、电子娱乐、电子动画和广告、电子查询与咨询系统、电子玩具、机器翻译、电子出版和智能机器人等。

1.2.4 多媒体产品的一般介绍

目前市场上的多媒体产品较多,硬件产品主要包括以下几类:声卡、语音合成卡、CD-ROM、视频卡、视频编码卡、静态图像压缩卡、动态图像压缩卡等;软件产品包括多媒体应用系统制作工具、多媒体信息咨询系统、多媒体数据库等。应用时应根据不同的要求选择合适的产品。

声卡是目前多媒体产品中市场最大的产品之一,它的主要功能是将声音采样存入计算机,或将数字、声音转换为模拟信号播放,通常它还有 MIDI 音乐合成器和 CD-ROM 控制器,高档产品还具有 DSP 装置。声卡的典型产品为声霸卡系列。

语音合成卡方面国内已研制出汉语合成卡,它可将正文合成为语音进行播放。语音识