

● 计算机及软件技术丛书 ●

多媒体计算机系统选购 组装 升级与开发指南

刘禹 刘尧 胡立新 等编

潘金贵 顾铁成 审校



南京大学出版社

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了从多媒体电脑部件、组装、升级到多媒体程序开发的知识。全书基本上可分为三部分:第一部分包括第一章到第三章,简要介绍了计算机系统的基本组成;第二部分包括第四章到第十一章,从使用者的角度介绍了多媒体技术的应用、多媒体电脑标准、多媒体部件的选购、组装与升级;第三部分包括最后五章,其中第十二章从开发者的角度重新论述了多媒体部件的配置,第十三章到第十六章集中介绍了多媒体开发的一些相关技术及步骤,以及具体实现时需要考虑的问题,最后还给出了几个综合实例。

本书内容全面,可供广大多媒体系统用户及多媒体系统开发者参考。

多媒体计算机系统选购、组装、升级与开发指南

刘禹 刘尧 胡立新 等编

潘金贵 顾铁成 审校

*

南京大学出版社出版

(南京大学校内, 邮政编码: 210093)

江苏省新华书店发行 江苏省常熟高专印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 25.75 字数: 593 千

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—5000

ISBN 7-305-03056-2/TP·166

定价: 30.00 元

前 言

计算机技术的飞速发展以及 CD-ROM 的出现,使得“多媒体”成为目前计算机领域乃至非计算机领域的热门话题。由于多媒体系统软硬件价格越来越低,因此,目前多媒体电脑正在迅速走入寻常百姓的家庭。对于以前拥有普通计算机并希望升级成多媒体计算机的用户来说,最关心的恐怕就是如何选购多媒体系统配件,如何组装这些配件,以及如何升级自己的计算机;对于已经拥有多媒体计算机的用户来说,最需要做的事情就是更多地了解有关各种多媒体软硬件的知识,掌握一些配置参数,以便自己对某些不足进行“修修补补”,并最大限度地发挥多媒体计算机的作用;而对于不满足于只是使用多媒体系统的用户——即希望自己能够开发一些多媒体软件的用户(开发者),最需要的就是寻找切入点,真正掌握多媒体开发的基本技术。

本书就是为以上三类用户而编写的。全书基本上可分成三部分:

第一部分:包括第一章到第三章,主要介绍了多媒体技术的起源、发展和现状,并简要介绍了计算机系统的基本组成以及一些计算机外部设备。

第二部分:包括第四章到第十一章,从使用者的角度介绍了多媒体技术的应用、多媒体电脑标准、多媒体部件的选购、组装与升级。这一部分涉及的内容包括光盘和光驱、声音与声卡、视频技术、如何升级成多媒体计算机、如何加装光驱、如何加装声音配件、如何升级视频、如何浏览光盘内容。

第三部分:包括最后五章,其中第十二章从开发者的角度重新论述了多媒体部件的配置,第十三章到第十六章集中介绍了多媒体开发的一些相关技术及步骤,以及具体实现时需要考虑的问题,最后还给出了几个综合实例。

本书前五章由刘禹、刘尧、胡立新执笔,其余章节由任中华、石俊、李志义执笔。全书先由潘力副教授作了校阅,再由潘金贵教授和顾铁成审阅定稿。本书排版由义林服务社完成。在此向以上同志表示感谢。

限于水平,对书中的不足,望读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 概述	1
1.1 多媒体的过去、现在和未来.....	1
1.2 多媒体的应用	3
1.2.1 多媒体技术的发展	3
1.2.2 多媒体技术的应用	4
1.3 多媒体硬件产品	4
1.4 多媒体计算机标准	5
第二章 计算机系统的基本配置	7
2.1 键盘	7
2.1.1 键盘的种类	8
2.1.2 键盘的选择	8
2.1.3 键盘测试	9
2.2 显示器	9
2.2.1 数字型显示器和模拟型显示器	9
2.2.2 显示器的主要性能指标	10
2.2.3 扫描频率匹配问题与多重扫描	10
2.3 机箱.....	10
2.4 电源.....	12
2.5 UPS	12
2.6 主机板.....	13
2.6.1 主机板的组成	13
2.6.2 中央处理器(CPU)性能比较	14
2.6.3 基本输入输出系统(BIOS)	14
2.6.4 系统配置芯片(CMOS)	15
2.6.5 高速缓冲存储器(Cache)	15
2.6.6 总线扩展槽	16
2.6.7 主机板接线	16
2.6.8 主机板的选购	17
2.7 内存.....	19
2.7.1 内存容量选择	19
2.7.2 内存条(SIMM)的选择	19
2.7.3 SRAM 和 DRAM	21
2.8 显示卡.....	21
2.8.1 常见的显示卡类型	21
2.8.2 TVGA、8900 卡和 9000 卡	22
2.9 多功能卡.....	23
2.9.1 软驱接口	23
2.9.2 硬盘接口	24
2.10 软驱和硬驱	24
2.10.1 软驱的种类和选配	24

2.10.2 硬驱的选配和安装	25
第三章 计算机外部设备	28
3.1 输入设备	28
3.1.1 轨迹球	28
3.1.2 触摸屏	28
3.1.3 磁卡编码器和阅读器	29
3.1.4 图形输入板	29
3.1.5 扫描仪	29
3.1.6 条码识别器	29
3.1.7 红外线遥控装置	30
3.1.8 语音识别系统	30
3.1.9 数字化照相机	30
3.2 输出设备	30
3.2.1 打印机	30
3.2.2 绘图仪	31
3.2.3 投影仪	31
3.3 通信设备	32
3.3.1 调制解调器	32
3.3.2 网络	39
第四章 光盘和光驱简介	40
4.1 CD-ROM	40
4.1.1 数据 CD-ROM	40
4.1.2 音频 CD-ROM	41
4.1.3 数据 CD-ROM 与音频 CD-ROM 之间的区别	42
4.1.4 彩皮书:第一个 CD-ROM 标准	42
4.2 CD-ROM 驱动器	43
4.2.1 内置式驱动器和外置式驱动器	43
4.2.2 传输速度	44
4.2.3 CD-ROM 驱动器的标准	45
4.2.4 CD-ROM XA 标准	45
4.2.5 SCSI	45
4.3 CD-ROM 的优点	47
4.3.1 容量	48
4.3.2 经久耐用	48
4.3.3 兼容性的交互平台	48
4.3.4 CD 音响功能	48
4.3.5 廉价的 CD-ROM 驱动器	48
4.3.6 低价复制 HT	48
4.3.7 一次性写入功能	49
4.4 CD-ROM 的工作原理	49
4.4.1 密度	49
4.4.2 磁道	49
4.4.3 扇区	49
4.4.4 旋转速度	50
第五章 声音与声卡简介	51
5.1 什么是声音	51

5.2	数字化声音的产生	51
5.3	Windows 系统的声音	52
5.4	声音输入技术	52
5.5	为什么要购买声卡	53
5.6	声卡的组成	54
5.7	声卡的功能	55
5.8	声卡的种类	55
5.9	麦克风	56
第六章	视频技术简介	57
6.1	显示器	57
6.1.1	扫描速率	57
6.1.2	显示器的刷新	58
6.1.3	控制光束	58
6.1.4	单色显示器与彩色显示器	58
6.1.5	点间距	58
6.1.6	像素	59
6.1.7	分辨率	59
6.1.8	显示驱动程序	60
6.1.9	隔行扫描与逐行扫描	60
6.1.10	显示器的真彩色	61
6.1.11	显示器屏幕尺寸	61
6.1.12	控制开关	62
6.1.13	其他问题	62
6.2	显示卡	62
6.2.1	显示卡的分辨率	62
6.2.2	刷新速率	63
6.2.3	颜色	63
6.3	视频图像	64
6.3.1	图像来源	64
6.3.2	图像格式	66
6.3.3	图像分辨率	67
6.3.4	图像的彩色深度	68
6.3.5	图像准备环境的建立	69
6.3.6	图像处理硬件	70
6.3.7	图像的捕捉和准备	71
6.3.8	图像压缩	76
6.4	视频动画	76
6.4.1	动画的原理	77
6.4.2	动画的基本知识	78
6.4.3	动画标准	78
6.4.4	简单动画	78
6.4.5	动画高级制作工具	80
第七章	如何升级成多媒体计算机	82
7.1	MPC 标准	82
7.2	升级 CPU	83
7.3	增加数学协处理器	84

7.4	增加高速驱动器芯片	85
7.5	增加内存	86
7.6	升级磁盘驱动器	87
第八章	加装光驱	89
8.1	CD-ROM 驱动器的选购	89
8.1.1	价格因素	89
8.1.2	安装是否方便	89
8.1.3	是否有多余的驱动器座	90
8.1.4	是否需要经常移动	90
8.1.5	从花费考虑	90
8.1.6	从功能考虑	90
8.1.7	一些补充	90
8.2	光驱的硬件安装	91
8.2.1	安装控制插板	91
8.2.2	安装外置式 CD-ROM 驱动器	92
8.2.3	安装内置式 CD-ROM 驱动器	92
8.3	CD-ROM 驱动器软件安装	93
8.3.1	设备驱动程序的安装	94
8.3.2	使用 MSCDEX.EXE 程序	95
8.4	排除故障	97
第九章	加装声音配件	99
9.1	声卡的选购	99
9.2	扬声器的选购	100
9.2.1	选择扬声器	100
9.2.2	购买扬声器	100
9.3	声卡的安装	100
9.3.1	基本原则	100
9.3.2	背部挡板	101
9.3.3	插槽	101
9.3.4	声卡与 CD-ROM 驱动器的连接	102
9.4	扬声器、麦克风及耳机的安装	102
9.5	声音故障及排除	102
9.6	软件的安装	103
9.7	测试安装结果	104
9.8	解决安装难题	104
9.9	把 PC 声音转向外部扬声器	105
9.10	同步问题	105
第十章	升级视频	106
10.1	显示器购买指南	106
10.2	视频卡的选购	107
10.2.1	视频卡购买标准	109
10.2.2	驱动程序	110
第十一章	浏览光盘内容	111
11.1	使用 Windows 的文件管理器	111
11.1.1	选择驱动器、目录及文件	112

11.1.2	建立新目录	113
11.1.3	文件及目录的传送和拷贝	113
11.2	光盘中的声音文件	114
11.2.1	声音播放	114
11.2.2	用 Windows 的“录音机”程序录音	117
11.2.3	对一个现有的 WAV 文件插入一段录音	118
11.2.4	插入其他 WAV 文件	118
11.2.5	使用“媒体播放器”程序	119
11.2.6	把 WAV 文件连接到其他 Windows 应用程序上	120
11.2.7	把非 WAV 文件转换成 WAV 文件	120
11.3	注意事项	120
第十二章	再论多媒体系统部件	122
12.1	DOS 和 Windows 对多媒体的支持	122
12.1.1	DOS 对多媒体的支持	122
12.1.2	Windows 对多媒体的支持	128
12.2	多媒体设备安装	133
12.2.1	基地址	133
12.2.2	IRQ	133
12.2.3	DMA	134
12.3	CD-ROM 的选配及安装	134
12.3.1	CD 标准	135
12.3.2	CD-ROM 的种类	138
12.3.3	光驱性能指标	138
12.3.4	光驱选购综合考虑	138
12.3.5	安装 CD-ROM	139
12.3.6	CD-ROM 安装示例	140
12.4	声卡的选配及安装	143
12.4.1	声卡规范	143
12.4.2	声卡选购策略	143
12.4.3	声卡安装	144
12.4.4	声卡安装示例	145
12.5	视频卡的选配及安装	147
12.5.1	数字视频标准	147
12.5.2	视频卡分类	148
12.5.3	视频卡安装概述	151
12.5.4	视频卡安装示例	152
12.6	触摸屏的选配及安装	153
12.6.1	触摸屏的种类	153
12.6.2	触摸屏的主要技术	153
12.6.3	平台与驱动软件	154
第十三章	开发多媒体的基本技术	155
13.1	多媒体信息简介	155
13.1.1	文字与图形信息	155
13.1.2	图像信息	155
13.1.3	音频信息	156
13.2	产生声音的方法	156

13.2.1	音频信息采样频率及位长	156
13.2.2	CD 唱片	157
13.2.3	MIDI 合成	157
13.3	音频数据压缩和编码	158
13.3.1	数据压缩	158
13.3.2	压缩编码方法	158
13.4	关于音乐	161
13.4.1	合成器、音色和复音	161
13.4.2	音乐和波形	162
13.4.3	包络发生器	162
13.4.4	音序器	162
13.4.5	键盘乐器	162
13.4.6	FM 合成	162
13.4.7	波表查找	163
13.5	乐器数字接口 MIDI	163
13.5.1	MIDI 是什么	163
13.5.2	MIDI 的特点	163
13.5.3	MIDI 的基本配置	164
13.5.4	MIDI 文件演奏	165
13.5.5	MIDI 硬件接口	166
13.5.6	MIDI 传输数据的设置和模式	166
13.5.7	通用 MIDI 音符	167
13.5.8	MIDI 数据格式深入剖析	167
13.6	图像处理	169
13.6.1	电视机和计算机信号的相互转换	169
13.6.2	图像压缩编码	171
13.6.3	静态图像压缩标准 JPEG	172
13.6.4	运动图像压缩码标准 MPEG	174
13.6.5	视听通信编码、解码标准	177
第十四章	开发多媒体的步骤	179
14.1	多媒体节目开发	179
14.1.1	多媒体节目主题选择和分析	179
14.1.2	多媒体节目设计	179
14.2	多媒体程序设计	180
14.2.1	几类多媒体编程工具的比较	180
14.2.2	Windows 多媒体程序开发特点	181
14.2.3	适于多媒体开发的几种程序设计语言	181
14.3	Windows OLE 与多媒体软件开发	182
14.3.1	OLE 的基本概念	183
14.3.2	OLE 的工作机制	184
14.3.3	OLE 的便利	184
14.3.4	OLE 在多媒体软件开发中的应用	184
14.3.5	如何在 Visual Basic 中应用 OLE 技术	185
14.4	Windows MCI 与多媒体软件开发	187
14.4.1	MCI 设备类型	188
14.4.2	基于字符串的 MCI 命令	189

14.5 基于字符串的 MCI 指令详解	193
14.5.1 MCI 系统指令	193
14.5.2 MCI 动画播放指令	195
14.5.3 MCI CD Audio 指令	201
14.5.4 MCI MIDI 指令	204
14.5.5 MCI 音频指令	209
14.5.6 MCI AVI 指令	214
第十五章 多媒体程序设计与实现	222
15.1 多媒体文本制作	222
15.1.1 关于字形	222
15.1.2 文本制作	228
15.2 多媒体图形图像	257
15.2.1 Windows 中的图形图像	257
15.2.2 考察图标	257
15.2.3 考察 Windows 元文件	258
15.2.4 考察位图	260
15.2.5 有关显示图像的其他内容	262
15.3 调色板控制	267
15.3.1 理解调色板	267
15.3.2 色彩方案	267
15.3.3 Windows 与调色板	267
15.3.4 使用调色板	268
15.3.5 检验调色板	268
15.3.6 访问调色板	269
15.3.7 Windows 调色板消息	271
15.3.8 位图与调色板	272
15.3.9 创造褪色效果	272
15.4 多媒体数字音频	279
15.4.1 波形音频	279
15.4.2 波形声音文件	279
15.4.3 播放数字波形音频	280
15.4.4 把声音嵌入程序中	284
15.5 MIDI 的使用	288
15.5.1 MIDI 与 Windows	288
15.5.2 通用的 MIDI 标准	289
15.5.3 播放 MIDI 数据	291
第十六章 多媒体程序设计综合举例	301
16.1 多媒体应用程序示例之一——MCI 测试	301
16.1.1 程序功能	301
16.1.2 源程序清单	303
16.2 Wave Editor 设计及实现	321
16.2.1 Wave Editor 程序的主窗体的外观实现	321
16.2.2 frmWEdit 窗体的公共声明部分	326
16.2.3 Form Load()过程	330
16.2.4 SetBackgroundColor()过程	331
16.2.5 DisableAllControls()过程	332

16.2.6	EnableAllControls()过程	332
16.2.7	打开一个 WAV 文件	333
16.2.8	以波形格式显示文件的采样	337
16.2.9	X2SampleNumber()函数	341
16.2.10	RoundNumber()函数	341
16.2.11	选定矩形	342
16.2.12	Form.MouseDown()过程	342
16.2.13	Form.MouseMove()过程	344
16.2.14	Form.MouseUP()过程	345
16.2.15	cmdPlay_Click()过程	346
16.2.16	cmdPlaySelection_Click()过程	347
16.2.17	cmdRecord_Click()过程	349
16.2.18	cmdStop_Click()过程	351
16.2.19	TegommWav.Done()过程	352
16.2.20	TegommWav.StatusUpdate()过程	355
16.2.21	SetWindowTitle()过程	356
16.2.22	CloseWavFile()过程	357
16.2.23	cmdZoomIn_Click()过程	357
16.2.24	mnuCopy_Click()过程	359
16.2.25	mnuPaste_Click()过程	361
16.2.26	mnuDelete_Click()过程	363
16.2.27	mnuCut_Click()过程	366
16.2.28	mnuSilence_Click()过程	367
16.2.29	mnuIncreaseVolume_Click()过程	369
16.2.30	mnuDecreaseVolume_Click()过程	371
16.2.31	mnuFile_Click()过程	372
16.2.32	mnuSave_Click()过程	372
16.2.33	mnuSaveAs_Click()过程	374
16.2.34	mnuFileType_Click()过程	375
16.2.35	mnuZoomIn_Click()过程	376
16.2.36	mnuZoomOut_Click过程	376
16.2.37	mnuSelectAll_Click过程	377
16.2.38	Form.Paint()过程	378
16.2.39	最大录音长度(Maximum Recording Length)菜单项	378
16.2.40	mnuGreen_Click()过程	380
16.2.41	mnuWhite_Click()过程	381
16.2.42	mnuAbout_Click()过程	381
16.2.43	mnuInfo_Click()过程	382
16.2.44	mnuExit_Click()过程	382
16.2.45	Form_Click()过程	382
16.2.46	16 位和立体声 WAV 文件	383
16.2.47	确定 WAV 文件的类型	383
16.2.48	访问 8 位和 16 位 WAV 文件的采样	384
16.2.49	访问立体声 WAV 文件中的采样	385
16.3	看图识字	385
16.3.1	程序和数据	385
16.3.2	源程序清单	386

第一章 概 述

说到多媒体,还得先从什么是媒体谈起。“计算机多媒体技术”这一名词中的媒体一词最初源于英文“media”,它在英文中为中介物或媒介物之意,即传播信息的载体。说到此,大家自然不难想到报刊、书籍、电影、电视、广播等。事实也的确如此,所有这些媒体均以各自不同的形式进行信息传播,报刊、书籍传播的是文字和静态画面(相片),电影、电视传播的是动态画面,广播传送的则是声音。显然,对于广播而言,它只能传送声音,而对于电视,它不但可以传送文字,而且可以传送声音和图像,也即前者只能以单媒体方式(声音)传播信息,而后者则可以文、图、声、像等多种媒体形式进行信息传播。至此已不难看出,所谓多媒体即是以多种媒体形式——文字、图形、声音、动画、图像来传播信息。

接下来,读者不禁要问,人们为什么会想起来开发多媒体技术呢?又是通过何种手段来完成这一目的的呢?与此相关的,涉及多媒体的技术和产品又有哪些?此外,对于一名计算机爱好者,并且已经拥有自己的计算机,目前若想将自己的计算机升级成多媒体计算机,该选用哪些软硬件产品?如何安装?所有这些,本书将一一为读者解答。力求避免学术化,务求实用,内容尽量全面,把握当代最新技术脉搏始终是本书追求的目标。

1.1 多媒体的过去、现在和未来

众所周知,只有到了 70 年代以后,由于微型计算机的诞生,才使计算机走向千家万户、走向办公室成为可能。那么,对于计算机用户而言,他们希望计算机为自己做些什么,而计算机又能完成哪些工作呢?计算机的优点有哪些?其问题又在哪里呢?

大家都知道,尽管衡量一台计算机优劣的标准多种多样,但对用户而言,归纳起来却不外乎这么几条,即 CPU 运行速度的快慢、存储器容量的大小(其中包括了高速缓存、主存和外存)以及人机界面是否友好等。其中 CPU 的运行速度决定了计算机对用户所提出要求的反应快慢。计算机的三种存储器功能则各不相同:高速缓存可以加快主存与辅存之间的数据交换;主存储器容量则决定了计算机一次能从外存调入运行的程序大小;外存包括两部分,即软盘和硬盘,其中软盘的容量取决于所拥有的软盘数量,计算机的硬盘容量则是有限的,当硬盘被占满后,用户必须删除一些不常用的内容以腾出空间。人机界面比较复杂,它既涉及到计算机的硬件,也涉及计算机的软件,下面将详细讨论。

对于以上三条指标中的前两条,即计算机的速度和存储器容量完全取决于集成电路技术的进步。仅对微型计算机而言,目前 CPU 的主频最高已达 200M,32M 及 16M 的存储器芯片、2000M(2G)及 4000M(4G)的硬盘也可买到,其未来的发展无非是指标上的提高。但对计算机的人机界面而言,情况则比较复杂,因为它涉及的范围比较广,下面就这个问题进行探讨。

从根本上讲,计算机和其他所有人类发明的工具一样,不管怎样发展,其最终目的都是为人服务的。即使它将来具有了一定的智慧,仍然只是一个工具。既然它是一个工具,那么,

人们就必须按照自己的目的(即希望它做什么)将所提供的数据处理成计算机所能识别的格式,并告诉计算机,然后计算机对这些数据加以处理,再以一定的形式输出,整个过程如图 1.1 所示。

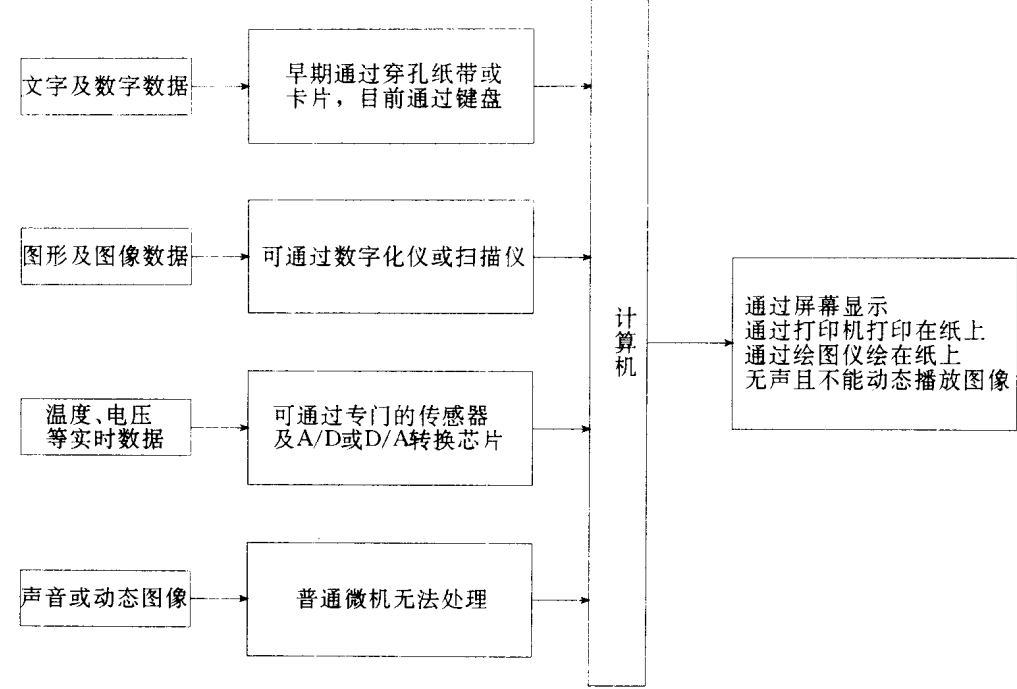


图 1.1 普通计算机数据处理

紧接下来,大家提出的问题就是,在计算机处理数据的过程中,人又是如何对其进行干预的呢?亦即人是如何对计算机进行有效控制的呢?可以把它分为三个阶段:① 早期用户通过专门的操作员和机器打交道,用户甚至根本看不到计算机;② 后来出现了分时系统,用户通过终端面对屏幕,但界面仍然不够友善,不易学,不好用;③ 伴随着微型机发展,特别是出现了图形用户界面(GUI)、下拉与弹出式菜单等,人机界面大为改善。

显然,如果用户的工作需要经常与计算机打交道,就会逐渐感到工作太乏味了。因为所面对的机器既不能听,也不能说,画面过于单调,毫无动感。即使出现了 GUI 之后,也同样存在这种问题。

因此,我们可能想,如果有一天,计算机既能听懂用户自己所说的话,又能说会唱;自己既能上面看电视,又可随时将所喜爱的节目录下来;通过目前现有的各种通信网络(电缆、光纤、卫星电话网及各种计算机局域网或广域网)或将要建立的各种信息高速公路,还可随时调阅远在千里之外或万里之遥的各种图书馆或资料室里自己喜爱的各国电影;如果有一付还算不错的歌喉的话,还可用它来唱卡拉 OK;还可利用计算机和远方的亲朋好友进行通话,并可看见对方的动作与表情,从而真正实现古人“海内存知己,天涯若比邻”的梦想。同时,如果需要的话,还可以利用计算机来收发传真。

总之,我们希望将来有一天,计算机既可同时作为电视机,又可以是一架不错的音响,同时它还应是一台传真机。如果配上适当的软件,计算机还可以成为各种乐器(如钢琴、鼓、小号等),可随时通过计算机进行演奏,以调节自己的情绪和记录各种乐思。

接下来的问题就是,就目前的技术水平而言,这一切有没有实现的可能呢?或者,目前尚未实现,而只是时间问题?可以告诉读者的是,答案是肯定的。

随着微电子技术和进步,高清晰度电视(HDTV)、高保真音响(Hi Fi)、高性能录像机、高速通信网和智能化计算机技术正迅速融为一体。一方面是声像产品引入微型机控制和处理,使电视机和各种声响设备实现了数字化;另一方面是计算机应用几乎渗透到人类活动的各个领域。发展的结果必然是把计算机软硬件技术、智能化的人机界面技术、高速通信技术、计算机网络技术和数字化的声像技术集成为一个整体。

1.2 多媒体的应用

综上所述,多媒体的产生既是一种需要,也存在这种可能。那么,多媒体技术又是如何一步步发展的呢?

1.2.1 多媒体技术的发展

20年前,人们曾把几张幻灯片配上同步的声音,称为多媒体系统。今天,微电子、音像、计算机和通信技术的发展,给多媒体技术赋予了新的内容,也使多媒体系统发生了质的变化。

1984年美国 Apple 公司为了在 Macintosh 上改善人机界面,大胆地引入位图的概念来对图像进行处理,并使用了窗口(Window)和图标(Icon)作为用户界面。Apple 公司试图将个人计算机当作启发人们创造性的高级工具来设计,希望个人机不仅仅是计算和办公的工具,也是处理信息、传送信息的工具,处理对象不只是数据和文字,还应有图形和图像,使非专业人员在上机后,也能很快地操作使用。Apple 公司的设计师们最早用 GUI 取代了 CUI,用鼠标器和菜单取代了键盘操作,并为了改善人机界面,于 1985 年开始了 Windows 的研制,历经 Windows 286、Windows 386,直到 90 年代推出 Windows 3.0,它为图形和多媒体技术率先进入市场做出了贡献。1987 年又引入了“超级卡”(Hypercard),使 Macintosh 机成为易使用、易学习且能处理多媒体信息的机器,一直受到计算机用户的赞誉。

1986 年,荷兰 Philips 和日本 SONY 公司联合研制并推出了交互式光盘系统 CD-I (Compact Disc Interactive),同时它们还公布了 CD-ROM 文件格式,得到了同行的承认,并成为 ISO 国际标准。该系统把高质量的声音、文字、图形、图像都进行了数字化,并像程序一样放入 650MB 的只读光盘上,用户可以到电视机上显示。后来,CD-I 随着 Motorola 微处理器的发展也不断改进,并广泛用于教育、培训和娱乐。

1991 年,Intel 和 IBM 公司推出多媒体改进技术 Actionmedia II,它被作为微通道和 ISA 总线的选件。它由采集板和用户板等两块板组成,其视频处理器也升级为 i750B(包括 82750PB 和 83750DB)。DVI 的音频信号处理由 AD 公司的 AD SP2150 来实现。DVI 的软件开发出了多媒体的音频和视频内核(Audio Video Kernel),简称 AVK,同时也开发了在 Windows 3.0 和 OS/2 1.3 下运行的 AVK。AVK 提供低层编程接口 Beta DVMCI(Digital Video Media Control Interface),后来又扩展到了 Windows 3.1 和 OS/2 的 2.0 上。目前,世界上已有几百家公司为其开发软件,在美国已广泛应用。

1.2.2 多媒体技术的应用

80年代中期以后,由于个人计算机升级套件和多媒体系统的迅猛发展,从而为多媒体的应用奠定了技术基础。90年代以来,多媒体应用范围迅速拓展,目前已涉及培训、教育、商业、咨询、产品展示和产品销售、休闲和娱乐、工业控制等众多领域。

特别是1993年,PC机在美国作为圣诞节礼物空前流行,更给多媒体技术注入了强大的动力。当时,多媒体PC机引起购买者爆炸性的兴趣。市场上多媒体产品包括光驱、音响、音频卡和显示卡、激光唱盘和激光视盘,以及供儿童和成人教育和娱乐用的各种节目,令人目不暇接。因此,美国市场上第二大多媒体供应商Media Vision公司的总经理Allan在谈及此事时发出这样的感慨:“1993年的圣诞节应该称为多媒体圣诞节,只是到了此时,PC机才成为真正意义上的消费品”。

1.3 多媒体硬件产品

目前市场上的多媒体硬件产品主要有CD-ROM、声卡、图像卡、多媒体升级套件、写作工具、多媒体计算机/工作站、多媒体软件和各种CD-ROM节目,与之配套的还有扫描仪、数字化仪、摄像机等。

1. CD-ROM 驱动器

CD-ROM(光盘)驱动器是多媒体电脑的核心部件,其作用同软盘驱动器差不多,安装方法也与软盘驱动器类似,但它是用来读取光盘的。目前的光驱一般都能识别各种格式。也就是说,既可用它来播放CD唱片和CD视盘,也可用它来读取各种CD软件。当然,这都需要适当的软件来支持,同时还需要一定的硬件来配合,如声卡和图像卡等。

2. 声卡

如果没有声卡,就无法充分利用多媒体产品。声卡的主要功能有:播放CD唱盘,进行声音编辑(录制、播放、修改),作波形文件到声音的转换,以及作为FM电子琴等。

3. 图像卡

图像卡主要用于捕捉、数字化、冻结、存储、输出、放大、缩小和调整来自激光视盘机、录像机或摄像机的图像,同时它还可进行一些相关的音频处理。

4. 多媒体升级套件

多媒体升级套件主要由CD-ROM驱动器、声卡和若干CD-ROM光盘组成。声卡通常含有CD-ROM接口。

多媒体套件的主要优点是能确保声卡、CD-ROM和CD-ROM驱动器之间的兼容性,这样用户就不必另外再找驱动软件、电缆或其他零部件。

5. 多媒体相关设备

多媒体相关设备主要包括:

(1) 音箱:普通计算机上都有一个用于报警的喇叭,但是由于它功率太小且频率响应非常有限,所以将它用作仅需发出“嘟嘟”声的报警器还可以,要用它作为多媒体的扩音器就不可能了。

用于多媒体的音箱必须是有源音箱,其功率可选 80W、120W 或 200W,具体要根据用户对音质的要求而定。

(2) 麦克风:用户要想为自己的文件配音,就需要一个麦克风。如果不是用于创作专业的高保真音乐,低价麦克风就可以了。

(3) 多媒体相关设备:其他多媒体设备还有扫描仪、录像机、摄像机、录音机、激光唱盘机、激光视盘机等。

1.4 多媒体电脑标准

多媒体电脑是一项综合性技术,包括计算机、音像、通信等技术。在多媒体技术发展初期,很多产业就非常重视标准化问题。标准化工作的前期是研究、实验、测试,再经过竞争,筛选和优化。它是众多研究单位长期研究开发后再和生产厂家结合的结果。这是工业界和科技界合作的智慧结晶,它是在最广泛的信息基础上制定的标准,所代表的技术是先进的。标准的出现推动相关工业生产的大幅度增长,产品的成本和价格大幅度降低,并大大改善了多媒体产品之间的兼容性。符合标准的产品具有通用性,其结果又可导致应用的迅速增长。

早在 1990 年 10 月,在微软公司多媒体开发工作者会议上就提出了多媒体 PC 机(MPC)技术规范 1.0。其要求的最低规格如表 1.1 所示。从表中可以看到,多媒体 PC 机实际上是指满足或超出这种规格的特定的一类 PC 机。后来,MPC 理事会重新精炼了多媒体 PC 机的定义,去掉了 80186 处理器,认为最低要用 20MHz 的 386SX。

表 1.1 多媒体微机标准——MPC 标准 1 和标准 2

最低要求	标准 1	标准 2
RAM	2MB	4MB
处理器	16MHz 386SX	25MHz 486SX
CD-ROM 驱动器	每秒 150KB 持续传送速率,平均最快查询时间 1 秒	每秒 300KB 持续传送速度,平均最快查询时间 400 毫秒,CD-ROM XA 能进行多种对话
音频	8 位数字音频,8 个音符合成器,MIDI 播放	16 位数字音频,8 个音符合成器,MIDI 播放
视频显示	640×480,16 色	640×480,65536 色
端子	MIDI I/O 控制杆	MIDI I/O 控制杆

MPC 规格考虑到了迅速发展的多媒体技术,并为今后功能的完善留有充分的余地。例如,美国 IBM 公司于 1991 年 10 月推出了有代表性的多媒体 PC 机系统——IBM PS/2 Ultimedia Model M57 SLC,它的规格与 Microsoft 公司的 MPC 规格略有不同。

1993 年多媒体微机市场委员会发布了多媒体微机的性能标准 2 规格,在建立新的多媒

体微机的性能标准 2 规格的同时也建立了新的多媒体性能标准。新规格是与原有的 MPC 规格相兼容的超级版本。表 1.1 列举了 MPC 标准 1 和标准 2 之间的一些主要区别。多媒体微机市场委员会还宣布,将给 MPC 标准 1 和标准 2 商标颁发证书。为此,申请使用该证书的硬件要遵照有关规格进行测试。表 1.2 列出了多媒体微机标准。

表 1.2 多媒体微机标准——建议值

建议值	标准 1	标准 2
RAM		8MB
CD-ROM	64KB 板上缓冲区	64KB 板上缓冲区
音 频		CD-ROM XA 音频功能支持 IMA 适配器采用的 ADPCM 算法
视 频	640×480,256 色	在 40%CPU 频带宽的情况每秒传输 1.2M 像素

另外,数字多媒体技术应用的关键问题是对图像进行压缩编码和解码。国际标准化组织 (ISO)和国际电报电话咨询委员会 (CCITT)两家联合成立了专家组 JPEG (Joint Photographic Experts Group),在过去几年里一直致力于建立适用于彩色和单色、多灰度连续色调、静态图像的数字图像压缩国际标准。经过方案评选、实验测试,于 1990 年确定了大框架,1991 年作为委员会提案提交投票,表决通过了 ISO/IEC 10916G 标准,即“多灰度静止图像的数字压缩编码”。

为了实现全屏幕运动图像压缩编码及解码,还成立了专家小组 (Moving Picture Expert Group, 又称 MPEG),1990 年开始工作。MPEG 在定义协商基础上提交的 MPEG-1 为 ISO CD11172 号标准,于 1992 年被通过。它包括三个部分:MPEG 视频,MPEG 音频和 MPEG 系统。MPEG-1 的平均压缩比为 50:1。

关于电视电话/电视会议 $P \times 64\text{Kbps}$ 标准 (CCITT H. 216),早在 1984 年就曾提出。经过研究和改进,1988 年的建议为: $P \times 64\text{Kbps}$,其中的 P 是一个可变参数,取值为 1 到 30, $P=1$ 或 2 时,支持四分之一中间格式每秒帧数较低的视频电话;当 $P \geq 6$ 时,可支持通用格式每秒帧数较高的电视会议。

在这一阶段,除了上述的标准化工作外,为了开拓多媒体应用,另一个关键是降低多媒体产品的成本。多媒体产品最大的市场是个人和家庭。开拓家庭市场的先决条件是价格低,才能为家庭用户所接受。这在中国就显得更为突出。目前来说,已开发的希望用于消费者市场的产品价格与消费者可以接受的价格之间存在很大差距。因此,在我国,多媒体技术的发展目前还处于初期应用和标准化阶段。估计还要持续几年,才能逐步进入多媒体广泛发展与应用阶段。