

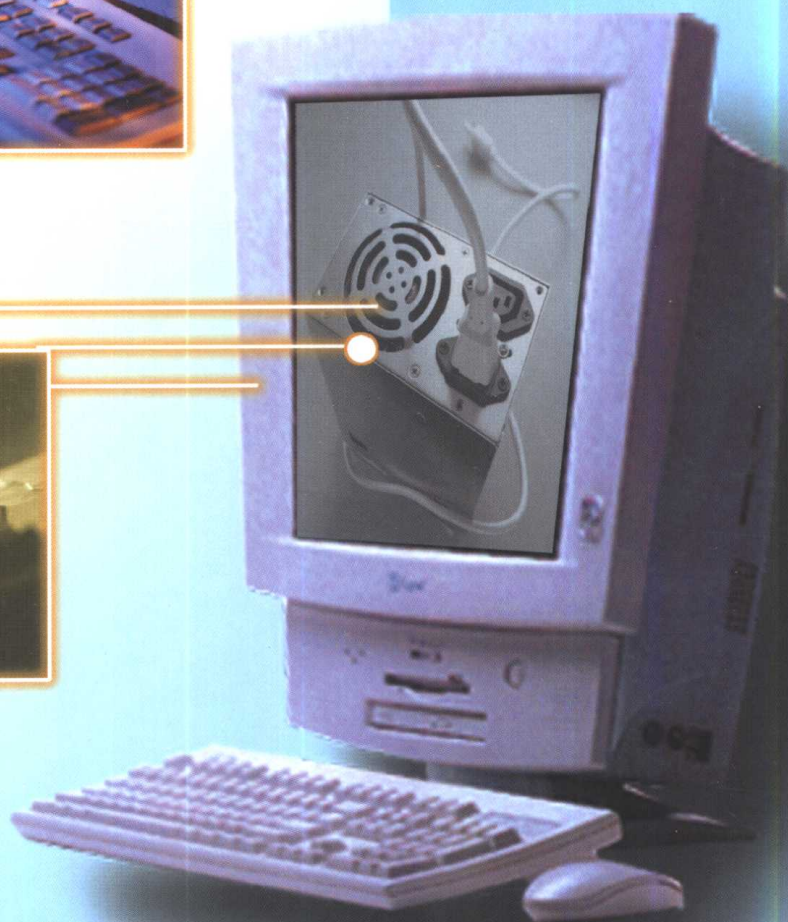
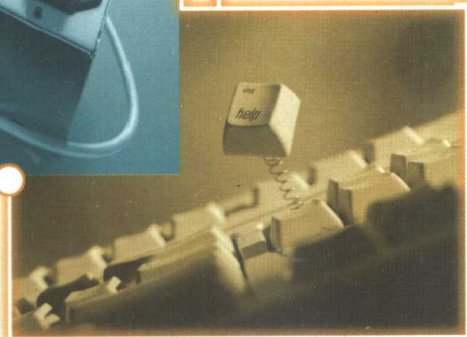
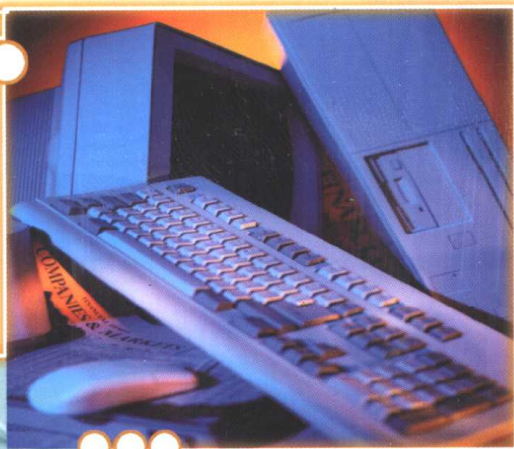


教育部 高职高专规划教材
Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai

高职高专计算机专业系列教材

微机组装与维修

梁 和 等编著



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

教育部高职高专规划教材
高职高专计算机专业系列教材

微机组装与维修

梁 和 等编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书系统地阐述了微机硬件系统及各种常用软件,介绍了微机的部件选购以及装机过程,讨论了微机应用中常见故障的处理及维护。特别在本书的第7章中,以流程图的形式对微机系统进行了全面地分析和研究,这对于专业或非专业的微机检修者都会有很大的帮助。本书还介绍了一些常用的微机实用技术操作,可供广大微机爱好者参考选用。

本书既注重系统性、理论性,又注重实用性,同时还特别注意体现微机发展高速性。书中内容尽可能涵盖了微机发展的新技术、新动向,并紧密结合市场热点,为DIY用户提供了很多有用的资料。

本书既适合于用作课堂上的教材,也可供广大电脑爱好者自学参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 微机组装与维修

编著者: 梁和 等编著

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者: 清华大学印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 27 **字数:** 617 千字

版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04827-4/TP·2856

印 数: 6001~14000

定 价: 29.00 元

出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下,各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了《教育部高职高专规划教材》编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批《教育部高职高专规划教材》。

《教育部高职高专规划教材》计划出版500种,用5年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和主干专业课程。计划先用2~3年的时间,在继承原有高职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专教育教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

《教育部高职高专规划教材》是按照《基本要求》和《培养规格》的要求,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的,适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000年4月3日

高职高专计算机专业 系列教材编审委员会

主 任： 白英彩

副 主 任： 刘煜海 焦金生

秘 书 长： 高建华 蒋川群

委 员 （按姓氏笔画顺序）

丁桂芝 白英彩 孙德文 边善裕 石 磊

刘煜海 李瑜祥 陈海强 余苏宁 吴永明

林家骏 陶 霖 高建华 黄国兴 蒋川群

焦金生 鲍有文

序

1999年10月,教育部高教司主持召开了全国高职高专教材工作会议,会议要求尽快组织规划和编写一批高质量的、具有高职高专特色的基础和专业教材。根据会议精神,在清华大学出版社的支持下,于2000年1月在上海召开了由来自全国各地的部分高职、高专、成人教育及本科院校的代表参加的“高职高专计算机专业培养目标和课程设置体系研讨会”。与会的专家和教师一致认为,在当前教材建设严重滞后同高职教育迅速发展的矛盾十分突出的情况下,编写一套适应高等职业教育培养技术应用型人才要求的、真正具有高职特色的、体系完整的计算机专业系列教材十分必要,也十分迫切。会议成立了高职高专计算机专业系列教材编审委员会,明确了高职计算机专业的培养目标,即掌握计算机专业有关的基本理论、基本知识和基本技能,尤其要求具有对应用系统的操作使用、维护维修、管理和初步开发的能力。

根据上述目标,编委会拟定了本套教材的编写原则。在教材内容安排上,以培养计算机应用能力为主线,构造该专业的课程设置体系和教学内容体系;从计算机应用需求出发进行理论教学,强调理论教学与实验实训密切结合,尤其突出实践体系与技术应用能力的实训环节的教学;教材编写力求内容新颖、结构合理、概念清楚、实用性强、通俗易懂、前后相关课程有较好的衔接。与本科教材相比,本套教材在培养学生的应用技能上更有特色。

根据目前各高职高专院校计算机专业的课程设置情况,编委会确定了首批出版的十几本教材。这些教材的作者多是在高职高专院校或本科院校的职业技术学院任教的、具有多年教学经验的教师,每本书均由计算机专业的资深教授或专家主审把关。我们还将在此基础上,陆续征集出版第二、三批教材,力争在3到5年内完成一套完整的高职高专计算机专业教材。

应当说明的是,凡是高等职业教育、高等专科教育和成人高等院校的计算机及其相关专业均可使用本套教材。各学校可以根据实际需要,在教学中适当增删一些内容、实训项目和练习题,从而更有针对性地帮助学生掌握计算机专业知识,并形成相关的应用能力。

由于各地区各学校在教学水平、培养目标理解等方面有所不同,加上这套教材编写时间的仓促,难免会出现这样或那样的错误,敬请各学校在使用

过程中及时将修改意见或好的建议返回给教材编审委员会,以便我们及时修订、改版,使该系列教材日趋完善。

恳切希望高职高专院校任课的专业教师和专家对后续教材的编写提出建设性的意见,并真诚地希望各位老师参与我们的工作。

高职高专计算机专业
系列教材编审委员会
2000年5月

前 言

《微机组装与维修》是一门实践性极强的课程,对于计算机专业的高职高专学生来说,掌握本课程尤为重要。与此同时,个人微机的普及与应用已经渗透到日常生活的各个领域,家庭拥有微机的数量愈来愈多。更多的计算机爱好者希望掌握微机硬件知识和组装技术以及各种微机系统软件和应用软件的使用,掌握微机应用中的故障检测和维修技术,以提高微机应用水平。因此《微机组装与维修》一书也适用于这部分读者。

本书着重介绍了微机硬件系统的各个组成部件及其工作原理;微机常用操作系统和实用软件;微机故障检测和维修技术等。同时,从实用的角度出发,对微机装机过程,硬件产品技术指标,部件选购方法以及微机实用技术等做了详尽的阐述。书中所介绍的各种硬件和软件产品尽量体现了其先进性和实用性,以便广大微机爱好者参考。

本教材作为高职高专计算机专业系列教材之一,主要面向高职高专院校计算机类专业的学生。在本课的学习中特别要强调实践性,尤其对微机应用中故障的判断与处理,需要通过大量的实践与操作,以积累检测与维修的经验。因而对本课的学习仅局限于课上的教学与实践是远远不够的。建议总课时安排为60~72学时,授课与实践操作的学时比例为1:1。实践操作可参照附录中的实验和第5章中的实用技术操作的内容,根据本地实际情况适当安排。实践操作中最好能安排一个课程设计。如有可能可组织学生自费攒机,然后进行调试和安装各种实用软件,以进一步增强学习效果。

本书由梁和、王文艺策划,梁和审阅。其中第1章以及第7章一部分由梁和编写,第2章以及第5章一部分、第7章一部分由林昱编写,第3章以及第5章一部分由王文艺编写,第4章以及第5章一部分、第7章一部分由王军编写,第6章以及实验部分由刘瀛朋编写;全书由李燕萍做了全面细致的修订。参加本书编写的作者都是具有丰富教学经验和软件硬件知识的中青年教师,他们在书中融会了自己的工作经验和感受,希望能对读者有所帮助。

在本书的编写过程中,还得到了姚伯阳、王仲勋、宫威等专业人士的帮助和指教,在此表示衷心的感谢!由于作者的水平有限,对书中出现的错误和不足之处,恳请广大读者批评指正。

作 者

2001年10月

· I ·

目 录

第 1 章	微型计算机系统概述	1
1.1	IBM PC 系列微机	1
1.2	386 和 486 微机	2
1.3	Pentium (或 586)微机	3
	习题	3
第 2 章	微型计算机的硬件	4
2.1	微处理器	4
2.1.1	Intel 公司的微处理器	4
2.1.2	与 Intel 兼容的微处理器	10
2.2	微机主板	11
2.2.1	主板介绍	12
2.2.2	主板技术的发展	35
2.2.3	主板产品介绍	37
2.3	微机内存	42
2.3.1	早期内存的主要技术参数	42
2.3.2	内存的种类	44
2.3.3	内存发展的趋势	46
2.4	软盘驱动器	48
2.4.1	软盘驱动器组成	48
2.4.2	软盘驱动器的种类	48
2.4.3	高容量软盘驱动器性能比较	50
2.5	硬盘驱动器	51
2.5.1	硬盘的工作原理	51
2.5.2	硬盘的组成	51
2.5.3	硬盘的技术指标	51
2.5.4	硬盘品牌	56
2.6	光盘驱动器	58
2.6.1	光驱的标准	58

2.6.2	CD-ROM 驱动器	59
2.6.3	光驱的技术指标	60
2.6.4	光驱的其他产品	61
2.7	显示卡和显示器	64
2.7.1	显示卡简介	64
2.7.2	显示卡的结构	67
2.7.3	显示卡的种类	69
2.7.4	显示器简介	75
2.8	键盘和鼠标	83
2.8.1	键盘及其接口	84
2.8.2	鼠标及其接口	84
2.9	声卡和音箱	85
2.9.1	声卡简介	85
2.9.2	音箱简介	98
2.10	网卡和调制解调器	101
2.10.1	网卡	101
2.10.2	调制解调器	102
2.10.3	ISDN	109
2.11	机箱与电源	111
2.11.1	电源	112
2.11.2	机箱	114
	习题	116
第 3 章	微机部件选购与组装	117
3.1	主板的选购	117
3.1.1	从结构上了解主板	119
3.1.2	从价格上选择主板	120
3.1.3	从质量和技术支持及保修服务上选择主板	121
3.1.4	从性能上选择的主板	122
3.1.5	典型新主板介绍	123
3.2	CPU 的选择	128
3.2.1	Intel Pentium III CPU、Celeron II CPU	128
3.2.2	AMD 公司处理器	129
3.2.3	VIA 推出的 Cyrix III CPU	130
3.3	内存条的选择	130
3.3.1	市场情况	130
3.3.2	常见内存	133
3.4	硬盘的选购	134

3.4.1	IBM	134
3.4.2	Seagate(希捷)	135
3.4.3	Maxtor(迈拓)	135
3.4.4	Quantum(昆腾)	135
3.5	光驱的选购	136
3.5.1	CD-ROM 的选购	136
3.5.2	CD-RW 刻录机	138
3.5.3	DVD 光驱	138
3.6	显卡的选购	138
3.7	显示器的选购	140
3.7.1	显示器通电检查的重点	140
3.7.2	纯平面显示器的一些代表产品	141
3.7.3	液晶显示器(LCD)	142
3.8	声卡及音箱的选购	143
3.8.1	常见声卡及声音处理芯片	143
3.8.2	高档声卡	144
3.8.3	音箱	144
3.9	机箱的选购	147
3.9.1	机箱的种类	148
3.9.2	机箱的选择	148
3.9.3	机箱电源的选择	149
3.10	键盘、鼠标、调制解调器、软驱和网卡的选购	151
3.10.1	键盘、鼠标的选购	151
3.10.2	软驱的选购	153
3.10.3	调制解调器的选购	153
3.10.4	网卡的选购	154
3.11	打印机和扫描仪的选购	156
3.11.1	打印机的选购	156
3.11.2	扫描仪的选购	157
3.12	微机组装要点	158
3.12.1	必备工具	158
3.12.2	防静电	159
3.12.3	组装	159
习题		170

第4章 微机软件安装 171

4.1	操作系统介绍	171
4.1.1	DOS 操作系统	171

4.1.2	Windows 95 系统介绍	174
4.1.3	Windows 98 操作系统介绍	177
4.1.4	Windows Me 操作系统介绍	180
4.1.5	Windows 2000 操作系统介绍	181
4.1.6	Windows NT 操作系统介绍	184
4.1.7	Linux 操作系统介绍	188
4.2	操作系统安装	191
4.2.1	硬盘格式化分区	191
4.2.2	各种操作系统的安装	195
4.2.3	多操作系统安装实例	213
4.3	常用扩展卡和驱动程序的安装	215
4.3.1	各种扩展卡安装的一般原则和步骤	218
4.3.2	光驱及驱动程序的安装	219
4.3.3	显示卡及驱动程序的安装	219
4.3.4	声卡及驱动程序的安装	220
4.3.5	网卡及驱动程序的安装	222
4.4	微机系统设置与测试	223
4.4.1	BIOS 与 CMOS 简介	223
4.4.2	BIOS SETUP	225
习题		237

第 5 章 微机实用技术 239

5.1	常用工具软件	239
5.1.1	压缩工具 WinZip	239
5.1.2	硬盘克隆工具 Norton Ghost	243
5.1.3	硬盘分区工具 Partition Magic	248
5.1.4	虚拟光驱工具 Virtual CDROM	250
5.1.5	SiSoft Sandra 2000	255
5.2	微机实用技术操作	260
5.2.1	如何删除 Windows NT	260
5.2.2	用 Norton 8.0 恢复磁盘分区数据	261
5.2.3	排除 BIOS 设置引起的故障	262
5.2.4	安装使用 SCSI 设备	264
5.2.5	通过串行口和打印口实现两台计算机互连	271
5.2.6	使用虚拟光驱	273
5.2.7	显示器的安装、设置和使用	274
5.2.8	备份 Windows 9X	277
5.2.9	Windows 95 应急备份	278

5.2.10	Windows 9X/Me 中的设备冲突识别	279
5.2.11	Windows 注册表的使用	279
5.2.12	通过对拷传递硬盘数据	281
5.2.13	计算机的病毒与故障区别	281
5.2.14	Windows NT 的多重引导	284
5.2.15	利用计算机发传真	285
5.2.16	BIOS 升级	287
5.2.17	CPU 的超频使用	289
5.2.18	硬盘数据的保护	293
5.2.19	HD-COPY 软件的使用	306
5.2.20	刻录机的使用	309
习题		318
第 6 章	计算机病毒与防护	319
6.1	计算机病毒简介	319
6.1.1	计算机病毒定义	319
6.1.2	计算机病毒特征	320
6.1.3	计算机病毒的产生	321
6.1.4	计算机病毒分类与命名	322
6.1.5	计算机病毒的传播方式	324
6.2	计算机病毒的识别、防止与杀毒软件	324
6.2.1	如何预防计算机病毒	325
6.2.2	计算机病毒判定方法	326
6.2.3	常用杀毒软件	327
习题		340
第 7 章	微机故障处理	341
7.1	微机故障排错分析流程	341
7.1.1	开始检查	341
7.1.2	没有风扇和图像	341
7.1.3	拆卸	341
7.1.4	不能从软驱启动	341
7.1.5	非视频系统的问题	347
7.1.6	硬件系统的异常	347
7.1.7	不能从任何驱动器启动	347
7.1.8	声音正常没有图像	347
7.1.9	视频和风扇不工作	347
7.1.10	检查并行端口和外设	347

7.1.11	检测与电源短路的部件	347
7.1.12	对串行口的测试	364
7.1.13	不确定的问题	364
7.1.14	视频的质量	364
7.2	常见死机现象分析	364
7.2.1	开机时死机	365
7.2.2	启动时死机	366
7.2.3	运行时死机	368
7.2.4	预防死机的措施	370
7.3	微机硬件故障与维修	371
7.3.1	主板故障与维修	371
7.3.2	CPU 故障与维修	380
7.3.3	内存故障与维修	382
7.3.4	电源故障与维修	384
7.3.5	软驱故障与维修	386
7.3.6	硬盘驱动器故障与维修	389
7.3.7	键盘和鼠标常见故障及处理	392
7.3.8	光驱的故障维修	393
7.3.9	各种扩展卡故障与处理	393
7.3.10	常见硬件冲突的解决方法	395
7.4	系统优化与软件故障排除	397
7.4.1	DOS 系统	397
7.4.2	Windows 9X 系统	401
7.4.3	Windows Me 系统优化	406
7.4.4	Windows NT 系统故障排除	408
7.4.5	排除 BIOS 设置引起的故障	409
7.4.6	Windows 98 不能正常启动的处理	410
习题		412

附录	《微机组装与维修》实验	413
实验 1	硬件的组装	413
实验 2	微机系统软件的安装	413
实验 3	常用工具软件的安装与使用	414
实验 4	微机的升级	414
实验 5	微机实用操作技术实验	415
实验 6	综合故障检测实验	415

第 1 章 微型计算机系统概述

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统组成。硬件系统是看得见、摸得着的各种物理设备,它是计算机的物质基础。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编写的程序和文档,它使计算机能够充分发挥其功能和提高效率。目前计算机的种类很多,有巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机,其中微型计算机(简称微机)体积小、重量轻、价格低廉、使用方便,深受人们的喜爱。

微机是目前使用最为广泛的计算机类型,我们在日常工作中使用的计算机,大都属于微机。

计算机发明于 20 世纪 40 年代,早期的计算机体积大、价格昂贵,因此一般的单位或个人是消费不起的。随着计算机技术的飞速发展,到 20 世纪 80 年代,出现了微型计算机,由于微机体积小巧,价格便宜,性能也越来越高,因此得到了广泛的应用。到目前为止,价格昂贵的大型计算机主要应用于科学研究以及经济管理等重大领域(如科研院所和银行等部门),而微机则进入了日常工作和生活的各个领域。

计算机技术的发展速度很快,后来又出现了便于旅行携带的笔记本计算机,重量只有 2 到 3kg,随后又出现可以装在口袋中的体积更小的微型计算机。

各类微型机如图 1-1 所示。

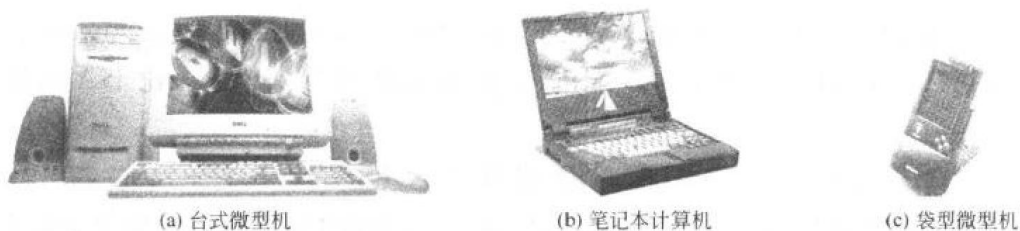


图 1-1 各类微型计算机

1.1 IBM PC 系列微机

1981 年 8 月美国 IBM 公司成功推出了 IBM PC 微型计算机,这是一种面向个人用户的微型计算机,故称 PC (personal computer) 机。它使用主频为 4.77MHz 的 Intel 8088 微处理器,内存为 256~640KB,内部总线 16 位,外部总线 8 位,属于准 16 位微型计算机。

两年后,IBM 公司又推出了 IBM PC/XT 微机,该机也使用 4.77MHz 的 Intel 8088 微处理器,内存为 256~640KB。与 IBM PC 机不同的是 PC/XT 机除了可提供 1~2 个软盘驱动器外,还增加了一个 10MB 硬盘驱动器。

1984 年 8 月,IBM 公司又推出了更先进的 IBM PC/AT 微机,它使用 Intel 80286 微处理器,时钟频率可达 16MHz,内部和外部总线宽度均为 16 位,是真正的 16 位微机。PC/AT 微机内存可以达到 1MB,外存增加了 1.2MB 软盘驱动器和一个 20MB 硬盘驱动器。由于 IBM 微机的流行,各计算机公司均大量生产与 IBM PC 系列微机兼容的微机,后来人们统称 IBM PC 机及其兼容系列微机为 PC 机。IBM PC 和 XT 机使用 XT 总线,这是用于 8088 和 8086 的 8 位总线。PC/AT 机使用 16 位的 AT 总线,也称工业标准总线 ISA(industry standard architecture),这是用于 80286 和 80386 的总线。

1.2 386 和 486 微机

随着 Intel 80386 微处理器的问世,32 位的微处理器也相继产生,这种微处理器是为高性能应用领域和多用户多任务操作系统而设计的。

80386DX 是全 32 位结构的微处理器,它有 32 条数据总线和内部数据通道,能灵活处理 8 位、16 位或 32 位类型的数据。32 位地址总线可寻址 4GB(10^9 字节)的主存空间和 64TB(10^{12} 字节)的虚拟存储空间。虚拟存储寻址能力允许系统使用较小的物理存储空间运行较大的用户程序,从而降低了系统成本。

80386SX 微处理器是以 16 位处理器的价格提供 32 位处理器的功能。作为准 32 位微机的 CPU,它提供了 32 位内部总线,16 位外部总线,而工作速度比 AT 机的 CPU 速度更高。386 微机采用和 AT 机一样的总线,但速度比 AT 机更快。在此之后又推出了与 ISA 兼容的扩展工业标准总线 EISA(extended industry standard architecture)。该总线也是 32 位,适用于 386 和 486 微机,数据传输速率为 33MB/s,比 ISA 总线速度更高。

后来 IBM 公司推出了与 PC 系列不兼容的 32 位 PS/2 微机,它采用 80386 作 CPU。与 386 微机不同的是其总线使用微通道总线 MCA,它能使 CPU 的 32 位操作数据在微通道总线上高速传输,以提高系统性能。由于走了不兼容的道路,因此该系列微机并不成功。

在 80486 微处理器面世后,又出现了以 80486 为 CPU 的 486 微机。在 486 微机内增加了高速缓冲存储器(cache)并采用 RISC(精简指令系统计算机)技术,使得微处理器速度进一步提高。486 微机与以前的 PC 系列微机(8086/8088、80286、80386)保持了兼容性,而总线类型不仅采用 EISA 和 MCA 两种,在微机发展和竞争中又出现了 VESA(简称 VL)和 PCI 局部总线。它们与 ISA、EISA、MCA 总线相兼容,传输速率最高可达 132MB/s,为 Pentium 等新一代微机的开发和应用奠定了基础。

1.3 Pentium (或 586)微机

Pentium(或 586)微处理器是继 80486 微处理器之后的新一代产品,是 Intel 公司 1993 年推出的。它除了具有 80486 微处理器的所有功能外,还采用了超标量流水线、独立指令 cache 和数据 cache、快速的浮点单元、动态分支预测、64 位数据总线等技术,为微处理器体系结构引入了许多全新的概念。

从 Pentium 微机问世到现在,Intel 公司相继推出了 Pentium Pro(高能奔腾)、Pentium MMX(简称多媒体奔腾)、Pentium II(奔腾二代)、Pentium III(奔腾三代)以及 2000 年 11 月 19 日网上推出的 Pentium 4(奔腾四代)等不同品牌的奔腾微处理器,它们的主频也从 100MHz 上升到 1GHz 以上!当前,各种奔腾机已成为微机应用的主流。

习 题

- 1-1 了解 PC 机的发展情况。
- 1-2 说明当前微机发展的最新动态。