

高等院校信息技术规划教材

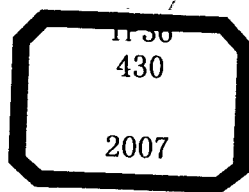
微机组装与维护 实用教程

徐世宏 等 编著



清华大学出版社





高等院校信息技术规划教材

微机组装与维护 实用教程

徐世宏 等 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书由经验丰富的计算机教师在充分总结实践经验的基础上,结合微机组装与维修的特点和计算机硬件的最新发展动态编写而成,书中系统地介绍了微机各种部件的性能、软硬件的安装以及常见故障维修等方面知识。为使读者更全面地掌握微机的组装与维修等知识,还特意用大量的篇幅在硬件故障维修和软件系统优化等方面进行详细讲解。

本书以应用技能的掌握为突破口,可操作性强、内容新颖丰富、重点突出,为初学者的理解和掌握提供了方便;书中使用了大量演示图片加以说明,使读者可以轻松学习、快速记忆;为了能使读者理解知识并能将其运用于实践,每章还附有精心设计的习题,以达到巩固和加深理解课堂讲解中所学知识的目的。

本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可以用作计算机培训班、辅导班和短训班的教材。对于希望快速掌握计算机硬件知识的入门者,也是一本不可多得的参考书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护实用教程/徐世宏等编著. —北京:清华大学出版社,2007.2

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-13550-0

I. 微… II. 徐… III. ①微型计算机—组装—高等学校—教材 ②微型计算机—维修—高等学校—教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 086805 号

责任编辑:袁勤勇 徐跃进

责任校对:梁毅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印装者:三河市春园印装有限公司

经销:全国新华书店

开本:185×260

印张:20.25

字数:479千字

版次:2007年2月第1版

印次:2007年2月第1次印刷

印数:1~4000

定价:25.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:019966-01

编委会名单

主 任： 王芝庆

副主任： 沈孟涛

委 员： （排名不分先后）

顾金海	史有程	张幸儿	陈保香	高荣林
顾传文	许伯康	包振宇	徐蕴若	刘世杰
袁启昌	林玉祥	姜同凯	顾建明	

策划编辑： 袁勤勇

前言

foreword

随着计算机软硬件技术的飞速发展,计算机的功能越来越强大,使用的范围也越来越广泛,计算机进入家庭已经成为一种世界性的潮流。为了让广大用户快速、全面地了解计算机硬件的各种知识,掌握计算机日常维护方面的技巧,通过自己动手来组装或维修计算机,既可以增长知识,又增添无穷的乐趣,所以,我们策划并编写了本书。

本书以应用技能的掌握为突破口,可操作性强。内容深入浅出,循序渐进,语言通俗易懂,为初学者的理解和掌握提供了方便。书中使用了大量实物图片,以使广大读者达到事半功倍的效果。

书中全面剖析了计算机的各种硬件,详细地介绍了计算机的组装、维护及故障检修的基本方法。本书的特点是:知识新,介绍了目前计算机市场最新的硬件产品;可操作性强,无论是组装方面的知识还是维修方面的知识,都是由浅入深、循序渐进,读者可以边看书边操作;维修经验多,书中最后的6章就是介绍计算机的故障现象和解决方法;每章都附有习题,以便读者能巩固所学知识,提高操作技能。

本书共分为19章,第1章主要介绍计算机的基础知识,包括计算机的发展和系统组成;第2章~第8章重点介绍CPU、主板、内存、外存和外部设备等配件的基本结构、工作原理;第9章~第10章主要介绍微机组装、CMOS设置和硬盘的分区及格式化;第11章~第13章主要介绍操作系统的安装、驱动程序的安装和常用应用程序的安装;第14章主要介绍计算机故障的分类和检修方法;第15章~第17章详细介绍CPU、主板、内存、外存和外部设备等配件的故障识别与处理;第18章介绍系统的优化与软件故障的处理;第19章主要介绍计算机病毒的防治以及怎样利用杀毒软件杀毒。

本书由徐世宏老师任主编,参与编写的老师有臧华、张健、徐治然、陆明燕和包振宇。虽然参加编写的人员都是在第一线从事计算



机教学和计算机维护的老师,但由于计算机技术的发展日新月异,软件和硬件的新产品、新技术、新知识不断涌现,更新换代十分迅速,加之作者水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 1 月

目录

Contents

第 1 章 计算机概述	1
1.1 微机发展简介	1
1.2 微机系统组成	2
1.2.1 硬件系统	2
1.2.2 软件系统	5
习题	6
第 2 章 中央处理器	7
2.1 CPU 的发展历程	7
2.2 CPU 的接口标准	11
2.2.1 Socket 插座	12
2.2.2 Slot 插槽	14
2.3 CPU 的性能指标	15
2.3.1 主频、外频和倍频	15
2.3.2 工作电压	16
2.3.3 总线	16
2.3.4 内部高速缓存	16
2.3.5 CPU 的制造工艺	17
2.3.6 CPU 的扩展指令集	17
2.4 主流 CPU 产品介绍	18
2.4.1 Intel CPU 产品	18
2.4.2 AMD CPU 产品	19
习题	20
第 3 章 主板	21
3.1 主板的结构	21
3.1.1 CPU 插座	21

3.1.2	内存插槽	21
3.1.3	总线接口	23
3.1.4	BIOS 芯片与 CMOS 芯片	24
3.1.5	软、硬盘接口	25
3.1.6	主板电源插座	26
3.1.7	主板上的跳线、跳线开关、排线插针	27
3.1.8	外设接口插座	29
3.2	主板芯片组	31
3.2.1	Intel 系列芯片组	31
3.2.2	VIA 芯片组	31
3.2.3	AMD 芯片组	32
3.2.4	SIS 芯片组	32
3.2.5	nForce 芯片组	33
3.3	主板的分类	33
3.3.1	按 CPU 接口分类	33
3.3.2	按逻辑控制芯片组分类	34
3.3.3	按主板的结构分类	35
3.3.4	按支持的功能分类	38
3.4	主板的新技术	38
3.5	几款主流主板介绍	41
习题	.....	46
第 4 章	内存存储器	47
4.1	内存的分类	47
4.1.1	按内存的工作原理进行分类	47
4.1.2	按内存的封装形式进行分类	49
4.1.3	按内存的功能进行分类	51
4.2	内存的结构	51
4.3	内存的单位和性能指标	53
4.3.1	内存的单位	53
4.3.2	内存的性能指标	53
4.4	内存条的种类	55
4.5	几款主流内存条介绍	57
习题	.....	58
第 5 章	外存储器	59
5.1	硬盘	59

5.1.1	硬盘的结构	59
5.1.2	硬盘的性能指标	60
5.1.3	硬盘的接口类型	62
5.2	光驱和光盘	63
5.2.1	光驱的结构	63
5.2.2	光驱的工作原理	65
5.2.3	光驱的类型	65
5.2.4	光驱的性能指标	66
5.2.5	DVD-ROM 驱动器的技术指标	68
5.2.6	光盘简介	68
5.3	移动存储器	70
5.4	软驱和软盘	72
5.4.1	软驱的结构和工作过程	72
5.4.2	软盘的结构	73
	习题	73
第 6 章	常用输入设备	74
6.1	键盘	74
6.2	鼠标器	76
6.3	手写绘图输入	81
6.4	扫描仪	83
6.5	数码相机	85
	习题	87
第 7 章	常用输出设备	88
7.1	显示器	88
7.2	显示卡	93
7.2.1	显示卡的主要部件	93
7.2.2	显示卡的性能参数	95
7.3	打印机	96
	习题	99
第 8 章	其他常用设备	100
8.1	机箱和电源	100
8.1.1	机箱	100
8.1.2	电源	101
8.1.3	电源技术指标	101



8.1.4 机箱电源的选购	103
8.2 声卡和音箱	104
8.2.1 声卡	104
8.2.2 音箱	105
8.3 调制解调器	105
8.4 网卡	106
习题	106
第9章 计算机组装与 CMOS 设置	108
9.1 计算机组装过程	108
9.1.1 装机前的准备工作	108
9.1.2 装机注意事项	109
9.1.3 装机全过程	109
9.2 CMOS 参数设置	116
9.2.1 什么是 CMOS 参数	116
9.2.2 如何进行 CMOS 参数设置	117
9.2.3 丢失 BIOS 密码后的处理	134
习题	135
第10章 硬盘分区和格式化	136
10.1 分区的格式	136
10.2 利用 DOS 下的 FDISK 为硬盘分区	137
10.2.1 制作一张含有 Fdisk.exe 程序的启动盘	137
10.2.2 对硬盘进行分区	137
10.3 格式化硬盘	143
10.3.1 在 DOS 下面进行格式化	143
10.3.2 在 Windows 下格式化硬盘	144
习题	144
第11章 操作系统的安装	145
11.1 Windows 98 的安装	145
11.1.1 Windows 98 安装前的准备工作	145
11.1.2 安装 Windows 98	146
11.2 Windows 2000 的安装	154
11.2.1 Windows 2000 系列产品简介	154
11.2.2 Windows 2000 安装前的准备工作	154
11.2.3 安装 Windows 2000	155

11.3	Windows XP Professional 的安装	163
11.3.1	Windows XP Professional 安装前的准备工作	163
11.3.2	安装 Windows XP	163
习题	.....	173
第 12 章	驱动程序的安装	174
12.1	驱动程序简介	174
12.2	安装主板芯片组驱动	175
12.3	显卡及显示器驱动	177
12.3.1	安装显卡驱动	177
12.3.2	安装显示器驱动	179
12.3.3	设置显示器颜色、分辨率和刷新率	181
12.4	安装声卡驱动	182
12.5	安装 Modem 驱动	183
12.6	安装网卡驱动程序	185
12.6.1	安装网卡驱动程序	185
12.6.2	网络配置	186
12.7	安装打印机驱动	187
习题	.....	191
第 13 章	应用软件的安装和使用	192
13.1	Office 2000 的安装和使用	192
13.1.1	Office 2000 简介	192
13.1.2	安装 Office 2000	192
13.2	瑞星 2005 的安装与使用	194
13.2.1	瑞星 2005 的安装	195
13.2.2	瑞星杀毒软件的使用	197
13.3	压缩软件 WinRAR 的安装和使用	198
13.3.1	压缩文件、压缩格式、解压缩	198
13.3.2	压缩文件的格式和如何解压缩文件	198
13.3.3	WinRAR 的安装	199
13.3.4	WinRAR 解压缩	201
13.3.5	用 WinRAR 压缩文件	203
13.4	Windows 优化大师的安装和使用	205
13.4.1	Windows 优化大师简介	205
13.4.2	下载软件和安装运行	206
13.4.3	Windows 优化大师的功能介绍	208



13.5	克隆大师 Norton Ghost 的安装和使用	213
13.5.1	备份系统分区	213
13.5.2	恢复系统分区	216
13.5.3	硬盘内容的备份与恢复	219
13.5.4	利用 Ghost 进行硬盘复制	220
习题	.....	220
第 14 章	计算机常见故障诊断及检修方法	221
14.1	微机常见故障的分类	221
14.1.1	硬件故障	221
14.1.2	软件故障	222
14.1.3	病毒故障	223
14.1.4	人为故障	223
14.2	微机故障诊断与维修原则	224
14.3	微机硬件故障的检修方法	225
14.4	微机检修中的安全措施	226
14.5	微机死机现象的检查与处理	227
习题	.....	231
第 15 章	主板及其主要部件的故障识别及处理	232
15.1	系统主板的故障分类与检测方法	232
15.1.1	系统主板故障分类	232
15.1.2	主板故障产生的原因	233
15.1.3	主板故障性质分析及维修方法	233
15.2	系统主板主要部件常见故障及处理	234
15.2.1	CPU 常见故障及处理	235
15.2.2	内存常见故障及处理	236
15.2.3	CMOS 设置的常见故障及处理	237
15.3	系统主板主要部件故障实例	238
15.3.1	开机无显示类故障	239
15.3.2	CMOS 类故障	240
15.3.3	I/O 接口故障	240
习题	.....	242
第 16 章	外存储器的常见故障及检修	243
16.1	软驱的常见故障及处理	243
16.2	硬盘的使用与维护	245

16.3	硬盘常见故障处理	246
16.4	CD-ROM 驱动器的故障处理	250
16.5	其他外存储器的使用与维护	253
16.5.1	优盘的使用及故障处理	253
16.5.2	移动硬盘的使用及故障处理	253
习题	.....	255
第 17 章	主要外设的常见故障及检修	256
17.1	显示器常见故障的分析和判断	256
17.2	微机开关电源常见故障及检修方法	258
17.3	打印机的正确使用及常见故障检修	260
17.4	键盘及鼠标器的正确使用及常见故障检修	262
17.5	UPS 的正确使用及故障处理	264
17.6	各种板卡的故障识别与处理	266
17.6.1	显卡常见故障与排除	266
17.6.2	声卡常见故障与排除	267
17.6.3	Windows 98 系统下网卡常见故障与排除	268
习题	.....	270
第 18 章	系统的优化与软件故障处理	271
18.1	微机常见软故障分析与对策	271
18.2	用户运行环境的调试及优化	272
18.2.1	CMOS 参数的优化设置	272
18.2.2	操作系统启动的优化设置	274
18.3	提高硬盘运行速度的优化措施	274
18.3.1	磁盘文件碎片的整理	274
18.3.2	硬盘间隔因子的优化	275
18.4	内存管理的优化设置	276
18.4.1	BIOS 中硬件调节优化	276
18.4.2	操作系统对内存管理的优化	287
18.5	注册表的检查与修复	291
习题	.....	294
第 19 章	计算机病毒及其防治	295
19.1	计算机病毒的概述	295
19.1.1	计算机病毒的主要传播途径	295
19.1.2	计算机病毒传染的一般过程	297



19.2	计算机病毒的特征	298
19.3	计算机病毒的防治	299
19.3.1	如何判断你的计算机是否中毒	299
19.3.2	计算机病毒的防治	304
19.3.3	怎样选择一款好的病毒防治软件	305
习题	.....	305
参考文献	.....	306

计算机概述

1.1 微机发展简介

世界上第一台通用电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学在 1946 年 2 月 15 日研制成功的。这台名为 ENIAC 的计算机使用了一万八千多个电子管,五千多个继电器,耗电约 150kW,重达三十多吨,占地面积约一百七十多平方米,真可谓庞然大物,而其运算速度仅为每秒五千次加法运算。随着集成电路的出现,从 20 世纪 70 年代初期开始,人们开始把原来体积很大的中央处理器集成在一片面积很小的电路芯片上,称之为微处理器。

微处理器是微型计算机(微机)的核心部件,它的性能在很大程度上决定了微型计算机的性能。因此,微型机的发展是以微处理器的发展而更新换代的,微处理器的出现开创了微型计算机的新时代。以微处理器为核心、再配上半导体存储器、输入输出接口电路、系统总线及其他支持逻辑组成的计算机称为微型计算机。微型计算机的出现,为计算机技术的发展和普及开辟了崭新的途径,是计算机科学技术发展史上的一个新的里程碑。

五十多年来,随着电子技术特别是微电子技术的发展,电子计算机由电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机发展到目前的以大规模和超大规模集成电路为主要特征的计算机。运算速度为每秒几十亿次、几百亿次的巨型机也已投入运行。计算机已从早期的数值计算、数据处理发展到目前进行知识处理的人工智能阶段,它不仅可以处理文字、字符、图形图像信息,而且可以处理音频、视频信息,正向智能、多媒体计算机方向发展。

由于微型计算机具有体积小、重量轻、价格便宜、耗电少、可靠性高、通用性和灵活性好等突出特点,再加上超大规模集成电路工艺及技术的迅速发展,微型计算机技术得到了极其迅速的发展和广泛的应用。最早的微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代,自美国 Intel 公司研制成功世界上第一块微处理器芯片 4004 以来,头 10 年中差不多每隔 2~3 年就推出一代新的微处理器产品,在我国风靡一时的 APPLE II(苹果 II)机和中华学习机都是其中的典型代表。但目前国内市场上的主流产品是 PC(个人计算机),它起源于 IBM 公司于 1980 年推出的 IBM PC 以及随后相继推出的 IBM PC/XT 和 IBM PC/AT。由于 IBM 公司在计算机领域占有强大的地位,它的 PC 机一经推出,世界上许多公司都向其靠拢。又由于 IBM 公司生产的 PC 机采用了“开放式体系结构”,并且公开其技术资

料,因此其他公司先后为 IBM 系列 PC 机推出了不同版本的系统软件和丰富多彩的应用软件,以及种类繁多的硬件配套产品。有些公司又竞相推出与 IBM 系列 PC 机相兼容的各种兼容机,从而促使 IBM 系列的 PC 机迅速发展,并成为当今微型计算机中的主流产品。直到今天,PC 已经发展到 Pentium 4 系列,但它们仍保持了最初 IBM PC 机的雏形,所不同的是,从 80286 微机出现以后,市场发生了一些变化,IBM 公司不再独占鳌头,而是多家公司各领风骚,世界各地许多原本不知名的公司推出的兼容机遍地开花。由于 PC 机采用模块化的标准插卡结构,可以方便地从市场上买到所有配件,自己组装一台任意档次的微型计算机,导致了微型计算机市场品种繁多、竞争激烈、价格下降迅速,这在一定程度上为微型计算机的大量普及起到了积极作用。现在,是否能熟练操作、透彻了解微型计算机,是衡量一个人掌握计算机水平的重要标志。

1.2 微机系统组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的,如图 1-1 所示。硬件系统是指构成计算机系统的物理实体,是由各种电子部件和机电装置组成的。硬件系统的基本功能是接受计算机程序,并在软件程序的控制下完成数据输入、数据处理和数据输出。没有了硬件,软件就失去了发挥其作用的“舞台”。而软件系统是指为计算机运行提供服务的各种计算机程序和全部数据及资料。软件系统的任务是保证计算机硬件的功能得以充分发挥,并为用户提供一个直观、方便的工作环境。总之,计算机硬件是构成计算机系统的物质基础,而计算机软件是计算机系统的“灵魂”,二者相辅相成,缺一不可。

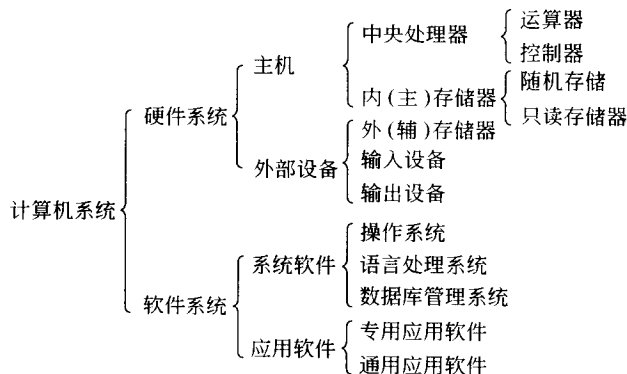


图 1-1 微型计算机系统组成

1.2.1 硬件系统

硬件系统是由各种电子部件和机电装置构成的物理实体,这些物理实体按照计算机系统结构的要求构成一个有机整体,统称为计算机硬件系统。目前所使用的各种型号计算机的硬件系统结构均包括美籍匈牙利数学家冯·诺依曼所指出的五大部分,即控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。随着集成电路技术的发展,人们把运算器和

控制器作为核心部件集成在一起,形成中央处理器(CPU)。目前,从构成微型计算机的功能部件来看,硬件系统分为主机和外部设备两大部分。

1. 主机

主机是计算机中最重要的部分,在主机箱内部安装了硬件系统中的绝大部分部件,其中有主板、CPU、内存、软盘驱动器、硬盘驱动器、光盘驱动器、电源和各种板卡(适配器)等,图 1-2 所示为立式主机外观图。

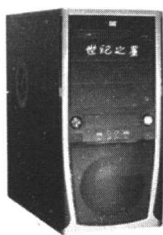


图 1-2 立式主机的外观图

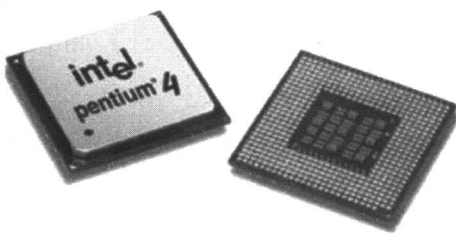


图 1-3 Pentium 4 CPU

1) 中央处理器(CPU)

中央处理器(又称微处理器),是微机的大脑,它由运算器和控制器两部分组合而成,它一方面进行各种信息的处理工作;一方面负责指挥整个系统的运行。图 1-3 所示的是 Pentium 4 CPU。

2) 主板

主板又称系统板,它安装在机箱内。它是微机最基本也是最重要的部件之一,计算机的其他部件都是靠主板来协调工作的。如果把 CPU 看成是微机的大脑,那么主板就是微机的身躯。主板上主要有 CPU 插座(槽)、内存条插槽、I/O 插槽、控制芯片组、BIOS 芯片、CMOS 芯片、跳线、电源插座、电池、软盘驱动器插座、硬盘驱动器插座、键盘接口、鼠标接口、串行口、并行口、USB 接口和其他一些辅助电子元器件等。图 1-4 是一块主板的结构图。

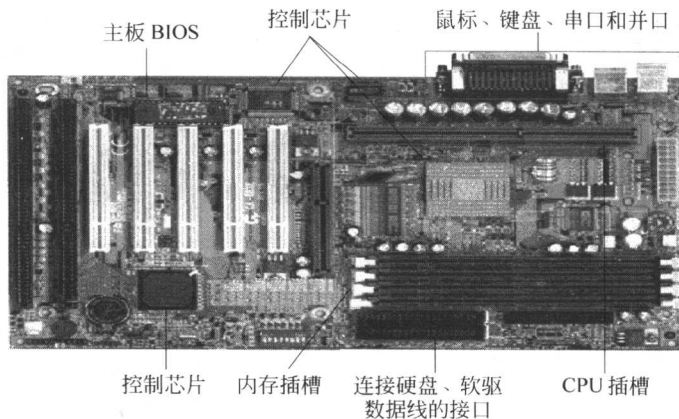


图 1-4 主板结构图