

河南省高职高专计算机规划教材

微机组装与维修

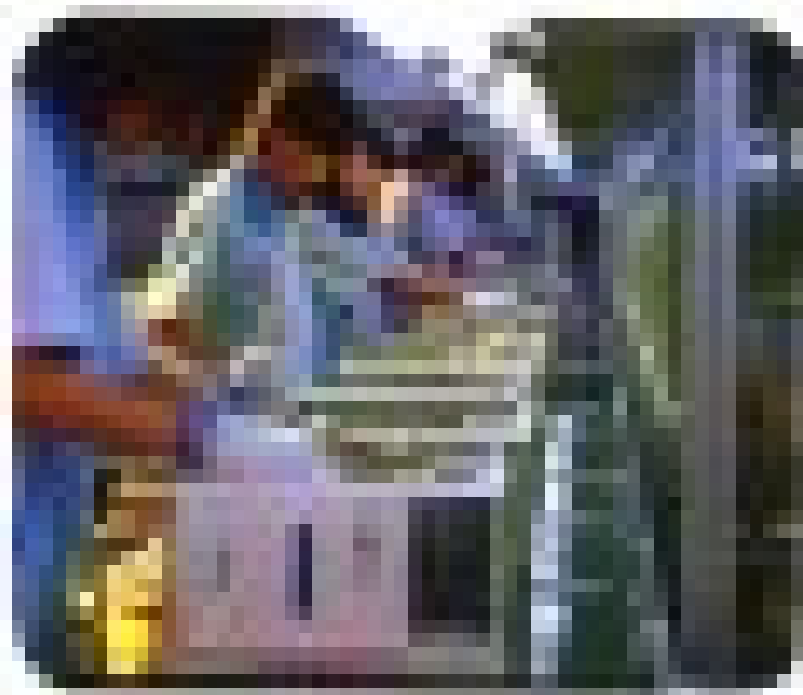
主 编 万朝阳



西北大学出版社
NORTHWEST UNIVERSITY PRESS

微机组装与维修

主编 王树刚



河南工业和信息化高等专科学校
HENAN POLYTECHNIC COLLEGE

河南省高职高专计算机规划教材

微机组装与维修

主 编 万朝阳

副主编 张晨霞 杨明明 李俊莉

编 者 (以姓氏笔画为序)

万 径 万朝阳 王效华

韦志鹏 刘晓静 孙利娟

朱 一 张晨霞 李存志

李俊莉 李 莹 杨明明

赵秀英 黄颖辉

西北大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维修 / 万朝阳主编. — 西安: 西北大学出版社, 2006. 2

高职高专计算机规划教材

ISBN 7-5604-2087-7

I. 微... II. 万... III. ①微型计算机—装配(机械)—高等学校: 技术学校—教材 ②微型计算机—维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 139132 号

微机组装与维修

主 编 万朝阳

出版发行 西北大学出版社

通讯地址 西安市太白北路 229 号 邮编 710069

经 销 新华书店经销

印 刷 河南新华印务有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 18.625

字 数 425 千字

版 次 2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5604-2087-7/TP · 37

定 价 28.00 元

出版说明

当前,我国正在走新型工业化道路,坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,加快发展现代服务业,全面建设小康社会。走新型工业化道路,既需要一大批拔尖创新人才,也需要数以千万计的专门人才和数以亿计的高素质劳动者。根据劳动力市场技能型人才短缺的状况,国家决定实施技能型紧缺人才培养培训工程,其中计算机人才的培养培训是其重要的组成部分。

为适应高职高专计算机教育发展的需要,促进教育教学改革和教材建设,满足经济社会发展对计算机人才的需求,根据教育部等六部门印发的《关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》精神,按照教育部《关于制定〈2004~2007年职业教育教材开发编写计划〉的通知》要求,在教育部有关部门的支持和指导下,经河南省教育厅批准,我们组织有关专家,对计算机高职高专教育的培养目标和模式、课程体系、教学内容、教学方法和手段、教学实践等方面,进行了广泛而深入的调研。

在充分调研的基础上,在教育部有关部门和河南省教育厅的大力支持下,我们组织有关专家召开了计算机高职高专教育教学研讨会、教学大纲审定会和主编人会议,确定了教材编写的指导思想、原则和要求,组织全省近40所院校的一线教师,吸取了最新的计算机高职高专教育教学经验和成果,编写了这套教材。本套教材充分体现了以就业为导向,以职业技能培养为根本的编写指导思想,突出了思想性、科学性、先进性、可读性和适用性的编写原则,较好地处理了“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)关系,学历教育与职业认证、职业准入的关系。

这套教材虽经广泛调研与精心编撰,但一定还会存在这样或那样的不足,我们诚挚欢迎广大读者,尤其是选用该教材的教师和学生对其中的不足之处给予批评指正,以便我们在重印和修订时采纳有益的建议和意见,使之不断完善。

河南省高等学校计算机教育研究会

2006年1月

河南省高职高专计算机规划教材

参加编写学校

(以汉语拼音排序)

安阳师范学院
华北水利水电学院水利职业学院
黄河水利职业技术学院
河南财政税务高等专科学校
河南纺织高等专科学校
河南公安高等专科学校
河南工业大学
河南工业大学化学职业学院
河南经贸职业学院
河南农业职业学院
河南司法警官职业学院
河南商业高等专科学校
河南质量工程职业学院
济源职业技术学院
焦作大学
开封教育学院
开封人民警察学校

漯河职业技术学院
洛阳师范学院
平顶山工业职业技术学院
商丘师范学院
铁道警官高等专科学校
许昌职业技术学院
信阳农业高等专科学校
中原工学院广播影视职业学院
中州大学
郑州航空工业管理学院信息统计职业学院
郑州经济管理干部学院
郑州交通职业学院
郑州牧业工程高等专科学校
郑州轻工业学院
郑州轻工业学院轻工职业学院
郑州师范高等专科学校
郑州铁路职业技术学院

前 言

微机组装与维修课程是计算机及相关专业的必修课。本书依照高职高专微机组装与维修课程的教学大纲编写,可以满足高职高专微机组装与维修课程的教学要求。

本书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与一般步骤。本书有如下特点:一是知识新,即所介绍的计算机知识都是当前最新的;二是可操作性强,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。同时,每章的后面都附有习题和上机实践,配合这两个环节,学生不仅能巩固所学的知识,还能提高操作能力。

本书内容包括:第1章微型计算机概述,第2章中央处理器,第3章主板,第4章内存,第5章显示卡,第6章显示器,第7章软盘驱动器、USB 闪存盘和移动硬盘,第8章硬盘驱动器,第9章光盘驱动器和光盘,第10章声卡与音箱,第11章网卡与调制解调器,第12章键盘与鼠标,第13章电源和机箱,第14章打印机和扫描仪,第15章硬件的组装与设置 BIOS 参数,第16章硬盘的初始化与操作系统的安装,第17章微机的维护及常见故障的排除。

本书语言流畅,条理清晰,编排新颖,插图丰富,数据真实准确,内容涵盖面广,所有操作均通过实际检验。在内容编写上充分考虑了微机硬件初学者的实际需求,通过大量的图例、性能指标参数,让读者可以迅速地掌握各种微机硬件设备的选购及整机的组装方法与技巧。

本书由万朝阳担任主编,张晨霞、杨明明、李俊莉担任副主编,参加本书编写的作者有:万朝阳(第2章,第3章)、杨明明(第5章,第6章)、李存志(第7章,第15章)、张晨霞(第8章,第9章)、赵秀英(第14章,第17章)、李俊莉(第16章),另外章节由其他编委成员编写。由于作者水平有限,加之时间仓促,书中不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2005 年 6 月

目 录

第 1 章 微型计算机概述	(1)
1.1 微型计算机简介	(1)
1.2 微型计算机系统的组成和结构	(2)
1.2.1 微机系统的组成	(2)
1.2.2 微机的硬件结构	(3)
1.3 微型计算机的种类和选型	(6)
1.3.1 微机的档次	(6)
1.3.2 多媒体微机的特点	(7)
1.3.3 微机的结构形式	(8)
1.3.4 微机的品牌	(8)
1.4 小结	(9)
1.5 练习题	(9)
第 2 章 中央处理器	(10)
2.1 CPU 的分类、原理和主要参数	(10)
2.1.1 CPU 的分类	(10)
2.1.2 CPU 的基本工作原理	(11)
2.1.3 CPU 的主要参数	(11)
2.2 常见 CPU 的型号	(14)
2.2.1 Intel 系列 CPU	(14)
2.2.2 AMD 系列 CPU	(16)
2.3 CPU 的选购和安装	(17)
2.3.1 CPU 的选购	(17)
2.3.2 CPU 的安装和拆卸	(17)
2.4 CPU 散热器	(20)
2.4.1 散热器的原理	(20)
2.4.2 散热器的结构	(20)
2.5 小结	(24)
2.6 练习题	(24)
第 3 章 主板	(25)
3.1 主板的分类	(25)
3.1.1 按主板上使用的 CPU 分类	(25)
3.1.2 按主板结构分类	(27)
3.1.3 按逻辑控制芯片组分类	(28)
3.1.4 按是否为整合主板分类	(28)

3.1.5	按生产主板的厂家分类	(28)
3.2	主板的结构	(28)
3.2.1	CPU 插座	(29)
3.2.2	控制芯片组	(29)
3.2.3	内存插槽	(29)
3.2.4	总线扩展槽	(30)
3.2.5	AGP 接口插槽	(31)
3.2.6	AMR, CNR 和 ACR 插槽	(33)
3.2.7	BIOS ROM 芯片	(33)
3.2.8	电池	(34)
3.2.9	电源插座	(34)
3.2.10	IDE 接口插座	(34)
3.2.11	软盘驱动器接口插座	(35)
3.2.12	板载声卡	(35)
3.2.13	板载网卡	(36)
3.2.14	跳线开关	(36)
3.2.15	I/O 控制和监控芯片	(37)
3.2.16	外置 I/O 接口	(37)
3.2.17	机箱面板指示灯及控制按钮插针	(39)
3.3	常见主板控制芯片组	(39)
3.3.1	Socket 370 架构	(39)
3.3.2	Socket 478 架构	(40)
3.3.3	Socket A 架构	(42)
3.4	主板的选购和安装	(45)
3.4.1	主板的选购	(45)
3.4.2	主板的安装及拆卸方法	(46)
3.5	小结	(46)
3.6	练习题	(47)
第 4 章	内存	(48)
4.1	内存的分类	(48)
4.1.1	按内存的工作原理分类	(48)
4.1.2	按内存的外观分类	(50)
4.1.3	按内存的不同标准分类	(52)
4.2	内存条的类型、结构和主要性能指标	(52)
4.2.1	内存条的类型	(52)
4.2.2	内存条的结构	(54)
4.2.3	内存条的主要性能指标	(57)
4.3	内存条的选购、安装及拆卸方法	(58)
4.3.1	内存条的选购	(58)

4.3.2	内存条的安装及拆卸方法	(59)
4.4	小结	(60)
4.5	练习题	(60)
第 5 章	显示卡	(61)
5.1	显示卡的分类	(61)
5.1.1	按显示卡的接口标准分类	(61)
5.1.2	按图形功能分类	(61)
5.1.3	按显示卡与 PC 的总线接口分类	(63)
5.1.4	按显示芯片分类	(63)
5.1.5	按是否为整合芯片分类	(64)
5.1.6	按显示卡的应用领域分类	(64)
5.2	显示卡的基本结构、工作原理和性能指标	(64)
5.2.1	显示卡的工作原理	(64)
5.2.2	显示卡的基本结构	(65)
5.2.3	显示卡的三项重要指标	(67)
5.3	主流显示芯片	(68)
5.3.1	nVIDIA 显示芯片	(68)
5.3.2	ATI 显示芯片	(70)
5.3.3	SiS 显示芯片	(71)
5.3.4	Matrox 显示芯片	(72)
5.3.5	XGI 显示芯片	(73)
5.4	显示卡的选购及安装方法	(73)
5.4.1	显示卡的选购	(73)
5.4.2	显示卡的安装	(73)
5.5	小结	(74)
5.6	练习题	(74)
第 6 章	显示器	(75)
6.1	CRT 显示器	(75)
6.1.1	CRT 显示器的分类	(75)
6.1.2	CRT 显示器的基本工作原理和类型	(76)
6.1.3	CRT 显示器的参数	(78)
6.2	LCD 显示器	(83)
6.2.1	LCD 的分类和基本工作原理	(83)
6.2.2	彩色 LCD 的参数	(84)
6.3	显示器的选购、安装和设置	(87)
6.3.1	显示器的选购	(87)
6.3.2	显示器的安装	(90)
6.3.3	设置显示器	(91)
6.4	小结	(93)

6.5	练习题	(93)
第7章	软盘驱动器、USB 闪存盘和移动硬盘	(94)
7.1	移动存储器的分类	(94)
7.2	软盘驱动器和软盘	(95)
7.2.1	软盘的分类、结构和主要参数	(95)
7.2.2	软盘驱动器的分类、结构、基本工作原理及主要参数	(97)
7.3	USB 闪存盘	(99)
7.3.1	USB 闪存盘的结构	(99)
7.3.2	USB 闪存盘的主要参数	(100)
7.3.3	USB 闪存盘的选购和使用	(101)
7.4	移动硬盘和移动硬盘盒	(102)
7.4.1	移动硬盘和移动硬盘盒的结构	(103)
7.4.2	移动硬盘和移动硬盘盒的主要参数	(104)
7.4.3	移动硬盘和移动硬盘盒的使用	(105)
7.5	小结	(106)
7.6	练习题	(106)
第8章	硬盘驱动器	(107)
8.1	硬盘驱动器的分类和组成结构	(107)
8.1.1	硬盘驱动器的分类	(107)
8.1.2	硬盘驱动器的组成结构	(109)
8.2	硬盘驱动器的工作原理和主要参数	(111)
8.2.1	硬盘驱动器的基本工作原理	(111)
8.2.2	硬盘驱动器的主要参数	(111)
8.2.3	硬盘驱动器的三种工作方式	(113)
8.3	主流硬盘驱动器介绍	(114)
8.4	硬盘驱动器的选购和安装	(115)
8.4.1	硬盘驱动器的选购	(115)
8.4.2	IDE 接口硬盘驱动器的安装	(115)
8.5	小结	(117)
8.6	练习题	(118)
第9章	光盘驱动器和光盘	(119)
9.1	光盘驱动器的分类	(119)
9.2	CD-ROM 驱动器	(119)
9.2.1	CD-ROM 驱动器的结构	(119)
9.2.2	CD-ROM 驱动器的基本工作原理	(121)
9.2.3	CD-ROM 驱动器的主要参数	(121)
9.3	CD-RW 驱动器	(123)
9.3.1	CD-RW 驱动器的结构	(124)
9.3.2	CD-RW 驱动器的基本工作原理	(124)

9.3.3	CD-RW 驱动器的主要参数	(125)
9.4	DVD-ROM 驱动器	(126)
9.4.1	DVD-ROM 驱动器的分类	(126)
9.4.2	DVD-ROM 驱动器的结构	(127)
9.4.3	DVD-ROM 驱动器的基本工作原理	(127)
9.4.4	DVD-ROM 驱动器的主要参数	(128)
9.5	Combo 驱动器	(129)
9.5.1	Combo 驱动器的结构	(129)
9.5.2	Combo 驱动器的基本工作原理	(129)
9.5.3	Combo 驱动器的主要参数	(129)
9.6	DVD 刻录机	(130)
9.6.1	DVD 刻录机的分类	(131)
9.6.2	DVD 刻录机的主要参数	(132)
9.6.3	DVD 刻录机的产品规格和选购	(132)
9.7	光盘	(133)
9.7.1	光盘的标准	(133)
9.7.2	光盘的结构	(134)
9.7.3	光盘片的选购	(135)
9.8	光盘驱动器的安装	(138)
9.9	小结	(139)
9.10	练习题	(139)
第 10 章	声卡与音箱	(140)
10.1	声卡	(140)
10.1.1	声卡的分类	(140)
10.1.2	声卡的结构	(140)
10.1.3	板载声卡	(143)
10.1.4	声卡的基本原理	(143)
10.1.5	声卡的主要参数	(145)
10.1.6	声卡的选购和安装	(146)
10.2	音箱	(147)
10.2.1	音箱的类型和性能参数	(147)
10.2.2	音箱的选购及安装	(149)
10.3	小结	(150)
10.4	练习题	(150)
第 11 章	网卡与调制解调器	(151)
11.1	网卡	(151)
11.1.1	网卡的分类、结构和基本工作原理	(151)
11.1.2	网卡的技术参数和选购	(153)
11.1.3	网卡的硬件安装	(154)

11.2	调制解调器	(154)
11.2.1	Modem 的分类	(154)
11.2.2	Modem 的结构	(156)
11.2.3	Modem 的基本工作原理	(157)
11.2.4	Modem 的传输模式	(157)
11.2.5	Modem 的传输速率	(158)
11.2.6	Modem 的选购和硬件安装	(158)
11.3	小结	(160)
11.4	练习题	(160)
第 12 章	键盘与鼠标	(161)
12.1	键盘	(161)
12.1.1	键盘的基本工作原理	(161)
12.1.2	键盘的分类	(162)
12.1.3	键盘的布局	(164)
12.1.4	键盘的选购和安装	(165)
12.2	鼠标	(166)
12.2.1	鼠标的分类	(166)
12.2.2	鼠标器的基本工作原理和技术参数	(168)
12.2.3	鼠标的选购和安装	(170)
12.3	小结	(171)
12.4	练习题	(171)
第 13 章	电源和机箱	(172)
13.1	电源	(172)
13.1.1	电源的类型	(172)
13.1.2	电源的结构	(173)
13.1.3	ATX 电源的主要参数	(175)
13.1.4	电源的选购与安装方法	(176)
13.2	机箱	(177)
13.2.1	机箱的种类	(178)
13.2.2	机箱的结构	(178)
13.2.3	机箱选购	(180)
13.3	小结	(181)
13.4	练习题	(181)
第 14 章	打印机和扫描仪	(182)
14.1	打印机	(182)
14.1.1	激光打印机	(182)
14.1.2	喷墨打印机	(187)
14.1.3	点阵打印机	(191)
14.1.4	打印机的选购和安装	(194)

14.2	扫描仪	(199)
14.2.1	扫描仪的分类	(199)
14.2.2	扫描仪结构	(199)
14.2.3	扫描仪的基本工作原理	(201)
14.2.4	扫描仪的主要参数	(201)
14.2.5	扫描仪的选购和安装	(202)
14.3	小结	(204)
14.4	练习题	(204)
第 15 章	硬件的组装与设置 BIOS 参数	(205)
15.1	微机硬件的组装	(205)
15.1.1	安装前的准备	(205)
15.1.2	组装步骤简介	(205)
15.1.3	硬件的组装过程	(206)
15.2	设置 BIOS 参数	(213)
15.2.1	BIOS 参数的设置	(213)
15.2.2	BIOS 口令遗忘的处理方法	(222)
15.3	小结	(223)
15.4	练习题	(223)
第 16 章	硬盘的初始化与操作系统的安装	(224)
16.1	硬盘的分区与高级格式化的方法	(224)
16.1.1	硬盘的分区	(224)
16.1.2	硬盘的高级格式化	(229)
16.2	安装 Windows 98	(231)
16.3	安装设备驱动程序	(244)
16.3.1	安装主板驱动程序	(244)
16.3.2	安装显示卡驱动程序	(248)
16.3.3	安装声卡驱动程序	(252)
16.3.4	安装打印机驱动程序	(255)
16.4	小结	(257)
16.5	练习题	(258)
第 17 章	微机的维护及常见故障的排除	(259)
17.1	微机系统故障类型及产生原因	(259)
17.1.1	微机系统维护的基本概念	(259)
17.1.2	微机系统常见故障类型和产生原因	(260)
17.2	微机系统故障的检测原则和检查诊断步骤	(263)
17.2.1	微机故障的检测原则	(263)
17.2.2	微机系统故障的检查诊断步骤	(264)
17.2.3	微机系统故障检查诊断的基本思路	(266)
17.3	微机系统故障的检测	(268)

17.3.1	微机系统故障检测方法	(268)
17.3.2	软件调试法	(270)
17.4	故障的分析及排除	(272)
17.4.1	死机故障的分析及排除	(272)
17.4.2	计算机系统的硬故障及维修实例	(276)
17.5	小结	(282)
17.6	练习题	(282)
参考文献		(284)

第 1 章 微型计算机概述

本章主要介绍微型计算机的发展状况;微型计算机系统的组成,微型计算机的硬件结构;微型计算机的种类、档次和选型等内容。

1.1 微型计算机简介

电子计算机按体积大小分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这不仅是体积上的简单划分,更重要的是它在组成结构、运算速度和存储容量上的划分。

微型计算机(Microcomputer)是电子计算机技术发展第四代的产物,微型机的诞生引起了电子计算机领域的一场革命,大大扩展了计算机的应用领域。微型计算机还有一个显著的特点,它的 CPU(Central Processing Unit,中央处理器)的全部功能都是由一块高度集成的超大规模集成电路芯片完成的。微型计算机,简称微机,也称为个人计算机(Personal Computer)、PC 机、电脑等。微机的出现,打破了计算机的“神秘”感和计算机只能由少数专业人员使用的局面,使得每个普通人都能简单地使用,从而使微机变成了人们日常生活中的工具。

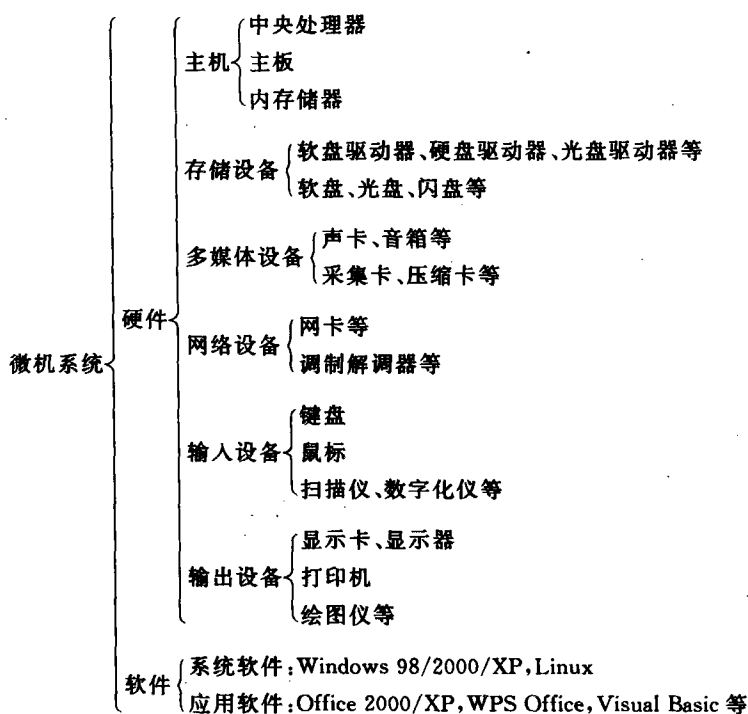
最早的微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代。但目前国内市场上的主流产品是 PC 系列微型计算机,它起源于 IBM 公司于 1980 年推出的 IBM PC 以及随后相继推出的 IBM PC/XT 和 IBM PC/AT。由于 IBM 公司在计算机领域占有强大的地位,它的 PC 机一经推出,世界上许多公司都向其靠拢。又由于 IBM 公司生产的 PC 机采用了“开放式体系结构”,并且公开了其技术资料,因此其他公司先后为 IBM 系列 PC 机推出了不同版本的系统软件和丰富多样的应用软件,以及种类繁多的硬件配套产品。有些公司又竞相推出与 IBM 系列 PC 机相兼容的各种兼容机,从而促使 IBM 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 系列微型计算机已经发展到第六代,但它们仍保持了最初 IBM PC 机的雏形。所不同的是,从 286 微机以后,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,比较有名的有 COMPAQ、HP、DELL 等。同时,世界各地许多不知名的公司推出了兼容机。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机,这就导致了微型计算机市场竞争激烈、品种繁多、价格迅速下降,在一定程度上为微机的大量普及和应用起到了积极作用。现在,是否能熟练操作、透彻了解微机,是衡量一个人掌握计算机水平的重要标志之一。

虽然微机有 APPLE 和 PC 两大流派,由于只有 PC 系列具有兼容机和能够自己组装,所以本书以 IBM PC 系列微机为例介绍其组成、结构、组装和维修方法。

1.2 微型计算机系统的组成和结构

1.2.1 微机系统的组成

微机虽然体积不大,却具有许多复杂的功能和很高的性能,并且在系统组成上几乎与大型电子计算机系统没有什么不同。微机系统的组成,通常是先分成硬件和软件两大部分,然后再根据每一部分功能进一步划分,如图 1.1 所示。



1. 硬件和软件

(1) 硬件

计算机的硬件(Hardware)是指组成计算机看得见、摸得着的实际物理设备,包括计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按照计算机系统结构的要求构成一个有机整体,称为计算机硬件系统。硬件系统是计算机实现各种功能的物理基础。计算机进行信息交换、处理和存储等操作都是在软件的控制下,通过硬件实现的,没有了硬件,软件就失去了发挥其作用的“舞台”。

(2) 软件