



21 世纪中等职业学校系列计算机规划教材

计算机组装与维护



主 编 范沙浪 秦红霞



提供教学电子资料包

<http://www.china-ebooks.com>

本书内容

微型计算机概述 / 主机
存储设备 / 多媒体设备
网络设备 / 输入设备
输出设备 / 机箱与电源
电脑整机的安装
计算机的初步调试与 BIOS 设置
微型计算机系统软件的安装
计算机系统的测试、优化和升级
微型计算机的维护



上海科学普及出版社



电子科技大学出版社



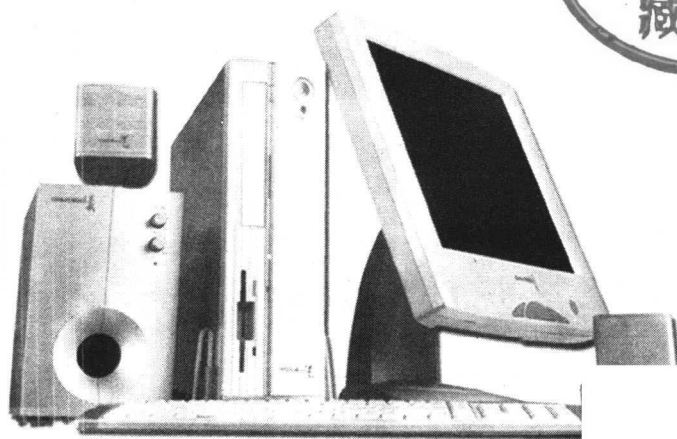
21 世纪中等职业学校系列计算机规划教材

计算机

JISUANJI

↑ 组 装 与 维 护

主编 范沙浪 秦红霞
编委 金天行 贾士杰



电子科技大学出版社
上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护 / 范沙浪, 秦红霞主编. —上海:
上海科学普及出版社, 2005.9

ISBN 7-5427-3227-7

I.计… II.①范… ②秦… III.①电子计算机—
组装②电子计算机—维修 IV.TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 092136 号

策划编辑 胡名正

责任编辑 徐丽萍

计算机组装与维护

范沙浪 秦红霞 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092

1/16

印张 16.75

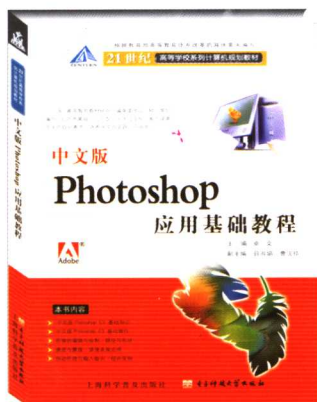
字数 414000

2005 年 9 月第 1 版

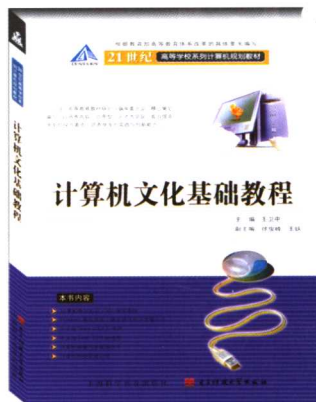
2005 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3227-7/TP·690

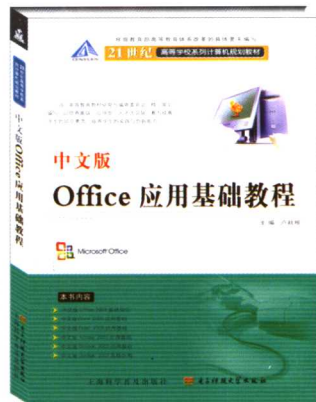
定价: 21.80 元



定价: 32.00元



定价: 22.80元



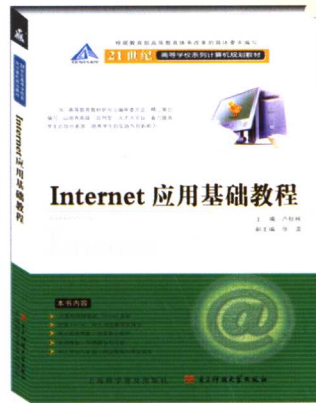
定价: 30.00元



定价: 29.80元



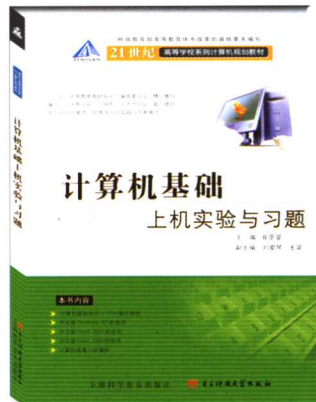
定价: 29.80元



定价: 25.00元



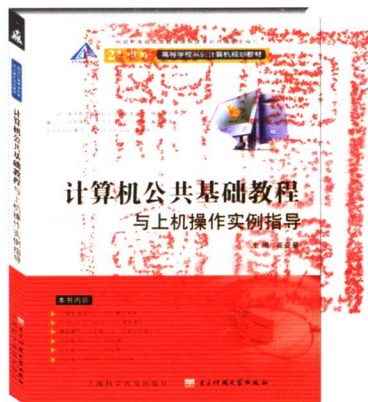
定价: 29.80元



定价: 19.80元



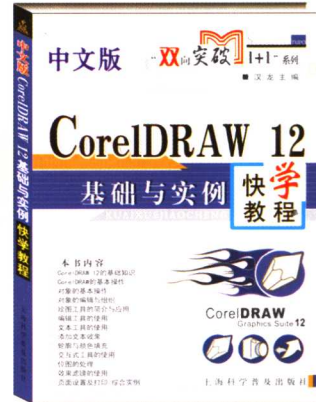
定价: 26.80元



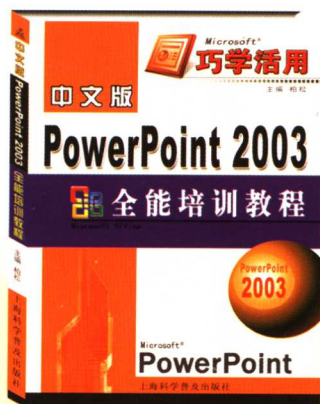
定价: 26.00元



定价: 32.80元



定价: 29.80元



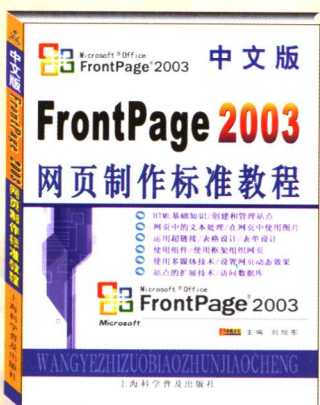
定价: 23.80元



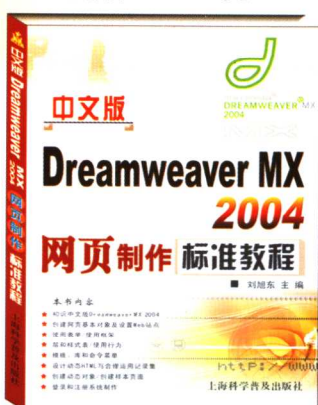
定价: 32.00元



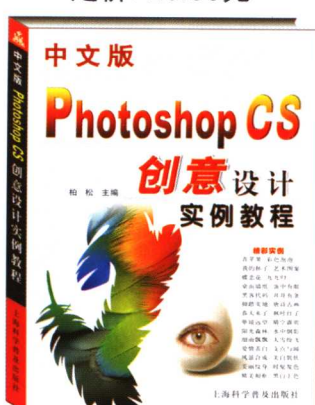
定价: 26.00元



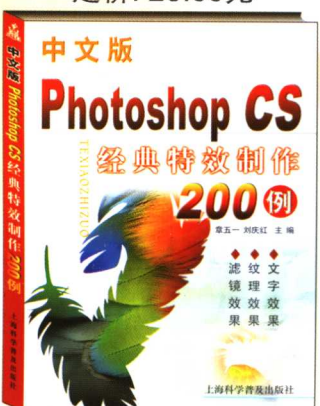
定价: 26.00元



定价: 26.80元



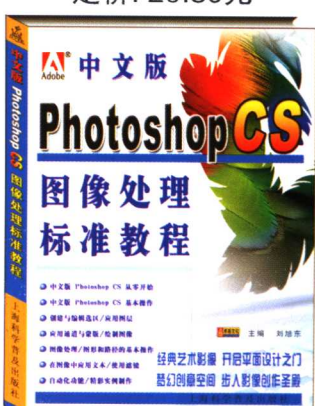
定价: 29.80元



定价: 31.80元



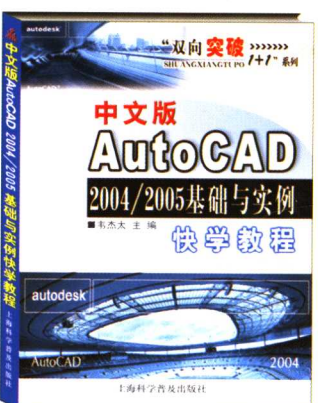
定价: 30.00元



定价: 30.00元



定价: 28.00元



定价: 26.80元



定价: 28.00元

内 容 提 要

本书全面剖析了计算机的各种硬件，并详细介绍了计算机的组装、维护及常见故障的处理方法与检测步骤，具体内容包括：计算机的概述，主机，存储设备，多媒体设备，网络设备，输入设备，输出设备，机箱与电源，计算机整机的安装，计算机的初步调试与 BIOS 设置，计算机系统软件的安装，计算机系统的测试、优化和升级，计算机的维护。

本书层次清晰、重点突出、内容丰富、注重理论与实践相结合，并在每章最后均附上机操作指导和习题，在附录中还配有习题答案，以供学生课后练习和巩固所学知识之用。

本书可作为大中专院校和计算机培训学校的教科书，也可作为 DIY 爱好者、装机人员、计算机维修人员和 IT 从业人员的参考书。

21 世纪中等职业学校系列计算机规划教材

编审委员会名单

主任委员：崔亚量

执行委员：崔慧勇 王 铁 柏 松 卓 文

委 员（以姓氏笔画为序）：

王 惠 太洪春 任金荣 刘为玉 刘艳琴 闫 琰

李慧波 芦艳芳 张志杰 时晓龙 范沙浪 周月芝

金天行 庞志敏 赵爱玲 项仁轩 秦红霞 贾士杰

郭 亮 董丽晖 童红兵 暨百南 谭予星 薛淑娟

前 言

随着计算机的广泛应用,计算机已成为人们日常生活中不可缺少的重要组成部分。与此同时,个人计算机的普及与应用使家庭拥有计算机的数量越来越多,更多的计算机爱好者希望了解计算机硬件知识和组装技术,以及各种计算机系统软件和应用软件的使用,真正掌握计算机应用中的故障和维修技术,以提高计算机应用水平。

为了满足社会的需要,也为了适应中等职业教育课程改革的发展,我们组织编写了本教材。在编写过程中,我们参照了教育部职业教育与成人教育司制订的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》及劳动部职业技能鉴定中心制订的《全国计算机高新技术考试技能培训和鉴定标准》,并充分研究了其他中职教材,去粗取精,全面兼顾了中职学生考级和就业的需要,以培养出综合职业能力强,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质劳动者和初中级专门人才。

传统教学最大的缺点就是理论强于实践,实践和应用脱节。而本书是一本实践性极强的教材,本书的特点是加强对学生自学能力和实践动手能力的培养,在教学中培养学生探索和分析归纳创新的习惯。本书全面剖析了计算机的各种硬件,并详细介绍了计算机的组装、维护及常见故障的处理方法与检测步骤。

全书共分为13章,具体内容包括:计算机的概述,主机,存储设备,多媒体设备,网络设备,输入设备,输出设备,机箱与电源,计算机整机的安装,计算机的初步调试与BIOS设置,计算机系统软件的安装,计算机系统的测试、优化和升级,计算机的维护。

本书每章开始均以学习目标、学习重点与难点的任务驱动方式教学,以便于教师讲授和学生学习。此外,在每章最后均附有上机操作指导和习题,并且在附录中还配有习题答案,以便于学生巩固所学的知识,锻炼解决实际问题的能力,以达到良好的教学效果。

本书层次清晰、重点突出、内容丰富,注重理论与实践相结合,无论是硬件方面的知识还是组装方面的知识,都列举了大量实例,并配有大量的操作实例图,以方便学生对内容的理解和掌握。本教材可作为大中专院校和计算机培训学校的教科书,也可作为DIY爱好者、装机人员、计算机维修人员和IT从业人员的自学参考书。

本书由范沙浪、秦红霞主编,同时参加编写的还有金天行、贾士杰等人。其中范沙浪编写了本书的第1~4章;秦红霞编写了本书的第11~13章;金天行编写了本书的第5、7、9章;贾士杰编写了本书的第6、8、10章。由于编写时间仓促,书中不足之处在所难免,望广大读者不吝赐教。联系网址:<http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2005年8月

总 序

随着计算机技术的日新月异和突飞猛进,中等职业教育作为我国职业教育重要的组成部分,已经进入一个新的改革阶段。“以学生为中心、以能力为本位、以就业为导向、教学内容与时俱进”的先进思想已成为职业教育的重要理念,更好地促进了中等职业教育培养“具有综合职业能力强,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者和初中级专门人才”,满足了社会经济发展和劳动力人才市场的需求。

为了更好地推进全面素质与综合能力的培养,适应中等职业教育改革发展的需要,电子科技大学出版社、航空工业出版社和上海科学普及出版社联合在全国范围内组织中等职业教育专家和一线优秀职教老师,正式成立了“21 世纪中职系列规划教材编审委员会”(以下简称:教材编审委员会),旨在研究中等职业学校的教学改革与教材建设,规划教材出版计划,编写了这套面向 21 世纪中等职业学校基础教育课程计算机系列规划教材。本套教材主要针对中等职业学校、中等专业学校、职业高中和技工学校,兼顾社会计算机培训中心。

本教材编审委员会通过社会调查、就业形势分析,根据教育部《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》,以及教育部等六部最新制定的《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》,并结合劳动技能部门鉴定中心的《全国计算机信息高新技术考试技能培训和鉴定标准》,充分汲取中职中专和计算机培训中心在探索培养应用性技术人才方面取得的成功经验和教学成果,精心策划并编写了本套《21 世纪中等职业学校系列计算机规划教材》。

“教材编审委员会”力求本套教材能够充分体现教育思想和教育观念的转变,反映中等职业学校课程和教学内容体系的改革方向,依据教学内容、教学方法和教学手段的现状和趋势精心进行策划,系统、全面地研究中职院校教学改革、教材建设的需求,倾力推出本套实用性强、多种媒体有机结合的立体化教材。本套教材具有以下特点:

1. 任务驱动,案例教学

本套教材均以“本章学习目标”、“学习重点及难点”的方式任务驱动教学,教师可将其作为简单的备课提要,学生可通过学习目标对本章的内容有一个整体的认识,然后通过案例应用与上机操作实训,提高实践技能和动手能力。

2. 全方位的教学支持

为了方便教师教学,我们免费为选用本套教材的教师提供教学资料包,资料内容包括:

- 主干课程的电子教案。
- 理论类课程的 PowerPoint 多媒体课件。
- 教材中的程序源代码。
- 相关案例的素材、源文件,以及多媒体视频教学资料。
- 提供两套综合模拟测试题及答案,供教师考试选用。

有需要教学资料包的教师可以登录网站 <http://www.china-ebooks.com> 免费下载,在教材使用过程中若有好的意见或建议也可以直接在网站上进行交流。

21 世纪中职系列规划教材编审委员会

2005 年 8 月

目 录

第 1 章 计算机概述	1	2.3.4 内存的选购	42
1.1 计算机的发展、分类及应用	1	2.3.5 内存常见故障及处理	43
1.1.1 计算机的发展	1	习 题	44
1.1.2 微型计算机的发展	2	第 3 章 存储设备	47
1.1.3 计算机的分类	2	3.1 软盘驱动器	47
1.1.4 计算机的应用领域	3	3.1.1 软盘驱动器的结构和 工作原理	47
1.1.5 计算机的发展趋势	3	3.1.2 软驱的主要技术指标	49
1.2 微型计算机系统的组成及 工作原理	3	3.1.3 软驱的日常维护和使用	49
1.2.1 微型计算机系统	3	3.1.4 软盘的结构和技术指标	50
1.2.2 微型计算机的硬件组成	4	3.1.5 软驱常见故障及处理	51
1.2.3 微型计算机的基本工作原理	4	3.2 硬盘	52
习 题	5	3.2.1 硬盘的结构和工作原理	52
第 2 章 主机	7	3.2.2 硬盘的分类和工作模式	55
2.1 CPU	7	3.2.3 硬盘的参数与技术指标	56
2.1.1 CPU 的发展历程	7	3.2.4 主流硬盘简介	58
2.1.2 CPU 的插槽	8	3.2.5 硬盘的选购	62
2.1.3 CPU 的主要性能指标	9	3.2.6 硬盘的日常维护	63
2.1.4 主流 CPU 简介	11	3.2.7 硬盘常见故障及处理	64
2.1.5 CPU 的选购	16	3.3 移动存储设备	65
2.1.6 CPU 常见故障及处理	17	3.3.1 U 盘	65
2.2 主板	18	3.3.2 移动硬盘	66
2.2.1 主板的作用	18	3.4 新型的驱动器	68
2.2.2 主板的组成	18	3.4.1 ZIP 软盘驱动器	68
2.2.3 主板的分类	26	3.4.2 LS-120 软盘驱动器	69
2.2.4 主板的选购	33	习 题	69
2.2.5 主流主板介绍	35	第 4 章 多媒体设备	71
2.2.6 主板的维护	37	4.1 光盘驱动器	71
2.2.7 主板常见故障及处理	38	4.1.1 CD-ROM 驱动器	71
2.3 内存	39	4.1.2 CD-R/RW 驱动器	74
2.3.1 内存的分类	39	4.1.3 DVD 驱动器	77
2.3.2 内存的技术指标	40	4.1.4 光盘	81
2.3.3 主流内存简介	40	4.1.5 光盘驱动器的日常维护和	

常见故障处理	84	5.3.3 拨号连接的建立和设置	110
4.2 声卡	85	5.4 对等网络的组建	112
4.2.1 声卡的基本结构	85	5.4.1 硬件连接	112
4.2.2 声卡的分类	86	5.4.2 软件连接	112
4.2.3 声卡的主要技术指标	87	5.5 网络的日常维护	113
4.2.4 声卡的选购	87	习 题	114
4.2.5 声卡的常见故障及处理	88	第6章 输入设备	116
4.3 音箱	89	6.1 键盘与鼠标	116
4.3.1 音箱的分类与组成	90	6.1.1 键盘	116
4.3.2 USB 音箱	90	6.1.2 鼠标	118
4.3.3 音箱的主要技术指标	91	6.1.3 鼠标键盘选购指南	120
4.3.4 音箱的选购	92	6.1.4 键盘与鼠标的日常维护	120
4.3.5 音箱的使用和维护	92	6.1.5 键盘与鼠标故障及处理	121
4.4 多媒体适配器	93	6.2 扫描仪	123
4.4.1 视频卡	93	6.2.1 扫描仪的基本工作原理和 分类	123
4.4.2 SCSI 卡	94	6.2.2 扫描仪的主要技术指标	124
4.5 投影仪	94	6.2.3 扫描仪的选购和安装	124
4.6 摄像头	95	6.2.4 扫描仪的使用和日常维护	125
4.6.1 摄像头的性能指标及选购	95	6.3 数码相机	126
4.6.2 配一个可视电话实例	96	6.3.1 数码相机的分类、结构和 工作原理	126
习 题	97	6.3.2 数码相机的主要技术指标	127
第5章 网络设备	99	6.3.3 数码相机的选购	128
5.1 调制解调器	99	6.3.4 常用的数码相机安装与维护	129
5.1.1 调制解调器的结构和类型	99	6.4 数码摄像机	130
5.1.2 调制解调器的工作原理	101	6.5 其他输入系统	130
5.1.3 调制解调器的主要 技术指标	101	6.5.1 语音输入系统	130
5.1.4 调制解调器的选购	102	6.5.2 手写输入系统	131
5.1.5 调制解调器故障及处理	103	习 题	132
5.1.6 调制解调器中的特类——ADSL Modem	104	第7章 输出设备	134
5.2 网卡和集线器	104	7.1 显卡	134
5.2.1 网卡	104	7.1.1 显卡的结构与工作原理	134
5.2.2 网卡的分类	105	7.1.2 显卡的主要性能指标	136
5.2.3 网卡的选购	106	7.1.3 常见显卡的选购	137
5.2.4 网线和集线器	107	7.1.4 显卡常见故障及处理	137
5.3 Windows XP 下的拨号上网	108	7.2 显示器	138
5.3.1 调制解调器的硬件安装	108	7.2.1 显示器的类型	138
5.3.2 调制解调器的软件安装	109		

7.2.2 CRT 显示器的主要技术指标	139	9.4.1 固定主板	170
7.2.3 LCD 显示器的主要性能指标	140	9.4.2 连接主板电源线	171
7.2.4 显示器的选购	141	9.4.3 连接机箱面板上的开关及指示灯	172
7.2.5 显示器的日常维护和常见故障处理	143	9.5 驱动器的安装	173
7.3 打印机	144	9.5.1 安装 IDE 硬盘	174
7.3.1 针式打印机	144	9.5.2 安装串口硬盘	176
7.3.2 喷墨打印机	145	9.5.3 安装软驱	177
7.3.3 激光打印机	148	9.5.4 安装光驱	178
7.3.4 打印机的选购	149	9.6 显卡及其他扩展卡的安装	179
7.3.5 打印机的安装	150	9.6.1 显卡的安装	179
7.3.6 打印机的日常维护	150	9.6.2 声卡的安装	180
习 题	151	9.7 其他配件的连接	180
第 8 章 机箱与电源	154	9.7.1 CRT 显示器的连接	181
8.1 机箱	154	9.7.2 液晶显示器的连接	181
8.1.1 机箱的种类	154	9.7.3 鼠标、键盘的连接	182
8.1.2 机箱的结构	155	9.7.4 音箱的连接	183
8.1.3 机箱的选购及日常维护	155	9.8 整理工作	183
8.2 电源	157	习 题	184
8.2.1 电源概述	157	第 10 章 计算机的初步调试与 BIOS 设置	186
8.2.2 电源的性能指标	157	10.1 微型计算机的初步调试	186
8.2.3 电源的选购及日常维护	159	10.2 BIOS 的基本概念	186
8.3 UPS 的使用	159	10.3 BIOS 设置方法	188
8.3.1 UPS 的工作原理	160	10.3.1 如何进入 BIOS 设置	188
8.3.2 UPS 的分类	160	10.3.2 常见的 BIOS 设置方法	189
8.3.3 正确使用 UPS	161	10.4 BIOS 设置选项	190
习 题	161	10.4.1 Award BIOS 设置程序主菜单	190
第 9 章 计算机整机的安装	163	10.4.2 Award BIOS 各设置项的功能和设置方法	191
9.1 装机前的准备工作	163	10.4.3 BIOS 参数的优化设置	205
9.2 安装 CPU	164	习 题	205
9.2.1 安装 Pentium 4 CPU 及 CPU 风扇	164	第 11 章 计算机系统软件的安装	207
9.2.2 安装 Athlon XP CPU 及 CPU 风扇	167	11.1 硬盘的分区与格式化	207
9.3 安装内存条	169	11.1.1 硬盘的分区	207
9.4 固定主板和安装电源	170	11.1.2 硬盘的高级格式化	209
		11.2 Windows XP 的安装与设置	209

11.3 常用设备驱动程序的安装.....215	12.3.2 硬件升级.....232
11.3.1 显卡驱动程序的安装.....216	12.3.3 软件升级.....234
11.3.2 声卡驱动程序的安装.....217	习 题.....235
11.3.3 打印机驱动程序的安装.....217	第13章 计算机的维护.....237
11.4 应用程序的安装.....217	13.1 计算机的日常维护.....237
11.5 克隆软件 Norton Ghost	13.1.1 加强使用环境
的使用.....219	(机房)管理.....237
11.5.1 使用 Norton Ghost	13.1.2 计算机的日常维护与保养.....237
备份系统.....219	13.2 计算机维修的步骤和原则.....238
11.5.2 使用 Norton Ghost	13.2.1 计算机故障处理的
还原系统.....221	基本原则.....238
11.5.3 使用 Norton Ghost 备份硬盘和	13.2.2 计算机故障的基本
还原备份硬盘.....222	检查步骤.....239
11.5.4 使用 Norton Ghost 的	13.2.3 计算机检修中的安全措施.....240
检查功能.....223	13.3 计算机系统故障的形成原因.....241
习 题.....223	13.3.1 硬故障.....241
第12章 计算机系统的测试、优化和	13.3.2 软故障.....241
升级.....225	13.3.3 病毒故障.....242
12.1 计算机测试软件.....225	13.3.4 人为故障.....242
12.1.1 计算机性能测试基础.....225	13.4 计算机系统故障的
12.1.2 计算机硬件测试软件.....226	常规检测方法.....242
12.2 计算机系统的优化.....227	13.4.1 系统故障检查流程图.....242
12.2.1 硬盘优化.....227	13.4.2 系统故障的常规检测方法.....248
12.2.2 操作系统优化.....229	习 题.....249
12.2.3 注册表的优化.....231	附录 习题参考答案.....252
12.3 计算机系统的升级.....232	
12.3.1 为什么要升级.....232	

第1章 计算机概述

本章学习目标

本章主要介绍计算机的发展、分类及应用,计算机系统的组成及工作原理等内容。通过本章的学习,初学者将会对计算机硬件有一个初步的认识,并为以后自己组装计算机打下坚实的基础。

学习重点和难点

- ▣ 微型计算机的发展
- ▣ 微型计算机的分类
- ▣ 微型计算机的硬件组成
- ▣ 微型计算机的基本工作原理

1.1 计算机的发展、分类及应用

计算机的诞生促进了人类社会的进步和发展,作为信息科学的载体和核心,计算机科学在信息经济时代扮演了重要的角色。如今,计算机技术已渗透到社会的各个领域,成为各学科知识结构中不可缺少的重要组成部分,可以说,没有计算机就没有现代化的进程。

1.1.1 计算机的发展

随着科学技术的发展和社会的进步,对计算量的要求越来越大,对计算速度和精度的要求则越来越高,原有的计算工具已远远不能满足现代计算的需要。1946年,美国宾夕法尼亚大学的科学家制造了世界上第一台电子数字计算机 ENIAC,宣告了计算机的诞生。1949年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼研制出了世界上第一台具有存储程序和程序控制功能的计算机,这种模式使用至今。

在计算机的发展过程中,人们习惯上根据计算机逻辑元件的不同,将计算机的发展划分为四个阶段,见表 1-1。

表 1-1 计算机发展简表

发展阶段	年 代	特 点	主要用途
第一代	1946~1957	采用电子管技术;计算速度为每秒一千至一万次;价格昂贵;主要采用机器语言和汇编语言	军事和科学计算
第二代	1958~1964	采用晶体管技术;计算速度为每秒几十万次;价格大幅度下降;主要采用 FORTRAN、COBOL 等语言	科学计算、数据处理、实时过程控制

续 表

发展阶段	年 代	特 点	主要用途
第三代	1965~1969	采用中小规模集成电路; 计算速度为每秒几百万次; 寿命更长, 价格更低; 采用多种高级语言并有成熟的操作系统	企业管理、辅助设计和辅助系统领域
第四代	1970 年至今	采用大规模和超大规模集成电路; 计算速度为每秒几亿次; 性能不断提高, 价格不断下降; 采用多种高级语言, 操作系统不断得到改进	办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别、信息处理

进入 20 世纪 90 年代以来, 世界计算机技术发展十分迅速, 产品不断升级换代, 美国、日本等工业发达国家正在投入大量的人力和物力, 积极研究支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等新一代计算机。

1.1.2 微型计算机的发展

自从 1971 年, 美国 Intel 公司把运算器和控制器集成在一起, 研制出第一个微处理器 MPU (Micro Processor Unit) 芯片 Intel 4004, 以微处理器为核心的微型计算机 (简称微机) 便很快以其较好的性能价格比为广大用户所喜爱。

微机是大规模集成电路的产物, 我们称微型机的 CPU 芯片为微处理器, 微机的性能主要取决于微处理器。在短短的 20 多年间, 微处理器的性能提高了很多, 其更新的速度越来越快, 一般以平均每 18 个月性能提高 1 倍的速度发展。

按照微处理器的字长可把微机划分为以下四个阶段:

第一阶段 (1971 年开始): 4 位微机。典型产品: Intel 4004 和 Intel 4040。芯片集成度为 2 000 个晶体管/片, 时钟频率为 1MHz, 由此而制成的微机有 MCS-4 等。

第二阶段 (1973 年开始): 8 位微机。典型产品: Intel 8080、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。芯片集成度为 4 000~9 000 个晶体管/片, 时钟频率为 4MHz。微机的发展开始进入兴盛期。

第三阶段 (1978 年开始): 16 位微机。典型产品: Intel 8086、Intel 80286、Motorola 公司的 M68000、Zilog 公司的 Z8000 等。芯片集成度为 2 万~7 万个晶体管/片, 时钟频率为 5MHz~10MHz。

第四阶段 (1985 年开始): 32 位及以上微机。典型产品: Intel 80386、Intel 80486 等。微处理器从硬件和软件两方面采用许多先进技术来提高性能, 芯片集成度为 10 万~100 万个晶体管/片, 时钟频率为 10MHz~66MHz, 有了外置或内置的高速缓冲存储器。极大地提高了内存访问的速度, 微机的综合能力提高了数十倍。在此时期, 多媒体计算机问世。

1993 年开始, Intel 公司的 Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium 4, 以及 IBM、Apple、Motorola 三家公司合作生产的 PowerPC 等新产品不断出现, 芯片的集成度和时钟频率不断增大, 性能不断提高。

1.1.3 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机两类。专用计算机功能单一、适应性差, 但在特定的用途下也最有效、最经济、最快速; 通用计算机功能齐全、适应性强, 但效率、速度和经济性相对要低一些, 目前所说的计算机一般指通用计算机。在通用计算机中, 又可

根据运算速度、输入/输出能力、数据存储量、指令系统的规模和机器价格等因素将其划分为巨型机、小巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等。

1.1.4 计算机的应用领域

综合计算机在各方面的应用,可将计算机的应用领域划分为七大类:科学计算、数据处理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能、电子商务和通信。

1.1.5 计算机的发展趋势

计算机从诞生到现在虽然已经有了很大的发展,但随着科技的进步与国民经济的发展,计算机为了适应时代的需求也必将不断发展。就目前来看,大约呈现四个发展趋势,即巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.2 微型计算机系统的组成及工作原理

通常人们所说的电脑是指办公室或者家庭使用的微型计算机,又称“个人电脑”,简称PC(Personal Computer),本节主要介绍微型计算机系统的组成及工作原理。

1.2.1 微型计算机系统

一个完整的微型计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图1-1所示。硬件是计算机系统的物质基础,是看得见摸得到的机器部分;而软件则是计算机硬件系统的指挥者和操作者,包括各种程序、数据、文档等信息。硬件系统和软件系统组合在一起构成了计算机系统,两者是相互依存的。没有硬件,就不能构成计算机设备;没有软件,硬件就不能正常工作。

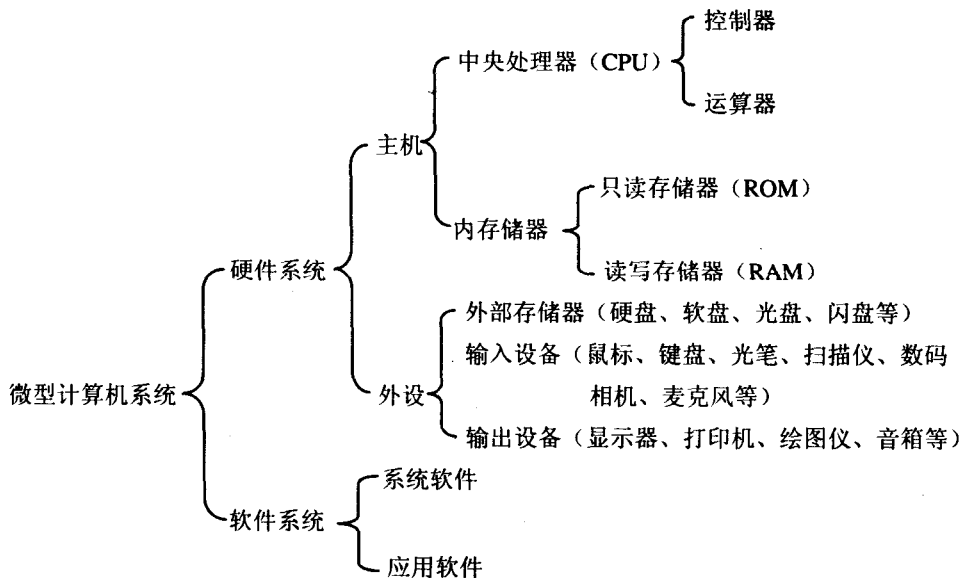


图 1-1 微型计算机的系统组成

1.2.2 微型计算机的硬件组成

如图 1-2 所示为微型计算机硬件系统的外观示意图,它由主机、键盘、鼠标、显示器和音箱五部分组成。PC 系列微机是根据开放式体系结构来设计的,系统的组成部件大都遵循一定的标准,可以根据需要自由选择、灵活配置。通常一个能实际使用的微机系统至少需要主机、鼠标、键盘和显示器四个组成部分,因此这四者是微机系统的基本配置;而音箱、打印机和其他外部设备可根据需要选择配置。



图 1-2 微型计算机硬件系统外观示意图

1.2.3 微型计算机的基本工作原理

计算机开机后, CPU 首先执行固化在只读存储器 (ROM) 中的一小部分操作系统程序,这部分程序称为基本输入输出系统 (BIOS)。它将启动操作系统的装载过程,先把一部分操作系统从磁盘读入内存,然后再由读入的这部分操作系统程序装载其他的操作系统程序,装载操作系统的过程称为自举或引导。操作系统被装载到内存后,计算机才能接收用户的命令,执行其他程序,直到用户关机。

至此,有一个问题必须要回答,这就是程序是如何执行的?因为知道了程序的执行过程,也就基本上了解了计算机的工作原理。

1. 指令和程序的概念

指令就是让计算机完成某项操作所发出的指示或命令,即计算机完成某个操作的依据。一条指令通常由两部分组成:操作码和操作数。操作码指明该指令要完成的操作,如加、减、乘、除等;操作数是指参与运算的数据或者数据所在的单元地址。一台计算机的所有指令的集合,称为该计算机的指令系统。

使用者根据解决某一问题的步骤,选用多条指令进行有序的排列,计算机执行了这一指令序列,便可完成预定的任务,这一指令序列就称为程序。显然,程序中的每一条指令必须是所用计算机指令系统中的指令。因此,指令系统是提供给使用者编写程序的基本依据。指令系统反映了计算机的基本功能,不同的计算机,其指令系统也不相同。