

新华电脑学校教材编审组编

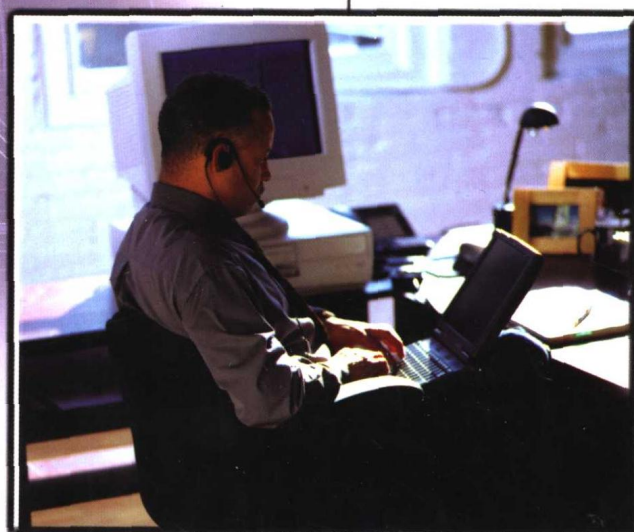
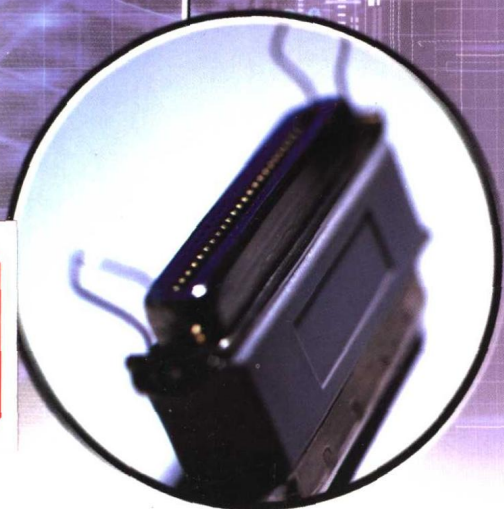
轻松学电脑系列教程

计算机 组装与维护教程

主 编：虞焰智

编 者：代世刚 张安东

主 审：迟成文



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

轻松学电脑系列教程

计算机组装与维护教程

新华电脑学校教材编审组编

主编 虞焰智

编者 代世刚 张安东

主审 迟成文

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《轻松学电脑系列教程》丛书之一, 主要介绍计算机组装与维护的基本知识和技巧。内容包括: 计算机基础知识, 计算机硬件知识, 技术指标和选购方法, 计算机组装方法, BIOS 设置, 硬盘分区及格式化, 操作系统安装及各种驱动程序安装, 病毒预防, 以及计算机故障分析与维修和维护等知识。

本书文字流畅、条理清晰、插图丰富、内容涵盖面广, 并配以大量实际操作图片, 手把手教你装计算机。即使是初学者也能很快上手。

本书是计算机初学者的最佳入门读本, 也可作为各类培训班的教材和参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护教程/虞焰智主编. —北京: 电子工业出版社, 2003.4

(轻松学电脑系列教程)

ISBN 7-5053-8614-X

I. 计… II. 虞… III. ① 电子计算机—装配—教材 ② 电子计算机—维修—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 023162 号

责任编辑: 坚 如 特约编辑: 王保秀

印 刷: 北京东光印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 字数: 435 千字

版 次: 2003 年 4 月第 1 版 2003 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。
联系电话: (010) 68279077

《轻松学电脑系列教程》编委会

主任委员 肖国庆

副主任委员 牛允鹏 沙 旭

委员(以姓氏笔画为序)

付建民 束开俊 郭永灿

杨东风 迟成文 吴金生

严洪华 周 颢 虞焰智

丛书前言

随着社会信息化技术的迅速发展和计算机的全面普及,计算机应用技术已渗透到社会的各个领域,计算机应用型人才也越来越紧缺。新华电脑学校是全国著名的大型计算机应用型人才和计算机网络人才的培训基地之一,在全国建有 16 所连锁分校,14 年来为社会培养了 10 多万名计算机应用型人才。新华电脑学校在电脑培训方面积累了丰富的教学经验,荟萃了一大批优秀的专业教师,并在全国独创了“任务驱动”的“五步教学法”。为了总结和推广这一教学法,新华电脑学校组织专家、教授和富有教学经验的优秀教师编写了这套电脑应用技术培训丛书——《轻松学电脑系列教程》。

为了做好《轻松学电脑系列教程》的编写工作,我们特组织了本套丛书的编委会。编委会的成员都是多年从事计算机教学、科研和计算机教育研究的专家和教授,部分编委会成员曾多年在中央电视台和各省电视台主讲过计算机应用课程,有些成员还承担过国家教育部统编教材的主编。

本套丛书的编写始终贯穿“轻松学电脑,学习为所用”这个基本指导思想。每一章的内容都分为若干个明确的任务。任务驱动方式可使读者明确该部分的学习目标,避免走弯路;它也可使教师在课堂教学中抓住教学主线条。“知识解析,案例操作,强化训练,归纳总结,测试考核”五步教学法,可使得教与学双方均能取得事半功倍的效果。

参加本套丛书编写的作者均是多年从事计算机应用课程教学的专家和电脑应用的高手,其中大多数是新华电脑学校的一线教师。他们不但有丰富的实践经验,而且具有较高的教学水平,在教材的编写中充分体现了“任务驱动”的“五步教学法”。

本次《轻松学电脑系列教程》共分为 10 本。

《计算机操作基础教程》

《Microsoft Office XP 教程》

《Photoshop 7.0 教程》

《CorelDRAW 11 & Illustrator 10.0 教程》

《计算机组装与维护教程》

《实用网络技术教程》

《三维动画设计与制作教程》

《网页制作三剑客教程》

《PageMaker 7.0 & Acrobat 5.0 教程》

《Autodesk VIZ 4.0 教程》

本套丛书主要面向立志成为电脑操作与应用高手的广大读者,既可以作为自学教程,也可以作为系统化操作的实验指导书。同时,它也是各类电脑培训机构和电脑高等职业院校的电脑实用技术相关课程的最佳教材。

本套丛书在编写和出版过程中得到了新华教育集团新华学院和电子工业出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢。

编委会

2002 年 12 月

编者的话

在计算机(本书有时也称电脑)已经普及的今天,接触计算机的朋友越来越多,他们对计算机方面的知识也越来越了解。很多朋友对计算机的兴趣已不再仅仅局限于能熟练操作,而是对整个计算机的构造、工作原理及软硬件组成等方面的知识产生强烈的兴趣。更有一些电脑爱好者喜欢自己组装计算机,他们追求硬件的高性价比和强大的兼容性,这也就是现在PC业流行的一个新名词“DIY(Do It Yourself,自己动手做)”。

自己动手组装计算机,其实也并不是多神秘的事,只要对计算机硬件有一些了解的朋友,相信都会组装。但是,要组装一台具有高性价比、高质量的计算机却不是一件容易的事,这首先需要你有丰富的硬件知识,对各种硬件产品有相当的了解。而且,由于软件方面的一些功能支持问题和兼容问题,还需要你有丰富的软件知识,才能做到软硬搭配,组装出一台高性能的计算机。

很多朋友在自己组装计算机时,通常以为将计算机各部件接上就行。其实,在组装计算机时,还是有很多规则和技巧的。如果毛手毛脚,则很容易造成计算机硬件损伤,得不偿失。

本书以提高各位读者朋友的计算机硬件知识及组装维护水平为目的,集中了计算机的大量硬件知识,并配以计算机组装流程图片,可以让你在短期内快速提升自己的计算机组装与维护水平,成为一名计算机硬件高手。另外,本书还对计算机容易发生的各种硬件故障提供了分析和处理的方法,让你在实践中遇到困难时可以迎刃而解。

本书分为19章。其中,第1章介绍计算机的基础知识,包括计算机的体系结构与硬件组成等;第2章~第12章主要介绍计算机硬件及外设(如CPU、内存、主板、软盘与软驱、硬盘、光驱、显示器与显示卡、键盘与鼠标、机箱与电源、调制解调器及声音卡与音箱等)的基本知识和选购方法;第13章以翔实的图解介绍了一个完整的装机过程;第14章介绍了BIOS的设置方法;第15章介绍硬盘分区及格式化;第16章介绍系统软件及应用软件的安装和驱动程序的安装方法;第17章介绍Windows注册表的维护方法;第18章介绍计算机病毒常识及防范措施;第19章介绍计算机常见的故障及分析处理方法。

我们希望各位读者在看完本书后,能使自己的计算机水平有所提高,并能够带动其他初学者,让所有的计算机爱好者都能成为电脑高手。

本书由虞焰智执笔并主编。参加本书编写的有新华电脑学校网络工程教研室的代世刚和张安东,参加资料收集、习题解答与验证的有新华电脑学校网络工程教研室的卢飞、余挺、孙立民、姚全基及吴礼健等。

主编

2003年2月

目 录

第 1 章 计算机概述	1
任务 1 了解计算机系统的组成	2
任务 2 熟悉微机硬件的构成	5
任务 3 自己动手组装微型计算机	15
习题	16
第 2 章 CPU	17
任务 1 认识 CPU	18
任务 2 了解 CPU 的发展历程	18
任务 3 理解 CPU 的主要性能指标	27
任务 4 掌握 CPU 的封装方式和安装插座规格	32
任务 5 了解常见的 CPU 型号和品牌	33
习题	40
第 3 章 内存	41
任务 1 了解存储器是怎样存储数据的	42
任务 2 了解内存的模块封装	42
任务 3 了解 DRAM 的类型	45
任务 4 理解内存的性能指标	48
任务 5 学会选购内存	50
习题	50
第 4 章 主板	53
任务 1 认识主板	54
任务 2 认识 CPU 插座	55
任务 3 认识 BIOS 和 CMOS 芯片	57
任务 4 认识控制芯片组	59
任务 5 认识内存插槽	66
任务 6 认识高速缓存	68
任务 7 认识总线	70
任务 8 了解主板上的接口	72
任务 9 了解 CPU 温度探测装置	75
任务 10 了解主板上的跳线	76
任务 11 掌握选购主板的技巧	78
习题	81

第 5 章 软盘与软盘驱动器	83
任务 1 认识软磁盘	84
任务 2 认识软盘驱动器	85
习题	86
第 6 章 硬盘	87
任务 1 了解硬盘的结构	88
任务 2 了解 IDE 和 SCSI	90
任务 3 理解硬盘的主要参数	92
任务 4 学会 IDE 硬盘上的跳线	94
任务 5 学会选购硬盘	95
习题	95
第 7 章 光盘驱动器	97
任务 1 认识光盘驱动器	98
任务 2 简单了解光盘驱动器的工作原理	99
任务 3 理解光盘驱动器的性能指标	100
任务 4 了解光驱的接口类型	101
任务 5 了解 CD-ROM 光盘	101
任务 6 了解 DVD 光盘	102
任务 7 了解 DVD 驱动器	103
任务 8 了解 CD-RW 刻录机	104
习题	104
第 8 章 显示器和显示卡	107
任务 1 了解显示器的分类	108
任务 2 理解显示器的工作原理	109
任务 3 了解显示器的技术指标	110
任务 4 认识液晶显示器	114
任务 5 认识显示卡	117
任务 6 了解显示卡的结构	120
任务 7 认识 3D 图形卡	123
习题	125
第 9 章 键盘和鼠标	127
任务 1 认识键盘	128
任务 2 了解鼠标	131
习题	134
第 10 章 声音卡	135
任务 1 认识声音卡	136

任务 2 了解声音卡的基本结构·····	136
任务 3 了解声音卡的技术规格·····	140
任务 4 掌握选购声音卡的方法·····	143
任务 5 掌握选购音箱的方法·····	144
习题·····	145
第 11 章 调制解调器·····	147
任务 1 理解调制解调器的工作原理·····	148
任务 2 了解调制解调器的分类·····	148
任务 3 理解调制解调器的速率·····	151
习题·····	152
第 12 章 机箱和电源·····	153
任务 1 了解机箱的分类·····	154
任务 2 了解电源·····	155
任务 3 掌握选购机箱和电源的方法·····	156
习题·····	158
第 13 章 组装计算机·····	159
任务 1 组装前的注意事项·····	160
任务 2 准备机箱·····	161
任务 3 安装 CPU·····	164
任务 4 安装内存条·····	167
任务 5 安装主机板·····	168
任务 6 安装软驱与硬盘·····	172
任务 7 安装光驱·····	176
任务 8 安装插卡·····	179
任务 9 做好收尾工作·····	181
任务 10 连接外围设备·····	183
第 14 章 BIOS 的设置·····	185
任务 1 了解 BIOS 的开机流程·····	186
任务 2 掌握设置 BIOS 的基本操作方法·····	186
任务 3 掌握标准 CMOS 设置的方法·····	187
任务 4 掌握高级 BIOS 设置的方法·····	189
任务 5 掌握芯片组的设置方法·····	192
任务 6 掌握电源管理设置的方法·····	194
任务 7 掌握计算机健康状态设置的方法·····	196
任务 8 掌握 CPU 速度设置的方法·····	197
任务 9 掌握 BIOS 默认设置的方法·····	198
任务 10 掌握密码设置的方法·····	198

任务 11 掌握 BIOS 设置退出的方法·····	199
习题·····	200
第 15 章 硬盘的分区与格式化·····	201
任务 1 掌握硬盘分区的操作步骤·····	202
任务 2 掌握硬盘的高级格式化操作·····	208
第 16 章 Windows XP 和常见应用软件的安装·····	209
任务 1 安装操作系统 Windows XP·····	210
任务 2 安装应用软件·····	212
第 17 章 Windows 注册表的维护·····	213
任务 1 认识注册表·····	214
任务 2 学会注册表编辑器的操作方法·····	215
任务 3 学会导出、导入注册表·····	218
任务 4 掌握注册表的应用技巧·····	220
习题·····	225
第 18 章 计算机病毒及防范·····	227
任务 1 了解病毒的种类·····	228
任务 2 熟悉计算机病毒的一般症状·····	228
任务 3 掌握防治计算机病毒的原则·····	229
任务 4 掌握 CIH 病毒的防治方法·····	230
任务 5 掌握宏病毒的防治方法·····	231
任务 6 了解网络安全·····	234
任务 7 掌握网络安全设置·····	236
任务 8 反病毒软件的选购与使用·····	239
习题·····	240
第 19 章 常见故障分析与排除·····	241
任务 1 维修前的准备工作·····	242
任务 2 电脑死机故障的分析与排除·····	243
任务 3 BIOS 故障的分析与排除·····	249
任务 4 显示卡故障的分析与排除·····	251
任务 5 显示器的维修与保养·····	254
任务 6 声音卡故障的分析与排除·····	254
任务 7 硬盘故障的分析与排除·····	256
任务 8 光驱故障的分析与排除·····	257
任务 9 软驱故障的分析与排除·····	257
任务 10 鼠标及键盘的维护与保养·····	258
附录 习题参考答案·····	260

第 1 章

计算机概述

了解计算机的结构，掌握计算机的操作，是现代及将来人们必须掌握的基本技能之一。怎样去认识 and 了解计算机呢？首先要知道计算机是由哪些部分组成的，以及具有哪些基本功能。计算机的硬件组成是学习计算机组装及维护的最基本的知识。

- 计算机系统的组成
- 微型计算机（简称微机）硬件的构成
- 自己动手组装微型计算机

任务 1 了解计算机系统的组成

知识点

1. 概述

现代计算机是一个构造巧妙、功能强大的系统，它是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。图 1-1 描述了计算机系统的基本组成。

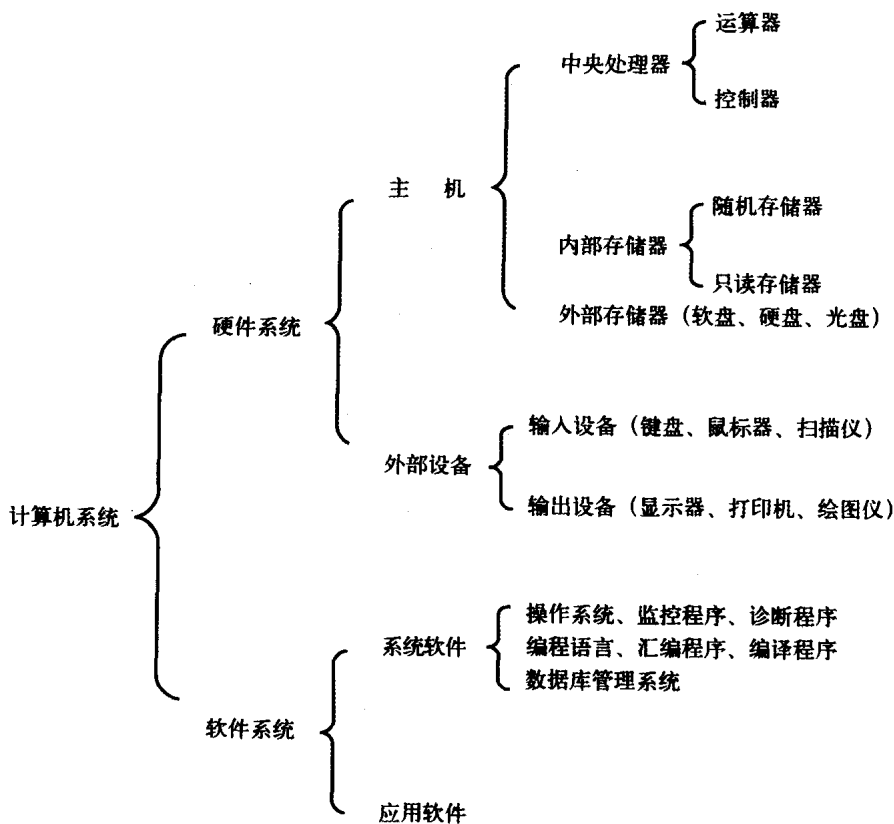


图 1-1 计算机系统的组成示意图

所谓硬件就是指计算机的实体，是构成一台计算机系统的所有实际装置的总称，是看得见、摸得着的具体物理设备。例如，计算机主机、键盘、显示器和打印机等，都是硬件的组成部分。

仅仅具备硬件部分，计算机是不能工作的，还必须有软件来安排计算机做什么和怎样做。软件是相对硬件而言的，它是计算机运行时所需的程序、数据及有关资料的总称。软件通常存放在计算机的存储器里。

计算机系统是一个整体，既包括硬件，也包括软件，两者是不可分割的。目前，计算机

之所以能推广应用到各个领域，正是由于丰富的软件，才使它得以出色地完成各种不同的任务。当然，计算机硬件是支持软件工作的基础，没有良好的硬件配置，软件再好也没有用武之地。同样，没有软件的支持，再好的硬件配置也是毫无价值的。人们把没有装入任何软件的计算机称为“裸机”。

2. 计算机硬件系统

尽管计算机技术不断发展，出现了种类繁多、功能各异的计算机。但就其基本结构和操作原理来说，几乎都是数学家冯·诺依曼（John Von Neuman 1903 ~ 1957）所归结的“存储程序式计算机”结构。它由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大主要部件组成，如图 1-2 所示。

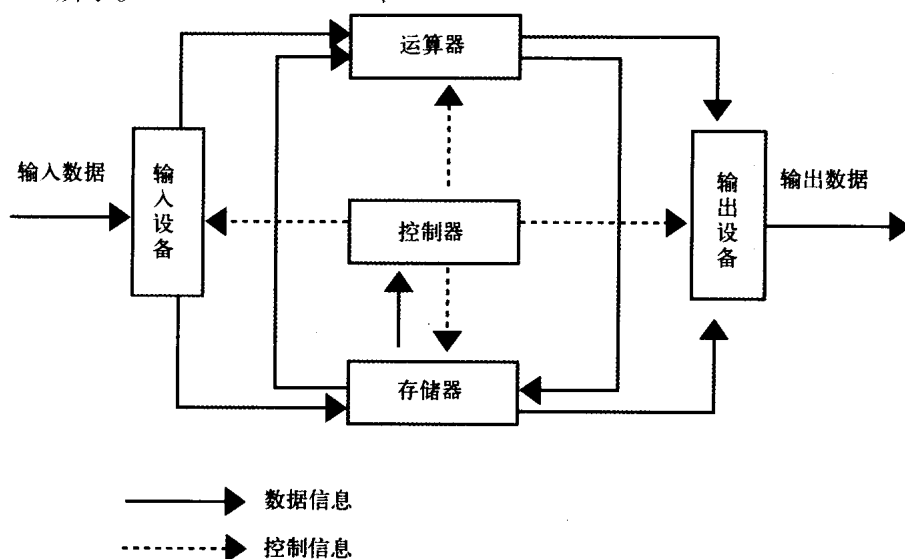


图 1-2 计算机硬件系统的构成示意图

在程序运行之前，必须先将指令和数据存放在存储器中，然后机器自动到存储器中取指令和数据执行，完成一个个复杂的运算。这一切工作都是由一个担任指挥工作的控制器和一个执行运算工作的运算器共同完成的。

计算机的五大基本部件的功能分别说明如下。

（1）运算器（Arithmetic and Logical Unit, ALU）

运算器又称算术逻辑部件。运算器的主要任务是执行各种算术运算和逻辑运算。算术运算是指各种数值运算，逻辑运算是进行逻辑判断的非数值运算。

运算器的核心部件是加法器和若干个高速寄存器。其中的加法器用于运算，寄存器用于存储参加运算的各类数据以及运算后的结果。

（2）控制器（Controller）

控制器是对输入的指令进行分析，并且统一控制和指挥计算机的各个部件完成一定任务的部件。在控制器的控制下，计算机就能够自动地、连续地按照人们编制好的程序，实现一

系列指定的操作,以便完成特定的任务。

随着集成电路制作工艺的不断提高,出现了大规模集成电路和超大规模集成电路。于是,可以把控制器和运算器集成在一块集成电路芯片上,构成中央处理器(Central Processing Unit),简称CPU。中央处理器是计算机的核心部件,是计算机的大脑。微型计算机的中央处理器又称微处理器单元(Micro Processor Unit, MPU)。

(3) 存储器 (Memory)

存储器是计算机的记忆装置,用来存放输入设备送来的程序代码或数据,以及运算器送来的运算结果等。因此,存储器应该具备存数和取数的功能。存数是指向存储器里“写入”数据,取数是指从存储器里“读取”数据。

计算机的存储器分内存储器和外存储器两大类。用做内存储器的主要是半导体存储器,用做外存储器的有磁盘和光盘等。图1-2中所示的存储器指的是内存储器。

内存储器也叫主存储器,简称内存。在计算机中,把内存分成若干单元,每个单元都有一个地址与之相对应。在程序运行时,只要指定地址,便可将数据存入与此地址相对应的单元,或者从对应的单元中取出数据。

外存储器(图1-2所示的硬件结构中未画出)也叫辅助存储器,简称外存。由于内存造价较高,因此内存容量的设计总是有限的。但是,作为处理对象的数据,可能会超过内存容量,为了解决这个问题,通常把常用的、急用的数据存储在内存中,而把其他数据放在外存储器,需用时再把它们调入内存,替换出已经用过暂时不需要的数据,从而使外存储器成为内存的必要补充。另一方面,外存储器还用于在机器掉电时保存数据和程序。

(4) 输入设备

输入设备是计算机用来接收用户输入的程序和数据的设备。计算机常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数字照相机和电子笔等。

(5) 输出设备

输出设备是将计算机处理后的最后结果或中间结果,以某种人们能够识别或其他设备所需要的形式表现出来的设备。计算机常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

输入设备和输出设备又统称为外部设备,简称外设。

3. 计算机软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分,是指程序以及运行程序所需要的数据和与程序相关的文档资料的集合。

计算机之所以能够自动而连续地完成预定的操作,就是运行特定程序的结果。计算机程序通常都是用程序设计语言来编制的。编制程序的工作就称为程序设计。

对程序进行描述的文本称为文档。因为程序是用抽象化的计算机语言编写的,如果不是专业的程序员则是很难看懂它们的,需要用自然语言来对程序进行解释说明,从而形成程序的文档。

用户使用计算机的方法有两种。一种是选择合适的程序设计语言，自己编程序，以便解决实际问题；另一种是使用别人编制的程序，如购买软件，这往往是为了解决某些专门问题而采用的办法。

计算机软件的内容是很丰富的，对其严格分类比较困难，一般可分为系统软件和应用软件两大类。

（1）系统软件

系统软件是一种特殊的管理程序，它管理计算机系统，同时为计算机系统服务。系统软件中最重要的是操作系统。操作系统指的是管理整个计算机系统资源（硬件资源和软件资源）协调计算机各部分功能的一类程序。不同类型的计算机可能配有不同的操作系统。常见的操作系统有 DOS, Windows, Unix, Linux 及 OS/2 等。

系统软件还包括一些编程语言和诊断程序等。

（2）应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。目前，市场上有成百上千的商品化的应用软件，基本上能够满足用户的各种要求。对于计算机的一般使用者来说，只要选择合适的应用软件并学会使用该软件，就可以完成自己的工作任务。下面仅列出一些常见的应用软件。

文字处理软件。如目前广为流行的 Windows 下的 WPS 及 Word 等都是国内外典型的文字处理软件。

- 电子表格软件。如 Windows 下的 Excel 软件。
- 计算机辅助设计软件。如 AutoCAD 等。
- 图形、图像处理软件。如 Photoshop 等。
- 杀毒软件。如 KV3000 和瑞星杀毒软件等。
- 上网浏览器软件。如 Internet Explorer 等。
- 计算机辅助教学软件。
- 财务软件、物资管理软件及生产管理软件。
- 游戏软件。

应用软件是否丰富及质量好坏，将直接关系到计算机的应用范围和实际使用效益。由于计算机应用的日益普及，各个领域的应用软件越来越多，因此给计算机带来更强大的威力，同时也推动了计算机的应用和推广。

任务2 熟悉微机硬件的构成

知识点

图 1-3 所示是一台普通微型计算机（简称微机）的示意图，这些看得见、摸得着的部件

就是计算机的硬件。从外观来看,有主机、显示器、键盘、鼠标和音箱。显示器和音箱属于输出设备,键盘和鼠标属于输入设备,运算器、控制器和存储器都被放在主机箱内。

1. 主机

主机是微机的核心,微机一旦通电运行,则事无巨细,一律要在主机的控制下进行。例如,外设之间原本没有任何关系,但是它们之间又要相互协调工作。这一任务是由主机完成的。因此,所有外设都要连到主机上,主机上有专门的插孔和插座供外设接入。

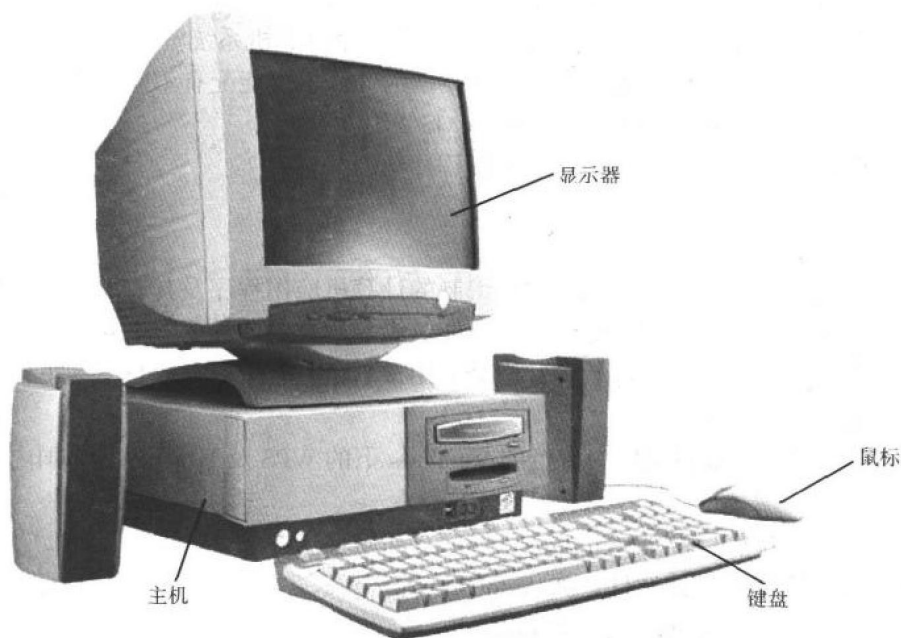


图 1-3 微型计算机的外观

主机由机箱以及机箱内的各种硬件组成。计算机的大部分硬件设备(如电源、主板、CPU、内存条、硬盘、显示卡、声音卡、光盘驱动器、硬盘驱动器及软盘驱动器等)都装在主机的机箱中,如图 1-4 所示。

(1) 机箱

机箱是主机的保护壳,有卧式机箱和立式机箱两种。目前较流行的是立式机箱,因为立式机箱没有高度限制,在理论上可以提供更多的驱动器位置,同时也更利于内部散热。

机箱正面面板上有一些指示灯和按钮,还有一至两个软盘驱动器和光盘驱动器。机箱背面有许多形状各异的连接插孔,用于接通电源和连接其他外部设备。这些插孔一般是电源插座、串行/并行接口、键盘/鼠标接口及视频接口等。

(2) 主机板

打开主机箱后,我们可以看到位于机箱底部的一块大型印刷电路板,称为主机板,简称主板。

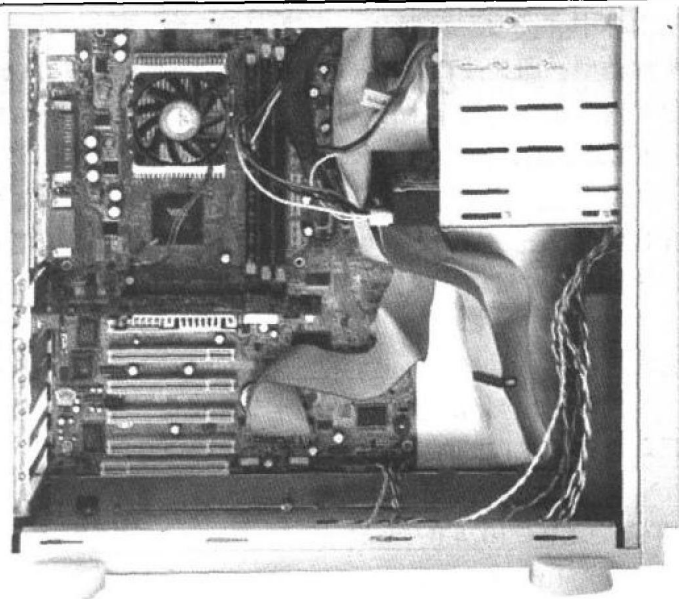


图 1-4 机箱的内部组成

从外观上看,主板是一块矩形的印刷电路板,在电路板上分布着各种电容、电阻、芯片及插槽等元器件。其中包括 BIOS 芯片、控制芯片组、键盘接口、面板控制开关接口、各种扩充插槽、直流电源的供电插座及 CPU 插座等。有的主板上还集成了音效芯片和显示芯片等。

扩展槽是主板上的长条形插槽,其作用是扩展微机的功能。各种不同的电路板只要有标准的插接部分,都可以插入扩展槽,扩充微机的功能。微机一般应有 4 ~ 6 个扩展槽,扩展槽越多,电脑可扩充的功能就越多。

(3) 中央处理器

中央处理器(CPU)是计算机的核心部件。微机的中央处理器又称微处理器。微机的所有工作都要通过微处理器来协调处理,完成各种运算、控制等操作。

CPU 的性能指标直接决定了由它构成的微机系统的性能指标。CPU 的主要性能指标包括字长和时钟频率(常称为主频)。

字长是指微机能一次直接处理的二进制信息的位数。例如,80286 型号的 CPU 一次能够处理 16 位二进制数据,80386 和 80486 型号的 CPU 一次能处理 32 位二进制数据,而 Pentium 4 一次则能处理 64 位二进制数据。通常人们所说的 286 微机、386 微机、486 微机以及 Pentium (奔腾)微机,均是由它们所用的微处理器的类型和型号加以区分的。

主频是决定 CPU 性能优劣的另一个重要指标。一般地说,主频越高,CPU 处理数据的速度越快。现在常用的 CPU 的主频有 800MHz, 1.1GHz, 1.3GHz, 1.7GHz, 2.0GHz, 2.4GHz 及 2.53GHz 等。随着主频的不断提高,为了协调 CPU 与内存之间的速度差问题,在 CPU 芯片中集成了高速缓冲存储器(Cache)。

(4) 内存储器

内存储器也叫内存,是 CPU 可以直接“访问”的存储器。CPU 可以随时向内存“写入”