

计算机基础实用教程

(第二版)

陈孟建 沈美莉 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

计算机基础实用教程

(第二版)

陈孟建 沈美莉 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书是一本通用的计算机基础教材。由理论知识、课后练习和上机指导三部分组成,全书内容包括:计算机基础知识、DOS 和 Windows 初步、常用汉字输入方法(拼音、自然码和五笔字型等)、WPS 文字处理系统、数据库基础及应用等。

本书可作为大中专院校非计算机专业和职业高中的教材或参考书,也可以作为各类培训班的培训教材。

书 名: 计算机基础实用教程(第二版)

著 者: 陈孟建 沈美莉

责任编辑: 郭 晓

特约编辑: 张成全

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室排版

印 刷 者: 北京民族印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68279077

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5 字数: 512 千字

版 次: 1998 年 6 月第 2 版 1999 年 4 月第 5 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4724-1
TP·2273

定 价: 22.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

第一版前言

目前,在中小学以及各类大中专院校的基础教育中,都增设了计算机基础及应用方面的课程;社会上各类计算机入门培训班也层见叠出。但是,在教材选用上却既不统一,也不稳定。许多学校因所选教材不理想而经常更换。为此,我们集几年的教学体会,从实用的角度出发,编写了本教材,希望成为老师和学生教学计算机的好帮手。

本书适合各类大中专院校的非计算机专业和职业高中的学生作基础教材用。其内容包括:计算机基础知识,DOS知识和Windows知识,汉字输入(拼音、自然码和五笔字型)和文字处理(WPS编辑处理系统),数据库基础及应用等。在编写手法上按照由浅入深、循序渐进、举一反三、理论和实践相结合的规律,以两课时为教学单位,并配有课后练习和上机指导等。全书理论知识、课后练习和上机操作环环紧扣,既便于老师教,又便于学生学。

本书可分54~72课时讲完,理论课与上机操作比例为2:1(有条件的可以适当增加上机时间),其中第三章中的自然码汉字输入和五笔字型汉字输入方法可选修一种,第六章和第七章也可作选修,视课时而定。另外,老师可根据自己的教学经验,改变章节的顺序进行讲解,使学生通过一段时间的学习,能真正学会操作计算机。

本书在编写过程中得到了周继伟、刘逸平、张寅利等专家、教授的指导,在此,我们表示衷心的感谢。

编 者 1998年5月

第二版前言

本书出版至今已整整两年了,两年来经全国各地读者的使用普遍受到欢迎和好评,在这期间也收到了不少读者的来信,承蒙多位教师、读者、同行提出的不少宝贵意见和建议,在此深表谢意。

随着电子计算机的飞速发展,电子计算机的应用也越来越普及,越来越广泛。作为计算机基础教育的教材,既要考虑计算机的软硬件的发展,又要照顾到目前学校的机器设备及相关学科的需要,为此,我们和电子工业出版社的有关编辑经多次考虑、研究后决定在本书的修订本中,根据目前我国许多大中专院校非计算机专业仍然配置 386、486 等机型,还未能采用 Windows 95 及 FoxPro 3.0 以上软件版本进行教学,因而在第一版的 Windows 使用中,将原来的以 Windows 3.1 为例改为以 Windows 3.2(中文版)为例。在数据库方面增加了 FoxPro 2.5 B for Windows 一章;在其它章节也做了必要的修改。

具体修订有以下几个方面:

- (1) 删除了附录中的全部内容;
- (2) 删除了原书中的第六章 FoxBase+ 程序设计的全部内容;
- (3) 增加了 FoxPro 2.5B For Windows 的使用这一章的内容,定为第七章;
- (4) 较多地修正了 Windows 的使用这一章的内容,由原书中的第七章改为第六章;
- (5) 修正了第一章、二章和四章的部分内容;
- (6) 对原书中的某些例子也作了相应的调整。

总之,我们尽量保持原书的特有风格,既要方便学生的学习,又要方便教师的教学,使新老读者更加欢迎、更加需要本书。

但愿我们想法如愿已偿,同时也恳请读者一如既往,多多提出宝贵的批评意见。

编者 1998年 5月

目 录

第一章 微型计算机的基础知识	(1)
第一节 计算机的特点和用途	(1)
一、计算机的主要特点	(1)
二、计算机的用途	(2)
第二节 计算机系统的组成	(3)
一、计算机硬件系统的组成	(3)
二、计算机主要硬件的功能简介	(4)
三、存储器概述	(6)
四、光盘驱动器	(9)
五、计算机的软件系统	(12)
第三节 计算机中的数制及编码原理	(14)
一、计算机中数的表示方法——二进制	(14)
二、八进制和十六进制数	(15)
三、计算机的编码	(16)
第四节 键盘的使用与机器的启动	(19)
一、认识键盘	(19)
二、键盘的操作	(22)
三、机器的启动	(24)
练习与实验	(25)
第二章 DOS 操作系统的使用	(27)
第一节 DOS 中的文件及文件类型	(27)
一、文件名	(27)
二、树形结构目录	(29)
第二节 DOS 命令的一般格式	(29)
一、当前盘概念	(29)
二、当前目录概念	(30)
三、路径和路径名	(30)
四、命令格式	(31)
五、DOS 的内部命令和外部命令	(32)
第三节 DOS 的内部命令	(32)
一、建立子目录命令(MD 或 MKDIR)	(32)
二、进入或改变目录路径命令(CD 或 CHDIR)	(33)
三、删除子目录命令(RD 或 RMDIR)	(34)
四、目录树查看命令(TREE)	(34)

五、路径设置命令(PATH)	(35)
六、删除文件命令(ERASE 或 DEL)	(37)
七、显示磁盘目录命令(DIR)	(38)
八、清屏幕命令(CLS)	(40)
九、文件拷贝命令(COPY)	(40)
十、输出文件内容命令(TYPE)	(41)
十一、文件改名命令(RENAME)	(42)
十二、显示或设置系统日期命令(DATE)	(42)
十三、显示或设置系统时间命令(TIME)	(43)
十四、显示操作系统版本号命令(VER)	(43)
十五、设置 DOS 提示符命令(PROMPT)	(43)
练习与实验	(44)
第四节 DOS 的外部命令	(46)
一、磁盘格式化命令(FORMAT)	(46)
二、软磁盘间全盘复制命令(DISKCOPY)	(48)
三、软磁盘间比较命令(DISKCOMP)	(49)
四、文件间的比较命令(COMP)	(49)
五、检查磁盘及报告内存状态命令(CHKDSK)	(50)
六、历史命令表命令(DOSKEY)	(51)
七、文件属性显示与修改命令(ATTRIB)	(51)
八、删除目录树命令(DELTREE)	(52)
第五节 批处理文件的使用	(52)
一、批处理文件的概念	(52)
二、批处理文件的建立	(53)
三、批处理文件的执行	(53)
四、自动批处理文件(AUTOEXEC. BAT)	(54)
五、用批处理程序建立菜单系统	(54)
练习与实验	(56)
第三章 汉字输入技术	(59)
第一节 拼音汉字输入法	(59)
一、全拼双音输入法	(59)
二、双拼双音输入法	(62)
三、简拼拼音输入法	(68)
练习与实验	(69)
第二节 自然码汉字输入法	(71)
一、自然码简介	(71)
二、自然码汉字输入法	(72)
练习与实验	(77)
练习与实验	(83)

三、用自然码输入其他字符	(88)
四、其他	(94)
练习与实验	(98)
第三节 五笔字型汉字输入法	(100)
一、五笔字型的笔画与字根	(100)
练习与实验	(106)
二、汉字的结构分析	(107)
三、汉字的拆分	(108)
练习与实验	(111)
四、末笔字型识别码	(111)
五、重码、容错码和学习键	(113)
六、汉字输入	(114)
练习与实验	(117)
第四章 文字处理系统 WPS 的使用	(119)
第一节 WPS 文字处理系统简介	(119)
一、WPS 部分功能简介	(119)
二、WPS 的一些基本规定	(120)
三、WPS 中的常用功能键	(121)
第二节 系统的启动和主菜单的使用	(122)
一、系统的启动	(122)
二、主菜单的使用	(123)
第三节 命令菜单的操作	(125)
一、命令菜单的内容	(125)
二、命令菜单的操作	(126)
第四节 编辑文本	(127)
一、光标移动	(127)
二、插入与改写操作	(128)
三、删除操作	(129)
四、分行与分页操作	(130)
五、文件操作	(130)
练习与实验	(131)
第五节 块操作	(132)
一、定义块	(132)
二、设置块标记	(133)
三、块操作	(133)
第六节 寻找与替换操作	(134)
一、寻找和寻找且替换的简单操作	(134)
二、方式选择项的作用	(135)
三、控制符和通配符的作用	(136)

练习与实验	(136)
第七节 打印控制及版面控制操作	(138)
一、设置字体、字形的操作	(138)
二、设置汉字修饰操作	(140)
三、设置划线操作	(141)
四、设置字符前景、背景和阴影的操作	(141)
五、设置版面控制符操作	(142)
第八节 编辑控制及制表操作	(144)
一、设置左右边界和段落重排	(144)
二、编制表格操作	(145)
第九节 窗口及其它功能	(147)
一、窗口操作	(147)
二、模拟显示和编辑打印操作	(150)
三、其它功能的操作	(153)
练习与实验	(155)
第五章 FOXBASE+ 的使用	(158)
第一节 数据库系统的基本概念	(158)
一、什么是数据库	(158)
二、数据库中的名词	(159)
三、数据库中的文件及文件类型	(161)
第二节 数据库文件结构的建立	(163)
一、FOXBASE 的运行环境	(163)
二、FOXBASE 的技术指标	(164)
三、FOXBASE 的安装与启动	(165)
四、FOXBASE 的退出	(166)
五、FOXBASE 的命令格式	(166)
六、数据库的建库命令	(167)
七、建立数据库结构的步骤	(167)
练习与实验	(170)
第三节 数据库文件数据的操作	(171)
一、常量与变量	(171)
二、运算符与表达式	(174)
三、函数	(175)
四、数据库文件的打开与关闭	(181)
五、库文件数据的显示与记录定位	(182)
六、数据库文件数据的输入	(186)
练习与实验	(189)
七、数据库文件的修改	(190)
八、数据库记录的删除	(193)

九、数据库文件的复制	(195)
练习与实验	(196)
第四节 数据库记录的排序与检索	(198)
一、数据库的排序命令	(198)
二、数据库记录的索引	(199)
三、数据库记录的查询	(201)
第五节 数据库数据的统计	(207)
一、统计数据库的记录个数命令	(207)
二、数据库数值字段的求和命令	(209)
三、算术平均值的计算命令	(210)
四、分类统计命令	(210)
练习与实验	(213)
第六章 Windows 的使用	(215)
第一节 Windows 基础	(215)
一、Windows 的特点	(215)
二、什么是窗口系统	(215)
三、什么是 Microsoft Windows	(216)
四、如何启动 Windows	(216)
五、退出 Windows	(217)
六、Windows 的窗口结构	(218)
七、系统信息的使用	(220)
第二节 Windows 窗口的基本使用	(220)
一、打开应用分组的窗口	(220)
二、修改分组窗口大小或位置	(221)
三、用鼠标器操作分组窗	(222)
四、菜单的使用	(223)
五、如何安装汉字的输入方法	(226)
第三节 程序管理器的使用	(229)
一、什么是程序管理器	(229)
二、程序管理器中各功能键	(229)
三、应用分组的组成	(230)
四、如何新建分组窗口	(231)
五、退出程序管理器	(233)
第四节 文件管理器的使用	(233)
一、什么是文件管理器	(233)
二、文件管理器中各菜单	(233)
三、启动文件管理器	(235)
四、改变驱动器	(235)
五、目录树的使用	(235)

六、文件模块各功能	(236)
七、查看模块各功能	(240)
八、选项模块各功能	(242)
九、窗口模块各功能	(243)
练习与实验	(245)
第七章 FoxPro 2.5B For Windows 的使用	(248)
第一节 FoxPro 2.5 For Windows 基本知识	(248)
一、FoxProW 2.5 的运行环境	(248)
二、系统配置	(249)
三、FoxProW 2.5 的启动	(249)
四、FoxProW 2.5 主菜单窗口	(250)
五、FoxProW 2.5 的退出	(252)
第二节 FoxProW 2.5 的有关约定	(253)
一、菜单	(253)
二、键盘和鼠标器	(253)
三、窗口	(254)
四、对话框	(257)
第三节 数据库文件的建立	(258)
一、FoxProW 2.5 命令的一般格式	(258)
二、数据库结构的建立	(259)
三、数据库结构的显示	(263)
四、数据库结构的修改	(264)
练习与实验	(266)
第四节 数据库文件的一般操作	(267)
一、数据库数据的输入	(267)
二、数据库文件的打开与关闭	(270)
三、数据库记录的定位	(270)
四、数据库记录的显示	(272)
五、BROWSE 窗口的三种模式	(273)
第五节 Browsw 窗口模块的使用	(274)
一、Browse 模块功能	(274)
二、如何改变 BROWSE 窗口	(276)
三、数据库记录的修改	(277)
四、数据库记录的替换	(278)
五、数据库记录的删除	(279)
练习与实验	(280)
第六节 排序与索引	(281)
一、数据库记录的排序	(281)
二、索引文件及类型	(283)

三、创建单键索引文件	(284)
四、创建复合索引文件	(285)
五、索引文件的打开和关闭	(287)
六、选择主索引	(288)
七、索引查找	(288)
练习与实验	(290)
第七节 数据库记录的统计	(291)
一、求平均值	(291)
二、记录个数统计	(292)
三、列向汇总	(293)
四、分类求和	(294)
五、求统计值	(295)
练习与实验	(298)

第一章 微型计算机的基础知识

电子计算机的问世具有划时代的意义,它的出现是人类历史上的又一巨大成就。从1946年世界上第一台电子计算机问世至今,在短短的近50年时间里,已经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路这五代的变化。目前正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化和多媒体化等方向发展,使计算机本身的性能越来越优越,使用范围也越来越广泛,从而使更多的人有机会接触计算机,使计算机成为我们工作、学习、生活的好帮手。本章介绍微型计算机的构成、特点及用途等知识。

第一节 计算机的特点和用途

一、计算机的主要特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度是指计算机在单位时间内执行指令的平均速度,它可以用每秒钟能完成多少次操作(如加法运算),或每秒钟能执行多少条指令来描述。随着半导体技术的发展和计算机系统的改进,计算机的运算速度已从最初的每秒几千次发展到今天的每秒几十万次、几百万次,甚至每秒几亿次、几十亿次。

2. 精度高

计算机中数的精度主要表现为数据表示的位数,一般称为机器字长,且字长越长精度越高。目前的微型计算机字长一般为8位、16位、32位,大型机有64位等。另外还采用双精度运算。所以一般情况下都能满足对计算精度的要求。

3. 有记忆特性,存储容量大

计算机能把大量数据、程序存入存储器中,也能把经过处理或运算的结果保存在存储器中。一台微型计算机可以存储成千上万个数据、程序和各种文件资料,而且在需要使用这些信息时,可以准确、快速地把它们取出来,逐一进行解释和执行。整个过程不需要人工干预,能自动地完成运算。存储容量大是因为它有多层次存储,如高速缓存、内存、外存等。其内存由半导体存储元件或磁芯元件构成,它直接参与快速运算,对计算机性能影响较大,内存容量受价格限制,一般微型机的内存可达几兆字节。外存由磁盘、磁带机等构成,它不直接参加快速运算,其速度较慢,价格较便宜,容量可达几十、几百兆字节不等。存储容量是衡量计算机性能的重要指标之一。

4. 有逻辑判断能力

计算机可以进行各种逻辑判断,如对两个信息进行比较,根据比较结果,自动确定下一步该做什么。有了这种能力,再加上存储器可以存储各种数据和程序,使计算机能够快速地完成各种过程的自动控制和各种数据处理工作。

5. 可靠性高,通用性强

随着大规模集成电路和超大规模集成电路技术的发展,计算机的可靠性也大大地提高了,计算机连续无故障运行时间可达几年。尽管在不同的应用领域中所要解决的具体问题各不相同,如科学计算、数据处理、实时控制、辅助设计、辅助教育等。但解决这些具体问题的各种算法的基本操作是相同的。因此,一台计算机能适应多种用途,各行各业都能通过使用计算机来达到自己的目的。这充分说明计算机具有通用性。

二、计算机的用途

电子计算机以其卓越的性能和旺盛的生命力,在科学技术、国民经济及生产生活等各个方面都得到了广泛的应用(应用范围超过 3000 多个领域),并取得了明显的社会效益和经济效益。计算机已成为未来信息社会的强大支柱。根据计算机的应用特点,可以归纳为:科学计算、信息处理、实时控制、计算机辅助工程、办公自动化和人工智能等几大类。

1. 科学计算

应用计算机来解决科学研究和工程设计等方面的数学计算问题,称为科学计算,或称数值计算。随着科学技术的不断发展,需要解决的数学问题越来越复杂,计算的量也越来越大,速度和精度要求也不断提高,仍用手工计算或用传统的计算工具计算,已经不能满足科学技术发展的需要。

例如,在每天的天气预报工作中,有大量的气象数据要计算,而且计算十分复杂,如果用传统的计算方法,大约要几星期甚至几个月才能算出一个近似值,显然,计算出的结果早已成了历史,已不能称之为“预报”了。如果采用计算机来解决这一气象问题,只要几分钟即可得到精确的结果,即及时又精确。另外,在许多工程设计中还可以用计算机进行多种设计方案的比较,选择最佳的设计方案等。

2. 数据处理和信息加工

数据处理:泛指不是以单纯地求解数学问题为目的的所有计算任务和各种形式的数据资料的处理。特点是要处理的原始数据量大,算术运算较简单,有大量的逻辑运算与判断,结果要求以表格或文件的形式存储、输出等。这是计算机应用的一个重要方面。

例如,在一个学校的学籍档案管理中,需要对大量的数据(如学生的学号、姓名、性别、出生年月、每学期开设的科目及各科成绩、个人总分与平均分、排列名次等)进行采集、汇总、存档、打印输出等的操作。这一操作可用计算机来帮助完成,使学校管理部门和教师、学生能及时掌握教学和学习情况。

计算机有强大的数据处理能力,因此在企业管理、报表统计、帐目管理、情报检索等领域有着广泛的应用。

3. 实时控制

实时控制是指用计算机及时地搜集检测被控对象运行情况的数据,再通过计算机的分析处理后,按照某种最佳的控制规律发出控制信号,以控制过程的进展。

应用计算机进行实时控制可以大大提高生产自动化水平,提高劳动效率与产品质量,降低生产成本、缩短生产周期等。例如,一台年产 200 万吨的轧钢机,用人工控制的周产量为 500 吨,用计算机控制的周产量为 5 万吨,可提高工效 100 倍且质量也可大大提高。应用计算机还可以实现一台机器、多台机器甚至一个车间或整个工厂的自动控制,导弹的发射等国防尖端科学技术更是离不开计算机的实时控制。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括:计算机辅助设计(CAD),计算机辅助制造(CAM),计算机辅助测试(CAT),计算机辅助教学(CAI),计算机辅助病员管理(CAPM)等等。所谓计算机辅助工程,实际上就是用计算机来帮助我们完成各种工作。

计算机辅助设计已广泛用于:船舶、飞机、建筑工程及大规模集成电路等的设计工作中。这一技术使设计工作实现了自动化或半自动化,既缩短了设计周期、提高了设计质量,又降低了设计成本、提高了效率。例如,大规模集成电路版图设计要求在几平方毫米的硅片上制成上万甚至几十万个电子元件,线条只有几微米宽,人工根本无法设计,这就得借助于CAD技术来完成。如果把CAD、CAM、CAT技术有效地结合起来,就可以使设计、制造、测试全部由计算机来完成,大大减轻了科技人员和工人的劳动强度。CAI技术是用计算机来“代替”教师,去实施教学计划。这种教学方法较直观、形象,能激发学生的学习兴趣,因而能提高教学质量。

5. 办公自动化

办公自动化(OA)是指以计算机或数据处理系统来处理日常例行的事务等工作。它应具有完善的文字处理功能,较强的资料、图像处理能力和网络通讯能力。例如,起草文稿,收集、加工、输出各种信息等。办公自动化系统除用计算机作为信息处理工具以外,还应包括复印机、传真机、通讯设备等其他设备。

6. 人工智能

人工智能是探索计算机模拟人的感觉和思维规律的科学。它是控制论、计算机科学、仿真技术、心理学等多学科的产物。人工智能的研究和应用领域包括:模式识别、自然语言的理解与生成、定理的证明、联想与思维的机理、数据智能检索、专家系统、自动程序设计等。

机械手与机器人的大量出现是人工智能研究取得进展的标志。它能在高温、有毒和有强辐射的恶劣环境中代替人工作。

神经网络计算技术是一项“热门”的人工智能的前沿技术,它要解决人工感觉(包括计算机视觉与听觉)、带有大量需要互相协调动作的智能化机器人以及在较复杂情况下的决策问题等。

综上所述,计算机在各个领域、各行各业有着广泛的应用。它的应用范围也已渗透到科研、军事、生产、教学、生活、银行、交通运输、地质勘探、农林业预测等各个行业。

第二节 计算机系统的组成

一台完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。如果把硬件系统比作计算机的“躯体”,则软件系统是计算机的“灵魂”,这两大部分互相依存、互相支持,缺一不可。

一、计算机硬件系统的组成

计算机硬件系统(也称硬设备)是指计算机系统中由各种电子线路、机械装置等器件组成的看得见、摸得着的物理实体部分。硬件的基本功能是在计算机程序的控制下,完成数据的输入、运算、输出等一系列操作。

1. 计算机的硬件

计算机硬件的主要部件包括:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这五大部分,

它们的关系见图 1-1 所示。

计算机要模仿人的动作,对信息进行处理和加工,必须具有能够模拟人的这些功能的部件,他们是由主机和外部设备组成,主机由控制器、运算器和内存储器这三部分组成,外部设备由输入/输出设备等功能部件组成。运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备统称为计算机的硬件。图 1-1 所示的是微型计算机的硬件组成框图。图中用实线和箭头表示程序及数据这类信息的流动方向,称为数据信息流,用虚线和箭头表示控制信息流动的方向,称为控制信息流。

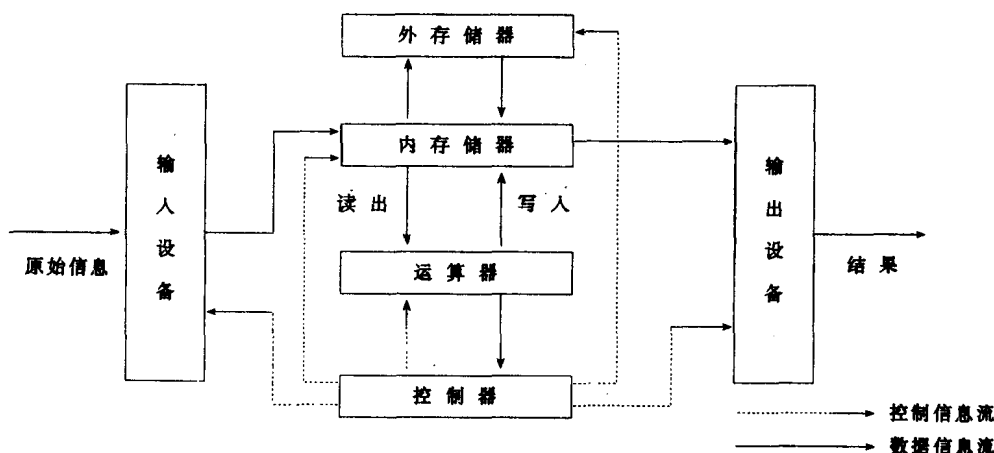


图 1-1 计算机硬件组成框图

2. 计算机的外部结构

从外部结构上看,计算机通常由:显示器、主机、键盘这三大部分组成。其中键盘和显示器为输入和输出设备,程序和原始信息通过键盘输入计算机,经过加工后,再通过显示器显示运算结果(必要时可通过打印机打印出来);主机是计算机的主体,机器在工作中的运算储存等都在这里完成,主机箱中装有硬盘、软盘驱动器、电源、显示卡、打印卡、内存、I/O 接口等很多硬件。其外部结构如图 1-2 所示。

二、计算机主要硬件的功能简介

1. 输入输出设备

输入输出设备(简称 I/O)是实现计算机与外界进行信息交流的外部设备。人们通过输入设备将程序、数据和操作命令等送入计算机,经过计算机处理后,再通过输出设备将处理后的结果显示或打印出来。

输入设备:输入设备是向计算机输入各种字符信号的设备。目前最常用的输入设备有驱动器、键盘、鼠标器、光笔,另外还有卡片输入机、纸带输入机等。

输出设备:输出设备是将计算机处理后的信息(二进制代码)转换成人们可以识别的数字、图形等形式的设备。最常用的输出设备有显示器、打印机、驱动器,另外还有绘图仪、纸带穿孔机等。

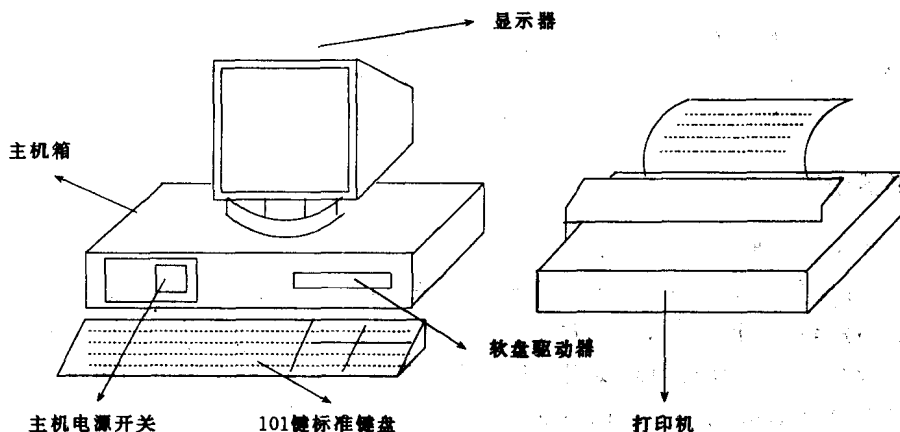


图 1-2 计算机的外部结构图

2. 存储器

存储器是用来存储程序和数据的部件。它分内存储器和外存储器两部分,其中内存储器安装在主机内部,是用来存放现行程序的指令和数据的,直接与运算器、控制器交换信息,要求运行速度快,但存储容量小;外存储器又称辅助存储器,一般安装在主机外部,容量很大,但运行速度较慢,它用来存放暂时不参加运算的数据、指令及中间结果。需要时外存可以成批地与内存交换信息。常见的外存储器有磁盘(包括硬磁盘和软磁盘)、光盘等。

3. 运算器

运算器是进行算术(加、减、乘、除等)运算和逻辑(“与”、“或”、“非”等)运算的部件。运算器在工作时,不断地把从存储器得到的数据进行运算,运算后又把结果送回存储器保存起来。整个运算过程是在控制器统一指挥下,按程序中编排的操作顺序进行。运算器主要由算术逻辑单元、寄存器及一些控制数据传送的电路组成。

4. 控制器

控制器是统一指挥和控制计算机各部件进行协调工作的中央机构。控制器是通过执行一条一条的指令来进行控制的,指令从内存中取出,并对指令代码进行翻译,然后向各部件发出相应的命令。控制器在向各部件发出指令的同时,又接收“执行部件”向控制器发回的有关指令执行情况的反馈信息,控制器会根据这些信息来决定下一步该发出哪些操作命令。控制器主要由指令寄存器、指令译码器、指令计数器及其它一些电路组成。

5. 中央处理单元(CPU)

通常把运算器和控制器叫做中央处理单元,简称CPU,它是计算机的核心。CPU是英文Central Processing Unit的缩写。如果把CPU集成在一块半导体芯片上,又称微处理器,简称MPU。MPU是Micro Processor Unit英文的缩写。我们经常说的80386、80486、80586等,指的是微处理器的芯片型号。

6. 主机

通常把运算器、控制器、存储器、I/O接口一起称为计算机的主机,把各种输入输出设备和外存储器统称为计算机的外部设备。

通过以上的介绍,使我们对计算机硬件有了一定的了解,计算机硬件就是我们肉眼能看到的、手能摸到的都称为硬件,但一般指的是主机、键盘、显示器、打印机。计算机的硬件技术不断