



全国企业管理干部培训系列教材

计算机操作基础

全国企业管理干部学历教育(大专)教材编审委员会编

电子工业出版社

计算机操作基础

TP316

计算机操作基础

主 编 葛 群

副主编 刘新民 傅仲速 张忠生

主 审 郑玉林 周澄华

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书是根据全国企业管理干部学历教育教材编审委员会企业信息管理专业教材编审组审定的教学大纲编写的。全书共分七章,分别介绍了微型机的基础知识、操作系统和工具软件的使用。详细讲解了键盘录入技术、汉字输入技术和编辑器的使用。重点介绍了现在最流行的五笔字型汉字输入方法和自然码汉字输入方法。并对计算机病毒的主要特征,以及防治的常用手段进行了阐述。每章后面有思考题。

本书可作为企业信息管理专业的教材,也可作为其它专业科技人员、管理人员学习计算机操作的培训教材和学习办公室自动化知识的自学用书。

计算机操作基础

主 编 葛 群

副主编 刘新民 傅仲述 张忠生

主 审 郑玉林 周澄华

责任编辑 周晓燕

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市万龙图文信息公司排版

北京市顺义县李史山印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:16.125 字数:410 千字

1994 年 7 月第 1 版 1994 年 7 月第 1 次印刷

印数:8 000 册 定价:16.00 元

ISBN7-5053-2485-3/TP·728



前 言

本书是受全国企业管理干部学历教育教材编审委员会的委托,根据企业信息管理专业教材编审组于一九九三年三月审定的教学大纲编写的。本课程的教学目的是通过规定的教学、实践活动,使学员了解计算机系统的基本构成,常用系统软件和工具软件的组成;掌握计算机的基本操作知识和技能;学会常用系统软件、文本编辑器和工具软件的使用。

该书是根据教学大纲的要求,结合编者多年的教学经验,在参阅了国内外多种资料及有关教材内容后编辑而成。由于该书内容的广泛性和可选择性决定了它不仅适合于信息管理专业,而且也适用于不同年龄、不同层次的学员。这些学员无论原来的工作状况、专业水平程度如何,都可以学习。它可用于计算机和非计算机专业及各类计算机学习班,同时也是学习办公室自动化知识的自学用书。

本课程是一门实践性很强的课程,它注重实践。学习本门课程必须贯彻理论和实践相结合的原则,要求保证上机实习时间。其目的在于使学员尽快地学会使用微型机及常用的工具软件,增强动手能力与对计算机的组成和能力的感性认识。

本书的主要内容和章节的安排如下:

第一章是微型机基础知识介绍,使学员对计算机的组成和连接方法有一个初步的了解。第二、六章中分别介绍了常用系统软件和工具软件的使用方法。它们是 PC-DOS 操作系统,汉字操作系统和高级工具软件 PCTOOLS 的基本概念、基本操作。在第三、四章中,详细介绍了键盘录入技术,汉字输入技术中的多种编码方案,重点介绍了现在最流行的五笔字型汉字输入方法和自然码汉字输入方法。在第五章中,介绍了行编辑软件 EDLIN、屏幕编辑软件 WORDSTAR 及 WPS 编辑器的使用。在第七章中,介绍了计算机病毒的主要特征,以及防治病毒的常用手段。每章后面并提供了一定的思考题。

书中各章节的内容具有一定的独立性,讲解的次序可以调整,例如 EDLIN 行编辑程序可以放到“操作系统的使用”一章中讲解。*表示教材中的难点,为选学内容。教学内容在讲授时可以根据具体情况和安排,予以取舍。

实习用机:微型计算机。

本书由山东经济管理干部学院葛群,中国环境管理干部学院傅仲述,山东经济管理干部学院张忠生,黑龙江经济管理干部学院刘新民共同编写。葛群编写了该书的第一、二、三、四章,傅仲述编写了第五章,张忠生编写了第六章,刘新民编写了第七章。全书由葛群统一整理、修改、定稿。山东大学郑玉林教授和山东经济管理干部学院周澄华教授审定了本书,山东经济管理干部学院计算机信息管理系的师生对本书的编写工作给予了很多的帮助,在此表示感谢。

本书不妥之处,请指正。

主 编

1993 年 5 月

目 录

第一章 计算机的基本知识	(1)
第一节 电子计算机的组成	(1)
一、电子计算机概述	(1)
二、电子计算机系统构成	(3)
三、微型计算机	(5)
第二节 计算机的常用外部设备	(8)
一、键盘的功能与使用	(8)
二、显示器的功能与使用	(9)
三、磁盘存储器的功能与使用	(13)
四、打印机的功能与使用	(15)
第三节 微型计算机的连接装配及开机测试方法	(20)
一、微型机对机房及其设施的要求	(20)
二、微型机的安装	(21)
三、微型机的开机测试	(22)
四、如何维护系统	(23)
第二章 操作系统的使用	(25)
第一节 操作系统概述	(25)
一、操作系统的基本概念	(25)
二、几个流行的操作系统	(26)
三、文件的基本概念	(28)
第二节 磁盘操作系统(DOS)的概述	(30)
一、PC-DOS 的发展和特点	(30)
二、PC-DOS 的组成与功能	(32)
三、PC-DOS 的启动	(32)
第三节 常用 DOS 命令	(34)
一、DOS 命令简介	(34)
二、DOS 的外部命令	(36)
三、内部命令	(42)
四、目录类命令	(45)
五、批处理命令	(48)
* 六、CONFIG. SYS 文件	(51)
* 七、AUTOEXEC. BAT 的应用	(55)
第四节 汉字操作系统	(58)

一、CC-DOS2.0 版的特点和组成	(59)
二、CC-DOS 的启动过程	(60)
三、汉字输入方法	(61)
第五节 其它汉字操作系统介绍	(66)
* 一、Super-CCDOS 使用介绍	(66)
* 二、2.13 汉字操作系统使用介绍	(72)
第三章 计算机键盘操作基础	(77)
第一节 计算机键盘录入技术的基本操作方法	(77)
一、键盘指法练习要点	(77)
二、键盘的基本练习	(80)
三、综合练习	(86)
* 四、计算机辅助训练程序	(88)
第二节 键盘练习软件的使用	(89)
一、键盘练习软件概述	(89)
二、键盘练习	(91)
三、软件的工作状态设置	(95)
第四章 汉字编码与汉字输入系统	(97)
第一节 汉字处理技术简介	(97)
一、汉字输入方法综述	(97)
二、汉字输入编码	(98)
三、汉字的内码	(100)
四、汉字信息处理过程	(102)
第二节 五笔划输入法	(103)
一、汉字基本笔画	(103)
二、五笔画汉字输入	(104)
三、五笔画词语输入	(105)
第三节 五笔字型汉字输入系统	(107)
一、五笔字型的 130 个基本字根	(107)
二、键名、一级简码、成字字根及笔画的键入	(114)
三、汉字的结构、字型与识别码	(115)
四、合体字的输入	(118)
五、单体结构拆分原则	(118)
六、编码流程图	(119)
七、简码、词语输入	(120)
八、重码、容错码和学习键	(123)
九、扩展词汇管理软件	(124)
第四节 自然码汉字输入系统	(125)
一、自然码汉字输入系统概述	(125)
二、自然码系统的启动和参数的设定	(127)

三、汉字和词组的双拼编码输入	(130)
四、自造词和自造短语的使用	(135)
五、常用中文标点符号、制表符、中文数字及年月日的输入	(137)
六、非标准普通话方式、自然码联想输入方式的使用	(138)
* 七、自然码形义码的编码输入	(139)
第五章 文本编辑器的使用	(144)
第一节 行编辑程序(EDLIN)的使用	(144)
一、行编辑程序(EDLIN)的功能、使用中的规定	(144)
二、怎样启动 EDLIN(行编辑)程序	(145)
三、EDLIN(行编辑)命令	(146)
第二节 汉字 WORDSTAR 的使用	(152)
一、汉字 WORDSTAR 软件的组成、启动	(152)
二、进入文书编辑状态	(153)
三、字符串及字块操作	(158)
四、点命令和页式命令	(163)
五、其它汉字 WORDSTAR 命令的使用	(164)
* 第三节 WPS 文字处理系统的使用	(167)
一、WPS 的系统概述	(167)
二、系统的启动及使用	(169)
三、建立和编辑文本文件	(173)
四、字符串及字块的操作	(176)
五、打印格式控制与打印输出	(181)
六、WPS 的其它命令	(186)
第六章 常用工具软件的使用	(191)
第一节 工具软件的概述	(191)
一、什么是工具软件	(191)
二、工具软件的类别	(191)
第二节 多功能工具软件(PCTOOLS)	(194)
一、PCTOOLS 的功能和特点	(194)
二、PCTOOLS 的运行条件	(195)
三、PCTOOLS 的文件功能	(196)
四、PCTOOLS 的磁盘功能	(207)
五、PCTOOLS 的特殊功能	(213)
第七章 计算机病毒概述	(218)
第一节 计算机病毒的基本知识	(218)
一、计算机病毒的定义和来源	(218)
二、计算机病毒的分类和危害	(219)
三、计算机病毒的特点和一般特征	(220)
四、计算机病毒的预防	(221)

* 第二节 检测和消除计算机病毒的一般方法.....	(222)
一、检测计算机病毒的一般方法	(222)
二、消除计算机病毒的一般方法	(225)
第三节 计算机消毒软件的使用方法.....	(227)
一、病毒检测软件 SCAN 的使用方法	(227)
二、消毒软件 KILL 的使用方法	(227)
三、解毒软件 CPAV 的使用方法	(228)
四、计算机防病毒卡简介	(230)
 附录:	
附录 A IBM-PC ASCII 码字符表	(233)
附录 B 国标区位码表(前九区).....	(234)
附录 C DOS 命令一览表	(236)
附录 D EDLIN 行编辑命令一览表	(240)
附录 E 文字处理软件 WORDSTAR 命令表	(241)
附录 F WPS 控制命令一览表	(243)
附录 G PCTOOLS 功能键一览表	(246)
附录 H 常见几种病毒特征一览表	(247)
附录 I 教学实习所需软件目录	(249)
附录 J 实习目录	(249)
 参考资料	(250)

第一章 计算机的基本知识

第一节 电子计算机的组成

一、电子计算机概述

电子计算机(Computer)是一种按照人们预先设计的程序,自动、高速、精确地进行各种数值计算和信息处理的电子机器。它的出现是 20 世纪科学技术最伟大的成就之一。其划时代意义在于人类在此之前所创造的众多工具和机器,都是以减轻人的体力劳动为目的;电子计算机的出现,则在一定范围内取代或者减轻了人的部分脑力劳动,从而极大地提高了人类信息处理的效率,使劳动生产率得以大幅度地提高。

自 1946 年世界上第一台电子计算机出现以来,电子计算机经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机及大规模和超大规模集成电路计算机四个发展时代。在这个过程中,电子计算机不仅在体积、重量和消耗功率等方面减小了几个数量级,而且在软件技术方面也有了巨大的发展。在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到了极大的提高,操作也愈来愈方便。

电子计算机可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五类。它们之间的区别一般说来主要是功能、运算速度、存储容量以及体系结构的不同。微型计算机的特征是中央处理器(CPU)是集成在一块芯片上,由于半导体集成技术和精密机械加工技术的发展,各种机型之间的差别正在缩小。微型计算机并不意味着在各种指标上都比其它机型差,而是一种装机量最多、使用最广泛的机型。在本教材中将以微型计算机为主要机种,通过它介绍电子计算机的一般原理以及常用软硬件的使用方法。

电子计算机所以得到广泛的应用,主要因为它具有以下几个突出的特点:

① 运算速度快 这是计算机最突出的特长。当前一般计算机的运算速度为每秒几十万次到几百万次,最快的已达几十亿次。一台每秒运算 100 多万次的计算机在 1min (分)内完成的计算量,相当于一个人每天工作 8 小时用手工操作(用算盘或手摇计算机)几十年的计算量;

② 运算精度高 从理论上说,数字计算机的精度是不受限制的。实际计算机的运算精度通常可达十几位、几十位有效数字,有的高达百位以上;

③ 记忆能力与逻辑判断能力强 这是计算机有别于其它计算工具的本质性特征。计算机记忆能力很强,可将大量数据和程序存储在机内,加上逻辑判断能力很强,因而可以在无人干预的情况下,高速自动地完成各种运算、控制和数据处理任务;

④ 通用性强。同一计算机系统适用于各行各业,且随装入应用程序的不同,可用于不同场合,发挥不同的作用。例如在满足一定技术指标的前提下,用于生产过程控制的计算机也可用于企业管理;

⑤ 高度可靠性 包括硬件可靠性与软件可靠性。目前均已达到令人比较满意的水平。计算机平均无故障时间已由最初的几小时提高到几万至几十万小时,可靠性提高了几十万倍;

⑥ 简便易行的人机对话方式 可借助计算机系统中多种输入/输出设备与接口实现,并以最直观的形式向用户提供加工后的信息和数据;

⑦ 计算机与通信技术结合 组成计算机网络系统,做到计算机系统资源与信息资源共享,从而提高信息处理效率与控制决策的实时性。

PC 机即个人计算机(Personal Computer),是微型机的一种。它的出现是基于“个人计算机概念”的发展和电子技术的进步。所谓个人计算机概念,就是设想计算机不应只由计算机专业人员所控制和放置在公共中心,而应当可以放到每一个人的办公桌上,供普通人使用。要做到这一点,就必须使计算机的使用非常方便,操作十分简单,并且可以进行人机对话。电子技术的进步使这一设想的实现成为可能。现在 PC 机中的中央处理器芯片就是一块超大规模集成电路,而且内存芯片也在逐渐朝这个方向发展。随着芯片集成度的提高,PC 机的体积将会愈来愈小。现在已出现了体积更小的膝上型 PC 机和笔记本型 PC 机。

最早的 PC 机是 IBM 公司 1981 年投放市场的 IBM PC 机。它采用 Intel 公司的 8088 微处理器芯片为 CPU。8088 是一个准 16 位微处理器,内部支持 16 位运算,外部为 8 位数据总线。1983 年 IBM 公司又推出了功能更强的 IBM PC/XT,它也是以 Intel 8088 为 CPU,但配置了硬盘存储器。1985 年 IBM 公司推出了 16 位机 IBM PC/AT,这是 IBM 公司的第二代 PC 机,它用 Intel 80286 为 CPU,并配置了高密度软盘驱动器,硬盘容量也有所增加。它除保持了 IBM PC/XT 的特点外,运算速度更高,存储容量更大,而且还具有先进的存储管理功能。它还具有很好的兼容性,即在 IBM PC/XT 上运行的软件不加修改即可在 IBM PC/AT 上运行,且运行的性能和环境得到了大大的改善。

近年来,Intel 公司又相继推出了 80386 和 80486 等性能更好的 32 位微处理器芯片,因而与 IBM 系列 PC 机兼容的 32 位机也随之间世。按其选用的 CPU,可统称为 386 和 486,成为当前最先进的微型机。

由于微型机具有体积小、重量轻、功耗低、可靠性高、价格低廉和较多的应用软件等一系列优点,因而极大地推动了计算机的普及应用,微型机不仅广泛应用于国民经济的各个领域,而且深入到办公室和家庭。我国研制开发的微型机系统,由于配备了汉字系统,更便于微机技术在我国推广应用。

从当前世界计算机技术发展形势看,主要集中于发展巨型机、微型机、计算机网络以及被称为第五代的人工智能计算机和与之配套的软件工程方面。预计本世纪末和下世纪初将陆续推出各种系统,它必将大幅度地提高社会劳动生产率。

我国的计算机研制工作正式起步于 1956 年。以后陆续试制成功一批大、中、小型数字计算机以及银河巨型机。微型计算机的研制起始于 1974 年,目前已开发和成批生产了多种微型机系列,如 0520 系列,0530 系列,0540 系列等等,同时开发和推广了多种适应我国需要的软件。但总的看来,在计算机研制和推广方面,与世界先进水平尚有差距,有待于努力奋斗迎头赶上。

二、电子计算机系统构成

电子计算机系统由两大部分组成,即计算机的硬件和软件。

1. 电子计算机的硬件

电子计算机的硬件是计算机系统中实际装置的总称,具体是指电子线路,机械的、光的、磁的元器件以及由它们组成的部件和装置等。如显示器、打印机、主机箱中的 CPU 芯片,硬盘驱动器和软盘驱动器等等,都是看得见,摸得着。我们可以说它们有多大,长宽高是多少,可以说它们的重量是多少,可以说它们是什么颜色的。总之,它们都是些实物,这就是计算机的硬件或硬设备。

计算机的硬件一般包括存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部分组成,如图 1.1 所示。前三部分合在一起称为计算机的主机,运算器和控制器合在一起称为中央处理机 CPU,输入设备和输出设备总称为外部设备。

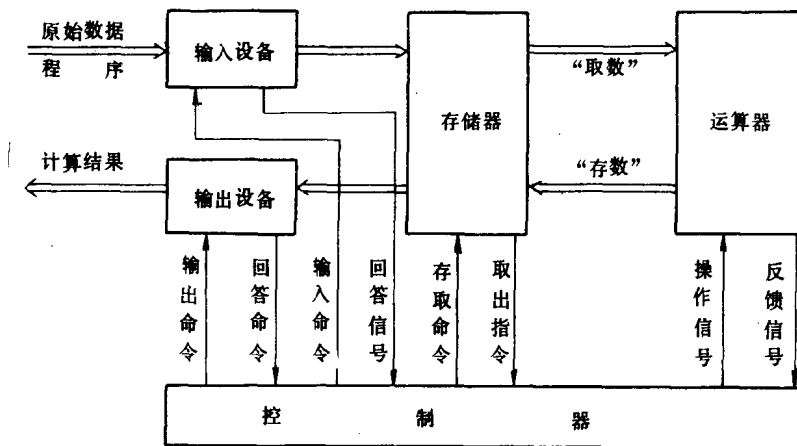


图 1.1 电子计算机硬件基本结构

(1) 存储器

存储器在计算机中起存储信息的作用。它具有记忆功能,能长期保存所需要的信息;也可以把原来保存的内容抹去,重新存储新的内容。和运算器直接相连的存储器称内存储器,又称主存储器;不与运算器直接相连的如磁带,软、硬盘等称外存储器,它主要用以扩充内存储器容量和用来存放“暂时不用”的程序和数据,外存储器容量要比内存大得多,但它存取信息的速度要比内存慢得多。

(2) 运算器

运算器不仅能执行加、减、乘、除等基本算术运算,还能进行逻辑运算。运算器中运算数据取自内存,运算结果(包括中间结果)又送往内存。但无论到内存中存、取数据和在运算器中进行运算,都是在计算机控制器控制下进行的。

(3) 控制器

控制器是计算机整个系统的指挥和控制部分。它与计算机的各个部分相联系,并向各部分发出控制和协调工作的命令,执行内存中存储的程序。

具体地说,控制器要从内存中按顺序取出各条指令,每取出一条指令,先对这条指令进

行译码分析,然后根据该条指令的功能向有关部件发出控制命令来执行这条指令中所规定的任务。当有关部件执行完这条指令所规定的任务后,会向控制器发出反馈信息(见图 1.1 中反馈信号和回答信号),当控制器得知一条指令执行完后,控制器又会自动顺序地到内存中取下一条要执行的指令。重复上述过程,直至遇到内存中的停机指令时,才终止工作。只不过对不同的指令,发出不同的相应控制命令而已。为了完成某项具体任务而设计的一条条指令序列就是所谓的程序。

(4) 输入设备

输入设备的作用是把程序和数据信息通过输入设备(如键盘,把每个键对应的字符转换成计算机中的电信号),顺序存入计算机内存中。

(5) 输出设备

输出设备是把计算机输出的信息一般以人们所能识别的数据、文字、图形等形式送往输出设备、常用的有打印机和显示器。

2. 电子计算机的软件

如果只有计算机硬件,计算机并不能进行运算,它仍然是一台“死”机器。那么计算机怎样才能高速自动地完成各种运算呢?这就要靠计算机软件。计算机软件可以解释为控制指挥计算机运行的程序或程序系统。是程序及其文档的集合,即各种各样的程序及其文档的统称。所以说“软”,是因为它能以看不见,摸不着的信息的形式存在,指挥、控制计算机各种部件和设备的运行。

计算机中软件也可以看作是计算机的一种特殊的部件和设备,故称为软件和软设备。

计算机软件一般分为系统软件、工具软件和应用软件。

(1) 系统软件

系统软件主要是对计算机硬件、软件进行管理、维护、控制和运行的一组程序。一般都由生产计算机的厂家提供。常用的系统软件有:

① 操作系统 OS(Operating System)

操作系统是对计算机硬、软件系统资源进行有效管理和控制的一组程序的集合。关于操作系统的使用,在教材的第二章介绍。

② 程序设计语言

用户编写源程序使用的程序设计语言有汇编程序设计语言和高级程序设计语言。

汇编语言中的汇编指令是用助记符(常用的符号、英文单词的缩写)表示,和机器语言较为接近,属于低级程序设计语言。高级程序设计语言种类繁多,有数百种,其中比较著名的,应用比较广泛的有 BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL 等。高级程序语言的指令用类英语词汇、短语表示,可以直接用它写出和代数式相似的计算公式。用高级程序语言编写程序要比用汇编或机器语言方便、简单得多。

③ 汇编程序、编译、连接装配程序、事务处理和数据库管理等服务程序

用汇编语言和高级程序语言编写的源程序都不能直接被计算机所执行,都要经过翻译软件——汇编程序或者编译程序(或者解释程序)的翻译,把源程序翻译成由机器指令组成的目标程序,计算机才能执行它。汇编程序、编译程序和解释程序均属于语言处理系统的翻译程序。它们的功能就是把源程序翻译成计算机能执行的目标程序。

连接装配程序,它可把几个目标模块连成一个统一的可运行的目标模块装入内存。

例如,PASCAL 编译程序是将整个用 PASCAL 高级程序语言编写的源程序编译成带有浮动地址的目标文件,再由连接装配程序连接装配成有固定地址的目标程序,生成可执行的目标文件,即机器语言文件。这一文件已与编译程序和源程序没有关系,在操作系统下能独立执行。

(2) 工具软件

工具软件,一般是指为了帮助用户编制、调试程序,检测和维护计算机资源,而专门编制的一些服务性程序。常用的工具软件有:故障诊断程序,检测调试程序,各种各样的编辑器,计算机病毒防治程序,外部介质转换程序,引导程序和多功能工具软件包等。关于工具软件的使用,在教材的第六章介绍。

(3) 应用软件

应用软件是用户利用计算机硬件和软件资源为解决各种实际问题而编制的各种程序和应用程序包。例如,用于科学计算、数据处理、实时控制的科学计算程序、工程设计程序、数据处理程序、企业管理程序、情报检索程序、自动控制程序等。

软件和硬件是密切联系的,又有相对独立性。同一台机器,可以装配多种多样的软件,同一种机器的软件,在功能强弱、水平高低上可能有极大的差别。

三、微型计算机

随着现代电子技术的飞速发展,尤其是大规模集成电路和超大规模集成电路的发展,可以把成千上万个电子元件集中在很小的一块硅片上,使得计算机的结构和功能起了巨大的变化。微型计算机就是在这种形势下诞生的,尽管微型机的硬件系统的组成也离不开存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备这五大部分,但是结构上又有自己的特点。

1. 微型计算机结构上的特点

通常把微型机的硬件系统分为这样的五部分,即由中央处理部件、内存储器、输入输出接口、总线和外部设备(键盘、显示器、软、硬盘驱动器、打印机等)组成,如图 1.2、图 1.3 所示。

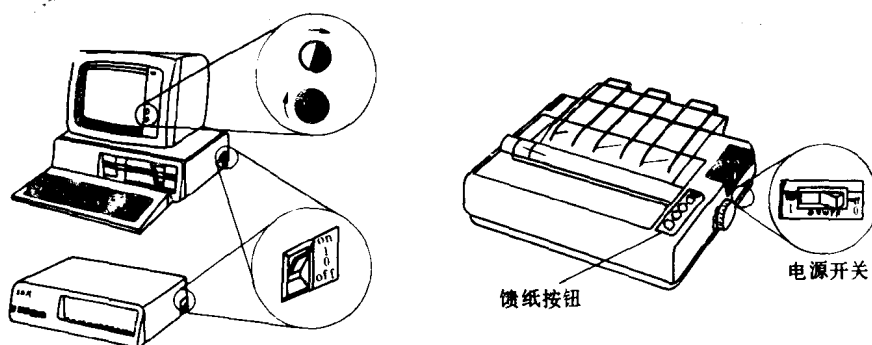


图 1.2 微型机示意图

(1) 中央处理部件 CPU (Central Processing Unit)

微型计算机中都是把计算机的运算器和控制器做在一块集成电路的芯片上,作为中央处理部件的微处理器 CPU。CPU 主要包括运算器、控制器、寄存器组和内部总线四个部分。

微处理机中的运算器、控制器的功能在前面已经介绍;寄存器组主要的功能是用来暂时存放参与运算的数据、中间运算结果、对内存单元地址和程序指令自动进行计数等;内部总线的主要功能是在 CPU 内部传递数据、地址和控制信息,并且通过芯片引脚与微机外部总线相联系。

(2) 内存储器

目前微型计算机中使用的全是半导体存储器,从使用功能上分为随机存储器 RAM (Random Access Memory)和只读存储器 ROM (Read Only Memory)。

① 随机存储器 RAM

随机存储器中的信息可根据要求由 CPU 直接读出、修改或写入。通常用以存放程序、各种数据、中间运算结果以及和外存交换的信息,但关机、掉电时,原来记忆的信息就会消失。

② 只读存储器 ROM

只读存储器一般用来存放固定的程序和数据。在生产时已将信息写入其中,即使掉电或关机时 ROM 中存储的信息亦不会丢失。通常用户只能使用 ROM 中存储的信息,而不能修改或重新写入 ROM 中存储的信息。

(3) I/O 接口(输入/输出接口)

I/O 接口是微机与外部设备二者之间信息的连接通路,其传送方式分串行和并行二种。串行方式是一个二进制位接一个二制位的传送,适合远距离的传送,但传送速度较慢;而并行方式可以同时传送若干个二进制的信息,传送速度快,在微机内部都是采用并行方式传送信息的。微机与外部设备之间有的采用串行方式,也有的采用并行方式。有些外部设备只能采用串行方式发送或接收一个二进制位信息,这样就必须由接口将微机内部的并行方式改为串行方式送到外部设备,或把外部设备的串行方式改为并行方式送进微机内部,这种接口常称为 I/O 接口,微型机系统框图如图 1.3 所示。

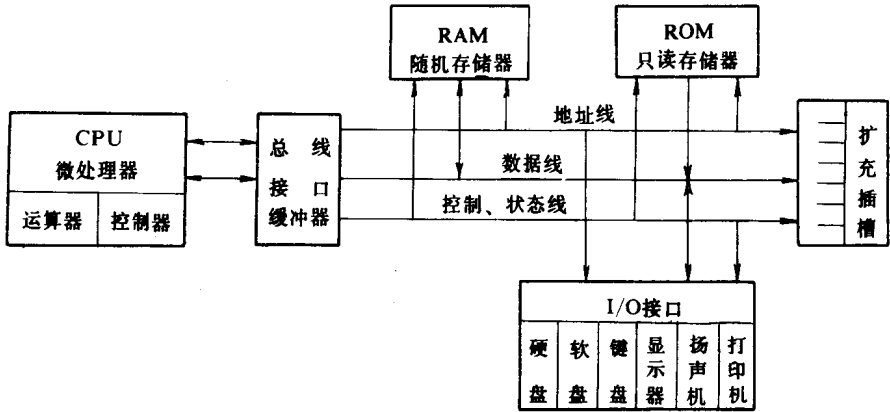


图 1.3 微型机系统框图

(4) 总线

微型机中的总线可分为控制总线、地址总线和数据总线,它们分别传送控制信号、地址信号和在微机各部分之间传送的数据信号。

CPU、内存储器和 I/O 接口之间的总线称为外部总线。总线有单向传送和双向传送之分,如控制总线和地址总线都是单向总线,只能从 CPU 向其它部件发送信息,而双向传送总

线如数据总线既可发送又可接收信息。

(5) 外部设备(详阅本章第二节)

2. 微型计算机分类

微型计算机的分类方法很多,常用分类方法有:

(1) 按用途分类

① 通用微型机:包括用于科学计算、事务管理、办公室自动化以及家庭教育等方面的个人计算机或多用户微机系统。

② 专用微型机:供控制、测量、通信等各方面的需要专门设计制成的微型机。

(2) 按集成电路的组成结构分类

① 单片计算机:把 CPU、一定容量的 RAM、ROM 和输入/输出接口电路集成在一个芯片上。此类计算机目前主要用于工业过程控制。

② 单板(或多板)计算机:把 CPU、RAM、ROM 和输入/输出接口电路组装在一块(或几块)印刷电路板上就成为单板计算机或多板计算机。板上配有键盘和显示装置,可方便地与各种外部设备配接。此机主要用于工业生产过程,供实时检测及控制用。

③ 多片计算机:将微处理器、存储器、输入/输出接口电路等芯片组装起来,通过总线加以连接,并配以其它辅助电路与部件构成的计算机等。

(3) 按微型机字长分类

计算机的字长一般取决于微处理器的字长。按照微处理器芯片的位数可分为 4 位、8 位、16 位等。如 APPLE II 采用 6502 微处理器芯片,字长 8 位,称为 8 位机。IBM-PC 机采用 8088 微处理器芯片,处理字长 8 位/16 位,称为准 16 位机,IBM-AT 微机采用 80286 微处理器芯片,处理字长 16 位,称 16 位机等等。

3. 微型计算机的性能指标

目前微型计算机中 PC 系列微型机是一种装机量最多、使用最广泛的机型。下面将以 PC 系列微型机为例,说明微型计算机的一些重要性能指标:

(1)微处理器的类型与主频率。这是微型计算机的最主要的性能指标,它决定了微型机的基本性能。目前 PC 机所用的微处理器有 Intel 的 8088、80286、80386 及 80486,采用后两种微处理器的 PC 机的主频率(时钟)较高,为当前的高档机型。微处理器的主频率(时钟)有一较大的范围,主频率愈高,则 PC 机的运行速度可愈高。

(2)可支持外部设备的能力和外部设备的配置情况。例如软盘驱动器的数量和类型,硬盘的数量、容量和类型,显示模式和显示器的类型等。高档的 PC 机一般均配有高密度的软盘驱动器、大容量的硬盘和高分辨率的彩色图形显示器,以及一些其它先进的输入、输出设备。

(3)内存的容量。内存的容量决定了微型计算机所能处理的任务的复杂程度。内存容量愈大,则计算机所能处理的任務可愈复杂。

(4)运行速度。微型计算机的运行速度主要由微处理器的结构和主频率、访问内存的速度和访问外部存储器的速度所决定。但由于微处理器的主频率比较高,所以指令的执行速度基本上取决于访问内存的速度;而执行各种软件(如字处理、电子报表、图形处理、数据库、工程计算、财会和编译等)的速度,则还受访问外部存储器的速度及内存容量的限制。

(5)是否有广泛的兼容性。例如,对于 PC 机包括能否运行所有为 IBM 系列 PC 机开发

的各种应用软件和接受 PC 机扩展板。

由此可见,PC 机的性能主要由所选用微处理器芯片的类型及外部设备的配置情况所决定。如前所述,微处理器芯片从 8088 发展到 80286,又发展到 80386、80486,性能愈来愈好,相应的 PC 机(IBM PC、PC/XT、PC/AT、386、486)的性能也愈来愈好。但由于这些 PC 机都采用了开放式体系结构,它的各个组成部分的配置具有很大的灵活性,加之外部设备的类型很多,其性能的差别又很大,因此,由于配置情况的不同,采用同一微处理器芯片的 PC 机在性能上有着很大的差异。特别是大量兼容机的出现,而这些兼容机又有这样或那样的变化,这就更使得我们难以对它们作出全面、准确的比较。

这里只给出 Intel 系列微处理器芯片主要性能的比较,如表 1-1 所示。

表 1-1 Intel 系列微处理器指标

指 标	8088	8086	80286	80386	80486
时钟(MHz)	4.77	5.8.10	6—25	16—40	25—50
内部运算(位)	16	16	16	32	32
数据线	8	16	16	32	32
地址线	20	20	24	32	32
最大物理内存	1M	1M	16M	4G	4G

注:1K=1024(字节),1M=1024K,1G=1024M,1MM=1024G。

第二节 计算机的常用外部设备

一、键盘的功能与使用

键盘是供用户输入信息的主要设备。IBM-PC 微型机及其兼容机使用的键盘多与英文打字机的键盘相类似,键上标有字符,当按下某个字符键时,就可以向计算机输入了相应字符的代码信息,这样连续不断地操作称“键入”。键盘上除字符键外,还有一些控制键和功能键。近几年来,为了方便汉字信息的输入,已研制了汉字专用的汉字键盘和中、西文兼用的汉字键盘。

键盘是微型机的主要输入设备。现在使用的键盘已标准化,常用的有 84 键和 101 键两种标准键盘。

84 键标准键盘的布局如图 1.4 所示。它总共分三个区域,即主键盘区、副键盘(Keypad)区和功能键区。所有的键按其功能可分为三类:

(1)打字键。它包括主键盘区的字母键 A、B……Y、Z,数字键 1、2……9、0 和 [、],;、',/、-、=、\等各种符号键。

(2)功能键。它包括主键盘区的 F1、F2……F10 十个键,其功能由软件决定,对于不同的软件,它们可以有不同的功能。

(3)控制键。以上两类键以外的各键均为控制键,包括主键盘区的 Ctrl、Shift、Alt、Enter、Caps Lock 等键和副键盘区的光标控制键及其它特殊控制键。控制键的功能由软件决定。一些在 DOS 下常用控制键的功能是:

Enter—回车键(在有些键盘上记作 Return 或 ↵)。所有键盘输入,均在按此键后才被计算机确认。

Shift—换挡键。按住此键后,主键盘区的字母键均变为大写字母键,双符号键均变为上一行符号键,副键盘区的光标控制键均变为数字键。

Caps Lock—大写锁定键。按一次该键(Caps Lock 指示灯亮),所有字母键均固定为大写字母键。再按该键(Caps Lock 指示灯灭),则恢复为小写字母键。

Tab—制表定位键。每按一次,光标移动 8 个字符。

Backspace—退格键(有些键盘上记作 ←)。每按一次此键,便删除一个刚输入的字符,从而可方便地改正输入错误。

↑ 、 ↓ 、 ← 、 → —光标控制键。每按一次这些键,光标便分别在上、下方向移动一行,在左、右方向移动一个字符位置。

Home、End、PgUp、PgDn—光标控制键。Home 键使光标移至屏幕左上角,End 键使光标移至左下角,PgUp 使屏幕显示向上翻页,PgDn 使屏幕显示向下翻页。

Num Lock—数字锁定键。按此键(Num Lock 指示灯亮)后,副键盘区的光标控制键均变为数字键。再按此键(Num Lock 指示灯灭),则又成为光标控制键。

PrtSc—打印屏幕键。在按住 Shift 键后,再按此键,便可打印出屏幕上的内容。

Ctrl (Control),控制键,和其它键联用。

Alt (Alternate),与其他键联用。

其它控制键多数要联合使用,功能由软件决定。例如:

重新启动(热启动)DOS 时,用 Ctrl、Alt 和 Del 三个键,即先按下 Ctrl 键和 Alt 键,然后,按 Del 键,再同时放开这三个键。

Ctrl+PrtSc—也是一个“反复键”,表示接通或断开打印机。如果按这两个键,就会把显示屏上出现的和用户打入的字符全部输出到打印机。再按一次,则断开打印机。

Ctrl+Break—中止当前的操作。它可以停止一条命令或一个程序的执行。

Ctrl+Enter—换行。在该行上可以继续输入正在打入的那行。

Ctrl+Num Lock—暂停系统操作。在屏幕上显示信息时,如果被显示的信息超过了一屏幕的容量,那么在显示时整个屏幕的信息会向上“滚动”,屏幕上只保留文件的最后一屏幕的信息。为了避免屏幕滚动过快,可以按这两个键,使滚动暂停,然后再按任意键就可以继续滚动。

101 键标准键盘的布局如图 1.5 所示。它比 84 键标准键盘多两个功能键(F11 和 F12),多一组光标控制键,功能键和控制键的布局也有所不同,但各键的功能是相同的。

这两种标准键盘均可用于 IBM PC/XT、PC/AT(286)、386 及其兼容机,但在安装前必须将键盘背面的选择开关置于所用机型的位置上。键盘背面有一个选择开关,并有图 1.6 所示的标志。对 XT 机,应将开关置于 88(或 8088,或 X)位置上;对于 AT(286)、386 机,应将开关置于 286(或 80286,或 A)位置上。

二、显示器的功能与使用

1. 显示器的组成

显示器是 PC 机的主要输出设备,其作用是将电信号转换成可以直接观察到的字符、图