

●王路敬 编著

微型计算机 操作与应用

- 微型计算机使用基础
- 微型计算机磁盘操作系统DOS的使用
- 汉字操作系统CC-DOS 2.13H
- 软盘和硬盘的使用和维护
- 汉字FOXBASE+2.0使用
- 通用汉字自动制表软件OFFICE
- 常用工具软件PCTOOLS

微型计算机实用技术丛书

科学出版社

7139
WLTJ/2

微型计算机实用技术丛书

微型计算机操作与应用

王路敬 编著



1024514

科学出版社

1993

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书将使用计算机必须了解的基础知识,操作方法和应用技术有机地融为一体,便于学习,便于掌握。本书特点是实用性强、通用性强、覆盖面大。全书共含七部分内容:1.使用微机必须具备的基础知识,系统安装、检测与维护的实用技术;2.DOS操作系统的使用(安装操作功能分类,介绍DOS基本命令的使用方法、注意事项、应用技巧,及使用中遇到问题的处理方法);3.汉字操作系统CC-DOS2.13H的使用;4.软盘和硬盘的使用和维护;5.FOXBASE+2.0使用(介绍了程序设计及其方法、技巧和程序实例);6.汉字快速自动制表OFFICE软件使用;7.常用工具软件PCTOOLS的使用。

本书编写内容丰富,浅显易懂。可作为培训教材,也可作为初学者和应用计算机工作人员的自学读本。配套用书《微机上机指导》。

JS383/24

微型计算机实用技术丛书 微型计算机操作与应用

王路敬 编著

责任编辑 王淑兰

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

国防科工委印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1993年6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1993年6月第一次印刷 印张:21

印数:1-12 380 字数:668 000

ISBN 7-03-003510-0/TP·258

定价:12.50元

前 言

目前国内拥有微机的数量已相当可观,但是相当一部分微机利用率很低,没有发挥应有的作用,甚至有些微机闲置在那里,根本没发挥作用。微机应用存在的问题之一是熟练掌握微机使用技术的人员相对缺乏,即微机的数量与操作人员数量之间不平衡。为使现有的微机发挥更大的作用,培养出更多的微机应用人才,满足政府机关、工矿企业、社会团体等企事业单位急需掌握微机使用技术人员的需要,适应微机推广应用的大好形势,编者根据多年来从事微机技术培训工作的体会,长期承担微机技术培训教学的实践经验,充分吸收学员提出的意见、要求和愿望,将多期培训班上授课的讲稿经过精心整理、认真分析、归纳梳理、上机验证,编著了这本适用于 IBM-PC 及其兼容机使用的《微型计算机操作与应用》,奉献给渴求迅速掌握微机操作应用技术的读者,为进一步深造和提高打好基础。

本书以 IBM PC 及长城机为样机,介绍掌握微型计算机使用技术必须要了解的基础知识,操作方法及其应用技术。全书及每个章节的结构和内容安排遵照由浅入深、循序渐进的原则。具有三个显著特点:(1) 实用性强。编写本书的目的之一,是使读者学了之后能够操作、能够用。因之内容的选取,以讲清使用方法,实用技术为主,尽量避免过多理论的描述。一切问题的叙述均围绕如何做、怎样用的宗旨。全书应用实例多。从基础、系统到应用每一章都给出大量的操作和使用的实例,供读者学习和上机使用。应用部分的章节更突出这一特点。(2) 通用强。本书所涉及到的信息处理方面的各种实用技术,包括操作方法、应用技术、使用经验、应用实例等,不仅适用 IBM-PC,也适用于它的兼容机,从内容广度和深度上,既考虑到初学者的要求又照顾到有一定基础的读者。(3) 内容丰富覆盖面广。多年来参加微机使用技术培训班的学员一致反映培训教材多而杂、内容不集中、费用高,影响了培训效果,编者也经常看到学员常因查找有关资料而影响听课,影响上机。本书完全克服了上述缺点,将微机使用技术有关的主要内容有机地融于一书,便于学习、便于翻阅。无疑节省了读者的时间和费用,提高了效率。全书既包括使用微机必须要了解的基础知识,应当熟练掌握的中西文操作系统使用方法,PCTOOLS 工具软件的使用、表处理的实用技术,更有受欢迎的用于事务处理的数据库管理系统 FOXBASE+ 2.0 的应用方法、技巧、经验和实例。这是编者多年来从事微机技术培训教学实践的总结。

全书共分七章,第一章微型计算机使用基础,使读者首先对微机系统从宏观上有一个清楚认识,然后稍微深入到机器的内部从使用的角度介绍了解认识和使用微机必须要具备的基础知识,以及微机系统安装、检测与维护的实用技术。第二章微机磁盘操作系统 DOS 的使用,该章是本书重点章节之一。从读者易于理解,方便操作入手,简要说明有关 DOS 组成、文件等基本概念,然后重点介绍系统启动的操作;按操作功能分类,讲述 DOS 基本命令的使用方法、注意事项、应用技巧,以及使用中碰到问题的处理办法。各节都备有大量实例,内容

极为丰富。第三章汉字操作系统 CC-DOS 2.13H, 主要介绍了 CC-DOS 2.13H 的使用。第四章软盘和硬盘的使用与维护。在这章中不但对软盘和硬盘使用前必须要准备工作及日常维护作了说明, 而且重点对软盘、硬盘使用中的常见问题进行了分析, 这是应用实践经验的总结, 具有参考和借鉴价值。第五章汉字 FOXBASE+ 2.0 使用, 该章从一个简单的人事管理实例入手对汉字 FOXBASE+ 2.0 的基本操作命令及常用函数等有关系统的基本内容, 通过解决具体问题作了说明, 使读者感到亲切自然。很多用户、很多学员, 尤其是初学者, 普遍反映缺少编程方法, 感到编程困难; 一些有一定编程基础的用户则迫切希望把编程思路拓宽, 掌握一些编程方法, 探索一些编程实用技巧, 也有相当多的用户要求能通过具体应用程序设计实例, 得到实用而有价值的参考模型, 缩短编程时间, 加速应用步伐。编者充分考虑和吸取了这些意见。对 FOXBASE+ 2.0 程序设计及其设计的方法、技巧这部分读者感兴趣的内容, 既指出思考问题的方法, 也给出了解决问题的程序实例。通过程序实例体现编写应用程序的基本方法与技巧。第六章汉字快速自动制表 OFFICE 软件使用, 第七章常用工具软件 PCTOOLS 的使用, 为读者提供了磁盘管理和文件管理的得力工具。本书既可作为初学者的自学读本, 也可作为微机使用技术基础部分的教材, 同时对有一定微机应用基础的读者也是一本有价值的参考书。

本书编写过程中得到了中国农业科学院计算中心培训部胡海燕、李文炬、杜轶、李薇等同志的大力支持, 该书第七章由胡海燕同志供稿, 编者谨在此表示衷心地感谢。鉴于编者水平和本书涉及的内容太多, 不妥和错误在所难免, 恳请读者批评指正。

编 者

1993 年 3 月

目 录

第一章 微型计算机使用基础	(1)
1.1 微型计算机系统组成	(1)
1.2 微型计算机中的数和汉字编码	(8)
1.3 典型微型计算机系统	(9)
1.4 微型计算机的安装、检测与维护	(12)
1.5 微型计算机机型选配.....	(19)
第二章 微型计算机磁盘操作系统 DOS 的使用	(20)
2.1 DOS 系统组成及其简单分析	(20)
2.2 文件.....	(24)
2.3 DOS 的启动	(26)
2.4 DOS 3.30 基本操作命令	(32)
2.5 批处理文件及其应用.....	(58)
2.6 常见错误信息及其排除.....	(64)
第三章 汉字操作系统 CC-DOS 2.13H	(68)
3.1 CC-DOS 2.13H 概述	(68)
3.2 CC-DOS 2.13H 使用说明	(75)
3.3 造字和造字符.....	(79)
3.4 CC-DOS 2.13H 显示方式选用	(80)
3.5 汉字打印.....	(80)
第四章 软盘和硬盘的使用与维护	(84)
4.1 微型计算机系统的两种外存储设备.....	(84)
4.2 软盘与硬盘使用前的准备.....	(94)
4.3 使用软盘常见问题的处理	(101)
4.4 使用硬盘常见问题的处理	(108)
第五章 汉字 FOXBASE+ 使用	(116)
5.1 FOXBASE+ 概述	(116)

5.2	数据库基本操作	(119)
5.3	操作数据库的其他常用命令	(169)
5.4	汉字 FOXBASE+ 常量、变量、表达式及函数	(180)
5.5	汉字 FOXBASE+ 程序设计	(199)
5.6	FOXBASE+ 应用程序设计实例	(228)
5.7	FOXBASE+ 程序文件的编译和过程文件编译器	(267)
5.8	FOXBASE+ 多用户功能概述	(269)
5.9	FOXBASE+2.10 新颖之处简介	(270)
5.10	附 录	(273)
第六章 通用汉字自动制表软件 OFFICE		(281)
6.1	OFFICE 系统概述	(281)
6.2	OFFICE 系统的安装与启动	(282)
6.3	OFFICE 系统的基本操作	(286)
6.4	应用实——建立一个报表	(289)
6.5	OFFICE 系统的其他操作命令	(296)
6.6	数值计算——运算式与函数	(303)
6.7	OFFICE 与 FOXBASE+2.0 的数据交换	(310)
6.8	附录	(312)
第七章 常用工具软件 PCTOOLS		(315)
7.1	PCTOOLS 功能概述	(315)
7.2	PCTOOLS 的功能与使用	(316)
7.3	其它辅助文件的功能与应用	(328)

第一章 微型计算机使用基础

1.1 微型计算机系统组成

1.1.1 微型计算机系统的硬件和软件

了解、认识、掌握微型计算机的操作和应用,从两个方面入手,一是硬件,二是软件。一台微型计算机系统就是由硬件和软件两大部分组成的。

1. 硬件

硬件是指计算机系统设备本身,是能够收集加工与处理数据及产生输出数据的各种固定装置的总称,硬件提供了处理数据的物质基础。具体地说,是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成了计算机的硬件系统。

运算器——直接完成各种算术运算和逻辑运算的装置。它是由电子线路构成。

计算机的运算有两大特点:其一简单,就本质而言计算机做最简单的二进制加法运算;其二快,每秒钟做上万次、千万次运算已是很平常的事了。

内存存储器——存放数据和程序的装置。它具有记忆的能力,设置在计算机主机内。为使用方便将其划分为若干单元,每个单元为一个字节可存放一个八位二进制数。每个单元有一个编码,称之为地址码。地址码也是用二进制数表示的。例如 IBM PC 及其兼容机为 16 位机,其地址一般有 20 位二进制数,可编码到 1024K 即 1M。

内存存储器通常分随机存储器 RAM(Random Access Memory)和只读存储器 ROM (Read Only Memory)二种。RAM 是一种既可以从中读取代码,又可向其写入代码的存储器,是内存存储器的主体。它的特点是打开电源时,其中设有有用数据,一旦写入数据,只要电源不切断且计算机处于正常工作状态,数据就能保持。断电后,全部数据消失。ROM 是一种只能从中读取代码,而不能以一般方法向其写入代码的存储器。不管关机或停电,里面的信息永远不变。一般 RAM 和 ROM 在内存存储器中统一编址。RAM 处于低地址段,ROM 处于内存存储器的最高地址段。IBM PC/XT 及其兼容机 512K 的 RAM 地址编码 00000H—7FFFFH。

输入设备——向计算机送入数据、程序以及各种字符信息的设备。这种设备可以将数据和程序转换成电信号,以二进制代码输入到计算机里。计算机的输入设备很多,微型机的键盘就是一种标准的输入设备。键盘一般分为三个区:功能键区、标准打字机键盘区以及小键盘区。按功能分为专用字符键,控制键,编辑键。其工作原理是将所按键的扫描用查表的方法转换成 ASCII 码,存入键盘缓冲区供使用。

输出设备——把计算机工作的中间结果或最后结果表示(打印或显示)出来的设备。这种设备把内存存储器所存的内容按一定的转换规则变为相应的字符或汉字输出。微型计算机常用的输出设备为显示器和打印机。

控制器——计算机的指挥系统。控制器通过机器的各个部分发出控制信号来指挥整个机器自动地、协调地进行工作。它是根据人们事先编好的程序来进行工作。计算机自动工作的过程实质上就是自动执行程序的过程。

运算器,内存存储器和控制器称为计算机的主机,主机中的运算器和控制器称为中央处理器(CPU),微型计算机的运算器、控制器集成在一块大规模集成电路芯片上,称为微处理器。把各种输入、输出设备、外存储器等统称为计算机的外围设备。

2. 软件

是指使用计算机所必备的各种程序的总称、它的任务是发挥和扩大机器的功能,以及提高机器的使

用的效率,便于用户掌握使用。计算机软件是由一些程序组成的,这些程序通常放在计算机存储器里,看不见,摸不着,相对硬设备来说它是软设备,即软件。

总的来说,软件主要包括两大类:

(1) 系统软件——它是用于计算机的管理、维护、控制和运行,以及计算机程序的翻译、装入、编辑和运行的程序。包含有操作系统、语言编译系统和常用服务程序等。

(2) 应用软件——指的是为了方便某种应用,或解决某类问题(如科学计算、数据处理及实时控制等)所必须的各种程序。应用软件包和面向用户的程序设计语言等都属于应用软件。

计算机和别的设备不同,不只是需要有适当的硬设备和训练有素的操作人员使它得以运行,它还需要有存放在机器里的程序,告诉它要做什么,怎样进行运算。衡量一台计算机的功能、能力,不仅要根据硬件的性能,还要看计算机上配备的软件的丰富程度,即要把软、硬件综合起来衡量。所以软件在计算机系统中的作用,不仅是不可缺少的一部分,而且软件的价值随着软件的发展已超过了硬件本身,软件在计算机系统中的地位越来越重要。用户购买计算机,既要购买计算机的各种硬件,又要购买使用计算机必不可少的软件。了解、认识和掌握计算机的基本操作及应用要从这两个方面着手,缺一不可。

1.1.2 微型计算机系统组成框图

微型计算机系统的组成如图 1.1 所示:

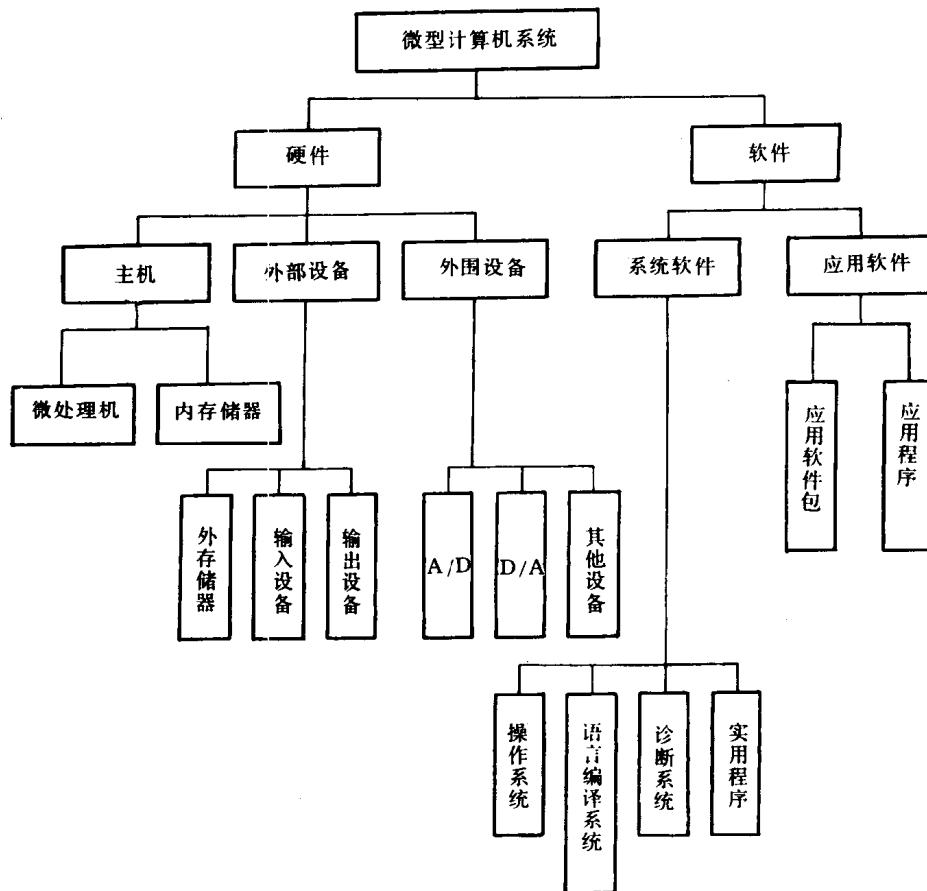


图 1.1 微型机组成框图

由图 1.1 可知,微型计算机系统的组成是硬件和软件两部分,硬件是软件运行的物质基础,软件是硬件能够发挥作用的条件,二者相互依存,缺一不可。

1.1.3 微处理器、微型计算机、微型计算机系统

在了解微型计算机系统组成之后,还需要进一步搞清楚微处理器、微型计算机和微型计算机系统这三个术语的基本含义和区别。

(1) 微处理器是微型计算机的中央处理部件,简称 μP 。微处理器一般包括:寄存器、累加器、算术逻辑部件、控制部件、时钟发生器、内部总线。

(2) 微型计算机简称 μC 。除微处理器外,它还包括RAM(随机存取存储器)和ROM(只读存储器),输入电路、输出电路、以及组成这个系统的总线接口。

(3) 微型计算机系统简称 μCS 它包含硬件系统和系统软件。

微型计算机种类繁多,型号各异,其分类方法有多种。按字长分有8位机、16位机、32位机、64位机;按其结构分为单片、单板和多芯片两种;按其用途可分工业过程控制机和数据处理机。前者通常做成单片机或单板机的形式,后者则是通用型的系统机。在应用上,单片机适作一些简单仪表等设备的控制部件;单板机一般面向工业应用,如较复杂的仪器、仪表,机器控制,工业生产过程控制等;数据处理机是一种通用型的微型计算机,适用于科学计算、事务管理现代化和自动化。目前流行的IBM PC系列机,长城系列机及其兼容机从低档到高档,从16位机到32位机可以进行16位或32位的并行运算,逻辑功能较强,寻址空间可高达10兆字节,配置了多种高级语言和丰富的软件,有较完备的外用配套电路,可高速处理精度较高的数据及一些复杂的运算。

1.1.4 微型计算机系统的硬件配置

微型计算机系统硬件基本配置包括如下四部分:主机箱、键盘、显示器和打印机。除基本配置外,还可以扩充其功能选配有关设备。现将其基本配置从使用角度作一概括介绍。

1. 主机箱

微机系统的主机箱有卧式和立式两种。卧式又有大机箱和小机箱之分。在主机箱中主要的硬件设备有系统主板、显示适配器、一个或两个软盘驱动器和一个硬盘驱动器及其适配器,打印机适配器和电源等。

以PC机的系统主板为例,PC机的主机采用大板结构。系统板水平地固定机箱底部。系统板的主要部分分成五个主要功能区。它们是微机处理器子系统和只读存储器(ROM)子系统,读写(R/W)存储器子系统,各种I/O适配器和I/O通道的支持部件。

系统板的核心是Intel 8088微处理器。它是一种16位微处理器,它的内部结构是16位的,而对外的数据总线是8位,它与Intel 8086在软件上是完全兼容的,其指令系统和汇编语言是相同的。因此,支持包括乘和除的16位操作。它的内部有8个16位的通用寄存器,可以存放操作数。可以实现寄存器间接寻址、基址寻址、变址寻址、以及基址加变址等多种寻址方式,使指令更加灵活,能适应简单变量、下标变量、矩阵等方面的运算。可实现16位算术运算和逻辑运算,实现16位数的移位和循环,且能指定任意的移位次数,可实现多种16位数的串操作。

在Intel 8088内部有9个标志位,可反映CPU操作的状态,实现各种条件转移和循环,重复控制。可实现16位数(或8位数)的输入输出,采用间接寻址方式,I/O端口地址可以扩展到64K个。

Intel 8088具有20条地址引线,可直接寻址1M字节内存空间。8088可实现256个矢量中断,它具有软件中断,非屏蔽中断请求(NMI),屏蔽中断请求(INTR)和追踪等中断方式。利用软件中断可以很方便地调用操作系统中的大量子程序,大大简化了程序的编制。若把8088接成最大组态,可以很方便扩充浮点运算协处理器Intel 8087。加上了8087可以使浮点运算的速度大大提高。

Intel 8088可寻址的内存地址范围0000-FFFFH。给定一个20位的地址,就可以从1M字节中取出所需要的指令或操作数。在8088系统中,存储器的访问,在不改变段寄存器值的情况下,寻址的最大范围是64KB。所以,若有一个任务,它的程序长度,堆栈长度,以及数据区长度都不超过64KB,则可在程序开始时,分别给DS、SS、ES置值,然后在程序中就可以不再考虑这些段寄存器,程序就可在各自的区域中正常地进行工作。若某一任务所需的总的存储长度包括程序长度,堆栈长度和数据长度等不超过64KB,则可在程序开始时使CS、SS、DS相等,程序也能正常地工作。如果对于一个程序中要用的数据区

超过 64KB, 或要求从两个或多个不同区域中去存取操作数, 是十分方便的, 只要在取操作数之前, 用指令给数据寄存重新赋值就可以了。

在系统主板上可以安装 8—48K 的 ROM 或 EPROM。它是 PC 机系统中不可缺少的一部分。由于只读存储器的芯片具有永久存储信息和只准读出不准写入的功能, 因此, 常把 PC 机系统的磁盘操作系统的引导程序, 系统自检测试程序, I/O 驱动程序、BASIC 解释程序等固化在 ROM 中。

PC 机的 I/O 通道是 8088 CPU 总线扩展, 它对信号进行隔离、增强驱动能力并由附加中断和直接存储器存取(DMA)来提高功能。I/O 通道一般包括: 一个 8 位双向数据总线, 20 根地址线, 6 级中断, 存储器和 I/O 读写的控制线, 时钟和计时信号线、DMA 控制器, 其中三个通道用于 I/O 设备与存储器之间的高速数据传送, 一个通道用于对动态存储器进行刷新。

为了在硬件上对 IBM-PC 系统进行扩展, 在系统板上安放了几个 I/O 插槽。对于 PC 机作为基本系统来说, 一个槽用来插 5.25 英寸软盘驱动器适配器, 用以带 1—2 个软盘驱动器。一个槽用来插 IBM 单色显示器和一个并打印机, 也可以用两个插槽, 一个用来插彩色显示器适配器, 以带彩色显示器; 另一个用来插并行打印机适配器, 以带并行打印机。剩下的插槽可以用来扩展系统的内存 RAM, 可以用来扩展 I/O 接口, 并行或串行接口; 可以插网络接口板, 以形成局部网络, 也可以用来插 A/D 或 D/A 转换板等等。

2. 显示器

显示器是微型计算机系统的重要输出设备之一, 也是实现人机对话的主要工具, 它既可显示键盘输入的命令和数据, 又可将结果数据变成字符或图形显示出来, 它和键盘结合在一起可以方便地进行人机对话。

微机的显示系统包括显示器和显示适配器两部分。显示器的屏幕显示原理采用光栅扫描方式, 即是在水平偏转和垂直偏转的同步信号控制下, 电子束在屏面上从左到右, 从上到下有规律地扫描, 在屏面扫描期间, 电子束强度受视频信号的影响而变化, 在水平回扫和垂直回扫期间, 由消隐电路抑制电子束, 使得回扫线不会在屏幕上显示出来。CRT 显示适配器又称显示卡, 是系统和显示器的接口, 它的主要功能是控制光栅或显示器。

显示器按色彩分单色和彩色; 按分辨率分低分和高分显示器。显示方式分为字符和图形显示。

对字符显示方式, 字符点图来自于字符发生器; 对图形显示方式, 显示缓存的数据位对应着显示屏幕的相应象点, 象点的颜色取决于数据位的状态。因此, 如果要求显示适配器能支持图形方式, 就必须有足够大的显示缓存, 以至能容纳屏幕上所有的显示象点。例如 IBM PC 单色显示适配器, 显示缓存达 16K, 它不但支持 80×25 字符方式显示, 还支持 320×200 和 640×200 的图形方式。

微机系统常见显示器视屏标准及其含义有如几种下:

CGA 是 Color Graphics Adapter(彩色图形适配器)的缩写。这是 IBM PC 系列机一种显示标准, 该标准有 7 种工作方式, 其中 4 种字符方式, 3 种图形工作方式, 它们是:

40×25	字符方式	2 种颜色
40×25	字符方式	4 种颜色
80×25	字符方式	2 种颜色
80×25	字符方式	4 种颜色
320×200	图形方式	4 种颜色
320×200	图形方式	2 种颜色
640×200	图形方式	2 种颜色

IBM PC/XT, GW0520A 等机即为这种显示标准

MCGA 是 Multi-Color Graphics Adapter(多色图形适配器)的缩写。它是低档 IBM PS/2 系列机的视屏标准。它除能提供 CGA 所有工作方式外, 增加了下述两种图形工作方式:

640×480	图形方式, 2 种颜色
320×200	图形方式, 256 种颜色

EGA 是 Enhanced Graphics Adapter(增强型图形适配器)的缩写。EGA 能仿真 CGA 的所有功能, 支持

CGA 的所有工作方式, 并且新增加了下列几种工作方式:

80×25	字符方式, 2 种颜色 (单色)
320×200	图形方式, 16 种颜色
640×350	图形方式, 16 种颜色
640×350	图形方式, 4 种灰度 (单显)
640×350	图形方式, 16 种颜色

CEGA 是 Chinese Enhanced Graphics Adapter (中文增强型彩色显示系统) 的缩写。该显示标准与 CGA 全兼容。同时增加了与 EGA 全兼容方式, 640×350 图形方式颜色由 8 种提高到 64 种, 并做到了与 VGA 的 640×480 高分辨率图形方式兼容。

CMGA 是 Chinese Multi-Graphics Adapter (中文增强型单色多灰度显示系统) 的缩写。这种显示标准与 Hercules 单色方式 (720×350) 全兼容, 与 CGA 彩色显示方式全兼容, 具有 16 级灰度, 可自动把彩色转换成灰度, 增加了 640×480 单色高分辨率图形方式。

VGA 是 Video Graphics Array (视屏图形阵列) 的缩写。这是 IBM 公司为其 PS/2 系列中高档机设计的一种高性能视屏标准。VGA 与 EGA 高度兼容, 它能支持 EGA 提供的所有工作方式, 并且增加了下列工作方式:

640×480	图形方式, 2 种颜色
640×480	图形方式, 16 种颜色
320×200	图形方式, 256 种颜色

自从 IBM 新的图形标准 VGA 卡推出以后, 各种高性能的高分辨率彩卡不断问世, TVGA 卡就是其中的一种。TVGA 卡不仅支持 CGA, EGA, VGA 的图形标准, 而且提供了比 VGA (640×480) 标准更高的视频分辨率 (1024×768) 和图形功能。采用 1024×768 高分辨显示模块进行 CAD 一类的图形处理, 无论是图形质量还是工作效率都有较大的提高。一般 TVGA 卡配置到处理速度较快的 386 机上。由于 TVGA 卡性能高, 价格便宜, 因此, 在新购置的各类微机中, 都可按照用户的要求配置这种彩卡。

3. 打印机

打印机是微型计算机系统的又一主要输出设备之一。在微型机系统中, 打印机是作为一个独立的部件与主机分离存在的。主机中都含有一个或多个打印机接口, 这种接口多采用并行方式传送数据, 即用 8 根数据线每次将一个字节的数据同时送出。计算机以中断或查询方式控制着打印机的动作, 打印机服务程序是作为操作系统的一个组成部分常驻于主机内存中。

按其印字方法, 打印机分击打式和非击打式两大类。击打式打印机是利用机械作用, 击打活字载体上的字符, 使之与色带和纸相撞而打印出字符, 或者利用打印钢针击打色带和纸打出点阵组成的图形; 非击打式打印机不是靠机械动作, 而是用各种物理或化学方法印刷字符, 如静电感应热敏效应, 激光扫描及喷墨等。一般使用的多数是击打式打印机, 它的打印头由若干根针组成, 常用的有 9 针、24 针等。通过打印驱动程序控制各个不同位置的针动作或不动作, 打印出各种字符或图形。

象屏幕显示器一样, 打印机在微型机系统中的工作方式, 就其接受来自主机数据信号类型的不同, 也可分为字符方式和图形方式。

所谓字符方式, 是指主机在发送打印数据时, 只传送字符的 ASCII 码, 而字符的形状是从装于打印机内部的只读存储器 (ROM) 中发出的。汉字的打印也可以在字符方式下进行, 这要以打印机内部具备全部汉字字模为前提。字符方式可以获得较快的打印速度, 是当前西文打印中最常用的方法, 中文打印如采用这种方式, 打印机的成本就要相应提高。

在图形方式下, 主机所传送的不是字符代码, 而是经过软件编辑的图形象素的电信号。图形方式既可以打印西文字符, 也可以打印汉字字形或任意形态的图形。主机所输出的西文字符的汉字字形的图形信号, 其字模都要在主机中存储着。此时字模不仅能存储于只读存储器 ROM 中, 也可以存储于随机存储器 RAM 或磁盘存储器中。图形方式可以打印出丰富多彩的字形和任意形态的图形, 但它要以降低打印速度为代价。

在微型机系统中, 上述两种打印方式往往是共存的, 到底使用哪一种要视具体情况而定。有时, 用户

可用键盘输入命令或通过程序中给定的指令来选择其一；有时由系统规定而不能改变。

4. 键盘

微机系统的键盘是微机与用户交换信息时的输入设备,用户的命令、程序以及程序运行时所需的数据都是通过键盘输入的,如果没有键盘,微机就无法动作进来。键盘的键码个数因机型的差异,其键盘内容和键的排列也有所不同。但是从 IBM PC 机及兼容机类的键盘来看,按键的功能大体可分为三种:字符键(包括字母键、数字键、符号键)。功能键及编辑键等。

字母键:英文字母键 26 个(A—Z)

数字键:10 个数码键 0—9

符号键:.,:;? (,) "

功能键:F1—F10。这 10 个功能键可以根据用户需要,将它们设置成最常用的一些命令或字符串,使用户在使用中得到方便。

下面对键盘上常用的键从功能上说明如下:

编辑键:

ESC—强行退出键。如果处在 DOS 状态下,按此键时屏幕就显示“\”,光标则下移一行,表示上行内容作废,用户可以在本行重新输入正确的或新的其他命令。

Tab 或 ⇄——制表定位键。每按一次此键,光标或移 8 位字符。

↑或 Shift——上档键。如所需要的字符在双字符键上半部时,则要先按住上档键再按用户需要字符键。上档键还可以在文字处理软件中,用来转换成大写字母,只要按住上档键再按字母键即可。

空格键:按一次光标右移一格。

CapsLock——字母大小写转换键。按下为大写字符,再按一次则转换为小写字符。一般在该键上有一指示灯,当灯亮时处于大写状态,反之则在小写状态。

←或 RETURN 或 Enter——表示所打入的命令或本行内容的结束。

←或 Backspace——按下此键光标左移一格并删除其字符。

Del——删除光标所在右边的字符。

Ins——表示进入或退出插入字符状态。按此键后可在光标显示处插入任何内容,再按此键则退出插入状态。

Ctrl——控制键,和其他键联用。

Alt——与其它键联用。

PgUp——将文件内容上翻一页。(一屏)。

PgDn——将文件内容下翻一页。

5. 电源

微机系统的电源是装在主机箱内,为系统部件,选件和键盘提供稳定的直流电源。微机电源的种类很多,由于出自不同的生产厂家所以电路的构成也就各式各样。但就目前流行的 PC 类及其兼容机电源共有四路直流输出,其中+5V 是向系统部件,选件及键盘供电,+12V 主要是为软盘和硬盘驱动器供电,-5V 用于软盘适配器中锁相式数据分离电路。+12V 和-12V 用于向异步通讯适配器提供 EIA 接口电源。

例如 IBM PC/AT 机电源其功率为 150W。

四路直流输出是:

+ 5V	15A
+12V	5.6A
- 5V	0.5A
-12V	0.5A

PC 类微机电源采用直接整流,高频变换和脉宽调制技术,甩掉了笨重的 50Hz 变压器,具有体积小,重量轻、效率高,输出电压保持时间长,输出不易过压,性能稳定可靠等特点。

1.1.5 微型计算机系统的软件配置

微型计算机系统的软件是相对硬件而言的,它包括机器运行时所需的各种程序及其有关资料,脱离软件的微机系统硬件是不能做任何有意义的工作的,它只是软件程序赖以运行的物质前提。因此,一台性能优良的微型计算机硬件系统能否发挥其应有的功能,取决于为之设置的系统软件是否完美,应用软件是否丰富。由此可见,在使用、开发微型计算机时,不仅要了解硬件系统的组成,而且还必须掌握与之相应的各种软件。

1. 系统软件

系统软件是管理、监控和维护微型计算机资源的软件,主要包括:

- (1) 操作系统
- (2) 各种程序设计语言及其解释程序和编译程序。
- (3) 机器的监控程序、调试程序、故障检查和论断程序。

操作系统与程序设计语言及服务程序一般是由计算机厂家作为系统的一部分随机提供的。

操作系统是微机系统的核心,它负责对系统的各种软硬件资源进行分配、管理和控制,另一方面用户可以把它视为微机的一个支持系统。由它提供各种宏观命令,用户通过这些命令去间接地使用微型计算机的各种资源。从使用的角度来理解,引入操作系统的目的是为了给用户提供一个良好的工作环境,使用用户的程序开发、调试、运行更加方便、灵活,从而大大提高工作效率。

程序设计语言是编写计算机程序所用的语言,它是人与计算机之间交换信息的工具,编写计算机程序所使用的语言有以下三类:

(1) 直接和机器打交道,用计算机的指令表达的语言。这种语言是计算机硬件系统所能识别的,不需要翻译直接供机器使用的程序语言,机器型号不同,机器语言通常不同。机器语言中的每一条指令是一条二进制形式的指令代码,该代码由操作码和地址码组成。机器语言程序编写和调试修改都比较麻烦,但执行速度快。

(2) 用机器指令的助记符表达的汇编语言。这种语言是一种面向机器的程序设计语言,不同系列的计算机其汇编语言不同。例如苹果机的 6502 汇编语言,IBM PC 系列机及其兼容机的 8088 汇编语言等。汇编语言是用助记符来代替操作码,用地址符号来代替地址码的语言。所以汇编语言也叫“符号”语言。汇编语言与机器语言关系密切,它的指令和翻译成的机器语言之间的关系基本上是一一对应的。这种语言好理解,好记忆,便于阅读,而且保持了机器语言编程质量高、执行速度快,占用内存空间小的优点。通常汇编语句由标号、操作码、操作数和注释四部分组成。使用标号可方便查询和修改,便于转移指令的书写;使用注释语句增强程序的可读性。操作码与操作数一起构成一个机器指令,指定计算机完成一个特定功能。操作码规定机器执行什么操作,操作数提供操作时的数据或数据所在的地址。为了得到操作数需要了解寻址方式,寻址范围和使用方法。不同的指令系统采用的寻址方式不同,常用的有立即寻址、直接寻址、间接寻址、变址寻址等。汇编语言在系统开发、实时检测、实时控制、实时处理中发挥着巨大的作用。

(3) 独立于机器,用不依赖于机器的具体指令表达的高级算法语言。例如 BASIC, PASCAL, FORTRAN 等。这种语言无需了解计算机的内部构造。使用高级语言编写程序方便,易于查错、验证、阅读和修改;同时由于高级语言编写的程序符合人们的习惯,能自然地表达各种问题的有关概念,所以可大大提高程序的可移植性和通用性。

目前世界上已有数百种高级语言,用的最多的也有十几种,其中 BASIC 语言是微型机上使用最普遍的一种高级语言。

使用高级语言要注意掌握语言的程序设计方法。一般高级语言的语法成分主要有基本元素(数、变量、串等),表达式和语句。从功能上可分输入输出语句,逻辑运算的算术语句,程序控制结构语句和传输语句四类。只要掌握了基本语句的功能和使用,再熟悉一些常用算法,就可以编写一些实用程序了。

2. 应用软件

应用软件是指用户利用计算机以及提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。微型

计算机的普及与应用已推出了大量的功能齐全,操作方便,通用性很好地各类软件,用户可以根据不同的应用目的选择所需的软件。对于初学微机使用的人员来说,尽量利用现有已推广的应用软件,加速应用进程。

1.1.6 微型计算机的主要技术指标

1. 字长

在计算机中用一组二进制编码表示一个信息,这组编码称为计算机的字,简称“字”。组成字的二进制数的位数,称为“字长”。字长标志着计算机的精度。微型计算机的字长为4位、8位、16位、32位,目前多数为16位、32位字长。每8位二进制数称一个“字节”。依照其字长称为几位机,例如16位机、32位机等。

2. 内存储器容量

内存储器中能存储的字节数称为容量。每1024个字节称为1K字节。微型机的容量随机型而异,通常为256K,512K,1MB,2MB,4MB,16MB等等,记作KB,有的用存储二进制数的总位数来表示容量。

3. 存取周期

把信息代码存入存储器,称为“写”,把信息代码从存储器取出,称为“读”。存储器进行一次“写”或“读”操作所需的时间,称为“存取周期”。微型机的内存储器由集成电路组成,其存储周期很短,约为100毫微秒。

4. 运算速度

用每秒能执行的指令条数来表示,单位是“次/秒”。“指令”是人们指定计算机某种操作的命令。执行一条指令的时间,依指令不同而有长有短。通常以执行定点加法指令作标准来计算运算速度。

5. 允许配置外部设备的最大数量

通过配置接口电路,主机最多能带有外部设备的台数。需要注意的是,不能只根据一两项技术指标来看一台计算机的好坏,必须综合各项指标。

1.2 微型计算机中的数和汉字编码

1.2.1 微型计算机中的数

1. 二进制数

在微型计算机内部,一切信息包括数值、字符、指令等的存放、处理和传送均采用二进制数的形式。二进制数只有两个数码0和1,计数时是按“逢二进位”的原则计算的。根据位数表示法,不同的数码在不同的位置上,具有不同的值。例如:

$$\begin{aligned}(1001) &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 8 + 0 + 0 + 1 = 9\end{aligned}$$

2. 十六进制数

十六进制数具有十六个数字符号,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F分别表示十六进制值0—15。计数时是逢十六进位,这样任何一个16进制数的值都可以用它的按位权展开来表示。例如:

$$\begin{aligned}(100) &= 1 \times (16)^2 + 0 \times (16)^1 + 0 \times (16)^0 \\ &= (256) \\ (BCF) &= 11 \times (16)^2 + 12 \times (16)^1 + 15 \times (16)^0 \\ &= (2973)\end{aligned}$$

微机应用中,内存地址的编址,显示内存单元里面数值,可显示的ASCII码,汇编语言源程序中地址信息数,值信息均用16进制表示。往往在16进制数后用“H”来表示。例1M内存,其内存单元的编址

表示为 00000H——FFFFFH。这里的“H”表示前面的数是 16 进制数。

需要指出,在微机应用中引入十六进制数主要是书写和使用上方便,而在微机内部信息处理仍是二进制数。

1.2.2 汉字编码

微型计算机能够处理汉字信息,也必须将汉字转化为二进制代码,这就需要对汉字进行编码。

汉字编码有内码和外码两个概念。所谓汉字内码是指在微型计算机内部进行存储、传递和运算所使用的汉字的内码。汉字的输入方法可以不同,但对同一个汉字来说它的内码是相同的。一个汉字的内码是由两个扩充的 ASCII 码组成,这两个内码的选取与汉字区位码有关。

我国制定了“中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码”,代号“GB2312-80”。这种编码称之为国标码。国标码字符集中共收录了汉字与图形符号 7445 个,全部国标汉字及其图形符号组成一个 94×94 的矩阵。在此正方形的阵列中,矩阵的每一行称为一个“区”,每一列为一“位”,这样就形成了一个 94 个区(01 区—94 区),每个区内有 94 位(01—94)的汉字字符集。区码和位码简单地组合在一起,两位区码在前,后跟两位位码,就形成了区位码,汉字的内码就是在区码和位码的基础上演变来的。

汉字内码是由两个字节组成,分高字节内码(也称高位内码)和低字节内码(也称低位内码)。汉字内码与区位码的关系如下:

高字节内码 = 区码 + 20H + 80H

低字节内码 = 位码 + 20H + 80H

式中加 20H 为了避开基本 ASCII 的控制码;加 80H 意在把字节最高二进位置成 1,变成扩充的 ASCII 码,以与基本 ASCII 相区别。

所有国标汉字及图形符号的 94 个区划分为如下四组:

- (1) 1—15 区——图形符号区,其中 1—9 区为标准区,10—15 区为自定义符号区。
- (2) 16—55 区——一级常用汉字共 3755 个。该区汉字按汉语拼音排序。55 区的 90—94 位未定义汉字。
- (3) 56—87 区——二级非常用汉字区共 3008 个汉字,该区汉字按部首排序。
- (4) 88—94 区——自定义汉字区。

利用区位码输入汉字可以解决特殊图形符号以及非常用汉字的输入。

通过微机的键盘按照某一种方式进行汉字输入时,人与机器进行交换信息所采用的汉字字形的符号称之为汉字外码。对同一汉字来说,不同的输入方法,其汉字的外码不同。例如汉字“啊”在区位码输入方式下外码“1601”,而在拼音方式下为“a”,首尾码方式下为“FJ”,五笔字型输入方式下为“KBSK”等。

用户输入汉字的过程是外码向内码的转换,即用户把键盘上的字形键入到计算机,计算机把它转换成机器可识别的内码后再存储于内存之中。

微型计算机通过屏幕或打印机输出信息的过程是内码向外码的转换,即计算机把内存中的数字(内码)转换约定的字型输出到显示器或复印机。上述二个过程就是汉字输入/输出人机交互的过程。所有的这一切都是因为对汉字事先做了约定即形成对应的编码才发生的。

1.3 典型微型计算机系统

1.3.1 普及型 PC 机

继 IBM-PC 系列机、长城系列机以及中华学习系列机应用推广以来,在计算机知识日益普及,计算机已逐渐被家庭、被社会接受的时候。近年来在我国微机市场上又先后推出了大众化普及微型计算机。其代表产品如北京海华公司,航天 CAD 公司,北工大电子厂开发的海华-航天个人电脑 HH-PC,北京北方电脑公司开发的 BFPC-BOY,四川的新潮 XC-PC,上海长江集团公司推出的东海 0520SD 小博士电脑,陕西省推出的长安 SUPER-PC 等都颇受用户的欢迎。这些机型与 IBM-PC 相比较运算速度更快,

内存容量更大,系统扩充能力更强,可根据用户的不同需要进行组合配置,除少量集成电路外,大部分元器件均可在国内解决,维修方便。由于与 IBM-PC 系列和长城等系列兼容,所以系统软件,应用软件来源多而广,为发挥系统的功能提供了非常方便的条件。

这类微机适宜于各类学校、家庭、个人作为教学、学习和家庭事务处理使用,还可以作为企事业单位一般文字处理,信息管理的小型事务的微机处理以及计算机网络的结点机或多用户系统的智能终端机使用。

以 HH-PC 机为例,说明普及型 PC 机的配置。HH-PC 型微机与 IBM-PC/XT 完全兼容,系统硬件基本配置:

CPU: Intel 8088-2

时钟主频: 4.77/10.7MHz

内存存储器: 256KB

软盘驱动器: 360KB×1

显示器: 12 英寸高分辨率单色显示器,分辨率 720×350

键盘: 101 键

主机接口: 显示器接口、电视机接口、软盘驱动器接口、光笔接口、并行打印机接口、RS-232 异步通讯接口、协处理器 8087 插座、PC 总线扩展槽一个

硬件选配件:

黑白双频 14" 直角平面单色显示器,分辨率 720×350, 640×200,

高分辨率彩色显示器,分辨率为 640×350, 800×600(EGA), 1024×768(VGA)

内存扩展卡,由 256KB 可扩展到 640KB

5.25 英寸 20M 硬盘

3.5 英寸 20M 硬盘

5.25 英寸 360KB 软盘驱动器

打印机,各类 24 针,9 针打印机

CAD 设备,鼠标器,光笔,扫描仪,数字化仪,绘图仪

16×16 点阵汉字库

网络卡,3+网卡,AT&T 网卡,NOVELL 网卡

软件基本配置:

PC-DOS (支持不同版本的 DOS 系统)

HH-PC 主机采用的 Intel 8088,这是一个 16 位的微处理器,地址总线 20 条,最大可寻址可达 1MB 字节,主板内存可由 256KB 扩至 512KB 或 640KB。

所配置的键盘为标准的 PC/XT 键盘,其功能和使用方法与 IBM-PC/XT 完全相同,其中几个主要的组合控制键的功能如下:

Ctrl+Alt+Del : 重新启动系统(热启动)

Ctrl+Break : 终止当前执行中命令

Ctrl+NumLock : 暂停屏幕滚动显示

Ctrl+Prnsc : 将屏幕显示同时输出到打印机

Num Lock : 光标移动状态/数字状态转换

Caps Lock : 字符大小写转换

所配置的绿色显示器,分辨率为 720×350 时,文本状态下 80×25 行显示,可进行西文信息处理。若玩游戏时,首先要使用“图形转换软件”MDF 或 MKB 将显示器的方式模拟成为图形转换方式。

若使用 CGA 卡和 640×200 绿显时则可不用“图形转换软件”。

所配置的软盘驱动器及软磁盘与标准的 IBM-PC 机上使用的完全相同,即 5.25 英寸双面双密度 360K 软盘,每张软盘分为 40 个磁道,两面共 80 个磁道,每个磁道又分成 9 个扇区,每个扇区内存放 512 个字节,故每张软盘的密容量为 $512 \times 9 \times 80 = 360640$ 字节,即 360KB。