

侯文永 主编
梁晋清



微电脑系统介绍

DOS 操作系统

WPS 文字处理系统

微电脑数据库

计算机病毒及其防治

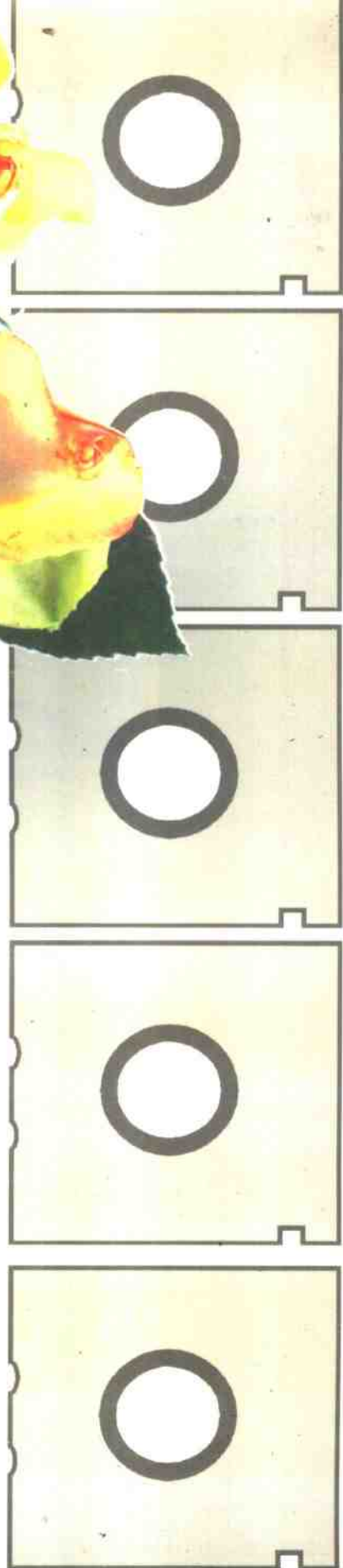
PC TOOLS 工具软件

Auto CAD 绘图软件

Windows 窗口软件

微电脑应用基础

上海交通大学出版社



微 电 脑 应 用 基 础

侯文永 梁晋清 主编

上 海 交 通 大 学 出 版 社

(沪)新登字 205 号

内 容 摘 要

本书是一本介绍电脑基本知识及操作使用的入门教材,内容基本、全面。它包括:微电脑系统简单介绍、DOS 操作系统、WPS 文字处理系统、微机数据库、计算机病毒及其防治、PC-TOOLS、AutoCAD 绘图软件及 Windows 窗口软件。

编写本书旨在为广大急需应用电脑的人们提供一个快速入门并能迅速深入的渠道,力求做到通俗易懂、由浅入深,书中在各章都附以合适的思考与练习,以便让读者自我检测。本书可作为大专院校的电教学习教材,也可供一般工作人员、企业管理人员参考。

微电脑应用基础

出版:上海交通大学出版社

(上海市华山路 1954 号 邮政编码:200030)

发行:新华书店上海发行所

印刷:上海交通大学印刷厂

开本:787×1092(毫米) 1/16

印张:15 字数:373000

版次:1995 年 5 月 第 1 版

印次:1995 年 5 月 第 1 次

印数:1-6000

ISBN7-313-01488-0/TP·275 定价:15.00 元

前 言

改革开放的大潮推动着中国科学技术的发展。电脑应用迅速渗透到各行各业。它不仅大量应用于科学计算、数据处理、自动控制等领域,而且日益深入到每一个企、事业单位的信息处理、办公室自动化、计算机通信乃至逐步进入千家万户寻常百姓之家。目前全世界使用的微电脑总数已达 1.48 亿台。国内虽起步晚,但发展迅速。人们对电脑这一智能化程度极高的工具兴趣日益浓厚,依赖性愈来愈强。许多人渴望学会使用电脑,然而电脑世界博大精深,入门也需正确引导。本书旨在向广大急需应用电脑的人们提供一本通俗读物,希望以浅近的文字、直观的图示,帮助初学者步入电脑世界去浏览一番,学习微电脑的基本知识和必需的技能,并初步学会使用微电脑。同时本书还介绍了入门之后需进一步学习的内容。

本书共分八章。第 1、2 章介绍了微电脑系统及 DOS 操作系统。这是使用微电脑的基础。第 3、4 章介绍了目前办公常遇到的两个部分:WPS 字处理软件及微机数据库。通过这部分学习,读者已初步能在微电脑上进行输入、修改、打印等字处理工作并能利用数据库进行一些简单的事务处理。随着计算机应用的日益广泛,计算机病毒也日益猖獗,并经常干扰人们正常使用电脑,所以对广大用户来说了解计算机病毒原理及其防治措施是必不可少的。因此我们在第 5 章中对这方面的有关知识作了介绍。最后三章介绍了目前应用较广并愈来愈广的三个软件:PC-TOOLS、AutoCAD、Windows。它们是读者进一步应用开发的工具。

本书第 1 章由钱小平执笔撰写,第 2 章由张以钢撰写,第 3、4 章由程国英撰写,第 5 章由陈文玲撰写,第 6 章由王兆青撰写,第 7 章由张磊撰写,第 8 章由武余清撰写。全书由候文永、梁晋清主编。

由于我们学识水平有限,经验不足,书中错误缺点在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

1 微电脑系统介绍	(1)
1.1 微电脑的基本结构	(1)
1.1.1 中央处理器	(2)
1.1.2 存储器	(2)
1.1.3 输入输出设备	(3)
1.1.4 总线	(4)
1.2 IBM-PC 类微电脑的基本系统构造	(4)
1.3 IBM-PC 类 386 和 486 微电脑的基本构造	(8)
1.4 微电脑选型要点	(11)
1.5 系统设置	(12)
1.5.1 AMI BIOS 的系统设置	(12)
1.5.2 MR BIOS 系统设置	(18)
思考与练习 1	(27)
2 DOS 操作系统	(28)
2.1 DOS 引论	(28)
2.1.1 DOS 简介	(29)
2.1.2 DOS 的启动	(29)
2.1.3 DOS 的控制键	(30)
2.1.4 DOS 的文件名	(31)
2.1.5 DOS 的内部结构	(32)
2.1.6 DOS 的命令格式	(33)
2.2 DOS 的内部命令	(33)
2.2.1 DATE 设置系统日期	(34)
2.2.2 TIME 设置系统时间	(34)
2.2.3 DIR 目录显示	(35)
2.2.4 COPY 复制文件	(37)
2.2.5 DEL 删除文件	(40)
2.2.6 TYPE 显示文件内容	(40)
2.2.7 REN 修改文件名	(41)
2.2.8 CLS 清屏	(41)
2.2.9 VER 显示 DOS 版本号	(41)
2.2.10 VOL 显示卷标号	(41)
2.2.11 PROMPT 设置 DOS 提示符	(42)
2.2.12 PATH 指定命令路径	(42)
2.2.13 SET 设置环境变量	(43)
2.3 DOS 的目录管理命令	(43)

2.3.1 如何组织目录	(43)
2.3.2 DOS 子目录命令	(45)
2.4 DOS 的外部命令	(47)
2.4.1 外部命令概述	(47)
2.4.2 FORMAT 格式化新盘	(49)
2.4.3 SYS 传送系统文件	(50)
2.4.4 DISKCOPY 软盘复制	(50)
2.4.5 DISKCOMP 软盘比较	(51)
2.4.6 COMP 文件内容比较	(51)
2.4.7 CHKDSK 显示磁盘当前状态	(52)
2.4.8 XCOPY 增强的文件拷贝	(52)
2.4.9 BACKUP 磁盘备份	(53)
2.4.10 RESTORE 从备份盘上恢复文件	(54)
2.4.11 ATTRIB 修改文件的属性	(54)
2.4.12 SSTOR 磁盘压缩	(55)
2.5 DOS 的批处理命令	(56)
2.5.1 ECHO	(57)
2.5.2 REM	(58)
2.5.3 PAUSE	(59)
2.5.4 GOTO	(59)
2.5.5 IF	(60)
2.5.6 FOR	(61)
2.5.7 SHIFT	(61)
2.5.8 AUTOEXEC. BAT 文件	(62)
2.6 DOS 的系统配置	(62)
2.6.1 BREAK 中断检查	(63)
2.6.2 BUFFERS 缓冲区	(63)
2.6.3 COUNTRY 国家	(64)
2.6.4 DEVICE 设备命令	(65)
2.6.5 PCBS 文件控制块	(67)
2.6.6 FILES 文件	(67)
2.6.7 LASTDRIVE 最后驱动器	(68)
2.6.8 SHELL	(68)
2.6.9 STACKS 栈命令	(68)
2.6.10 配置文件命令表	(68)
2.7 DOS 的磁盘管理	(69)
2.7.1 磁盘的物理结构	(69)
2.7.2 磁盘的逻辑结构	(70)
2.7.3 划分硬盘分区	(71)

2.7.4	FDISK 命令	(71)
	思考与练习 2	(74)
3	WPS 文字处理系统	(76)
3.1	WPS 概述	(76)
3.1.1	WPS 的特点	(76)
3.1.2	WPS 的基本概念	(76)
3.2	汉字输入简介	(78)
3.3	WPS 的使用	(79)
3.3.1	WPS 系统的启动和退出	(79)
3.3.2	WPS 主菜单功能	(79)
3.3.3	各命令菜单介绍	(80)
3.3.4	SUPER 汉卡操作指南	(85)
3.3.5	WPS 的综合打印功能和效果	(89)
	思考与练习 3	(90)
4	电脑数据库	(91)
4.1	数据库基本概念	(91)
4.1.1	数据库管理系统	(91)
4.1.2	不同类型的数据库管理系统简介	(91)
4.1.3	字段、记录、文件和数据库	(94)
4.2	FOXPRO 2.5	(95)
4.2.1	启动 FOXPRO	(95)
4.2.2	退出 FOXPRO	(96)
4.2.3	建立与显示数据库	(96)
4.2.4	打开和关闭数据库	(98)
4.2.5	查询	(98)
4.2.6	修改数据库	(98)
4.3	实例	(100)
4.3.1	分析和建立通讯录数据库文件	(100)
4.3.2	扩大数据库	(103)
4.3.3	访问数据库	(105)
4.3.4	增加信息	(106)
4.3.5	修改	(108)
4.4	FOXPRO 的程序设计	(110)
4.4.1	常量	(110)
4.4.2	内存变量	(110)
4.4.3	表达式	(110)
4.4.4	运算符	(110)
4.4.5	命令和函数	(112)
4.4.6	建立命令文件	(112)

思考与练习 4	(114)
5 计算机病毒及其防治	(115)
5.1 计算机病毒的概念和特点	(115)
5.1.1 计算机病毒的概念	(115)
5.1.2 计算机病毒的特点	(116)
5.1.3 计算机病毒的分类	(116)
5.1.4 我国计算机病毒感染现状	(117)
5.2 计算机病毒的原理	(118)
5.2.1 一个简单的病毒程序	(118)
5.2.2 病毒的结构和激活条件	(119)
5.2.3 病毒的特殊技术	(120)
5.2.4 冯·诺依曼体系和病毒的关系	(121)
5.3 典型病毒简介	(121)
5.3.1 可执行文件寄生型病毒	(122)
5.3.2 引导区寄生型病毒	(123)
5.4 计算机病毒的防治	(125)
5.4.1 病毒的诊断	(125)
5.4.2 一个病毒检测软件 SCAN	(126)
5.4.3 消毒和修复	(127)
5.4.4 病毒的预防	(128)
5.4.5 病毒防治的基本技术	(130)
思考与练习 5	(133)
6 PC TOOLS 工具软件	(134)
6.1 实用 DOS Shell; PC Shell	(134)
6.1.1 启动 PC Shell	(135)
6.1.2 文件处理功能(File)	(137)
6.1.3 Disk 磁盘管理	(141)
6.1.4 Options 任选项功能	(142)
6.1.5 Special 特殊处理功能	(144)
6.1.6 Applications 应用程序	(144)
6.2 PCBackup 磁盘备份程序	(146)
6.2.1 Option 可选项功能	(147)
6.2.2 Backup 备份功能	(148)
6.2.3 Restore 恢复备份功能	(148)
6.2.4 Configure 配置功能	(149)
6.3 Desktop 桌面管理	(149)
6.3.1 Notepads 注释板程序	(150)
6.3.2 Outlines	(153)
6.3.3 Database 数据库系统	(154)

6.3.4 Appointment Scheduler 活动计划	(154)
6.3.5 Telecommunications 远程通信	(155)
6.3.6 Macro editor 宏编辑器	(155)
6.3.7 Clipboard 剪辑板	(155)
6.3.8 Calculators 计算器	(156)
6.3.9 Utilities 实用程序	(156)
思考与练习 6	(156)
7 AUTOCAD 绘图软件	(158)
7.1 AUTOCAD 简介	(158)
7.1.1 AUTOCAD 是微机 CAD 系统的主导	(158)
7.1.2 AUTOCAD 要求的软硬件环境	(159)
7.1.3 AUTOCAD 基本概念	(160)
7.2 AUTOCAD 的启动	(163)
7.2.1 符号的约定	(163)
7.2.2 主菜单	(163)
7.2.3 命令的输入	(165)
7.2.4 数据输入	(166)
7.2.5 出错纠正	(168)
7.3 AUTOCAD 的基本操作	(168)
7.3.1 实用命令	(168)
7.3.2 绘图命令	(170)
7.3.3 编辑和查询命令	(177)
7.4 AUTOCAD 高级操作	(182)
7.4.1 图层	(182)
7.4.2 线型	(187)
7.4.3 块	(188)
7.4.4 捕捉	(191)
7.4.5 网格命令	(192)
7.4.6 三维图形	(193)
思考与练习 7	(194)
8 Windows 窗口软件	(195)
8.1 Windows 操作系统概述	(195)
8.1.1 Windows 的主要特点	(195)
8.1.2 Windows 的组成	(196)
8.1.3 Windows 的安装	(203)
8.1.4 Windows 的启动与退出	(207)
8.2 Windows 的基本操作	(208)
8.2.1 窗口的组成与类型	(208)
8.2.2 窗口的操作技术	(211)

8.2.3 菜单操作技术	(214)
8.2.4 对话框的组成与操作	(215)
8.2.5 应用程序的操作技术	(216)
8.2.6 Windows 快捷键	(220)
思考与练习 8	(222)
附录 1 AMI BIOS 硬盘类型及参数表	(223)
附录 2 MR BIOSy 硬盘类型及参数表	(225)
附录 3 计算机病毒一览表	(227)

1 微电脑系统介绍

1.1 微电脑的基本结构

电脑应用已渗透到各行各业,微电脑正在步入千家万户。据美国市场调查公司出版的计算机工业年鉴 CIA (Computer Industry Almanac)称,全世界在使用的个人电脑总数已达 1.48 亿台。人们对于电脑这一智能程度最高的工具兴趣越来越浓,依赖性越来越强。许多人渴望学会使用电脑,苦于难以入门。电脑世界博大精深,常使入望而生畏。本书期望以浅近的文字,直观的图画帮助初学者轻松地步入电脑世界,浏览一番,学习微电脑的基本知识和技能,从而初步学会使用微电脑。

要学习微电脑,首先应了解微电脑的基本结构。众所周知,电脑是电子技术的产物,进一步说,电脑是由电子开关电路构造成的。所谓开关,意味着电路中呈现的状态有两种,即开和关这两种状态。两种状态的排列组合,可以表示各种符号和文字。就像摩尔斯电报码用按键的长短两种状态的排列组合构成数码,再用数码组成字母和文字一样,电脑也可以用这种方法在内部处理信息和数据。正因为电脑所处理的信息在内部是用开关状态表示的,所以把信息在电脑内部的表示称之为“二进制”表示。在“二进制”表示中,只有“0”和“1”两个数字,这两个数字恰好对应开关两种状态,通过对这两个数字的排列组合,同样能表示在日常生活中使用的任何“十进制”数。例如,日常用的“0”,在“二进制”中依然是“0”,日常用的“1”在“二进制”中依然是“1”,但是,日常用的“2”在“二进制”中则表示为“10”,日常用的“3”在“二进制”中则表示为“11”,其中的原因就在于“二进制”是逢二进一的。在电脑中,每一个能表示一个开关状态即“二进制”的“0”或“1”的电路单位,称之为一个“位”。通常,把八个位组成一个“字节”。一个字节,一般可用来表示一个字符或一个从 0 到 255 之间的数。若干个字节还可以构成“字”,它往往表示电脑内部一次基本动作可同时处理的位数或字节数,因此字长又成为电脑处理能力的一个衡量标准。

就像其他各种工具是人的手臂或腿的延长一样,电脑是人脑的延长。电脑可以对数据与信息(在电脑内的表示称为数据)像人脑那样进行智能化的处理,例如,对数进行四则运算,甚至高等数学运算;对某些事件进行逻辑推理;对生产进程进行自动控制;对科研资料作分析、检般、归纳;甚至还会下棋、打牌、做游戏。电脑之所以能这样做,并非它自身具有这种功能,而是人把这种能力编制成电脑所能遵循执行的指令序列。这种指令序列称为程序,它规定了电脑为完成某项工作所要进行的动作和动作的顺序。其中每一条指令,无非是对电脑内的开关电路进行开关控制,使与之有关的各个电路相应动作,完成一种基本操作。

电脑的学名是电子计算机。它是一个复杂的系统,包括硬件(Hardware)和软件(Software)两大组成部分。硬件是指我们眼睛所看得到、摸得着的设备,它包括计算机系统的一切电子、机械、光电等设备。主要有主机和输入设备、输出设备这几个部分组成。主机由中央处理器、存储器组成。所以电脑的基本结构可由图 1-1 表示。它们的每一部分都是由开关电

路或主要由开关电路所组成。如果电脑仅有硬件，它还做不了什么事，就像一个初生的婴儿，有手有脚，却什么工作也不会一样。要让电脑做工作，还必须配上软件，软件是看不见摸不着的，电脑上是否安装了软件从外表上是看不出来的，就像一个孩子是否识字从外表是看不出来的一样，但是它使电脑具备了工作能力。所谓软件是指在硬件上运行的程序及其有关文档。程序是人为了解决某个问题而设计的一系列指令。电脑按照这一系列的指令依次完成各个动作，最终可完成一项复杂的工作。

1.1.1 中央处理器

中央处理器，常用英语缩写 CPU (Central Processing Unit) 称之。它的作用主要是对数据进行算术和逻辑运算，包括其他一些有关的数据操作。中央处理器又由累加器、寄存器、指令计数器、译码器等组成。累加器对数据作算术和逻辑运算；寄存器用作存放参于运算的数据、与运算有关的数据，如运算的次数、运算的中间结果及数据存放在存储器中的地址等；电脑的动作，由指令控制完成，指令分控制代码和操作对象两部分，控制代码用于控制有关开关电路的动作，这些动作施加于操作对象上，达到人预期的要求，指令计数器对指令进行计数，指示下一条应执行的指令在何处；译码器对每条将要执行的指令分解成控制部分和操作对象两部分，把控制部分转换成对控制电路的具体控制，完成对操作对象的操作。

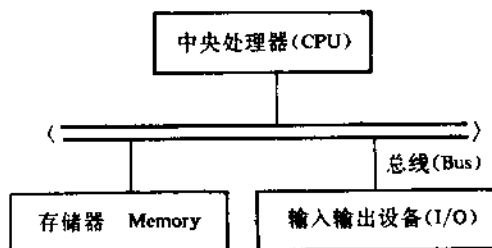


图 1-1 电脑的主要构成

1.1.2 存储器

存储器 (Memory) 相当于人脑的记忆部分，它的功能在于在电脑运行期间保存所要执行的程序和所要处理的数据。存储器一般按字或字节划分成许多单位，每个单位都有一个类似于编号的地址，按照这个地址，就可对相应的存储器单位存入数据或取得已有的数据，这种按地址对存储器存取数据的行为称为访问。现在的存储器都是用开关电路构成的，封装成集成电路，中央处理器能以很高的速度访问存储器。显然，存储器的容量越大（存储单元数量越多）可存放的程序和数据就越多，从而电脑能高速运行的程序和能高速处理的数据也越多。因此，存储器的容量也是电脑处理能力的一个衡量标准。由于电脑内部处理的都是开关量，因此，存储器的容量单位也与二有密切的关系，通常，把 2 的 10 次方 ($=1024$) 称为 1K，把 2 的 20 次方称为 1M，当存储器是以字节为单位计算时，由于英语中字节叫 Byte，就把 1024 个存储单元称为 1KB，把 1024KB 个存储单元称为 1MB（一兆字节）。同理，当存储器是以字（英语中叫 Word）为单位计算时，也有 1KW 和 1MW 的说法。

由于据电脑采用超大规模集成电路做成 CPU 和存储器等部件，因此体积做得相当小，价格也比较低廉。

1.1.3 输入输出设备

在中央处理器和存储器中所处理的信息都是以二进制的形式表示的,人看不见,即使能看见,也和人日常习惯的表示方式差别甚远。因此要借助一些设备把人的习惯表示的信息转换成电脑所能识别的形式,而当电脑对信息处理后,也要借助一些设备把它内部的信息转换成人所习惯的表示形式。能够完成这些转换工作的设备称之为输入输出设备,常用英语缩写简读为 I/O (Input/Output) 设备,也称外围设备。最常用的输入设备是键盘,键盘上的字母键和数字键的位置排列与英文打字机一样,除此以外,为了增加可表示的符号量和扩充键盘指令,还会增加一些其他的键。人通过键盘向电脑输入信息和指令,就象使用打字机一样,而在击某一键时,键盘就会把对应于这个键的符号转换成机器内部的表示形式传送给中央处理器。键盘型号以按键个数命名,其型号有 80、89、101、103 型。最常用的是 101 型。

鼠标器是另一种最常用的输入设备。它的大小和老鼠差不多,所以它在英语中的名字就叫老鼠(Mouse),在操作时,人把它握在手掌,放在桌而或特制的平板上随意移动。电脑中如已装入鼠标器的驱动程序,在显示屏上就会出现一个类似箭头的一个小图案,称之为光标。当鼠标器在平而上移动时,光标也会随之在显示屏上移动。鼠标器上装有两到三个按键,当电脑上运行的软件在屏幕上出现菜单、按钮或选择提示时,可通过鼠标器把光标移到所要选择的项目或按钮上,按下鼠标器上的控制键,电脑就会接受这一选择信息,按照要求运行下去。所以,当运行能支持鼠标器的软件时,用鼠标器操作比键盘方便得多。

其他输入设备还有扫描仪和数字化仪等。扫描仪用于对电脑输入图象,而数字化仪则用来对电脑输入图形。

显示器现在已成为必不可少的输出设备。显示器就象电视机一样,把电脑对人的指示的响应、运行的结果以文字或图形的方式显示给人看。文字和图形是通过带色彩的亮点组合在一起,在显示屏上显示出来的。就象传真照片一样。常用的英文字母、标点符号、数字等各种符号在显示器中都有对应的字符发生器,当电脑把内部的字符信息发送到显示器时,对应的字符发生器就会把字符显示在屏幕上。但是对汉字的处理就没这么简单。汉字字形繁多,笔划多变,不能简单地构造出字符发生器。现在采用的方法有两种。一种称为图形方式,把一个汉字当作一个图形,图形也是由亮点在平面上组成,不妨把组成图形的亮点称作点阵。把点阵送到显示屏上显示,就看到了汉字。把常用汉字的点阵按一定的顺序存放在一起,就构成了汉字字库。汉字字库可以做成固化在硬件中的汉卡,也可以作为文件存放在磁盘上,称为软字库;另一种称为矢量方式,把汉字的笔划用不同长度和不同方向的线段来表示,再对这些线段作适当的填充,使笔划饱满,提顿分明。汉字的构造是用各线段的起点和终点来记录的,把常用汉字的矢量记录存放在一起,就构成了矢量汉字字库。显示器还可以显示图象和图形。是通过多种色彩的亮点构成的点阵显示出来的。

打印机也是最常见的输出设备。打印机很象打字机,把电脑送出的运行结果和信息以文字或图形方式打印在纸上,供人保留和阅读。最多见的是针式打印机。打印头上垂直排着一列针,也是以点阵方式通过色带打印文字和图形,当然也可打印图象。针式打印机价格便宜,但打印速度慢,打印质量也有欠缺之处。更好的打印设备还有喷墨式打印机和激光打印机,打印效果好,价格也较昂贵。

另外还有绘图仪,用高精度的步进电机控制墨水笔可以绘制精美的工程图纸。

还有一类设备，称作存储设备。这种设备既是输入设备又是输出设备，它的作用是保存电脑运行的软件和各种必要的信息。电脑可以把要保存的软件或信息写入其中。保存在其中的内容可以脱离电脑长期保存。要用时，又可与电脑连接，让电脑读入所需的内容运行处理。目前，这类设备一般采用磁性材料作为存储介质。由于磁性材料被磁化后，具有南北两种相反的极性，可以和开关状态相对应，因此能用来存放二进制信息。

现在微电脑上配备这类设备最多的是磁盘设备。磁盘是覆盖着磁性材料的圆盘，有点象唱片，上面有一道道紧密相邻的同心圆纹路，称为磁道，设备内有一个类似于录音机磁头的读写头，通过它可以在磁道上写入或读出信息。磁盘分两种，一种叫硬盘；一种叫软盘。硬盘可分为固定盘和活动盘两种，活动盘是指盘片可随意装卸的硬盘，目前在微电脑上配备得不多，微电脑上一般总配备一个或多于一个的固定盘，而且目前配备的都是采用温彻斯特技术（Winchester，一种高可靠性的大容量磁盘技术）的硬盘，也称温盘。硬盘的存储容量大，一般以 MB 甚至 GB（ $1\text{GB}=1024\text{MB}$ ）为存储单位，计算容量，目前微电脑上配置的常在 40~540MB 之间，更大的可到 1GB 以上。硬盘的存储密度高，旋转速度快，因此读写速度也快。软盘容量较小，一般以 KB 或 MB 为容量计算单位，软盘是在聚脂塑料薄膜上涂覆磁性材料制成，封装在防尘、防静电的盘套内，又薄又轻，便于携带，而且价格便宜。目前，市上供应最多的是 5.25 英寸容量 1.2MB 和 3.5 英寸容量 1.44MB 两种高密盘。称之为软盘驱动器的软盘设备价格也比较便宜。

在微电脑上有时还配备磁带机。用类似于录音机或录象机上用的磁带存储信息，价格比较便宜。但是磁带机本身的价格目前相对于一般的硬磁盘机要贵一些。目前较普遍使用的是称之为数据流带机的磁带机，其存取速度极快，甚至高于硬盘的存取速度。虽然价格比硬盘稍贵，但是数据流带的价格却很便宜，容量在 60MB 到 1.2GB 之间，其优越性不是磁盘所能取代的。有条件的单位和家庭总愿意配备这样一台设备。

现在正在推广的新的存储设备有光盘和磁光盘，光盘类似于激光唱片，存储容量极大。光盘也分两种，一种是只能读取数据和软件的，类似于 CD-ROM，容量一般在 600MB 以上，另一种是可读写的，容量在 600MB 左右，但是光盘机的价格很高。磁光盘把激光定位技术用于磁介质存储设备上，提高了存储密度，大大增加了单片盘的存储容量，只是价格比较高。

1.1.4 总线

电脑上的许多部件和设备通过名称叫总线（Bus）的连接线连在一起，相互通信协同动作。总线一般由控制线、数据线和地址线组成。顾名思义，控制线是用于传送控制信号的；数据线是用来传递数据的；地址线则是在存储器空间中支持对存储器进行个别访问的，此外还支持对外围设备的通信。所有的信息、数据和控制信号都通过总线传送到有关的设备中去，所以总线相当于电脑内信息流通的主干道，无怪乎英语中把总线称为 Bus（公共汽车）。

1.2 IBM-PC 类微电脑的基本系统构造

微电脑的品种有很多，世界上有不少电脑厂商各自生产自己设计的微电脑。这些微电脑的功能和操作都有各自的特点，在一种微电脑上可以运行的软件，未必能在别的微电脑中运行，就象美国人的语言是英语，而不是汉语，中国人到美国讲汉语没人能听得懂一样。所以学

习微电脑,就要选择使用非常普遍,可运行的软件既多且好的微电脑。

美国国际商业机器公司(International Business Machine Corp. 简称 IBM)是全世界最大的电脑公司。IBM-PC 类微电脑是我国电脑市场上的主流机。IBM 生产的个人电脑,简称 PC(Personal Computer),一上市就获得广大用户的好评,在世界微电脑市场上占有很大的份额。PC 成功的原因在于:

①质量性能标准高,当时充斥微电脑市场的主要是八位微电脑,而 IBM-PC 则以称之为第二代的十六位微电脑面世。外围设备也比别的微电脑好许多。

②采用了美国最大的集成电路制造商 INTEL 公司生产的系列化集成电路。运算速度快,功能强。

③实行开放政策,把微电脑的硬件资料公开,导致各电脑厂商纷纷仿效,生产同类的微电脑,各软件公司则迅速推出大批适用于 PC 的软件,以求在软件市场上占有一席之地。

④便于扩充各种硬件配置。INTEL 公司是世界上最早推出微电脑 CPU 集成电路的厂商。从该公司 1971 年首次推出的四位微处理器芯片到后来的八位芯片,及至于 1981 年 IBM 公司开发成 PC 中采用的 16 位微电脑芯片已经历了三代的发展。现在市场上广为流行的更高档次的 IBM-PC 类微电脑采用的已是 32 位的芯片。美国市场上最新推出的 IBM-PC 类微电脑采用的是 INTEL 公司的称之为 Pentium 的 64 位芯片,有人取谐音美其名曰奔腾。微电脑发展更新速度之快,由此可见一斑。

首先,介绍早期 PC 的基本系统构成,早期的 PC 中的中央处理器是 INTEL8088 芯片。它的内部构造如图 1-2 所示。该芯片内部的处理能力是 16 位的。8088 按功能可分成两个部分。一个是总线接口单元 BIU(Bus Interface Unit),用来进行 CPU 和存储器之间的信息传送,如从存储器的指定区域中读取指令,排入指令流;按执行指令的要求,从内存中读取操作数;把处理结果存入指定的存储区域等。另一个是执行单元 EU(Execution Unit),负责指令的执行。这两个单元可以同时工作。当时其他类型的微电脑把读取指令和执行指令作为一个完整的步骤来完成,完成了一步读取指令和执行指令后再做下

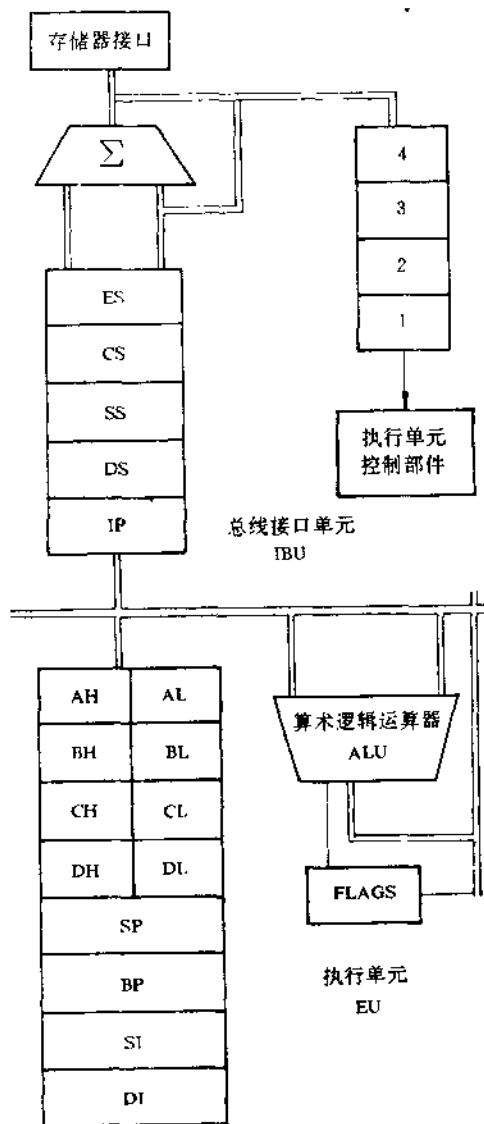


图 1-2 8088 内部结构

一步, 8088 把这一步骤分解成两个各自独立的操作, BIU 读取一条指令后, 把该指令送入指令流, 就可立即去读取下一条指令, 不必等待指令执行完毕; 而 EU 则按顺序执行指令流中的指令, 不必等待读取指令。两个单元并行工作, 各自独立完成自己的任务, 实现了初步的流水线操作, 提高了运行速度。

8088 有一个 8 位的数据总线接口, 因此对存储器的每次访问可以读写一个字节; 8088 的地址线有 20 条, 这意味着可以访问一兆的字节存储单元 (1MB)。8088 的寄存器都是 16 位的, 为了能控制 20 条地址线, 须生成 20 位的地址码, 才能访问内存, 因此设置了一种特殊的寄存器——段寄存器。在对内存访问时, 它和其他可用于寻址访问的寄存器错开四位迭加, 形成了 20 位的访问能力。这一迭加工作由专门的加法器 Σ 完成, 形成 20 位实际地址。根据功能需要, 设置了四个段寄存器: 指令代码段寄存器 CS、数据段寄存器 DS、堆栈段寄存器 SS 和附加段寄存器 ES。

通过指令代码寄存器 CS 和指令位移地址寄存器 IP 的错位迭加, 就可把内存中的指令逐条取出, 取出的指令放在指令队列 ISQ 中排队, 等待执行单元 EU 读取。8088 中的指令队列为四字节的随机存储器, 基本上满足执行单元连续不断地读取指令。

通过数据段寄存器或附加段寄存器和其他可用于寻址访问的寄存器错位迭加, 就可对内存中的数据进行读写。而堆栈段寄存器和堆栈指针寄存器的合用可把一段存储区域构造成一个堆栈, 简单地说, 堆栈具有电脑运行历史的记忆功能, 并能回溯它所记忆的这段历史。堆栈是增强电脑智能和事务处理能力的一种重要机制。

在执行单元中有一个算术逻辑运算器 ALU、一个标志寄存器 FLAGS 和八个通用寄存器。ALU 根据指令的要求对寄存器和指令操作数进行算术逻辑运算。标志寄存器用于存放本次操作的状态标志。这些状态标志是电脑监控程序判断电脑运行是否正常的主要依据。通用寄存器分别命名为 AX、BX、CX、DX、SP、BP、SI 和 DI。前四个是数据寄存器, 多用于存放数据和中间结果, 其中的每一个还可按高位和低位分成两个 8 位寄存器用, 分别命名为 AH、AL、BH、BL、CH、CL、DH、DL; 后四个是指示器变址寄存器, 多用于存放地址。这种分工不是绝对的, 还可兼作他用, 故为通用。

执行单元的各个部件的协同动作由控制部件完成。控制部件从指令队列中取得一条指令, 对该指令进行译码, 由此产生相应的控制信号并发送到有关的部件, 使之完成指定的操作。

目前在微电脑中, CPU 是最主要的核心部件。所有的部件和设备都统一由它指挥, 协同动作。IBM-PC 把 CPU 和存储器以及其他一些最基本的元器件安装在一块印刷电路板上, 这块板称为系统板或主机板, 也叫母板。其中有一个时序控制电路值得一提, 它接受一个晶体振荡器产生的高频电脉冲, 通过时钟发生器产生方波序列, 称为时钟脉冲序列。它为微电脑提供定时的控制信号, 电脑动作的协同或延时, 全靠时序控制。电脑能在哪种频率下工作, 是衡量电脑运行速度的明显指标。例如 8088 的工作频率是 4.77MHz。不过现在机器上数码管通常显示的有时不一定是 CPU 的工作频率, 而可能是晶体振荡器产生的频率, 这个频率要比 CPU 的工作频率高好几倍。系统板上还要装几条插槽, 称为 I/O 扩展槽, 至少 5 条, 供输入输出设备的接口插件用。通常把这类插件用英语谐音称为卡 (Card)。

在主机箱内, 除了系统板外, 还配备了电源盒, 把外接的交流电转换成电脑内部所据的低压直流电; 一个小小的扬声器, 可用来报警、报时或放出程序编制的音乐及其他声音。软盘

驱动器和硬盘驱动器也装在主机箱内。

键盘和显示器都通过电缆线和主机箱连接。显示器可分为单色显示器和彩色显示器两种。单色显示器只适用于显示字符或只需要用线条描绘的图形。彩色显示器增加了一些色彩,使图形显示功能更强。以前用的彩色显示器接口卡色彩不丰富,分辨率也不高,只能配置十六种颜色;分辨率也只能达到 640x200。现在好多了,采用的称为 TVGA 或 SVGA 的彩色显示器接口卡可配置 256 种颜色,分辨率最高可达 1024x768。如果用于单色显示则可配置 256 级灰度,能出接近于黑白照片的图象。

早期的 PC 分成两个档次,PC 是指没有硬盘,仅配置两个双面双密度的软盘驱动器,软盘的容量为 360KB,这在当时已是容量很大的软盘了;PC/XT 则配了一个 10MB 的硬盘,再加上一至二个软盘驱动器。此外,有的 PC/XT 采用 INTEL 公司的 8086 作为 CPU,8086 与 8088 相比,功能更强,它对内存的存取是十六位的,即两个字节,8088 只能是八位的。8086 的主频可设置为 5MHZ、8MHZ 或是 10 MHZ,运算速度比 8088 快许多。早期 PC 的内存容量配置在 256KB~640KB 之间,和同期的其他微电脑相比,要大出许多倍。因此一上市,就叫好。

不久,又推出了增强型的 IBM-PC/AT。这种机器用 INTEL 公司的 80286 作为 CPU,

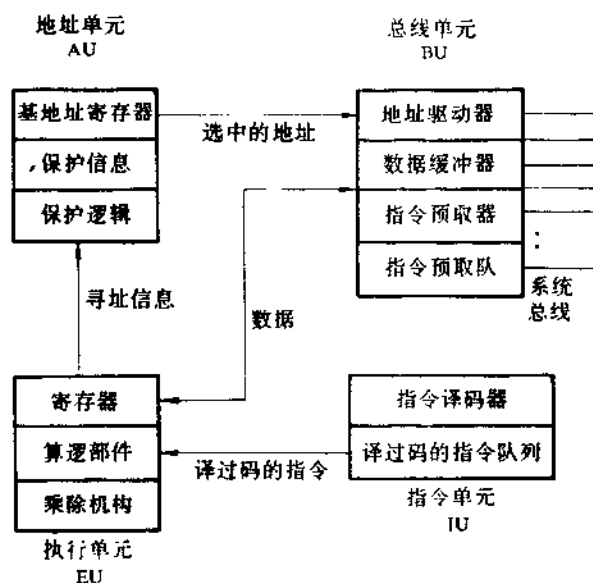


图 1-3 80286 内部的四个处理单元

80286 与 8086 相比,有很大的改进(图 1-3)。它的内部划分成四个功能部件,地址单元 AU 作为访问内存的地址计算机构增加了偏移量加法器和段限检查,对内存的访问具有保护能力,增加了一种称为虚拟存储器的访问方式。地址线增加到 24 条,具有 16MB 的寻址能力。总线单元 BU 实施对内存的访问,指令预取队列增加到 6 个字节。指令单元 IU 对指令进行译码,还增加了可容纳三条已被译码的指令的队列。执行单元 EU 完成指令操作。这种更细微的分工,增强了流水线式的操作,各个单元同时处于忙碌的工作状态,实现了并行操作。80286