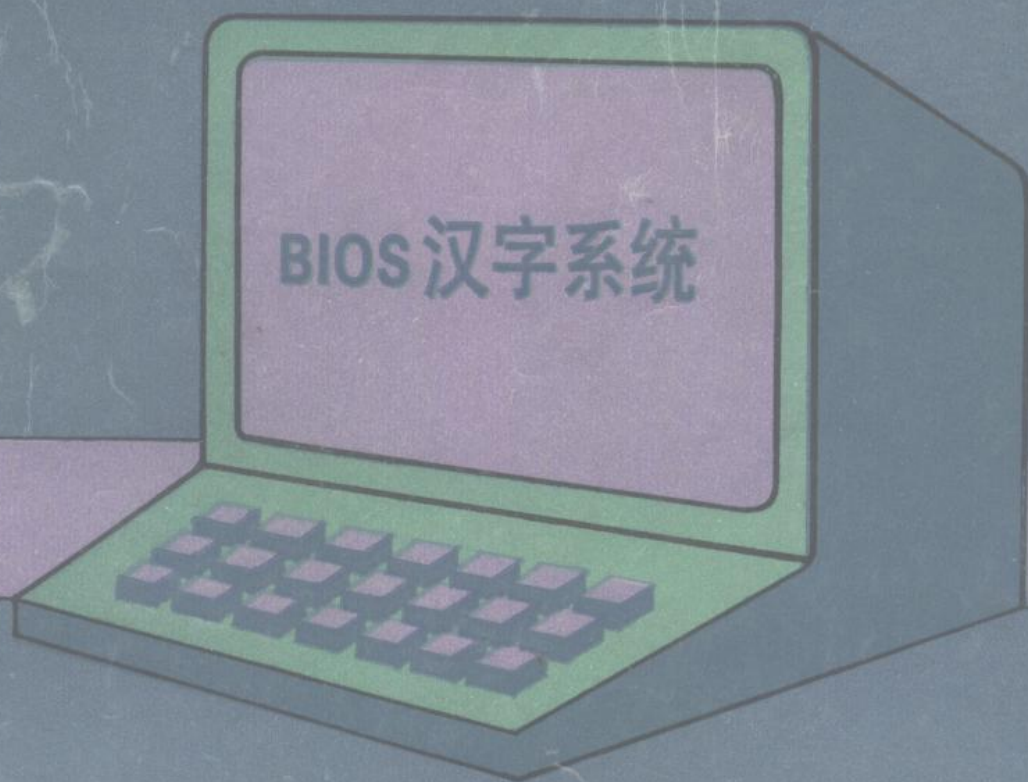


IBM-PC 汉字信息处理

郑 邑 杪 桢 编著



同济大学出版社

IBM-PC 汉字信息处理

郑 邑 王建中 编著

同济大学出版社

内 容 提 要

本书以 IBM-PC 微型机的汉字信息处理系统为例,系统地介绍了汉字代码、汉字库、汉字编码输入、汉字自动识别和语音输入、汉字的显示和打印以及在 IBM-PC 微型机上建立的几种实用的汉字信息处理系统。书中还介绍了软件的汉化技术、汉化软件的移植技术、汉字联机系统以及在国内广泛应用的 CC-DOS、五笔字型汉字操作系统、WORDSTAR、DBASEⅢ的操作和使用。

本书可供科研和工程技术人员参考,亦可供使用 IBM-PC 微型机的用户参考,并可作为大专院校有关专业师生的教学用书。

责任编辑 胡兆民

封面设计 陈益平

JS44/13

IBM-PC 汉字信息处理

郑 邑 王建中 编著

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

新华书店 上海发行所发行

昆山亭林印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 470 千字

1991 年 12 月第 1 版 1991 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1—6000 定价: 6.45 元

ISBN 7-5608-0833-6/TP·76

前 言

计算机汉字信息处理研究解决中文信息在计算机上的输入、输出、存贮和处理等问题。在我国研究与应用汉字信息处理技术方面具有重大现实意义。

近年来,我国在汉字信息处理技术上已取得了不少进展,特别是在 IBM-PC 微型机上建立了不少有实用价值的各种汉字系统,使微型计算机在我国的应用日益广泛,促进了我国的四化建设事业。

为了满足从事计算机工作的科研、工程技术人员、大专院校有关专业师生应用与学习的需要,我们结合 IBM-PC 微型机编写了这本书,介绍汉字信息处理技术的基本原理及目前常用的汉字信息处理系统。

本书第二、四、五、六、七、八章和第三、九章中的大部分内容由郑邑编写,第一章和第九章中第四节由王建中编写,第三章中的汉字自动识别和语言输入由蔡小波编写,全书由郑邑、宋萍整理汇总。

由于汉字信息处理是计算机科学中的一门新学科,发展很快,加上我们水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

作者 1989 年 5 月

目 录

第一章 IBM-PC微型计算机概述	1
1.1 IBM-PC 机的基本硬件配置和系统结构	1
1.2 8088 的指令系统	3
1.3 DOS 操作系统	8
1.4 基本的输入输出系统(BIOS)和汇编语言程序及功能调用	10
1.5 调试程序	13
第二章 汉字代码和汉字字库	18
2.1 汉字信息处理系统中的汉字代码	18
2.2 汉字内码	21
2.2 汉字库	31
第三章 汉字输入	39
3.1 小键盘汉字编码输入	39
3.2 汉字编码输入的实现	53
3.3 笔触式汉字字盘输入	64
3.4 汉字自动识别和语音输入	67
第四章 汉字显示输出	72
4.1 字符显示器	72
4.2 汉字显示原理	82
4.3 IBM-PC 汉字显示	86
第五章 汉字打印	96
5.1 针式打印机	96
5.2 西门子 9022/C 发光二极管打印机	118
5.3 中文轻印刷系统	127
第六章 汉字信息处理系统	134
6.1 CC-DOS 汉字操作系统	134
6.2 DOS/C 汉字操作系统	143
第七章 软件汉化和汉化软件的移植	153
7.1 软件汉化	153
7.2 在配置单色显示器的 IBM-PC 微机上移植 CC-DOS	167
7.3 在西门子 PC16-20 微机上移植 CC-DOS 的汉化软件	178
第八章 汉字联机系统	183
8.1 仿真终端的汉字联机系统	183
8.2 中、大型计算机操作系统的改造	189
第九章 汉字操作系统和汉字化软件的操作和使用	199

9.1	CC-DOS 汉字操作系统的操作和使用	199
9.2	五笔字型汉字操作系统的操作和使用	219
9.3	中西文 WORDSTAR	226
9.4	dBASE III 的使用和操作指南	249
附录一	DOS 中断处理和系统功能调用	259
附录二	通讯用汉字字符集(基本集)及其交换码国家标准 (GB2312-80)	270

第一章 IBM-PC 微型计算机概述

微型计算机自 70 年代初崛起以来,发展极为迅猛,产品更新尤为迅速,被誉为第二代的个人计算机 IBM-PC 机是 1981 年开发成功的,由于 PC 机以具有 16 位运算处理能力的 Intel 8088 微处理器为核心,可供选用多种类型的扩充件,以便加接各种外围设备,特别是它配备了极丰富的系统软件和应用软件,而且又具有较好的性能价格比,因此,在计算机行业中确立了它的地位,是目前国际市场上最为畅销的机种之一,也是我国目前应用最为普及的机种。下面我们概要地介绍该机的基本硬件配置和系统结构、指令系统、BIOS、汇编、系统功能的调用及 DEBUG。

1.1 IBM-PC 机的基本硬件配置和系统结构

一、IBM-PC 机的硬件配置

最小的计算机硬件配置,除主机外(IBM-PC 机主机采用大板结构如表 1-1 所示),只要加上键盘和显示器这两部分就可以了,但这种最简单的配置,只能使用系统内部固化的 BASIC 语言,一般仅适用于教学或简单的数据处理和控制方面的应用,为了扩大 IBM-PC 的应用范围,就需要进一步扩充,比如,它的存储容量,输入输出功能,它的运算能力等等。

表 1-1 IBM-PC 主机大板结构

时 钟 控 制	8088 主处理器 单 元	20 位 4 通道 DMA 控制器	3 通道 16 位 定时 计 数 器	8 级 中 断 优 先 权 控 制 器
盒带接口	48K×8 ROM		16K×9 读写存储器	
扬声器接口			16KB RAM 扩展	
键 盘	5 个 I/O 扩展槽		16KB RAM 扩展	
接 口			16KB RAM 扩展	

1. 外存贮器 该系统可用录音机作为外部存贮器,常用的是在主机内安装两台软磁盘驱动器,PC/XT 则可以安装一台硬磁盘机(硬磁盘容量在 10MB 以上)和一台软盘机。

2. 内存贮器容量 在系统板上可扩充到 64KB, PC/XT 可以扩充到 256KB, 如果添加存贮器选件板后,内存容量还可进一步得到扩充。

3. 运算处理能力 在系统板上增加一个大规模集成电路芯片,可以使运算的速度提高几十倍。

4. 输入输出设备 单色显示控制器插板上的并行打印机接口可以连接一台打印机作为硬拷贝的输出设备(通常使用点阵式打印机),也可在主机箱内增加一块彩色图形选件板和一台彩色显示器,使之具有彩色图形的功能,还可以增加同步或异步通讯控制板使其具

有数据通讯能力,这样,既可以实现 PC 机和其他计算机的通讯,还可以利用标准的串行接口和其他外围设备如绘图仪,打印机,汉字终端等等进行连接。

二、IBM-PC 机系统板的结构与功能

1. CPU 采用 Intel 8088 处理器,8088 是一种准 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 位的,它与 Intel 8086 在软件上是完全兼容的,指令系统和汇编语言是相同的,它的基本指令是实现 16 位二进制数的运算和处理,当然,也能实现 8 位数(一个字节)的运算和处理。在 CPU 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,使指令更为灵活,能适应简单变量、下标变量、矩阵等等运算要求。

可实现 16 位的算术运算(包括有 16 位的无符号数以及带符号数的乘除法指令)和逻辑运算。可实现 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 CPU 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)的输入输出,采用间接寻址方式,I/O 端口地址可扩展到 64K 个。

8088 具有 20 条地址引线,寻址空间可达 1MB 字节,因而可以大大扩展内存容量,在 IBM-PC 大板上可安装 64KB RAM,可利用 I/O 插槽来扩展 RAM 的容量,最多可扩展到 640KB。8088 可以实现 256 个矢量中断,它有软件中断,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。

IBM-PC 中系统的主振荡晶体频率为 14.31818MHz,经过三分频后它的时钟频率为 4.77MHz。

IBM-PC 中把 8088 接成最大组态,可以很方便地扩充浮点运算处理器 Intel 8087,加上 8087 芯片可以使浮点运算速度提高 100 倍。

2. 系统板上可以有 64KB 的读写存储器,这些存储器每一字节为 9 位,有一位用于硬件的奇偶校验,这样就提高了存储器读写的可靠性。

3. 可以利用 I/O 插槽来扩展 RAM 的容量。

4. 在系统板上具有 48KB 的 ROM 或 EPROM,ROM 中包含磁带 BASIC 解释程序,磁带操作系统,含电源接通后的自检测程序,I/O 驱动程序,128 个字符点阵图形和磁带引导程序。

5. Intel 8237 A-5 芯片是 4 通道 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,第四个通道用于对动态存储器进行刷新。

6. Intel 8253-5 芯片是 16 位 3 通道定时器/计数器电路,其中,通道 0 用作动态存储器刷新的定时,通道 1 用作日期时间的时间基准,通道 2 用于扬声器中的音调发生器。

7. 在系统板上还有盒带接口,扬声器接口和键盘接口。

8. 为了在硬件上对 IBM-PC 系统进行扩展,在系统板上安排了 5 个 I/O 插口槽。

作为基本系统来说,一个槽要用来插 5 英寸软盘驱动适配器用以带 1—2 个 5 英寸软盘驱动器,另一个槽用来插 IBM 单色显示器和并行打印机适配器。

也可以用两个插槽, 其中一个用来插彩色图形监视适配器, 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。

剩下的插槽可用来扩展系统的 RAM, 可用来插其他的 OPU 板, 如 8086, M68000 等。可用来扩展 I/O 接口, 并行接口或串行接口, 可用作网络接口板, 以形成局部网络, 也可用来插 A/D 和 D/A 板等等。

1.2 8088 的指令系统

一、8088 的寻址方式

8088 包含有 8080 和 8085 的全部寻址方式, 此外, 由于在 8088 的 OPU 内部增加了好几个有关地址的寄存器 (BP、SI、DI 等) 因而使 8088 的寻址有多种多样的方式, 其方式如下:

1. 立即寻址 这种寻址方式所提供的操作数直接放在指令中, 紧跟在操作码的后面与操作码一起放在码段区域中, 它主要用来给寄存器赋初值。

2. 直接寻址 这种寻址方式是把操作数的地址的 16 位偏移量直接包含在指令中, 它与操作码一起在码段区域中, 但操作数一般在数据段区域中, 它的地址为数据段寄存器 DS 加上一些 16 位地址偏移量, 这种寻址方式以数据段寄存器的地址为基准, 在高达 64K 字节范围内寻找操作数。

3. 寄存器寻址 操作数包含在 AX、BX、CX、DX 4 个数据寄存器中, 虽然操作数可任意寄放在任一个寄存器中, 并且, 它们均能参与算术运算和逻辑运算, 并存放运算的结果, 由于 AX 是累加器, 结果放在 AX 中, 一般可使指令更短些, 更紧凑些。

4. 寄存器间接寻址 这种寻址方式, 操作数是在存储器中, 但是操作数的地址的 16 位偏移量包含在 SI、DI、BP、BX 4 个寄存器的其中一个寄存器中。

5. 变址寻址 作为寄存器间接寻址的 4 个寄存器 SI、DI、BX、BP, 也可以作变址寻址, 就是以指定的寄存器内容, 加上指令中给定的 8 位或 16 位偏移量作为操作数的地址, 在正常情况下, 若用 SI、DI、BX 作为变址, 则与数据段寄存器相加, 形成操作数的地址, 若用 BP 变址, 则与堆栈段寄存器相加形成操作数的地址, 但只要在指令中指定是段超越的, 也可以用别的段寄存器作为地址基准。

6. 基址加变址的寻址方式 在 8088 中可以把 BX 和 BP 看作是基址寄存器, 可以把这两种寻址方式组合起来形成一种新的寻址方式。这种寻址方式是把一个基址寄存器 (BX 或 BP) 的内容加上一个变址寄存器 (SI 或 DI) 的内容, 再加上指令中指定的 8 位或 16 位偏移量。

以上这些寻址方式主要通过指令中的操作码 (OP CODE) 和寻址模式字节 (MOD 字节) 来决定。

8088 的寄存器组请参看图 1-1 所示

二、8088 的指令系统

把微处理器能实现的一整套完整的原始功能称为是它的指令集, 一般, 我们称之为指令系统, Intel 8088 的指令系统有 6 个功能类型:

- * 数据传送(Data transfer)
- * 算术运算(Arithmetic)
- * 逻辑运算(Logic)
- * 串操作(String manipulation)
- * 控制传送(Control transfer)
- * 处理器控制(Processor Control)

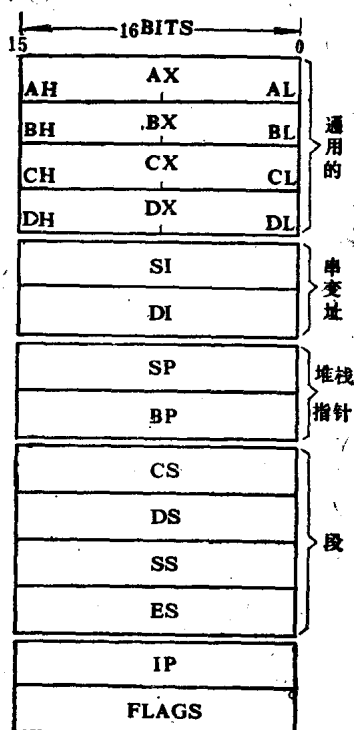


图 1-1 8088 的寄存器组

下面分别进行简单的介绍:

1. 数据传送指令 数据传送指令又可分为四类,它们在存储器与寄存器,寄存器与输入输出端口之间进行传送操作。

① 通用传送指令(General Purpose Transfers)

这些指令适用于大多数操作数,只有这些通用传送指令(除了 XCHG 外)才是唯一的允许以段寄存器作为操作数的指令。

* MOV(传送字节或字)

它把一个字节或字操作数从源传送到目的

* PUSH(把字推入栈)

它的操作数为字,在入栈操作时,把一个字从源操作数传送到由 SP 所指向的栈的顶部。

* POP(出栈)

出栈指令,把 SP 所指向的堆栈顶部的一个字传送到指定的目标操作数所在单元,在此同时,进行修改堆栈指针的操作,即 $SP + 2 \rightarrow SP$ 。

* XCHG(交换字节或字)

这是一条交换指令,它把一个字节或一个字的源操作

数与目标操作数相互交换。交换能在通用寄存器与累加器之间,通用寄存器之间,通用寄存器与存储器之间进行。但段寄存器不能作为一个操作数。

② 累加器专用传送指令

* IN(输入)

输入指令,该指令允许把一个字节或一个字由一个输入端口(Port)传送至 AL 或 AX 寄存器。

* OUT(输出)

输出指令,该指令是把 AL 中的一个字节或在 AX 中的一个字传送到一个输出端口,端口的寻址方式与 IN 指令相同。

* XLAT(字节翻译)

该指令完成一个字节的查表转换。AL 中是表的索引值,这个表的基地址在寄存器 BX 中,转换后的一个字节的操作数放在 AL 中,XLAT 常用来把一个代码翻译(转换)成另一种代码。

③ 地址——目的传送

* LEA(装入有效地址)

该指令把源操作数的地址偏移量,传送到目的操作数所在的单元,源操作数必须是一个内存操作数,目的操作数应是一个 16 位的通用寄存器。

* LDS(指针内容装入 DS)

该指令把源操作数(它必须是一个内存操作数)的前 16 位送入目标操作数(通用寄存器),把后 16 位送至 DS 段寄存器。

* LES(把指针内容装入 ES)

该指令除了把目标段地址送至 ES 外,其余同 LDS。

④ 标志寄存器传送指令

* LAHF(把标志装入 AH)

该指令把标志寄存器中的 S、Z、A、P 和 O 传送至 AH 寄存器第 7, 6, 4, 2, 0 位, 而第 5, 3, 1 位的内容没有定义。

* SAHF(把 AH 中的内容存入标志寄存器)

该指令功能和 LAHF 相同,但它传送方向和 LAHF 相反。

* PUSHF(标志推入堆栈)

该指令把标志寄存器中全部 9 个标志送入堆栈,同时修改堆栈指针,即 $SP - 2 \rightarrow SP$ 。

* POPF(标志出栈)

该指令把栈顶内容传送给标志寄存器,同时相应地修改堆栈指针,即 $SP + 2 \rightarrow SP$ 。

2. 算术运算指令

8088 提供了加、减、乘、除这 4 种基本操作,这些操作可用于字节或字的运算,也可用于带符号数和无符号数的运算(若是符号数,则用补码表示)。

* ADD (加法)

* INC (递增)

* SUB (减法)

* DEC (递减)

* NEG (取补)

* CMP (比较)

* MUL (无符号乘法)

* DIV (无符号除法)

* ADC (包含进位的加法)

* AAA (加法的 ASCII 调整)

* DAA (加法的十进制调整)

* SBB (包含借位的减法)

* AAS (减法的 ASCII 调整)

* DAS (减法的十进制调整)

* IMUL (整数乘法)

* AAM (乘法的 ASCII 调整)

* IDIV (整数除法)

* AAD (除法的 ASCII 调整)

* CBW(字节转换为字)

* CWD(把 AX 中的字送 DX)

3. 逻辑运算指令

8088 的逻辑运算指令可对 8 位或 16 位操作数进行逻辑操作处理和各种移位处理, 逻辑操作分为单操作数操作和两个操作数操作。

① 单操作数操作

* NOT(对源操作数取反)

* SAL(算术左移)

* SHL(逻辑左移)

* SAR(算术右移)

* SHR(逻辑右移)

* RCR(通过进位的循环右移)

* RCL(通过进位的循环左移)

* ROR(循环右移)

* ROL(循环左移)

② 两个操作数操作

* AND(逻辑乘)

* TEST(测试)

* OR(逻辑加)

* XOR(按位加)

4. 串操作指令

有 5 条基本的串操作指令, 所谓“串”, 既可以是字节串, 也可以是字串, 它依据指令的操作码而决定, 当指令是 MOVSB, 将传送一个串, 一次一个字节。当指令是 MOVSW 将传送一个串, 一次一个字。这些串操作指令用寄存器 SI 寻址源操作数, 用寄存器 DI 寻址目的操作数, 这两个地址指针在每执行一次操作后进行自动修改, 标志位 D 决定是增量还是减量, $D=0$ SI 和 DI 增量, $D=1$ SI 和 DI 减量。

每一个字串操作指令在前面加一个重复操作的前缀, 指令就可以重复执行, 直至 CX 寄存器中的操作次数满足要求为止。

* MOVS(串传送)

该指令把 SI 作为指针的源串中的一个字节或字传送到 DI 寄存器作为指向目的串的指针, (MOVSB 传送一个串, 一次一个字节, 而指令 MOVSW 传送一个串, 一次一个字。)并且相应地修改指针, 以指向串中的下一个元素。

* CMPS(串比较)

该指令可用来检查两个串是否相同, 通常在该指令之后, 应有一条条件转移指令, CMPS 指令连同 REPE 可用于比较两个串并一直重复找出失匹配为止, 也可比较两个串, 直到找出匹配为止。

* SCAS(串扫描)

该指令可用于搜索一个串是否有特定的字符。

* LODS(串装入)

该指令从源串中取出一个字节(或一个字)并把它放在 AL(或 AX)寄存器中,然后修改源串指针 SI。

* STOS(串保存)

该指令把 AL 或 AX 中的内容存放到目的串中,然后修改目的串指针 DI。

5. 控制传送指令

8088 的控制传送指令有 4 种,即:

无条件转移指令

条件转移指令

重复控制指令

中断指令

① 无条件转移指令

* JMP(无条件转移)

* CALL(过程调用)

* RET(过程返回)

② 条件转移指令

* JE/JZ(等于或零转移)

* JL/JNGE(小于或不大于,等于转移)

* JLE/JNG(小于等于或不大于转移)

* JB/JNAE/JO(低于或不高于,等于或“进位”转移)

* JBE/JNA(低于、等于或不高于转移)

* JP/JPE(奇偶性为奇时转移)

* JO(溢出转移)

* JS(符号位为“1”时转移)

* JNE/JNZ(不等于或不为零时转移)

* JNL/JGE(不小于或大于,等于转移)

* JNLE/JG(不小于、等于或大于转移)

* JAE/JNB/JNO(不低于或高于或等于或无进位转移)

* JNBE/JA(不低于、等于或高于转移)

* JNO(不溢出时转移)

* JNS(无符号时转移)

* JP/JPE(奇偶性为偶数时转移)

* JCXZ(CX 为零时转移)

③ 重复控制指令

* LOOP(CX 非零时循环)

* LOOPZ/LOOPE(CX 非零并且 ZF=1 时循环)

* LOOPNE/LOOPNZ(CX 非零并且 ZF=0 时循环)

④ 中断指令

* INT(中断指令)

* INTO(溢出中断)

* IRET(中断返回)

⑤ 处理器控制指令

* OLC(“清进位标志”位, CF = 0)

* OLD(“清方向标志”位, DF = 0)

* OLI(“清中断标志”位, FI = 0)

* OMC(“取反进位标志”位, CF = NOT(CF))

* STO(“置进位标志”位, CF = 1)

* STD(“置方向标志”位, DF = 1)

* STI(“置中断标志”位, IF = 1)

* HLT(“停止”, 处理器停止执行指令)

8088 的指令系统既庞大又复杂, 我们扼要地介绍这些, 要详细了解参阅有关资料。(并希望通过实践的使用以真正掌握它)。

1.3 DOS 操作系统

IBM-PC 微机以 Microsoft 公司开发的 MS-DOS 作为其主操作系统, 并改名为 PC-DOS。PC-DOS 已有多版本, 如 DOS1.00, DOS1.10, DOS2.00, DOS3.10, DOS3.30 等。PC-DOS 为单用户操作系统, 其主要功能是文件管理及 I/O 设备管理。它除了支持各种应用软件包和程序设计语言程序外, 还向用户提供各种操作命令以及系统功能调用。

一、PC-DOS 的结构

PC-DOS 是层次结构的, 它由如下三部分组成:

IBMBIO.COM 基本输入输出管理模块。它提供与基本输入/输出系统 BIOS (驻留在 ROM) 的设备一级控制的低级接口。

IBMDOS.COM 文件管理和系统调用模块。它是 PC-DOS 的核心, 提供对文件管理、磁盘操作及供用户调用的系统功能的程序, 为用户和系统提供高层接口。

COMMAND.COM 命令处理模块。它主要接受用户输入的操作命令并执行与命令对应的命令程序。

BIOS 是基本输入输出系统, 它由两部分组成: 一部分是 PC-DOS 中的 IBMBIO.COM, 另一部分是直接控制硬件设备的, 它被固化在系统板的 ROM 中, 称为 ROMBIOS, 它主要提供基本 I/O 设备的 I/O 驱动程序, 如键盘、显示器、打印机、磁盘、异步通讯接口等。

当系统加电启动时, 先进入 ROMBIOS, 对系统硬件设备进行自测试检查, 若检查出致命错误则停机, 一般性错误则显示出错代码, 检查无错则进入自举程序, 若无磁盘存在则进入 ROMBASIC 模块, 否则进入启动 DOS 的过程, 把上述 3 个模块依次装入内存, 显示 DOS 提示符, 等待用户输入命令。

二、PC-DOS 命令

DOS 命令分为内部命令和外部命令。内部命令在命令处理模块 COMMAND.COM 中处理, DOS 启动后 COMMAND.COM 被加载到内存的暂存区, 因此内部命令可以立即执

表 1-2 DOS 命令一览表

类 型	内 外	命 令 格 式	含 义
磁盘操作 (4)	外	FORMAT[d,][/S]	磁盘格式化
	外	CHKDSK[d,]	磁盘检查
	外	FDISK	硬盘分区
	外	SYS d,	传输DOS
磁盘文件操作 (10)	外	BACKUP[d,][Path][filename][.ext]d[/S] [/M][/A]	备份硬盘上文件
	外	COMP[filespes][filespes]	文件比较
	内	COPY[filespes][filespes]	文件拷贝
	外	DISKCOMP[d,][d,]	软盘比较
	外	DISKCOPY[d,][d,]	软盘拷贝
	内	ERASE/DEL filespes	文件删除
	外	RECOVER filespes	文件恢复
	内	RENAME filespes filespes	文件改名
	外	RESTORE d,filespes[/S][/P]	文件从软盘转贮到硬盘
	内	TYPE filespes	文件显示
文件目录操作 (6)	内	DIR[filespes][[/P][/W]	文件名显示
	内	CHDIR[d,][path]	改变当前目录
	内	MKDIR[d,]path	建立子目录
	内	RMDIR[d,]path	删除子目录
	内	PATH[d,]path	寻找子目录
	外	TREE[d,][/F]	显示所有目录路径
	外	ASSIGN[X = Y[...]]	指定另外的驱动器
功能操作 (13)	内	BREAK[ON/OFF]	检查 Ctrl+Break
	内	CLS	清除屏幕
	内	DATE[mm-dd-yy]	建立日期
	内	TIME[hh:mm:ss.xx]	建立时间
	外	GRAFTABL	装入图形字符表
	外	GRAPHIS	打印图形显示屏幕
	外	KEYBUK/GR/FR/IT/SP	装入语言键盘支持程序
	外	MODE	设置打印/显示模式
	外	PRINT filespes	排队并打印数据文件
	内	VER	显示版本编号
	内	VERIFY[ON/OFF]	核实数据
	内	VOL[d,]	显示卷标识符

行，外部命令是以可执行的程序文件形式存于磁盘上，因此，执行前必须先从磁盘上读入内存，即调用一个外部命令时，要指出该命令的程序文件放在哪个驱动器的盘上。DOS2.00命令列在表 1-2 和表 1-3 中。这些命令的使用方法及注意事项请参阅 DOS 手册，这里不再详述。

表 1-3 DOS 批处理命令

命 令	类 型	命 令 格 式	含 义
(Batch)	内	[d,]filename[para]	执行批处理文件
ECHO	内	ECHO[ON/OFF/message]	禁止/开放屏幕显示
FOR	内	FOR Variable IN (set) DO command	命令交互式执行
GOTO	内	GOTO label	控制转移标号
IF	内	IF[NOT] condition command	命令条件执行
SHIFT	内	SHIFT	替换命令行
PAUSE	内	PAUSE[remark]	系统等待
REM	内	REM[remark]	显示标记

1.4 基本的输入输出系统(BIOS)和汇编语言程序及功能调用

一、BIOS

BIOS 是一组 8088 程序，它固化在计算机中，它主要功能是驱动系统中所配置的常用外部设备，比如显示器，键盘，打印机，磁盘驱动器以及异步通讯接口等等，当计算机一启动，BIOS 就取得控制，它以最低限度的软件，为控制能连到计算机的各种设备提供必要的支持，汇编语言程序以软中断(10H—1AH)的方式调用 BIOS 中的各个子程序，下面我们列出 INT 10H, INT 16H, INT 17H 的 BIOS 子程序(见表 1-4, 表 1-5, 表 1-6)

表 1-4 显示器驱动程序(INT10H)

功 能	入 口 参 数	出 口 参 数
(AH) = 0 置显示模式	(AL) = 0 40×25 黑白 (AL) = 1 40×25 彩色 (AL) = 2 80×25 黑白 (AL) = 3 80×25 彩色 图 形 模 式 (AL) = 4 320×200 彩色 (AL) = 5 320×200 黑白 (AL) = 6 640×200 黑白	无
(AH) = 1 设置光标类型	(CH) ₄₋₀ = 光标起始线 (CL) ₄₋₀ = 光标终止线	无
(AH) = 2 设置光标位置	(DE, DL) = 行·列 如(0, 0)为左上角 (BH) = 页号(图形模式为0)	无

(续表)

功 能	入 口 参 数	出 口 参 数
(AH) = 3 读光标位置	(BH) = 页号(图形模式为0)	(DH, DL) = 行, 列 (CH, CL) = 当前光标模式
(AH) = 4 读光笔位置		(AH) = 0 未按光笔开关 (AH) = 1 寄存器中光笔值有效 (DH, DL) = 光笔所在行, 列 (CH) = 扫描线(0—199) (BX) = 像素列号(0—319, 639)
(AH) = 5 选择当前显示页 (字符方式有效)	0—7用于模式 0或1 (AL) = 新页号 0—3用于模式 2或3	无
(AH) = 6 当前页上滚	(AL) = 行数 (从窗口底部算起 空白的行数) (AL) = 0为整个窗口空白 (CH, CL) = 滚动区域的左上角的行、列 (DH, DL) = 滚动区域右下角的行、列 (BH) = 空白行的属性	无
(AH) = 7 当前页下滚	(AL) = 行数(从窗口顶部算起空白的行数) (AL) = 0为整个窗口空白 (CH, CL) = 滚动区域左上角的行、列 (DH, DL) = 滚动区域右下角的行、列 (BH) = 空白行的属性	无
(AH) = 8 读当前光标位置处的属性/字符	(BH) = 显示页号(字符模式有效)	(AL) = 读出字符 (AH) = 读出字符属性(字符模式有效)
(AH) = 9 写属性/字符到当前光标位置处	(BH) = 显示页号(字符模式有效) (CX) = 字符计数 (AL) = 欲写字符 (BL) = 字符属性(字符模式)/字符颜色(图形模式)	无
(AH) = 10 仅写字符到当前光标位置	(BH) = 显示页号(字符模式有效) (CX) = 字符计数 (AL) = 字符	无
(AH) = 11 置彩色调色板	(BH) = 当前使用的调色板彩色号 (0—127) (BL) = 彩色值	无
(AH) = 12 写 点	(DX) = 行号 (CX) = 列号 (AL) = 彩色值	无
(AH) = 13 读 点	(DX) = 行号 (CX) = 列号	(AL) = 所读的点
(AH) = 14 写字符到光标位置, 光标进一	(AL) = 欲写字符 (BL) = 前台彩色(图形模式)	无
(AH) = 15 读当前显示状态		(AL) = 当前显示模式 (AH) = 屏幕上字符列数 (BH) = 当前显示页