

FoxBASE+

原理及其在财经管理中的应用

■ HUNANKE XUE JISHU CHUBANSHE

■ 谢鑫华 陈宏明 柳见成 朱湘阳 编著

湖南科学技术出版社

内 容 提 要

本书从 PC-DOS 操作系统和 CCDOS2.13F 汉字系统入手,讲述最新关系数据库管理系统 FoxBASE+2.00 的基本原理、操作命令、编程方法及在财经管理中的应用。

本书是作者根据多年教学经验及在编写《汉字 dBASE III PLUS 原理与应用》一书的基础上编著而成的。全书以财会电算化管理实例贯穿始终,内容深入浅出,循序渐进,自成体系。各章后均附有习题。

为了使读者深入掌握全书的理论和实例,已将本书中的所有程序及数据库录入软盘,配合发行。

本书可作为大专院校财经、管理、信息处理等专业及各种财会电算化和培训班的教材,亦可作为财会人员和管理人员的自学参考书。

湘新登字 004 号

FoxBASE+原理及其在财经管理中的应用

谢鑫华 陈宏明主编

责任编辑:古华

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路3号)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷三厂印刷

*

1991年10月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19.5 字数 520,000

印数: 1—10 100

ISBN 7—5357—0975—3

TP·32 定价: 8.00元

地科 90—046

前 言

MIS 的应用在我国已非常普遍,它广泛应用于企、事业管理、办公室自动化等各个领域。MIS 最常用的语言是 dBASE 语言,它是一种数据库管理语言,非常适合于各种管理系统,因此它在我国已经得到了广泛应用。但是 dBASE 数据库语言的一个关键缺陷,就是速度比较慢,缺少某些功能,例如没有数组功能,所以应用受到了一些限制。

FoxBASE+系统是 American Fox 软件公司于 1987 年 2 月推出的多用户关系型数据库管理系统,它与 dBASE III PLUS 完全兼容,但速度快 5.9 倍,比编译 dBASE III 快 2.3 倍,甚至比最新推出的 dBASE IV 还要快,是当今市场上最快的 dBASE 兼容系统。它具有极高的灵活性,适合于在变化很宽的操作系统环境(从 MS DOS 到 UNIX、XENIX)和硬件(从 IBM PC 到 VAX11/780)下运行,而且 FoxBASE+的单用户与多用户版本 100%地兼容。它增加了数组功能,可以使一个数据库同时与多个数据库建立关系,可以同时打开 48 个文件等等。由于 FoxBASE+的优越性和与 dBASE 的兼容性,MIS 管理人员已转向用 FoxBASE+作为其工作语言。

然而目前所见到的介绍 FoxBASE+的书籍,大多为“使用手册”之类的译本,初学者不易掌握。为此,我们根据多年来在财经专业、财务计算机培训班和财会电算化培训班讲授“关系数据库”课程的经验 and 开发数套财会电算化软件成果(其中有通过能源部部级鉴定,认为达到国内先进水平)的经验,在编写《汉字 dBASE III PLUS 原理与应用》一书的基础上,编著了本书。

本书的目的是使初学者学会运用 FoxBASE+编写应用程序。书中提供了学习编写程序所必须了解的基本知识及编程方法。本书内容深入浅出、循序渐进、自成体系,学完本书后,可使初学者掌握微机操作方法,通晓 FoxBASE+的全部功能。对于已熟悉 dBASE 的读者来说,本书也可作为了解 FoxBASE+许多新功能的较全面的参考书。

在企、事业信息管理系统中,财务管理占有举足轻重的地位。根据现行制度规定,企业上等级,财会工作必须达标,财会工作达标,必须首先实现财会电算化。本书的另一个特点是以财会电算化管理实例贯穿全书始终。以一套从记帐凭证输入开始,到凭证汇总、出明细帐、总帐、最后产生资金平衡表的通用财务程序为例,说明财会电算化管理软件的编写方法。读者可以结合本单位财务实际情况,对书中的实例加以修改补充,即可实现本单位财会电算化。这样可以大大加快财会电算化的进程。

本书第一、二章及附录由柳见成编著;第三、四、五、六、十一章由谢鑫华编著;第七、八、九章由陈宏明编著,第十章由陈宏明、朱湘阳编著。谢鑫华、陈宏明主编并最后修改定稿。

在本书的编写过程中,得到了长沙水利电力师范学院领导、教务处、公共课部和计算

中心的大力支持，龚文荣同志校阅了全书，孙云仙同志对本书的出版给予了支持，许多同行教师和学生也提出了大量宝贵意见，在此表示诚挚的感谢。

全书所举的实例均在 IBM PC/XT、286、386 及其兼容机上，在 FoxBASE+2.00 下运行通过，为了读者更好地使用，已将本书中的所有程序及数据库录入软盘，配合发行。

由于作者水平有限，错误之处，在所难免，欢迎批评指正。

作 者

1991 年 8 月于长沙

目 录

第一章 IBMPC-DOS 操作系统 (1)	功能..... (101)
§ 1.1 微型计算机基本概念..... (1)	§ 5.4 多工作区及其使用方法..... (104)
§ 1.2 IBM PC 系统概述..... (3)	§ 5.5 FoxBASE+调用汇编语言及与 其它高级语言的数据交换..... (114)
§ 1.3 文件与命令格式..... (7)	§ 5.6 FoxBASE+的其他命令..... (122)
§ 1.4 树结构目录..... (9)	习题..... (124)
§ 1.5 常用 DOS 命令..... (10)	第六章 FoxBASE+的参数设置命令 (126)
习题..... (14)	§ 6.1 SET 命令..... (126)
第二章 IBM PC 汉字信息处理 (15)	§ 6.2 有关输出方式的命令..... (127)
§ 2.1 汉字信息处理概述..... (15)	§ 6.3 有关调试程序的命令..... (130)
§ 2.2 CCDOS2 13F 汉字系统..... (17)	§ 6.4 有关文件的命令..... (133)
§ 2.3 汉字Wordstar字处理软件的 使用..... (25)	§ 6.5 有关操作命令..... (137)
习题..... (28)	§ 6.6 有关检索命令..... (140)
第三章 数据库系统概论 (29)	§ 6.7 有关数字运算命令..... (142)
§ 3.1 数据、数据处理与数据库..... (29)	§ 6.8 定义功能键命令..... (143)
§ 3.2 数据模型..... (30)	§ 6.9 其它常用的 SET 命令..... (144)
§ 3.3 微型机关系型数据库管理系统 发展沿革..... (32)	习题..... (145)
§ 3.4 数据库的设计方法..... (35)	第七章 结构化程序设计 (146)
§ 3.5 FoxBASE+的系统配置与运行 环境..... (40)	§ 7.1 FoxBASE+程序设计特点..... (146)
§ 3.6 FoxBASE+的命令格式..... (44)	§ 7.2 程序的建立和执行方法..... (147)
§ 3.7 FoxBASE+启动与退出..... (45)	§ 7.3 程序交互性和中止注释语句..... (150)
习题..... (46)	§ 7.4 顺序程序设计..... (153)
第四章 FoxBASE+的常量、变量、表达式 及常用函数 (47)	§ 7.5 判断分支程序设计..... (153)
§ 4.1 FoxBASE+的常量..... (47)	§ 7.6 循环程序设计..... (158)
§ 4.2 FoxBASE+的变量..... (47)	§ 7.7 过程调用和自定义函数..... (165)
§ 4.3 FoxBASE+的表达式..... (50)	§ 7.8 过程的连接与程序的编译..... (174)
§ 4.4 FoxBASE+的函数..... (51)	习题..... (176)
习题..... (67)	第八章 输入输出格式设计 (177)
第五章 数据库的建立和基本操作 (69)	§ 8.1 屏幕格式设计..... (177)
§ 5.1 FoxBASE+数据库的建立..... (69)	§ 8.2 打印格式设计..... (183)
§ 5.2 数据库的基本操作..... (79)	§ 8.3 分页打印设计方法..... (186)
§ 5.3 FoxBASE+的计算与数组运算	习题..... (188)
	第九章 实用程序设计方法 (189)
	§ 9 菜单的各种设计方法..... (189)
	§ 9 口令的各种设计方法..... (193)

§ 9 3 通用制表程序的编制方法 ··· · (196)	§ 11 2 MFoxBASE+常用的多用户命令和函数 (281)
§ 9 4 转换校验程序的编制方法 ··· · (208)	习题 ··· · (284)
习题 ··· · (211)	附录 A FoxBASE+命令一览表 ··· · (285)
第十章 财务应用实例 ··· · (212)	附录 B FoxBASE+函数一览表 (293)
§ 10 1 编写财务应用程序方法 ··· · (212)	附录 C FoxBASE+出错信息一览表 ··· · (297)
§ 10 2 财务会计管理系统数据库介绍 ··· · (213)	附录 D 全屏幕操作控制键一览表 ··· · (303)
§ 10 3 模块功能介绍 ··· · (224)	附录 E ASCII 码 (美国标准信息交换码) 表 ··· · (304)
习题 ··· · (277)	附录 F CCDOS2.13F 部分打印字号表 · (305)
第十一章 MFoxBASE+的网络功能 ··· · (278)	附录 G 键盘示意图 ··· · (306)
§ 11 1 网络环境中的 MFoxBASE+ ··· (278)	

第一章 IBMPC-DOS 操作系统

§ 1.1 微型计算机基本概念

一、微型计算机的基本组成与结构关系

微型计算机技术是 70 年代开始在大规模集成电路技术和小型计算机技术的基础上发展起来的。由于微型计算机具有性能强、价格低、体积小等许多优点，出现以后很快就渗透到了管理、商业、教育、办公室事务处理等社会的各个领域。在这些领域中，微机往往主要不是用于高精度和高速度的科学计算，而是代替人们去自动和可靠地完成各种繁琐、重复的大量数据处理工作。现在，微型计算机已经成为信息处理领域的一个基本工具。

计算机要完成运行程序、处理数据、保存信息等操作任务，必须具备五个基本的功能部件。图 1-1 是一般计算机组成的基本结构图。

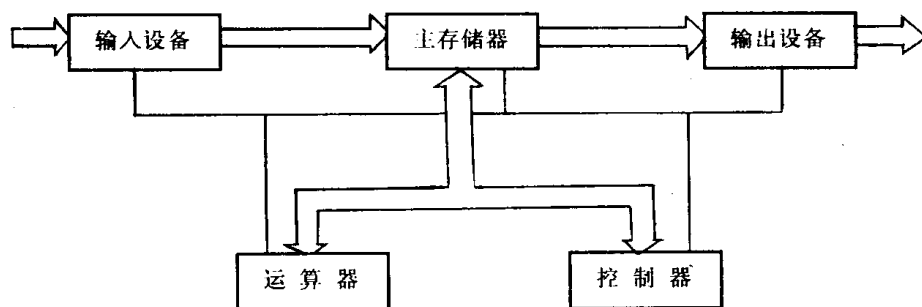


图 1-1

图中输入设备是向计算机存储器输入程序和数据的设备，最常见的是键盘。存储器（也称为内存或主存）是记忆信息的设备。它保存输入设备输入的程序和数据，同时也保存运算器处理的中间结果和最后结果。由于内存的容量有限，同时所保存的数据在断电以后会挥发掉，因此在计算机中还必须使用大容量的外存储器（例如软磁盘和硬盘）来长期保存信息。输出设备是用于把存放在存储器中的结果、数据或程序以用户习惯的形式输出，如屏幕显示器和打印机。运算器是数据加工和处理的核心，它从存储器中取出程序和数据，在控制器的控制下进行加工处理，处理后的结果再送至存储器。控制器是整个计算机的控制中心，它从存储器读出指令，经过分析后再向各个部件发出相应的控制信号。

微型计算机在工作时，先由用户从键盘或外存储器将程序和所需数据送入内存，接到执行命令后，按串行方式从内存中依次取出软件指令，经解释后由控制器发出控制信号驱动各部件完成预定的操作。一切直接的运算和数据处理都是在运算器和内存中进行的。外存是内存容量的延伸和功能的扩展，但不是计算机直接进行运算处理的部分。外存的信息先要输入到内存后才能由计算机处理。同样，处理后的结果也要输出到外存储器中才能长期保存。

在微型计算机中，利用大规模集成电路技术把运算器和控制器做在一块集成电路芯片

上，称为中央处理器 CPU。CPU 是整个计算机系统的核心部件，微型计算机的更新换代一般就是以 CPU 的发展为标志的。大规模和超大规模集成电路技术发展很快，CPU 和存储器芯片的集成度在迅速提高，这一切使得计算机的体系结构和功能都发生了巨大变化。但上图所示的基本结构对理解一般的微型计算机系统概念都是适用的。

单纯的计算机硬件结构称为裸机。它是计算机系统的物质基础。没有它就不能执行指令和完成最原始最简单的操作。但如果不配置相应的软件，则硬件的潜力也无从发挥。

计算机软件一般可分为两大类，即系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件所包括的成分都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、控制和运行的程序。一般由操作系统、语言处理系统和常用服务例行程序组成。系统软件中最重要的就是操作系统。一般来说，与硬件联系较紧密，其功能的通用性较强，就属于系统软件。一切应用软件都必须在系统软件的支持下才能正常工作。

2. 应用软件

应用软件是为某一类应用的需要而设计的。如各种程序设计语言、文字编辑软件和数据库管理系统等。而应用程序或称为用户程序是指用户为解决某一特定的具体问题所编制的程序。如利用 FoxBASE+ 数据库管理系统编制的各种信息管理程序。应用程序是在应用软件的基础上运行，并得到应用软件的支持。

综上所述，微型计算机系统由硬件和软件两大部分组成。人与计算机构成人-机系统。用户只能通过软件来对硬件实施操作。

二、微型计算机的数制与编码

计数体制的确定取决于实际的需要。理论上可选择任意进制的数制。N 进制的特点是具有 N 个不同的数码，并在累加时逢 N 进一。如日常计数中采用十进制，共有 0~9 十个数码，且逢十进一。由于组成计算机的最小单元是开关型的逻辑电路元件，因此在计算机中普遍采用二进制计数方法。

1. 二进制数

二进制数的特点是只有两个数码，即 0 和 1，且逢二进一。二进制数运算规则简单，并与计算机的二值逻辑元件的开关状态相吻合，因而可将数据信息直接转换为电路的状态，反之亦然。

2. 十六进制数

十六进制数的特点是具有 16 个不同数码，用 0~9 和 A~F 表示，在累加时逢十六进一。二进制、十六进制和十进制数的对照表如表 1-1 所示。微型计算机中常使用十六进制数表示信息。原因在于十六进制数与二进制数之间的转换很容易，而计算机的字长一般为 4 的倍数，因此用十六进制数表示二进制数极其简便。通常在十六进制数的后面加上一个后缀 H 以示区别。例如十六进制数 A1H 的二进制数表示为 10100001。

表 1-1 各种数制对照表

十进制	二进制	十六进制
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

3. ASCII 码

计算机中的编码是指用若干二进制数位的组合来表示规定的符号信息。用 N 位二进制数可构成 2^N 种不同的编码。编码的方案很多，目前大多数计算机（其中包括 IBM PC 系

列微机)都采用 ASCII 码,即美国标准信息交换码。ASCII 码用 8 位二进制数码(称为一个字节)表示所有常规使用的可显示字符和少量的控制编码。第一位规定为 0,因此共有 128 (2^7) 种不同的编码值。ASCII 码数据是由字母、标点和数字符号等组成的数据,而不是数值。由 ASCII 码数据组成的文件称为文本文件,它只能供计算机显示、打印和存储。用户的应用程序也可以文本文件的形式输入和编辑,但最终必须通过系统软件解释和编译后才能转换为可执行文件由计算机执行。ASCII 码表见附录 E。

三、微型计算机常用术语

本节简要介绍微型计算机技术中一些常用术语的含义。

硬件: 组成一台微型计算机的全部固定装置。

软件: 驱动微型计算机工作的各种程序的集合。

指令: 计算机基本操作的命令。

指令系统: 某一类计算机所具有的全部指令的集合。

程序: 完成某一特定处理功能的指令集合。

字节: 计算机所处理的信息量的基本单位。在微型计算机中,规定 8 个二进制数为一个字节。

字位: 一个二进制数位。

字: 计算机进行运算的基本单位,由一个或若干个字节组成。

字长: 一个字中二进制数位的长度。

存储容量: 存储器所能容纳的信息量的多少。以字节、K 字节、M 字节为度量单位。
 $1K = 1024, 1M = 1KK$ 。

运算速度: 1 秒内执行指令的条数。微型计算机中一般用主时钟频率来表示。

资源: 可供用户利用的计算机硬件设备和软件功能。

存取与读写: 向存储器内存入信息称为写入,从存储器取出信息称为读出。从存储器的某一位置读出信息不会破坏原有的数据,而向存储器的某一位置上写入新的数据则会覆盖原来的数据。

四、操作系统概述

操作系统是一个大型的程序系统,负责计算机软、硬件资源的分配、调度、控制和协调,实现信息的存取和保护,提供人机接口,使用户获得良好的工作环境。

在操作系统系统下,用户只需根据实际问题编写应用程序,而其余大量工作,如进程调度、系统资源的合理分配、人机联系方式等均由操作系统来完成。从而实现了计算机的高效率、高利用率和高度自动化。

操作系统的首要任务是分配和管理系统资源。其中包括 CPU 时间分配(对分时系统而言)、存储器管理、设备管理和软件资源管理等。在早期的单用户单任务微型计算机系统中,操作系统的功能主要是管理磁盘文件和输入输出设备,因此微机操作系统一般就称为磁盘操作系统——DOS (Disk Operating System)。

§ 1.2 IBM PC 系统概述

一、IBM PC 系统配置

IBM PC 系列微型计算机是国际上普遍使用的微型计算机系统之一,国内与此兼容的

型号为 0520 系列。IMB PC 系列已经多次换代升级，但都具有向下兼容的特点。本节从用户的观点出发，简述 PC 系统的硬件和软件基本配置。

1. 硬件配置

IBM PC 的硬件配置比较灵活，可以适应许多应用领域的不同要求。

(1) 系统单元

系统单元是 IBM PC 的主机部分，安装在机内的系统板上。包括 5 个部分：①中央处理器 CPU (8088、80286 或 80386) 及其支持电路。②只读存储器 ROM 或 EPROM 子系统。③读/写存储器 RAM 子系统。④系统板 I/O 控制器。⑤I/O 扩充插座。

(2) 键盘

键盘是用户进行人机交互方式和程序输入、命令输入和文件输入的唯一工具，其特殊性在于许多重要特性都依赖于所用软件。IBM PC 键盘是一个与主机分离的独立部分。目前常见的有 83 键和 101 键两种。我们以 101 键盘为例对键盘使用作简要说明。

键盘按功能可分为三个区，即功能键区、打字键盘区和数字/光标控制区。

功能键共有 12 个，F1~F12，也称为“软键”。用户可对每个功能键进行定义，从而使一组功能键能完成各种不同操作。不同的软件系统都有自己的一套功能键定义，使用时应注意功能键的应用环境。

PC-DOS 下功能键 F1~F5 具有命令编辑功能。内存中有一缓冲区可保留刚键入的一行命令，DOS 允许以此行字符为模板利用 F1~F5 编辑键进行编辑。功能如下：

- F1 单个字符的复制键，每按一次复制光标所在位置的一个字符。
- F2 多个字符的复制键，按了此键后再按一个字符，则系统将重新显示刚才所输入的内容，直到该字符为止。
- F3 复制从光标位置开始所剩余的全部字符。可用于重显刚才输入的命令。
- F4 跳过从光标位置开始到指定字符前的所有字符，跳过的字符不显示。（此命令与 F2 相反）
- F5 将当前行作为模板，以供继续编辑。
- Del 删除光标处的一个字符，光标不动。
- Ins 允许在行中插入字符。
- Esc 作废当前显示行。

打字键盘区可输入常用的普通字母、标点、符号和数字。对于有上下两档的键，同时按下换档键 (Shift) 和此键，则取上档符号。退格键 (Backspace) 用于光标回移，并抹去光标所经过处的字符。回车键 (Enter) 用于换行并将光标移至下一行的起始处位置。

数字/光标控制区中，0~9 及小数点键有双重作用。作数字键时为 0~9 及.。作光标控制键用时，可使光标向上下左右移动。其中 7 键 (Home) 是回原键，光标退至左上角。0 键 (Ins) 插入字符。1 键 (Del) 删除光标处的一个字符。1 键 (End) 使光标移至行尾。9 键 (PgUp) 使屏幕上滚一屏。3 键 (PgDn) 使屏幕下滚一屏。加电或复位时，该区约定在光标控制方式，按一次数字锁定键 (Num Lock) 可全区切换，再按一次回原。101 键盘将数字小键盘的光标控制功能分离出来，放在键盘中部的十个独立键上，各键定义仍如上述。这些键一般是在全屏幕编辑时使用。

此外还有几个特殊键作用如下。

控制键 (Ctrl) 和更换字符键 (Alt) 这两个键不能单独使用，应与其他键组合才能

发挥作用。多键组合时一般用“+”号连接，例如 Ctrl+P。先按下前面的键并保持住，再按第二键，这时两键“同时有效”。

打印屏幕键 (Print Scrn) 在打印机处于联机状态时，按此键可将屏幕图形拷贝到打印机上。

大写字母锁定键 (Caps Lock) 用于在大写和小写字母之间来回转换。

退出键 (Esc) 用于退出某一软件状态，或中断程序执行，或使当前输入作废。具体用途取决于所处的软件环境。

暂停键 (Pause) 暂停程序的执行或屏幕的滚动，按其他任一键后继续。

(3) 显示器

显示器分为单色和彩色两种。目前已普遍采用彩色显示器。PC/XT 最初采用 CGA 卡 (Color Graphics Adapter 彩色图形适配器) 驱动中分辨率的彩色显示器。它有两种基本操作模式，字母数字 (A/N) 和图形显示模式 (APA)。

在 A/N 模式下，对低分辨率的显示器能显示 25 行 * 40 个字符，对中分辨率的显示器可显示 25 行 * 80 个字符。在 APA 模式下，分辨率为 320 * 200 和 640 * 200 两种。分辨率为 320 * 200 时，象素有 4 种颜色可供选择，背景有 16 种颜色可供选择。当分辨率为 640 * 200 时，只能用于黑白图形方式。

EGA (Enhanced Graphics Adapter 增强型图形适配器) 是 IBM 公司 1984 年推出的图形卡。EGA 卡可提供较高的分辨率和更多的色彩。EGA 模式不仅与 CGA 模式相兼容，而且具有自己特有的图形模式。包括 320 * 200、640 * 200、640 * 350 彩色图形方式，并且提供了 16 种色彩。目前高速微机上几乎都配备了 EGA 显示模式，而且普遍把分辨率提高到 640 * 480，从而使 EGA 成为微机的标准显示模式。

VGA (Video Graphics Array) 是 IBM 公司最新推出的视屏标准。它除了支持 EGA 图形标准以外，还支持 640 * 480 的高分辨率彩色图形模式和 720 * 400、9 * 16 字符点阵的文本模式。VGA 标准目前已广泛用于 386 等高档微机系统。

国内长城系列微机也于 1987 年推出了 CEGA 卡，可以兼容 IBM CGA、EGA 和 VGA 等显示系统，配接在 GW286 和 GW386 等长城微机系统上。

(4) 软盘及其驱动器

软盘是一种表面涂有铁磁氧化物的聚酯薄膜圆形盘片，利用磁性材料的磁化效应记录信息。软盘片封装在一个方形的塑料封套中。目前多数 PC 微机上使用规格为 $5\frac{1}{4}$ 英寸的软盘，容量一般为 360KB 和 1.2MB (称为高容量盘) 两种。盘的两面都可记录信息，新盘在使用前先应进行格式化。对 360KB 软盘，格式化后每面有 40 个同心圆磁道，每道分为 9 个扇区，每扇区为 512 个字节。

软盘片封套上有三个孔，长方形孔是供磁头寻找磁道进行读写操作，中心孔供驱动电机旋转磁盘用，第三个孔是索引孔，作为检查盘面上起始位置的索引标记用。封套的边缘有一个写保护缺口，当用金属纸带将此缺口贴起来，则盘上的信息只能读出不能写入。这样可以保护盘上信息不致于被修改。软盘在使用时不能弯折，不能用手触摸盘片裸露的部分，用完后立即放入封套内，以免沾上灰尘。

软盘驱动器是一种支持磁头对软盘进行读写的机械设备，包括旋转电机和磁头定位装置、电子控制电路和与计算机通讯的磁盘控制适配器板。PC/XT 配有一台或两台 360KB 软盘驱动

器, 286 以上的 PC 机配有一台 360KB 软盘驱动器和一台 1.2MB 高容量软盘驱动器。

(5) 硬盘

硬盘也称为温彻斯特 (Winchester) 盘或固定盘, 是 PC 机最流行的一种大容量外存储器设备。硬盘的盘片用铝合金制成, 一台硬盘可有多片。硬盘的存储密度和工作速度都比软盘高得多。PC/XT 配有一台 10MB 硬盘, 并可扩充一台 10MB 硬盘。286 以上 PC 机硬盘容量可达 40MB 以上。

为了标识不同的磁盘驱动器, 每个驱动器都分配了一个代号, 称为盘符。硬盘为 C 驱动器, 软盘为 A、B 两个驱动器。

硬盘在使用前必须进行分区和格式化, 具体操作方法请参考 DOS 使用手册。

(6) 打印机

打印机是微型计算机主要输出设备, 可记录主机运行结果, 打印文件副本, 制作表格和绘图等。IBM PC 可连接多种不同类型的打印机。目前 9 针打印机因打印字符质量较低已逐渐淘汰, 较常见的 24 针打印机型号有 M2024、TH3070、M1724、以及 LQ1600 等。另一方面, 打印机是一个具有专用软件控制的终端设备, 不同类型的打印机具有不同的控制方法。因此, 使用打印机前应先运行该型号打印机的驱动程序。

使用时打开电源开关, 再按下联机键 (ON LINE 或 SELECT), 小灯亮则表示处于联机状态 (再按一次可置于脱机状态)。此后按下 Ctrl+P, 可启动打印机, 打印键盘键入内容和文本显示内容。按下 Print Scrn 键可将屏幕上的图形或字符拷贝到打印机上。

2. 软件配置

IBM PC 系统配置的和可能配置的各种软件非常丰富, 这正是 IBM PC 系列微机得以广泛流行的主要优点之一。下面就常用的软件类型作一简要的介绍。

(1) 操作系统

IBM PC 上可使用的操作系统有许多种。八十年代初, IBM 公司选定了著名的软件公司 Microsoft 公司为 Intel8086 系列微处理器开发的操作系统 MS-DOS 作为 PC 系列的主操作系统, 并改名为 PC-DOS。PC-DOS 综合了其它操作系统的许多长处, 具有结构优良、软件互换性强等优点。目前所拥有的用户数量远远超过使用其他各类 PC 操作系统用户的总和。PC DOS 从 1982 年推出 2.0 版以来, 已先后开发出 2.1、3.0、3.1、3.2、3.3 等版本。DOS 的新版本一般都包含了以前版本的全部功能, 并有新的扩充。但它们的结构和操作方法都很相似。本章后面部分以目前已经在各类微机上普遍配置的 DOS3.3 版为基础, 简要介绍 PC-DOS 的基本结构和主要操作命令。各个命令的详细格式和说明请参考 DOS3.3 使用手册。

(2) 程序设计语言

IBM PC 上配置了 8086/8088 汇编语言和常用高级语言, 如 BASIC、FORTRAN、PASCAL、COBOL、C 语言等。IBM PC 支持的这些高级语言版本一般都符合国际上通用的标准, 并作了一定的扩充。

(3) 应用软件

①数据管理 数据管理软件主要用于数据量大, 数据类型多, 结构复杂、对数据的存储、检索、分类和统计等处理要求较高的信息处理领域。关系型数据库管理系统 dBASE III PLUS 和本书介绍的 FoxBASE+是其中的佼佼者。

②文字处理 文字处理软件用于文本文件的输入、编辑、连接和打印等操作。这类软件

中最有代表性的一个就是 Wordstar。第二章将介绍汉化后的 Wordstar 字处理软件的使用。

③组合软件 组合型软件将多种软件功能集中在一个软件上，使用统一的数据结构和统一的人机接口界面，用户可以方便地从一种功能转到另一种功能。LOTUS1-2-3 是这类软件中的代表，它是电子数据表格软件、数据库管理系统和统计图表软件的功能组合。

除此以外，为 IBM PC 开发的应用软件还有表格处理、作图软件和网络通讯等许多类型，在此就不作介绍了。

二、DOS 的结构和启动

1. PC-DOS 的结构

PC-DOS 采用层次模块结构，由三个层次模块和一个引导程序组成。这三个模块是：命令处理程序（COMMAND.COM）、文件处理系统（IBMDOS.COM）和输入输出系统，后者由封装在只读存储器 ROM 中的基本输入输出系统（BIOS）和系统盘上的 IBMBIO.COM 两部分组成。三个模块的层次如图 1-2 所示。

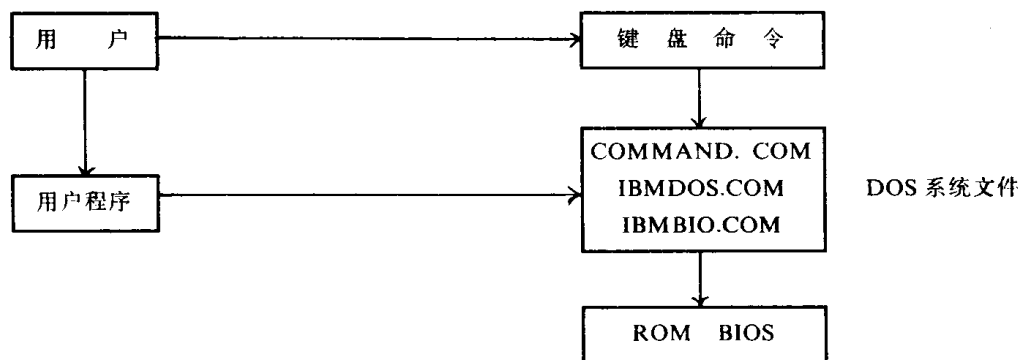


图 1-2

由图可见，PC-DOS 是用户与计算机硬件的接口，用户通过使用键盘命令或用户程序（如汇编语言程序或高级语言程序）来使用 PC-DOS，达到驱动计算机完成预定操作的目的。

2. PC-DOS 的启动

图 1-3 所示的三个模块 IBMBIO.COM、IBMDOS.COM、COMMAND.COM 统称为 PC-DOS 系统文件，它们是启动 DOS 的必要条件。一般把装有这三个文件的磁盘称为系统盘。启动 DOS 的过程就是在用户加电后，由引导程序从图 1-2 的最底层开始，依次将各系统文件装入内存并获得整个计算机的控制权。当屏幕上出现提示符“A>”（A 盘启动）或“C>”（硬盘启动）时，表示启动成功，在提示符下即可输入各种 DOS 操作命令。

启动 DOS 有两种方法。①冷启动，即加电启动。②热启动，也称键盘启动。当用户在工作时发现程序陷入死循环或其他软件问题而不能摆脱出来时，可用热启动重新装入 DOS 系统，回到初始状态。热启动的方法是同时按 Ctrl+Alt+Del 三个键，系统不自检，直接从盘上装入 DOS 系统文件。

§ 1.3 文件与命令格式

一、文件及文件系统

1. 文件

文件就是有关信息的集合。磁盘上所有数据和程序都以文件的形式驻留磁盘，每个文件有一个文件名。引入文件概念后，用户可以用统一的观点去看待和处理各种文件。

文件按性质和用途可分为：

- (1) 系统文件。 对用户不开放，只能通过操作系统调用。
- (2) 库文件。 可由用户调用，但不允许修改。
- (3) 用户文件。 可由用户建立、编辑和修改。

文件按存储格式可分为：

- (1) ASCII 文件。也称为文本文件。
- (2) 二进制文件。也称为命令文件或可执行命令。

2. 文件系统

文件系统是负责存取和管理文件信息的软件机构，由文件目录和一组文件操作命令组成。在文件系统支持下，用户只须给出文件名，就可使用直观的文件操作命令，按信息的逻辑关系去存取信息。从而摆脱了存储介质的特性和 I/O 指令的细节，实现了所谓“按名存取”。

3. 文件名与文件说明

(1) 文件名

每个文件应有自己惟一的文件名（标识符），同一盘上的不同文件不应重名。

文件名由 filename 和 extension 两部分组成。格式为：

filename.extension

filename 部分由 1~8 个字符组成，可以为 A~Z，a~z，0~9，\$，#，@，&，!，% 等字符。extension（扩展名）部分必须以“.”为首，用 1~3 字符组成，但并非必须，可根据需要选择。为了便于识别文件，约定了一些常用的扩展名来表示确定的文件类型。例如：

.COM 命令文件 .EXE 可执行文件 .BAK 备份文件
.BAS BASIC 语言文件 .DBF 数据库文件等等。

(2) 文件说明

为了准确地查找信息，除了告诉 DOS 文件名以外，还应给出驱动器名（即盘符）。软盘为 A: 或 B:，硬盘为 C:。盘符应置于文件名之前。一般把一个包括盘符、文件名、路径和扩展名的完整文件说明称为文件标识符。

DOS 能自动记住当前正在使用的驱动器名。当文件名前省略了盘符时，DOS 会默认为当前驱动器。

(3) 通配符

有时需要对一组文件进行同一操作，可以使用通配符（也称为多义符）来表示这一组文件。用“?”表示问号所处位置上的任一字符，用“*”表示该位置上以及该文件其他位置上的任何字符。一个“*”可相当于多个“?”。

例如，A: PROG??.* 表示 A 盘上文件名头四个字符为 PROG，第五、六两个字符为任意，扩展名为任意的所有文件。*.COM 表示当前盘上扩展名为.COM 的所有文件。

二、命令类型及格式

1. 命令类型

(1) 内部命令

内部命令是 DOS 内部处理程序，包括在 COMMAND.COM 文件中。DOS 启动时即调入内存，可立即执行。如 DIR 命令、COPY 命令等。内部命令在磁盘上列目录时观察不到。

(2) 外部命令

外部命令以可执行文件形式存于磁盘，执行前要先从盘上调入内存。外部命令一般带有 .COM 和 .EXE 扩展名，可以用列目录命令进行观察。

2.DOS 命令格式

键入 DOS 命令时,应先给出命令名,后面可跟一个或多个参数。命令参数可以是文件名或设备名。命令名和参数之间用空格分开。文件说明中的三个部分[d:]filename.extension]之间则不可再用分隔符分开。

[]中的项目为可选项，不选则 DOS 自动取默认值。如果要方括号中的选择项，实际输入时，不要键入方括号本身。< >中为必选项，尖括号本身也不键入。不在括号内的部分均为必选项。

§ 1.4 树结构目录

一、树目录的概念

DOS2.0 以前的版本只有简单的目录结构。由于硬盘上可以容纳上千文件，如放在同一目录中则操作效率很低且不易管理。因此 DOS2.0 以后的版本均采用树型目录结构来组织文件。

例如某学校计算中心机房的 PC 机要提供给财经系和数学系的学生上机使用，为了使不同系不同班级的文件彼此不发生混淆，硬盘上文件目录的逻辑组织可如图 1-3 所示。

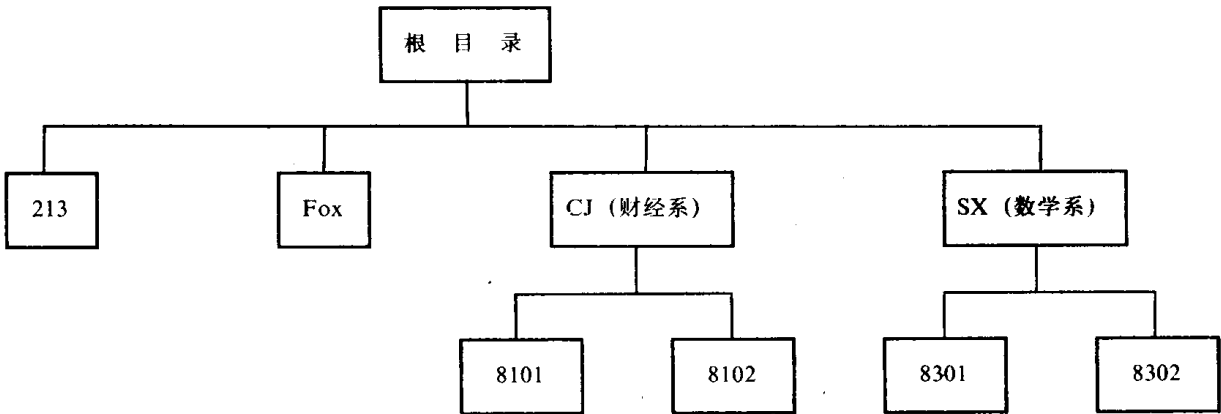


图 1-3

此结构因类似于一棵倒长的树而得名。在树型目录中，可以将相关的文件分门别类地放到不同的子目录中，便于对不同类型的大量文件进行管理。例如财经系不同班级可将自己的文件分别放到 CJ 子目录下一级的不同子目录中。

软盘或硬盘格式化时，盘上只有一个目录，称为根目录。子目录是指包含在根目录或其他子目录中的目录，用 MD 命令建立。DOS 允许在同一目录中建立多个不同名的子目录。由于 DOS 把子目录也当作文件（目录文件）处理，故子目录中文件的数目仅受磁盘空间的

限制。

同一盘上允许使用相同子目录名或文件名，子目录名命名规定与文件名相同。但在同一目录下的不同子目录不得重名。由此可见在树结构目录中必须循一定路径（PATH）来确定文件。

正如 DOS 能记住指定驱动器一样，对每个驱动器 DOS 能记住指定目录，此目录称为当前目录。DOS 启动时，自动将根目录设为当前目录。键入一个文件名，但不指出在那个目录中，则 DOS 就从当前目录中寻找。当前目录可用 CD 命令方便地加以改变。

二、指定文件的路径

DOS 建立或访问一个文件，须明确三点：①文件所在驱动器名。②文件名。③文件所在目录。如文件在当前中，则不必指出，否则要向 DOS 提供寻找的路径。

路径可从根目录或当前目录开始。一个路径由一系列目录名组成，用“\”分开。如文件名包括在内，则文件名与最后一个子目录之间也用“\”分开。“\”表示根目录，一个路径如从“\”开始，DOS 就从根目录开始寻找，否则从当前目录开始寻找。

例如，设当前目录为 CJ，指定 CJ 的子目录 8102 中的文件 ex17.prg，路径可指定为：

\CJ\8102\ex17.prg 或 8102\ex17.prg

几乎所有可接受文件名的 DOS 命令都接受路径名。一般地说，一个完整的文件标识符的格式为：

[d:][path]filename[.extension]

DOS 提供了各种目录操作命令，详见下节。

§ 1.5 常用 DOS 命令

一、目录操作命令

1. 显示文件目录命令 DIR

格式：DIR [d:][filename[.extension]] [/P][/W]

功能：对指定磁盘文件名在屏幕上列表显示。如文件不存在则显示 file not found。

格式中可选参数 /P 表示每显示一屏暂停，可按任意键继续。参数 /W 指定每行显示 5 个文件名。文件名参数中可使用通配符。例如：

C>DIR A:*.COM

此命令显示 A 盘上扩展名为.COM 的所有文件名及有关信息。屏幕上每行从左到右依次列出文件名、扩展名、文件所占磁盘空间字节数、建立文件的日期与时间。

2. 建立子目录命令 MKDIR (简称为 MD)

格式：MD <目录路径名>

功能：建立一个新的子目录。

C>MD\CJ 在 C 盘根目录下建立一个子目录 CJ。

C>MD\CJ\8102 在子目录 CJ 下再建一个子目录 8102

注意要在建立了上一级目录之后才能继续建立下一级子目录。

3. 改变当前目录命令 CHDIR (简称为 CD)

格式：CD <目录路径名>

功能：指定当前目录。

C>CD\CJ\8102 进入 8102 子目录,使之成为当前目录。

在任何当前目录下均可用 CD\ 返回到根目录下。

4.删除子目录命令 RMDIR (简称为 RD)

格式: RD <目录路径名>

功能: 删除已经没有文件的空目录。一般应在先用 DEL 命令删除目录中全部普通文件后才能执行 RD 命令。

C>DEL \CJ\8102*.* 删除子目录 8102 下全部文件。

C>RD\CJ\8102 删除子目录 8102。

5.显示目录结构命令 TREE

格式: TREE [d:] [/F]

功能: 显示指定磁盘上的树型目录结构。选参数 /F 则列出各子目录下属的文件名。

6.设定外部命令的搜索路径 PATH

格式: PATH <目录路径名>[; <目录路径名>...]

功能: 用于指定在当前目录中找不到某一外部命令时,按给定的路径名依次到其他目录中继续寻找。

用户在自己的子目录下工作时,常常要用到别的目录中的外部命令。PATH 提供的搜索路径可使 DOS 自动按指定路径找到该命令,然后执行。PATH 命令只对寻找.COM、.EXE 和.BAT 文件有效。例如,FORMAT.COM 是根目录下的外部命令,则在执行下述命令之后,就可在任何子目录下直接键入 FORMAT 命令执行格式化。

C>PATH C: \

7.设定数据文件的搜索路径 APPEND

格式: APPEND <目录路径名>[; <目录路径名>...]

功能: 寻找在当前目录之外,有扩展名但除.COM、.EXE 和.BAT 之外的文件。

PATH 命令只能搜索命令文件和批处理文件。而有些应用软件(如 Wordstar 和 FoxBASE+等)在启动时还须调用一些覆盖文件,这些文件用 PATH 命令寻找不到。在以前的 DOS 版本下只能将这些应用软件复制到不同的子目录中,造成重复占用磁盘空间。DOS3.3 提供的 APPEND 命令可完全解决这一问题。

例如, FoxBASE+软件系统放在子目录 Fox 中, Wordstar 字处理软件放在子目录 213 中,则执行以下两条命令后,用户在任何子目录下都可以直接启动这两个应用软件。

C>PATH \213; \Fox

C>APPEND \213; \Fox

通常都将 PATH 和 APPEND 命令所设定的搜索路径放在一个自启动批处理文件中(AUTOEXEC.BAT),DOS 启动后自动执行之。

二、文件操作命令

1.文件复制命令 COPY

格式: COPY <源文件标识符> [<目标文件标识符>]

功能: 复制一个或多个文件到另一磁盘上,或在同一磁盘上复制内容相同但文件名不重复的副本文件。文件标识符中可使用通配符,也可包括 DOS 某些保留设备名。举例如下:

C>COPY PZD.DBF B: 将文件 PZD.DBF 不改名复制到 B 盘上。

C>COPY A:* .PRG \CJ\8102 将 A 盘上扩展名为.PRG 的全部文件复制到