

樊建修 底贵 著

数据管理系统的设计 及编程技巧



光明日报出版社

数据管理系统的设计 及编程技巧

海南鹿通实业股份有限公司

樊建修 底贵 编著

数据管理系统的设计及编程技巧

樊建修 底贵 编著

光明日报出版社出版

北京永安路106号

新华书店北京发行所发行

北京华东印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 11 字数 276000

1989年1月第1版 1989年1月北京第1次印刷

印数：0—10000

ISBN7—80014—446—1/O·001 定价：4.50元

前 言

dBASE III是目前在微机上使用最广泛、最成熟的一种关系型数据库系统。它功能强、效率高、简单易学，为大量数据的快速处理提供了方便，有大众数据库（Everyman's DB）之美称。

在我国目前的状况下，个人计算机PC（Personal Computer）基本上都起着事务计算机BC（Business Computer）的作用。但是借助dBASE III这个有力工具，许多软件工作者就在微机这个不大的舞台上，演出了很有声色的剧目，如大厂矿企业的生产计划管理、机电设备管理、财务管理等颇具规模的数据处理系统。正是dBASE III的神奇威力，使之迅速跃居BASIC等高级语言之上，成为目前广大微机用户的一种主要编程语言。

有关dBASE III的基本语法和规定、各种命令的格式和功能，不少教材和资料已有介绍。在此基础上，如何使用这些命令、函数编制程序，解决实际课题，无疑是广大用户、特别是初学者更关心的问题。软件工作者全部努力的归宿是程序。因此，本书力图从程序设计的角度，介绍如何利用dBASE III来开发一个系统，各种典型程序的设计方法，在编程中可能遇到的问题、解决办法以及各种编程技巧。使读者迅速学会用dBASE III去解决实际问题，并能很快地从“会用”跃变为“用好”。

本书力求用简捷准确的语言，浓缩迄今为止广大软件工作者在dBASE III（II）方面的研究成果。为此，作者查阅了1985年以来国内发行的绝大部分电脑期刊（见参考书目），从中精选荟萃了有关dBASE III（II）方面的经验、体会及技巧，在此谨致谢意。

目 录

第一章 dBASE III 简介

- 1.1 dBASE III 的性能指标..... 1
- 1.2 数据库的结构..... 3
- 1.3 dBASE III 的文件类别..... 5
- 1.4 设置dBASE III 的运行环境..... 8

第二章 dBASE III 的一般规定

- 2.1 常量..... 11
- 2.2 变量..... 12
- 2.3 表达式..... 15
 - 数值表达式..... 16
 - 字符串表达式..... 17
 - 关系表达式..... 18
 - 逻辑表达式..... 20
 - 日期表达式..... 22
- 2.4 函数..... 23
 - 数值型数据运算函数..... 24
 - 字符型数据处理函数..... 26
 - 有关日期和时间的函数..... 33
 - 类型转换函数..... 36
 - 状态检验函数..... 41
- 2.5 对dBASE III 命令的说明..... 48

dBASE III 命令的定义符号	48
dBASE III 命令的一般格式	49
使用 dBASE III 命令的几点注意事项	50
控制键	51
2.6 dBASE III 命令分类表	53
有关内存变量的命令	53
数据库的建立、开关、复制及结构修改命令	57
记录的增加、修改及删除命令	60
查询、排序及索引命令	68
运算命令	70
输出命令	70
多工作区操作命令	72
编程命令	72
辅助操作命令	75

第三章 dBASE III 程序的一般模式

3.1 程序编制的一般步骤	78
3.2 分支程序	85
3.3 循环程序	93
3.4 子程序	110

第四章 数据的输入、修改及删除

4.1 数据库的建立及结构修改	119
建立数据库的一般步骤	119
修改数据库结构的几种办法	123
4.2 屏幕格式设计及数据输入程序	130
屏幕格式设计	130
屏幕格式文件	139

巧用 dFORMAT 程序生成屏幕格式文件	142
数据输入程序	144
备注型字段的赋值与修改	146
数据输入时的自动纠错	148
4.3 提高数据输入速度的几种措施	150
直接向字段变量赋值	151
相同字段值的集中替代	152
利用 SET CARRY ON 命令携带数据	154
利用功能键输入汉字串	155
利用代码内存文件快速输入汉字串	156
4.4 数据删除程序	160
4.5 数据修改程序	161
4.6 数据库的保护和修复	163

第五章 查询及计算程序

5.1 数据库的排序、索引及记录指针	166
排序	166
索引文件	168
记录指针	173
5.2 常用的几种查询方式	177
直接在数据库中查找	177
利用索引文件查找	178
模糊查找	183
5.3 数据库的运算	184
5.4 查询程序的一般编制方法及实例	189

第六章 多数据库并行操作

6.1 多工作区的概念	200
--------------------------	------------

6.2	有关多工作区操作的命令	201
6.3	关联数据库的查询及修改	206

第七章 报表输出程序

7.1	利用REPORT命令打印简单报表	214
7.2	利用LABEL命令打印标签	218
7.3	报表输出程序的一般编制方法	222
7.4	改善制表性能的一些措施	224
	打印机的字体变换	224
	消除报表中无用的“0”	227
	加宽打印的条件和方法	227
	连续打印及自动换页	229
7.5	实例	234
	利用数据库生成表格	234
	行列数可随机调节的活动式表格	238

第八章 系统总体设计及综合技巧

8.1	系统总体设计的一般步骤	245
8.2	合理设置状态参数	252
8.3	“菜单”的几种编程方法	263
8.4	程序在不同环境下的调用方法及在硬盘中 共用dBASE III	269
8.5	利用过程文件加快程序的运行速度	271
8.6	dBASE III与DOS交叉运行	274
8.7	dBASE III与BASIC的数据共享	277
8.8	软件的几种保密措施	283

第九章 有关dBASE III的补充材料

9.1 全屏幕修改状态参数	290
9.2 HELP及ASSIST命令	295
9.3 设计屏幕及报表格式的工具——dFORMAT...	301
9.4 把dBASE II 文件转换成dBASE III 文件 —— dCONVERT	314
9.5 dBASE III与dBASE II的主要区别	321
〔LT公文编辑打印软件简介〕	327
参考文献	339

第一章 dBASE III 简介

1.1 dBASE III 的性能指标

dBASE III 是美国 Ashton-Tate 公司于 1984 年 6 月推出的。它对 dBASE II 的一些不足和缺点做了改进，是针对 16 位微机而开发的一个关系型数据库管理系统。dBASE III 的主要部分都是用 C 语言编写的，在 DOS 2.0 或更新的 DOS 版本支持下，可以在 IBMPC/XT 及其兼容机，如长城 0520 机上运行。

dBASE III 系统比较庞大，仅常驻内存部分 (dBASE.EXE) 就有了 113KB，再加上可复盖模块及 DOS，因此至少需要 256K 内存才能运行 dBASE III。除此之外，dBASE III 还要求系统至少配置两个 360KB 软盘驱动器，或一个软盘驱动器加一个硬盘，一台 CRT 设备供显示，一台行宽 80 列以上的打印机供输出报表。

在汉字操作系统 (CCDOS) 下，dBASE III 可以使用汉字。一般说来，凡是允许使用西文字符的地方都可以使用汉字。用户可以把汉字看作一种特殊字符——一个汉字相当于两个西文字符。

dBASE III 装在两张软盘上，一张是系统盘，另一张是实用程序盘。系统盘上主要有以下文件：

DBASE.EXE	dBASE III 的总控程序及常驻内存模块
DBASE.OVL	dBASE III 的可复盖模块
HELP.DBS	dBASE III 的说明书，供 HELP 命令使用
ASSIST.HLP	供 ASSIST 命令使用的文件

READ.ME dBASE III的使用说明

CONFIG.SYS DOS的系统配置文件

实用程序盘上的文件较多，主要有：

DFORMAT.EXE 格式文件生成程序

DFM.MSG DFORMAT程序的使用说明

DCONVERT.EXE 把dBASE II文件转换成dBASE III

文件的程序

dBASE III的主要性能如下：

一个数据库最多可容纳的记录个数：	10 ⁹
每个记录最多可包含的字符数 (byte)：	4000
每个记录最多可包含的字段数：	128
每个字段最多可包含的字符数：	254
数值运算的精度：	16位有效数字
最多可使用的内存变量个数：	256
所有内存变量最多可占用的字节数：	6000
工作区个数：	10

与其他高级语言相比，dBASE III有以下显著优点：

1. 简单易学。dBASE III的命令比一般高级语言更接近于自然语言，dBASE III程序有如一篇自然语言文章，用户阅读理解程序以及自己动手编写程序都比较容易。

2. 功能强。一条dBASE III命令，抵得上一般高级语言的好多条指令。数据处理中的常见操作，如排序、索引、合计、求平均值等等，只需要一条命令就能完成。这就大大减少了编制应用软件的难度，降低了对程序设计人员的要求。

3. 数据和程序互相独立。修改数据后不用更改程序，程序修改后原先的数据也无需重新组织。多个用户或多个应用软件可以共用数据。

4. dBASE III采用交互处理方式，这就使得使用计算机变

得非常简单了。计算机与用户可以互相“对话”，通过“和计算机交谈”，“点菜单”、“填表格”来完成各种繁杂的数据管理工作。一般人只要经过短时间学习，就有能力借助计算机处理日常数据业务，因此特别适合在不具备计算机知识的一般企事业干部中推广普及。

1.2 数据库的结构

一个关系型数据库从逻辑上看相当于一张二元表格，例如工资表、人事档案表、订货明细帐等等。请看下表。

表1-1 人事档案数据库 (RSDA.DBF) 的数据结构示意

姓名	性别	出生日期	籍贯	工资	职务	婚否	简历
1.耿太白	男	02/12/25	四川	130.00	工人	.T.	memo
2.司马无忌	女	11/23/55	山东	50.00	技术员	.F.	memo
⋮							

每一张“表格”有固定的若干个纵列和许多横行（横行的个数是任意的）。表中的一列称为一个字段（field），每个字段有一个名称——称为字段名，它相当于表格中的栏目；表中的一行称为一个记录（record），每个记录有一个序号——称为记录号，它相当于该记录所对应的“行”在表中的行号。

以上面“人事档案数据库”为例，它共有姓名、性别、出生日期、籍贯、工资、职务、婚否、简历八个字段和若干个记录（记录的数目可以随时增减），每个记录是某个职工的具体姓名、性别、出生日期……

在dBASE III中，一个数据库最多可有128个字段，这些字段所占用的字节总数不得超过4000；一个数据库最多可有 10^9 个记录，最多可占用的字节数为 2×10^9 。

字段是数据库中最基本的数据单位，对每个字段都需要从以

下三个方面来定义:

1. 字段名(field name): 字段名由字母打头的1~10个字母、数字或下划线“—”组成。定义字段名时, 使用大写字母或小写字母均可, 但在显示字段时, 机器一律以大写字母出现。字段名也可以是汉字, 一个汉字相当于两个西文字符, 因此字段名最多可以是5个汉字。

例如: 姓名、籍贯、NO-3、LAST-NAME等都是合法的字段名; 而以下几个字段名则是非法的: A * B、5 X、暑期高温补助、A:B……

2. 宽度(width): 该字段的值最多允许包含的字符数。

3. 类型(type): 指该字段中所存贮的数据的类型, 有以下五种:

①字符型(C型)——字符型字段的值是由字母、数字、符号及空格组成的字符串(以ASCII码存贮), 如人事档案中的“姓名”、“籍贯”、“职务”字段, 最大允许宽度为254。当字段值实际宽度少于规定宽度时, 在右侧用空格补齐, 因此在列表输出时, C型字段均为左对齐。

②数值型(N型)——数值型字段的值是一个可进行算术运算的数, 如人事档案库中的“工资”字段, 最大允许宽度为19(包括小数点)。数值型字段又分整数型和小数型两类: 对于整数型字段, 数据最多可以是19位正整数或18位负整数; 对于小数型字段, 数据的整数部分不得超过16位, 小数部分(不包括小数点)不得超过总宽度减2且最多只能取15。例如: 当定义宽度等于10时, 小数位数不得超过8; 当定义宽度等于19时, 小数位数最多只能取15。

当字段值实际宽度少于规定宽度时, 在左侧用空格补齐, 因此在列表输出时, N型字段均为右对齐。

③逻辑型(L型)——逻辑型字段的值是逻辑值“真”或

“假”，如人事档案中的“婚否”字段，宽度固定为1。输入时，“真”可输入.T.或.t.或.Y.或.y.；“假”可输入.F.或.f.或.N.或.n.。输出时，“真”输出.T.；“假”输出.F.。

④日期型（D型）——日期型字段的值是日期，如人事档案库中的“出生日期”字段，宽度固定为8。其一般格式是：月/日/年，其中月、日、年均为两位数。例如：07/01/48表示1948年7月1日。

⑤备注型（M型）——备注型字段的值一般是一段文字，如人事档案库中的“简历”字段。这段文字按512字节为一个数据块来存放，每个备注型字段最多可有8个数据块，占4K（4096）字节。M型字段的值存放在另一个专门的文件中（称为备注文件），在数据库中仅存放它的一个指针——指示该字段的值在其备注文件中的位置，其宽度固定为10。显示数据库结构时，对这种字段仅标示“memo”以表示它是M型字段。dBASE III提供了专门的手段，对这种字段进行输入、编辑及输出列表。每个数据库最多可有128个备注型字段。

只有当数据库中有超过254个字符的字段时，才有必要定义M型字段。否则最好不要定义M型字段，以免降低工作效率。

1.3 dBASE III的文件类别

为了对数据进行管理，dBASE III用9类文件存放数据及数据的有关信息。这些文件存放在磁盘上，当需要使用时被读入内存。dBASE III借助它们对数据做各种各样的处理。

要给每个文件起一个名，它由文件名和类型名两部分组成。文件名由字母或汉字打头的1~8个字符组成。组成文件名的字符可以是：大小写英文字母、汉字、数字及除去空格、逗号、尖括号、竖线“|”、下斜线“\”之外的符号。类型名（亦称扩展

名)由系统自动给出,它们指明了文件的类型,一般毋需用户定义或给出。

dBASE III的九类文件如下:(括号中是该类文件的类型名)

1. 数据库文件(.DBF)

数据库文件是dBASE III的基本文件。它存放数据库的结构(该数据库有多少个字段,各字段的名称、类型和宽度)和一系列记录。通常简称数据库。

2. 备注文件(.DBT)

若数据库中有备注型字段,则在建立数据库的同时,也建立一个文件名相同但类型名为“.DBT”的备注文件,用来存放该数据库的所有备注型字段。若数据库中无备注型字段,则不产生备注文件。

每个含有备注型字段的数据库打开时,与其同名的备注文件也同时被打开。如果把备注文件删掉,则它对应的数据库就打不开了,要想再打开这个数据库,必须再建立同名的备注文件。

3. 索引文件(.NDX)

索引文件是由索引命令生成的,只包含排了序的“关键字内容”及其对应的记录号。

4. 内存变量文件(.MEM)

用来存贮内存变量的名称、类型和值。

5. 命令文件(.PRG)

它是由一系列dBASE III命令组成的程序,简称程序。命令文件是ASCII码文件,它可以用dBASE III的MODIFY COMMAND命令,或DOS的EDLIN、WORDSTAR程序来建立。

6. 屏幕格式文件(.FMT)

屏幕格式文件由@—SAY, @—CET, NOTE三种命令组成。它规定了一种屏幕显示格式,使得用户可以用自己安排的屏幕格式来输入或修改数据。

7. 报表格式文件 (.FRM)

报表格式文件是一种用来描述输出报表格式的文件，它可以用MODIFY REPORT命令建立或修改。

8. 标签格式文件 (.LBL)

标签格式文件由MODIFY LABEL命令建立，用来把数据库中的某些栏目按照一定的格式打印成标签，如名片、某种物品的品名、价格及产地等。

9. 文本输出文件 (.TXT)

文本输出文件是以ASCII码形式存放的数据文件，它可以用DOS的TYPE命令显示或打印出来。

DOS及DOS支持下的各种语言都允许建立和使用ASCII码数据文件，其扩展名均为“.TXT”。在dBASE III下，利用COPY命令可以产生“.TXT”型文件；利用APPEND命令可以从任何“.TXT”型文件中读取数据。因此，借助“.TXT”型文件，dBASE III可以和DOS及其支持下的各种语言共享数据资源。

除此之外，每当用MODIFY命令修改某个文件或数据库的结构时，系统还自动生成一个该文件的副本，称为后备文件，其类型名为.BAK，保存该文件未被修改时的数据。万一在操作过程中文件的数据丢失了（如发生断电等意外事故），用户可以从后备文件中恢复数据。

dBASE III同时最多允许打开15个各种类型的文件。同时最多可打开10个数据库文件，如果某个数据库包含备注型字段，则打开该数据库意味着打开了两个文件，一个是该数据库本身，另一个是它的备注文件。一个文件打开后，在没有关闭之前不能再次被打开。

1.4 设置dBASE III的运行环境

为了使dBASE III能够工作，在用于引导dBASE III的操作系统盘（CCDOS盘）和dBASE III系统盘上，都应该有一个CONFIG·SYS文件。该文件中应包含下面两条命令：

```
FILES = 20
```

```
BUFFERS = 24
```

第一条命令的作用是设置允许同时工作的文件数为20个。第二条命令的作用是设置了24个磁盘缓冲区。

如果CONFIG·SYS文件不存在，系统默认文件参数值为8，缓冲区数目为3。在8个文件中，5个文件被用作键盘输入，屏幕输出，打印机输出等，只剩下3个文件用于数据库文件操作，远远不能满足用户程序要求，因而在运行中会出现“文件打开太多”的错误信息，致使运行中断。

如果CONFIG·SYS文件不存在，可在DOS状态下按以下步骤建立之：

```
A>COPY CON: CONFIG·SYS/
```

```
FILES = 20/
```

```
BUFFERS = 24/
```

```
按CTRL+Z/
```

这时在DOS盘上（A盘）建立了CONFIG·SYS文件。如果dBASE III系统盘为B盘，可将A盘上的CONFIG·SYS文件用COPY命令拷入B盘：

```
A>COPY CONFIG·SYS B: /
```

至此 存放DOS操作系统的A盘和存放 dBASE III系统的B盘上都有了CONFIG·SYS文件（当然，也可用EDLIN程序或其他软件生成CONFIG·SYS文件）。