

周 苏 吴良占 沈滇明 等编著

FOXBASE+

及其程序设计技巧



天津科学技术出版社

关系数据库管理系统

FOXBASE+ 及其程序设计技巧

周 苏 吴良占 沈滇明 等编著

- 与 dBASE III 和 dBASE III plus 完全兼容
- 比 dBASE III plus 快 74 倍
- 比 Clipper (编译 dBASE III) 快 2.30 倍

天津科学技术出版社

责任编辑：宋淑萍

FOXBASE + 及其程序设计技巧

周 苏 吴良占 沈滨明 等编著

*

天津科学技术出版社出版

(天津市赤峰道130号)

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米1/16印张20 字数 450 000

1988年11月第1版

1990年6月第2次印刷

印数：6 001—11 500

ISBN 7-5308-0571-1/TP·18 定价：8.00元

内 容 简 介

本书系统、全面地介绍了新颖关系数据库—汉字 FOXBASE+ 的功能、命令、文件以及单用户、多用户和网络应用等知识,并结合程序实例介绍了 FOXBASE+ 的编程技巧和新颖之处。全书分五大部分共十四章和一组附录,内容编排上照顾了不同读者的需要。

本书内容深入浅出,文字流畅,注意实用,方便自学,可作为数据库应用课程的教材或教学参考书,尤其对从事微型计算机应用、管理的广大计算机工作者和各级管理人员具有重要的实用价值。

编写说明

几年来,我们一直从事着管理信息系统软件的教学、科研工作,广泛了解、接触了各种微型机的数据库管理系统,尤其是较为深入地熟悉、使用了 dBASE II、dBASE III 关系型数据库管理系统。但是,当得到了 dBASE III PLUS 和 **FOXBASE+** 软件后,在反复测试、比较的过程中,我们深深地为 **FOXBASE+** 的优异功能所吸引,津津乐道,回味无穷。可以毫不夸张地说, **FOXBASE+** 是目前市场上最好的微型机关系型数据库管理系统,它不仅与 dBASE III plus 完全兼容,在 dBASE III 基础上增加了许多功能,可以在网络环境下使用,更可喜的是, **FOXBASE+** 要比 dBASE III plus 运行速度更快,并且对 dBASE III plus 作出了很出色的扩充。对于众多的 dBASE III 用户,其应用程序无须作任何改变即可完全适用于 **FOXBASE+** 系统。对已经基本了解 dBASE 编程技术的同志来说,只需花很少时间阅读有关扩充部分,即可掌握 **FOXBASE+** 的应用。

欣喜之余,我们编写了这本《**FOXBASE+**及其程序设计技巧》,迫不及待地想与广大同行和读者分享这一新的有应用前景的软件。

本书采用计算机文字处理和排版技术。陈晓鸣参加编写了本书第十、十一章的部分内容。参加本书编译、整理的还有:李笑燕、卢灵友、赵晓萍、金英姿、曹亚英、孟令军、柳俊、程吕金、王伟民等,他们为本书的编译、整理、文字处理等付出了大量艰辛的劳动。

由于时间仓促,书中难免有不足之处,敬请读者指正。

本书编写、出版过程中,承蒙余式厚先生大力支持,在此表示诚挚的感谢!

编者

1988年9月

目 录

第一部分 基础篇

第一章 概 述	(2)
1.1 前 言	(2)
1.2 FoxBASE+ 的若干优点	(3)
1.3 2.00 版本中还不支持的功能	(6)
1.4 硬件要求	(6)
1.5 系统容量	(7)
第二章 准备工作	(8)
2.1 备 份	(8)
2.2 安装 FoxBASE+	(8)
2.3 重要注意事项	(9)
2.4 索引文件的转变	(9)
2.5 编译 FoxBASE+ 程序文件	(10)
2.6 FoxBASE+ 过程文件编辑器— foxbind	(11)
2.7 执行 FoxBASE+ 程序	(13)
第三章 FoxBASE+ 常用概念及术语	(15)
3.1 本书中使用印刷符的约定	(15)
3.2 常量与变量	(15)
3.3 运算符	(16)
3.4 表达式	(17)
3.5 文件类型	(17)
3.6 “范围”子句	(19)
3.7 “别名”的运用	(20)
3.8 FoxBASE+ 下 DOS 路径支持	(20)
3.9 出错信息	(21)
3.10 光标控制键 (DOS FoxBASE+)	(22)
3.11 命令行的输入和编辑	(26)

第二部分 命令与函数

第四章 命 令	(29)
4.1 概 述	(29)
4.2 ?	(29)
4.3 @	(30)
4.4 ACCEPT	(34)
4.5 APPEND	(34)
4.6 AVERAGE	(36)
4.7 BROWSE	(36)
4.8 CALL	(38)
4.9 CANCEL	(38)
4.10 CHANGE	(39)
4.11 CLEAR	(39)
4.12 CLOSE	(41)
4.13 CONTINUE	(42)
4.14 COPY	(42)
4.15 COUNT	(44)
4.16 CREATE	(44)
4.17 DELETE	(47)
4.18 DIMENSION	(48)
4.19 DIR 或 DIRECTORY	(49)
4.20 DISPLAY	(49)
4.21 DO	(51)
4.22 EDIT	(54)
4.23 EJECT	(55)
4.24 ERASE	(55)
4.25 EXIT	(55)
4.26 FIND	(56)
4.27 FLUSH	(57)
4.28 GATHER	(57)
4.29 GO	(57)
4.30 HELP	(58)
4.31 IF	(58)
4.32 INDEX	(59)
4.33 INPUT	(60)
4.34 INSERT	(61)
4.35 JOIN	(62)
4.36 KEYBOARD	(63)

4.37 LABEL	(63)
4.38 LIST	(64)
4.39 LOAD	(64)
4.40 LOCATE	(65)
4.41 LOOP	(66)
4.42 MENU	(66)
4.43 MODIFY	(67)
4.44 NOTE	(68)
4.45 ON	(69)
4.46 PACK	(71)
4.47 PARAMETERS	(71)
4.48 PRIVATE	(72)
4.49 PROCEDURE	(72)
4.50 PUBLIC	(73)
4.51 QUIT	(73)
4.52 READ	(74)
4.53 RECALL	(74)
4.54 REINDEX	(75)
4.55 RELEASE	(75)
4.56 RENAME	(77)
4.57 REPLACE	(77)
4.58 REPORT	(78)
4.59 RESTORE	(78)
4.60 RESUME	(79)
4.61 RETRY	(79)
4.62 RETURN	(79)
4.63 RUN / !	(80)
4.64 SAVE	(80)
4.65 SCATTER	(81)
4.66 SEEK	(81)
4.67 SELECT	(82)
4.68 SET	(82)
4.69 SET 命令	(83)
4.70 SKIP	(93)
4.71 SORT	(93)
4.72 STORE	(94)
4.73 SUM	(94)
4.74 SUSPEND	(95)
4.75 TEXT	(95)
4.76 TOTAL	(95)

4.77	TYPE	(96)
4.78	UPDATE	(97)
4.79	USE	(97)
4.80	WAIT	(97)
4.81	ZAP	(97)
第五章 函 数		(99)
5.1	概 述	(99)
5.2	&.....	(99)
5.3	ABS	(100)
5.4	ASC	(101)
5.5	AT	(101)
5.6	BOF	(102)
5.7	CDOW	(102)
5.8	CHR	(102)
5.9	CMONTH	(103)
5.10	COL	(103)
5.11	CTOD	(103)
5.12	DATE	(104)
5.13	DAY	(104)
5.14	DBF	(104)
5.15	DELETED	(105)
5.16	DISKSPACE	(105)
5.17	DOW	(106)
5.18	DTOC	(106)
5.19	EOF	(107)
5.20	ERROR.....	(107)
5.21	EXP	(107)
5.22	FCOUNT	(107)
5.23	FIELD	(108)
5.24	FILE	(108)
5.25	FKLABEL	(109)
5.26	FKMAX	(109)
5.27	FOUND	(109)
5.28	GETENV	(110)
5.29	IIF	(110)
5.30	INKEY	(111)
5.31	INT	(111)
5.32	ISALPHA	(112)
5.33	ISCOLOR	(112)
5.34	ISLOWER	(112)

5.35	ISUPPER	(113)
5.36	LEFT	(113)
5.37	LEN	(113)
5.38	LOG	(114)
5.39	LOWER	(114)
5.40	LTRIM	(114)
5.41	LUPDATE	(114)
5.42	MAX	(115)
5.43	MESSAGE	(115)
5.44	MIN	(115)
5.45	MOD	(116)
5.46	MONTH	(116)
5.47	NDX	(116)
5.48	OS	(117)
5.49	PCOL	(117)
5.50	PROW	(117)
5.51	READKEY	(117)
5.52	RECCOUNT	(118)
5.53	RECNO	(118)
5.54	RECSIZE	(119)
5.55	REPLICATE	(119)
5.56	RIGHT	(120)
5.57	ROUND	(120)
5.58	ROW	(120)
5.59	RTRIM	(120)
5.60	SELECT	(120)
5.61	SPACE	(121)
5.62	SQRT	(121)
5.63	STR	(121)
5.64	STUFF	(121)
5.65	SUBSTR	(122)
5.66	SYS	(122)
5.67	TIME	(122)
5.68	TRANSFORM	(123)
5.69	TRIM	(123)
5.70	TYPE	(123)
5.71	UDF	(124)
5.72	UPDATED	(125)
5.73	UPPER	(125)
5.74	VAL	(125)

5.75	VERSION	(125)
5.76	YEAR	(126)
5.77	ALIAS	(126)

第三部分 应用篇

第六章	建立数据库	(128)
6.1	数据库的一些基本概念	(128)
6.2	建立数据库	(130)
6.3	数据库数据的输入	(134)
6.4	由旧库建新库	(138)
第七章	数据库操作	(144)
7.1	数据库的显示	(144)
7.2	记录的定位	(146)
7.3	数据库的删除	(148)
7.4	编辑与修改	(150)
7.5	数据的查询	(154)
7.6	数据的输入与输出	(156)
7.7	统计汇总	(164)
7.8	有关内存变量的操作	(167)
第八章	排序、联结和格式文件	(170)
8.1	排序 SORT	(170)
8.2	索引 INDEX	(171)
8.3	联结 JOIN	(174)
8.4	报表格式文件 FRM	(177)
8.5	标签文件 .LBL	(183)
8.6	屏幕格式文件 .FMT	(187)
第九章	命令文件	(190)
9.1	命令文件的建立与执行	(190)
9.2	命令文件的组成	(191)
9.3	过程和参数传递	(201)
第十章	FoxBASE+ 的新颖之处	(207)
10.1	多页屏幕格式	(207)
10.2	新的范围选择参数	(207)
10.3	调用汇编语言子程序	(207)
10.4	MODIFY COMMAND 命令中“块操作”的扩充	(208)
10.5	FOR 子句与 WHILE 子句的改进	(208)
10.6	交互式程序调试纠错功能	(209)
10.7	注释指示符 &&	(210)
10.8	PICTURE 子句的改变	(210)

10.9	数值精度	(210)
10.10	数值溢出	(211)
10.11	新增加的数值型函数	(211)
10.12	有关数据库文件的新命令和新函数	(211)
10.13	用于日期字段和备注字段的新命令	(212)
10.14	对于用户输入的测试和响应方法	(212)
10.15	新的字符串函数	(212)
10.16	其他一些新增加的函数	(213)
10.17	IIF 函数代替条件选择	(213)
10.18	数组功能 DIMENSION	(214)
10.19	调用外部子处理程序	(214)
第十一章	FoxBASE+ 编程技巧	(215)
11.1	屏幕菜单设计	(215)
11.2	屏幕信息的上滚	(220)
11.3	用 FoxBASE+ 生成图形的方法	(221)
11.4	自定义函数功能 UDF 的应用——汉字星期函数	(226)
11.5	ON 命令妙用	(227)
11.5.1	中断警告	(227)
11.5.2	设置 HELP 功能	(227)
11.6	BROWSE 命令与屏幕浏览	(229)
11.7	用程序方式删改库结构	(230)
11.8	计算数据库文件占用的磁盘空间	(232)
11.9	计算磁盘文件占用的磁盘空间	(233)
11.10	中文方式下屏幕存取的实现	(235)
11.11	打印机故障及其解决方法	(237)
 第四部分 提高篇		
第十二章	FoxBASE+ 系统的配置与调整	(240)
12.1	系统基本配置文件	(240)
12.2	FoxBASE+ 配置文件	(241)
12.3	优化 FoxBASE+ 的性能	(244)
第十三章	常见问题及其解决办法	(247)
13.1	使用 FoxBASE+ 时常见的一些问题	(247)
13.2	寻求帮助前的检查步骤	(250)
第十四章	多用户 FoxBASE+	(251)
14.1	系统要求	(251)
14.2	多用户 FoxBASE+ 初步	(252)
14.3	术语汇编	(253)
14.4	多用户编程	(253)

14.5	记录和文件加锁的约定	(258)
14.6	多用户命令	(261)
14.7	多用户函数	(264)
14.8	死锁的预防和恢复	(267)
14.9	加锁时间的控制	(272)
14.10	多用户出错信息	(274)

第五部分 附 录

附录 A	命令总结	(276)
附录 B	函数总结	(282)
附录 C	错误信息	(285)
附录 D	Video.DBF 的结构和内容	(301)
附录 E	Runtime FoxBASE+的应用	(305)
参考书目		(307)

第一部分 基础篇

第一章 概 述

1.1 前 言

在个人计算机数据库管理系统中, Fox Software 公司的 FoxBASE+ 2.00 显示了它特殊的技艺,它以极快的速度和与 dBASE III 和 dBASE III plus 数据库管理系统完全兼容的特点脱颖而出,并且增加了许多重要的扩充。FoxBASE+ 所要扩展的内容与用户的要求不谋而合,所以从某种意义上讲,可以说它是与用户一起开发出来的。因此,用户只需要花很少的时间进行学习,便能接受和运行 FoxBASE+。FoxBASE+ 目前有两个版本,其 1.00 版本主要是针对 dBASE III, 2.00 版本主要是针对 dBASE III plus 的。本书以 FoxBASE+ 2.00 版本为基础进行介绍。

FoxBASE+ 提供了许多超越其它众多竞争者的优点,这里,先作一简单介绍,详细内容请见本书第十章“FoxBASE+ 的新颖之处”。

* 完全兼容

FoxBASE+ 与 dBASE III 和 dBASE III plus 完全兼容,包括全部宏用法和全部的交互命令,诸如 BROWSE 和 EDIT 等。

* 速度最快

FoxBASE+ 是目前市场上运行速度最快的 dBASE III plus 兼容系统。在 16 个不同水准程序的测评^①中, FoxBASE+ 快于所有竞争者。从平均意义上讲, FoxBASE+ 比 dBASE III plus 快 6.74 倍,比 Clipper 快 2.30 倍,比 QUICKSILVER 快 3.13 倍,比 dBAMN 快 11.06 倍。

* 交互性的支持

不同于竞争“高速度”的其他产品, FoxBASE+ 软件包不仅包含了编译,而且也包括了 dBASE III plus 的常见和强有力的交互程序开发环境。程序的开发和纠错从来没有如此有效。

* 可移植性

FoxBASE+ 是用 C 语言编写的,因此它非常易于移植,适合于在变化很大的操作系统(从 MS-DOS 到 UNIX)和硬件环境(从 IBM-PC 到 VAX11/780)下运行。而且 FoxBASE+ 的全部多用户版本 100% 地与单用户版本兼容。FoxBASE+ 的可移植性确保用户的软件能得到今后的硬件和系统软件的支持,从而保护了用户的编程投资。

* 两种不同的运行版本

①注:所用的平均性能图是 16 种不同水准程序结果的几何方法。这类计算遵循 P.J.Fleming 和 J.J.Wallace 在最近的文章中的建议而完成。这篇文章是:“How Not to Lie With Statistics:The Correct Way to Summarize Benchmark Results.” Communicationsof the ACM. March 1986. Volume 29, Number 3.

FoxBASE+软件提供了两种运行版本。一个是适于交互状态的运行版本,另一个是供推广 FoxBASE+ 应用系统的 Runtime 版本。它允许应用开发者选择合适的系统程序包。另外,多用户的 DOS FoxBASE+ 没有限制每个网络系统中特定的用户数(或点数)。

确实,选用 FoxBASE+ 是一个明智的决定。可以肯定广大用户会喜欢这一新颖的关系数据库管理系统——FoxBASE+。

1.2 FoxBASE+ 的若干优点

FoxBASE+ 比 dBASE III plus 有若干行之有效的改进和提高,使之比任何类似产品功能更强,更方便于用户。下面主要介绍改进和提高的各项内容,至于其他的方面,请详见合适的命令描述。

1.2.1 内存变量数组

一维或二维的内存变量数组能通过 DIMENSION 语句建立,这样的数组在大小上仅受限于内存变量已有的个数,所使用的变量个数是数组元素的个数加 1,亦即:在一个 2×3 的数组中,1 个变量单元用于数组的下标,而 6 个变量单元用于这个数组的元素。在内存变量中,下标从 1 开始。

内存变量数组元素可以包括任何类型的数据,一个特定元素的数据类型由对这个变量元素最后的赋值命令来决定。

此外,如果是一个二维数组,它也可以用单一下标去访问。在确定一个二维数组的单一下标时,要注意数组元素的有效顺序。

例如:

```
. DIMENSION X(2,3)
```

```
. STORE "Hello" TO X(2,2)
```

```
. ? X(5)
```

```
Hello
```

在这个例子中,数组 X 具有 6 个元素,它在内存中的存贮顺序是: X(1,1), X(1,2), X(1,3), X(2,1), X(2,2), X(2,3)。为访问其中之一,只需注意到那个元素的顺序位置即可; X(2,2) 是第五个元素,因此 X(2,2) 等于 X(5)。

1.2.2 一个数据库的多个关联关系

一个新关键字 ADDITIVE, 可以通过 SET RELATION TO ... 命令来规定。当采用 ADDITIVE 关键字时,任何已经建立的关系将继续保留。这样,下面的语句:

```
. SELECT 1
```

```
. USE Employee
```

```
. SELECT 2
```

```
. USE Salary INDEX Emp_num
```

```
. SELECT 3
```

```
. USE Department INDEX Dept_num
```

```
. SELECT 1
```

```
SET RELATION TO Emp_num INTO B  
SET RELATION TO Rept_num INTO C ADDITIVE
```

能够把已打开的数据库与另外两个数据库相关联。于是,随着 Employee 数据库记录指针的移动,Salary 和 Department 库中相关联的信息可自动地适用于用户。

这是一个很重要的提高,它使数据库之间非常复杂的交互变得相当简单,并且无须精心编写程序。

1.2.3 系统参数函数

FoxBASE+ 包括的 SYS 函数,可返回不同的系统参数。这个函数对多用户程序员来说特别有帮助,但也适用于单用户的 FoxBASE+。本书后面列举了这个函数的返回值,包括系统状态、设备状态等。

请详见第十四章的“多用户函数”。

1.2.4 每个过程文件中可以容纳更多的过程

dBASE III plus 的每个过程文件只允许有 32 个过程,而 FoxBASE+ 允许有 128 个过程。在过程文件中这样的应用可以节约大量的磁盘目录查索时间,给软件开发提供了更大的灵活性,开发者可用来组织和调整他们的应用系统。

为此,我们建议 FoxBASE+ 的用户能重视过程文件的应用。

1.2.5 过程文件的“装订”

组织若干过程进入一个过程文件是件麻烦的事情。而且,当它们被集中进入一个大模块后,进一步开发和修改程序通常都很不方便。因此,在 FoxBASE+ 程序包中提供了一个现成的程序——foxbind,它能使维护过程文件变得很方便。这个现成的程序可以用来快速和自动地收集 .PRG 文件进入过程文件,它一个接一个地拷贝输入 .PRG 文件,并且用标识注释和过程说明冠于各个程序之前。

详见第二章中 foxbind 程序的有关内容。

1.2.6 对 dBASE II 和 FoxBASE 数据库的直接访问

代替转换程序,FoxBASE+ 提供了直接 USE 和完成在 dBASE II 和 FoxBASE 上的全部数据库操作(除了增加新的记录和修改已存在的记录)的能力。

因此,用户能够去进行 USE, DISPLAY, COPY,而无须对 dBASE II 进行任何形式的加工。如果希望将它们转变成 FoxBASE+ 形式,则直接用 COPY 命令复制生成一个新的数据库即可。

1.2.7 MIN / MAX 函数可用于日期型数据

FoxBASE+ 的 MIN 和 MAX 函数不仅可用于数值型数据,而且也可用于日期型数据,使日期型数据的使用能发挥更大的作用。

1.2.8 DTOC 的提高

DTOC 函数增加了一个选择项,这个选择项可用来返回一个字符串型的日期,以便于根