

数据库程序设计实例 与编程技巧

Foxpro

趣味程序100例

王兰成 编著
蒋 丹

成都科技大学出版社

数据库程序设计实例与编程技巧

——FoxPro 趣味程序 100 例

王兰成 蒋丹 编著

成都科技大学出版社

内 容 简 介

本书是学习 FoxPro 程序设计的参考书。书中简要介绍 FoxPro 的编程方法、设计技巧和常见错误;详尽解答 100 个趣味程序设计例题,包括事务管理、科学计算、逻辑推理、图形处理、教育娱乐和辅助工具的应用问题。所有题目均提供设计思路、源程序和运行结果。选题内容广泛,取材多样,妙趣横生,引人入胜。

本书将程序设计趣味化,为学习者展示了一条培养程序设计兴趣和独立分析解决问题能力的捷径。该书适合作为大中专、普通高中学校及各种培训班的计算机课程教学的参考书,也可作为广大电脑爱好者自学的参考书。

数据库程序设计实例与编程技巧

——FoxPro 趣味程序 100 例

编 者:王兰成 蒋丹

审 稿:施伯乐

责任编辑:李雪琴

技术编辑:汪学兵

封面设计:伏 韵

出 版:成都科技大学出版社

排 版:电脑报社照排部

印 刷:重庆市现代彩色书报印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:19.75 字 数:380 千字

版 次:1997 年 9 月第二版第二次印刷

书 号:ISBN 7-5616-2979-6/TP·113

定价:18.00 元

序

数据库语言的学习和使用有一个提高与普及的问题,FoxPro 数据库是目前国内使用较为普及,并有实用价值的关系数据库管理系统之一,掌握 FoxPro 编程技术是很重要的,学习编写程序常使初学者感到枯燥并不易深入,为此作者编写了本书,使读者对 FoxPro 程序设计产生兴趣。

这本《数据库程序设计实例与编程技巧——FoxPro 趣味程序 100 例》的内容不同于教材,不是着眼于一般原理叙述和命令介绍,也不同于一般习题集,它提供了作者长期使用 FoxPro 的经验和设计方法与技巧。作者通过一道道情趣各异的趣味程序题,为学习者展示一条培养程序设计兴趣和独立分析问题能力的途径。这些例题程度不同,类型不同,涉及内容很广,其中有典型的数学例题、智力测验题、信息处理例题及教育娱乐等方面的例题。学习者可以通过实例来掌握编程技术,不仅巩固和复习所学的基础知识,而且培养逻辑思维能力,提高学习的兴趣,加快学习的过程,从而提高程序设计技巧和水平。

本书提供一种学习与上机操作循序渐进的方法,加上涉及面广,例题难易适当,内容和编写新颖独特,为读者提供了一本很好的参考书,值得广大读者阅读,借《数据库程序设计实例与编程技巧》出版之机,预祝广大读者和电脑爱好者学好编程,在原有基础上进一步提高。

施伯乐

1997 年 9 月

前 言

FoxPro 是目前国内使用最普及、最有实用价值的关系数据库管理系统之一,它以简单易学、界面友好、编程方便、功能灵活等特点深受计算机工作者和广大电脑爱好者的青睐。我国不少地方已将 FoxPro 作为计算机教学、培训和能力考核的重要内容。

我们用 FoxBASE 语言写过《趣味程序设计 100 例》,有些读者希望能有更多的趣味例题供学习参考。加上当前 FoxPro 正逐渐代替原来 FoxBASE 的学习和应用,于是,我们着手本书的编写。本书较前者加强了广度和深度,通过趣味程序设计的形式,尽量展示 FoxPro 在各种应用领域的应用。有的读者认为只要会用 FoxPro 提供的开发工具就可以了,事实上这些工具的功能是有限制的,有时不能完全满足要求,一些复杂的功能要靠精心编程来解决。因此,基础编程仍然很重要。学习编程有一定的难度,如果能让乏味的程序设计趣味化,那么就为学习者提供了一条培养程序设计兴趣和独立分析问题能力的捷径。

这本书包括两部分内容,第一部分简明介绍了数据库语言的编程方法、程序设计中运用的技巧和常见的错误、趣味题例的应用分类和学习点评,包括不同设计思路 and 不同编程实现的一题多解等。第二部分是本书的重点,详细介绍了 100 个不同类型的趣味程序设计例题,其中有事务管理、科学计算、逻辑推理、图形处理、教育娱乐及辅助工具方面的应用例题。所编题目内容广泛、妙趣横生、引人入胜。每道题以题目—设计思路—源程序—运行结果的步骤方法编写,然而,不少题目是可以一题多解的,给出的解答可能并非最佳,相信读者通过阅读,能编出更好的程序。

本书是普及和提高相结合的科技书,适合具有高中文化程度以上的读者和广大电脑爱好者阅读,也可供大中专学校师生参考选题。书中程序在 IBM PC/486 微机和 UC DOS5.0、FoxPro2.5 系统环境下调试通过。值得一提的是,本书不少题目的编写得益于过去用 BASIC、FORTRAN 及 FoxBASE 等语言编写的程序设计例题,在此对这些作者们表示感谢。从中,我们还可以比较发现 FoxPro 与其它语言相比较所具有的独特的优点。

中国计算机学会常务理事、上海国际数据库研究中心主任、复旦大学计算机科学研究所以长施伯乐首席教授对编写本书给以鼓励和支持,并为本书作序。中国发行量第一的计算机报《电脑报》黎和生主任和李雪琴主任大力推荐本书的出版,谨在此一并表示感谢。

由于时间仓促和我们水平有限,书中不妥之处,敬请读者提出批评和建议。

编者

1997 年 9 月

第一部分

数据库语言编程和技巧

~~~~~ \*\*\*\*\* ~~~~~

一位伟人曾经说过,读书是学习,使用也是学习,而且是更重要的学习。要深入学习电脑少不了编程,面对一大堆程序设计题不要感到无从下手,不要怀疑自己的能力,我们缺少的不是对语言的理解,而是如何组合这些命令才能对编程达到自由境界的设计思想。

现在,让我们一起跨入 FoxPro 趣味程序设计的学堂

.....

# 目 录

~~~~~

第一部分 数据库语言编程和技巧

第一章 命令文件建立和执行	(1)
1.1 命令窗口	(1)
1.2 命令文件的建立	(1)
1.3 命令文件的编辑	(1)
1.4 命令文件的执行	(1)
第二章 程序控制语句及函数	(3)
2.1 顺序结构	(3)
2.2 选择结构	(3)
2.3 循环结构	(5)
2.4 选择函数	(7)
第三章 内存变量和数组操作	(8)
3.1 内存变量的赋值	(8)
3.2 内存变量的作用域	(9)
3.3 数组的定义和赋值	(9)
3.4 内存变量数组的操作	(10)
第四章 输入输出处理	(12)
4.1 交互方式输入	(12)
4.2 格式输入	(12)
4.3 非格式输出	(13)
4.4 格式输出	(14)
第五章 过程文件及其调用	(16)
5.1 过程与过程文件的建立	(16)
5.2 过程文件的使用	(17)
5.3 过程的调用	(18)
5.4 调用的嵌套与递归	(19)
第六章 常用命令和函数	(20)
6.1 数据库文件的建立与维护	(20)
6.2 数据库文件的查询与统计	(22)

6.3 常用函数分类	(24)
第七章 程序设计技巧与常见编程错误	(26)
7.1 程序效率	(26)
7.2 程序可靠性与健壮性	(28)
7.3 程序设计风格	(29)
7.4 常见编程错误	(29)
第八章 趣味题例的编程方法与技巧	(31)
8.1 趣味程序设计的各种应用	(31)
8.2 实用性题例的各种实现	(32)
8.3 安全性题例的各种实现	(34)
8.4 不同设计思路的一题多解	(35)
8.5 不同编程实现的一题多解	(38)

~~~~~

## 第二部分 趣味程序设计实例

|                      |      |
|----------------------|------|
| 1 某票问题 .....         | (41) |
| 2 八皇后摆法 .....        | (43) |
| 3 阅览室里的桌子 .....      | (49) |
| 4 找同和的偶数 .....       | (51) |
| 5 分钱 .....           | (53) |
| 6 偶数和与奇数和 .....      | (54) |
| 7 水手分椰子 .....        | (56) |
| 8 两个整数的平方和 .....     | (58) |
| 9 百鸡问题 .....         | (60) |
| 10 求素数 .....         | (62) |
| 11 韩信点兵 .....        | (64) |
| 12 里程碑 .....         | (66) |
| 13 $N!$ 末尾零的个数 ..... | (68) |
| 14 靶子趣谈 .....        | (69) |
| 15 张伟和张玮 .....       | (71) |
| 16 勾股数 .....         | (73) |
| 17 重新排号 .....        | (75) |
| 18 水仙花数 .....        | (77) |
| 19 谁能娶到公主 .....      | (80) |



|    |                           |       |
|----|---------------------------|-------|
| 20 | 奇偶分开 .....                | (82)  |
| 21 | 出鲁金鱼 .....                | (84)  |
| 22 | 进制转换 .....                | (86)  |
| 23 | 魔方阵 .....                 | (89)  |
| 24 | 十三个连续的合数 .....            | (93)  |
| 25 | 分蜂蜜 .....                 | (95)  |
| 26 | 完全数 .....                 | (97)  |
| 27 | 没有多余的糖块 .....             | (99)  |
| 28 | 数的趣谈 .....                | (101) |
| 29 | 同等遗产 .....                | (105) |
| 30 | 数目字的平方和 .....             | (107) |
| 31 | 谁养斑马 .....                | (111) |
| 32 | 简单组合 .....                | (117) |
| 33 | 人数是否矛盾 .....              | (120) |
| 34 | 巧填数 .....                 | (122) |
| 35 | 求这样的四位数 .....             | (126) |
| 36 | 三牛三虎过河 .....              | (128) |
| 37 | 等差数列 .....                | (133) |
| 38 | 乐队人数 .....                | (135) |
| 39 | 19 头牛 .....               | (136) |
| 40 | 乘法竖式 .....                | (138) |
| 41 | 找数 .....                  | (140) |
| 42 | 摔碎的砝码 .....               | (142) |
| 43 | 数字游戏 .....                | (145) |
| 44 | 猎人的难题 .....               | (149) |
| 45 | 虫食算 .....                 | (153) |
| 46 | 怎样付费 .....                | (157) |
| 47 | 加法等式 .....                | (160) |
| 48 | 一元二次方程求根 .....            | (163) |
| 49 | 素数算式 .....                | (165) |
| 50 | 鸡虫虎棒 .....                | (168) |
| 51 | 祝圣诞节快乐 .....              | (171) |
| 52 | 数学竞赛 .....                | (174) |
| 53 | $40 + 10 + 10 = 60$ ..... | (176) |

|    |                     |       |
|----|---------------------|-------|
| 54 | 分辨全钢和半钢表壳 .....     | (179) |
| 55 | 打碎的鸡蛋 .....         | (181) |
| 56 | 加法竖式 .....          | (182) |
| 57 | 求“双百” .....         | (185) |
| 58 | 巧填9个数字 .....        | (187) |
| 59 | 运动员和成绩 .....        | (190) |
| 60 | 位等差的四位数 .....       | (192) |
| 61 | 神速的“与”“或”“非” .....  | (194) |
| 62 | 最小四位奇数 .....        | (197) |
| 63 | 少林几岁 .....          | (200) |
| 64 | 有多少人 .....          | (202) |
| 65 | 三个非零数 .....         | (204) |
| 66 | 巧放数字 .....          | (206) |
| 67 | 找最值 .....           | (211) |
| 68 | 猜数游戏 .....          | (214) |
| 69 | 球弹跳 .....           | (217) |
| 70 | 巧译阿拉伯数字 .....       | (219) |
| 71 | 天外来客 .....          | (221) |
| 72 | 排数 .....            | (226) |
| 73 | 用“*”画圆 .....        | (229) |
| 74 | 大小字串巧统一 .....       | (231) |
| 75 | 金额大小写转换 .....       | (233) |
| 76 | 杨辉三角 .....          | (235) |
| 77 | 谁是班上第一 .....        | (237) |
| 78 | 模糊查询大王 .....        | (239) |
| 79 | 扑克藏牌游戏 .....        | (241) |
| 80 | 寄钱不用愁 .....         | (245) |
| 81 | 如何算出C .....         | (247) |
| 82 | 测算体重 .....          | (249) |
| 83 | 明天的销售额 .....        | (251) |
| 84 | 进货“管家婆” .....       | (253) |
| 85 | 不用WORD也能分栏 .....    | (256) |
| 86 | FOXBIND的双“胞胎” ..... | (258) |
| 87 | 调色板 .....           | (261) |

|                |                 |       |
|----------------|-----------------|-------|
| 88             | 浏览器加入导游 .....   | (265) |
| 89             | 清除垃圾数据.....     | (267) |
| 90             | 示范程序 .....      | (270) |
| 91             | 立体汉字的封面 .....   | (276) |
| 92             | 编程比赛 .....      | (277) |
| 93             | 多媒体程序.....      | (280) |
| 94             | 仓库合并的问题 .....   | (282) |
| 95             | “钢”如何变“锤” ..... | (284) |
| 96             | 时隐时显的窗口 .....   | (286) |
| 97             | 不静止的密码.....     | (288) |
| 98             | 计算华氏温度.....     | (290) |
| 99             | 特殊的统计表.....     | (293) |
| 100            | 97 香港回归日 .....  | (297) |
| 趣味题库分类索引 ..... |                 | (301) |
| 主要参考文献 .....   |                 | (302) |

# 第一章 命令文件的建立和执行

## 1.1 命令窗口

FoxPro 除了能够使用 FOXBASE 的建立命令文件方法外,还可在命令窗口中生成对应于用户动作的相应命令。命令窗口是 FoxPro 用户界面与 FoxPro 语言之间的桥梁。读者只要细心学习在使用用户接口期间产生的命令,就能很快地学会 FoxPro 语言。

在命令窗口中直接输入 FoxPro 的命令行并按回车,即直接执行 FoxPro 的命令。如要再次执行该命令,只要将光标移到命令所在行按回车即可。如果 FoxPro 交互过程太长,可将这些命令拷贝或粘贴到一个 FoxPro 程序中,程序可以很容易地重复执行。

## 1.2 命令文件的建立

在 FoxPro 中建立一个命令文件有以下两种方法:

1. 在 File 菜单中选择 New,随后在出现的 New 对话框中选择 Program 单选按钮,然后选择 OK。

2. 在命令窗口中输入命令 MODIFY COMMAND [ < 文件名 > ] 并按回车, < 文件名 > 缺省值是 UNTITLED.PRG。

程序在创建后需要保存,如果保存的是一个未曾命名的程序,则应在 File 菜单中选择 Save As,然后在其对话框中输入程序名。保存的命令文件便可执行或修改。如果一个程序已经命名,那么就可以用 Ctrl + W 存盘退出编辑,或在 File 菜单中选择 Save。

例如,为建立实例 1 的程序,可在命令窗口中键入:MODI COMM FP1(回车)。

## 1.3 命令文件的编辑

对已保存的程序,可作进一步修改。首先须打开此文件,有以下两种方法:

1. 在 File 菜单中选择 Open,此时对话框显示所有可用的文件,在 Type 弹出菜单中选择 Program,在文件列表中选择要修改的命令文件,然后选择 OK。

2. 在命令窗口输入命令 MODIFY COMMAND [ < 文件名 > ] (回车)。 < 文件名 > 缺省,则可从文件列表中选择要修改的命令文件,再按 OK 即可。

例如,为修改实例 1 的程序,可在命令窗口中键入:MODI COMM FP1(回车)。

修改完可以用 Save 来保存或 Ctrl + W 保存。

## 1.4 命令文件的执行

FOXBASE 命令文件的执行有以下三种方法:

1. 键入命令 DO < 文件名 > (回车)。

2. 在 DOS 提示符下直接执行命令文件, 键入命令 MFOXPLUS < 文件名 > (回车)。

例如, 执行 FP1 实例 1 程序:

.DO FP1(回车) 或

C:\ > MFOXPLUS FP1(回车)。

3. 在另一个命令文件或过程中调用, 有许多实例中采用这种方法。

FoxPro 还提供下述方法执行命令文件:

4. 在 Program 菜单中选择 DO, 再从程序列表中选择待执行的程序, 然后选择 OK。

## 第二章 程序控制语句及函数

类似其它高级语言程序,FOX 系列程序也有三种基本控制结构,即顺序结构、选择结构和循环结构。

### 2.1 顺序结构

顺序结构按命令的书写次序依次执行。按顺序结构组成程序时,只需先把处理过程的步骤列出,然后将有关命令按处理顺序自上而下地排列起来即可。

例如,输入文献题名和作者,并显示这些信息。

```
ACCEPT "题名:" TO NAME1
ACCEPT "作者:" TO NAME2
CLEAR
@3,10 SAY "题名:"
@3,18 SAY NAME1
@3,40 SAY "作者:"
@3,50 SAY NAME2
RETURN
```

### 2.2 选择结构

选择结构能根据指定条件的当前值在两条或多条程序路径中选择一条执行。FOX 提供了三种分支执行结构方式。

#### 1. 简单分支

```
IF <条件>
    <命令序列>
ENDIF
```

其中,<条件>值为<命令序列>,直接执行 ENDIF 后面的命令行。

例如,当用户输入口令为 ABCD 时,显示工资的记录数据。

```
SET CONS OFF
ACCEPT "口令:" TO PASS
SET CONS ON
IF PASS = "ABCD"
    USE 工资库
LIST OFF
```

```
ENDIF
RETURN
```

## 2. 选择分支

```
IF <条件>
    <命令序列 1>
ELSE
    <命令序列 2>
ENDIF
```

其中,IF、ELSE 和 ENDIF 须配对。IF 命令允许嵌套,可以解决多重选择的问题。

当<条件>值为真时,执行<命令序列 1>,然后执行 ENDIF 后面的命令行;否则执行<命令序列 2>,然后也执行 ENDIF 后面的命令行。

例如,当上例输入错误口令时,显示信息“输入错误”。

```
SET CONS OFF
ACCEPT "口令" TO PASS
SET CONS ON
IF PASS = "ABCD"
    USE 工资库
    LIST OFF
ELSE
    ?"输入错误!"
ENDIF
RETURN
```

## 3. CASE 分支

```
DO CASE
    CASE <条件 1>
        <命令序列 1>
    CASE <条件 2>
        <命令序列 2>
        ⋮
    CASE <条件 N>
        <命令序列 N>
    [ OTHERWISE
        <命令序列 N+1> ]
ENDCASE
```

其中,独立的<条件>个数不限,DO CASE 和 ENDCASE 必须配对,当两个以上<条件>为真时执行第一个<命令序列>。

执行时,系统从头检查各逻辑表达式,只要某个<条件>为真,执行该条件下的<命令序列>,然后执行 ENDCASE 后面的命令行。

例如,当输入 N 变量 1、2、3 时,分别执行查询、排序、修改程序,否则则显示“输入错误”。

```
CLEAR
INPUT "请选择 1-3":TO N
DO CASE
    CASE N = 1
        DO 查询
    CASE N = 2
        DO 排序
    CASE N = 3
        DO 修改
    OTHERWISE
        ?"输入错误!"
ENDCASE
RETURN
```

当供选择的方案较多时,使用多重 IF 命令的嵌套会使程序难读易错,应尽量改用 CASE 分支结构。

## 2.3 循环结构

循环结构由指定条件的当前值来控制循环体中的命令序列是否要重复执行。

```
DO WHILE <条件>
    <命令序列>
ENDDO
```

其中,DO WHILE 和 ENDDO 必须配对,循环是否继续取决于<条件>当前取值,一般情况下<条件>值不应固定,否则将造成死循环。循环结构不仅本身可以嵌套,还能与选择结构的各种形式进行嵌套。在循环体中遇到 EXIT 命令能立即跳出循环,执行 ENDDO 的下一条命令,而遇到 LOOP 命令时,将控制转到循环结构的开始,并根据<条件>的取值决定是否开始一次新的循环。

本命令执行时首先判断<条件>当前值,若为真便执行 DO 与 ENDDO 之间的<命令序列>,执行后再判断<条件>的新取值,重复刚才的过程,直到<条件>值为假,才转去执行 ENDDO 的下一条命令。

例如,按三种价格 PRICE 分档统计设备库 SB.DBF 中设备的台数。

```
SET TALK OFF
STORE 0 TO N1,N2,N3
USE SB
DO WHILE .NOT. EOF()
```



```

DO CASE
    CASE PRICE > 10000
        N1 = N1 + 1
    CASE PRICE < 5000
        N2 = N2 + 1
    OTHE
        N3 = N3 + 1
ENDCASE
SKIP
ENDDO
?"三档台数依次为:",N1,N2,N3
USE
RETURN

```

又例,在 SB.DBF 中找到第一个 PRICE 大于 DATA 的记录,并显示。

```

SET TALK OFF
USE SB
INPUT "输入待找价格:" TO DATA
DO WHILE .NOT.EOF()
    IF PRICE < = DATA
        SKIP
        LOOP
    ENDIF
    DISP
    EXIT
ENDDO
USE
RETURN

```

FoxPro 中还提供了 FOR...ENDFOR 和 SCAN...ENDSCAN 两种循环语句。前者是将循环体中的语句执行指定的次数,后者用记录指针遍历当前数据库文件,并对每条记录执行一系列的命令,有时较 DO WHILE...ENDDO 编程更为简晰。

例如,下面是显示人事库中年龄在 40 岁以下干部的姓名和职称的程序,比较两种命令的编程方法。

```

* 用 DO WHILE 编程
USE RSK
DO WHILE .NOT.EOF()
    IF NI < 40
        ?"姓名:" + XM + " " + "职称:" + ZC
    ENDIF

```