

闲暇

丛书

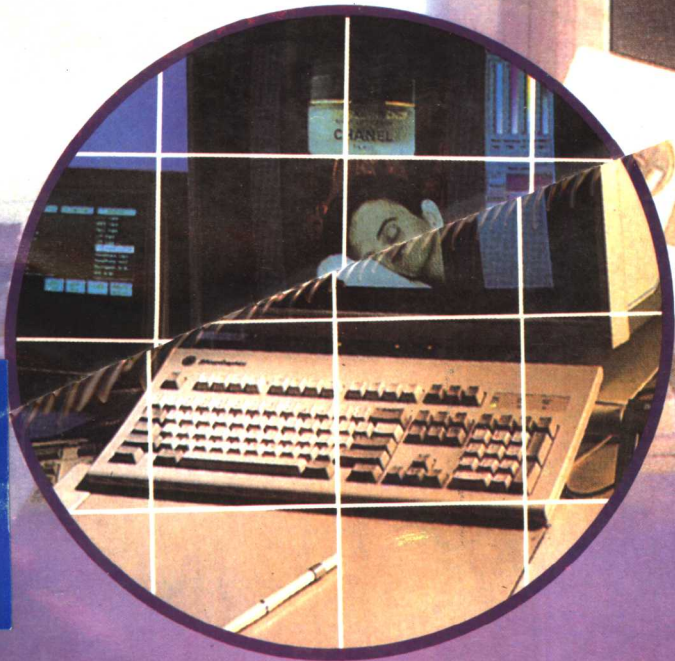
XIAN XIA

CONG SHU

FOX趣味程序设计 100例

FOXQU WEI CHENGXU SHEJI 100LI

王兰成 编著



上海书店出版社

上海书店出版社



FOX

趣味程序设计 100 例

FOX QU WEI CHENGXU SHEJI 100 LI

王兰成 编著

闲暇闲暇闲暇闲

责任编辑 刘毅强
封面设计 柯国富

FOX 趣味程序设计 100 例

王兰成 编著

*

上海书店出版社出版

(上海福州路 424 号)

新华书店上海发行所发行

宜兴市第二印刷厂印刷

开本 787×960 毫米 1/32 印张 5.5 字数 102 千字

1996 年 10 月第一版 1996 年 10 月第一次印刷

印数 0001—5000

ISBN 7-80622-140-9/G · 17

定价:6.50 元

Leisure

编辑弁言

人生需要奋进，也需要闲情逸致。

工业文明的发展，把我们浑然一体的生活分隔成了工作与闲暇两个部分。而为生存拼搏的工作，给现代人带来了前所未有的压力与辛劳。这就使得现代人渴望在闲暇时分，有效地调摄自己的身心，以便养精蓄锐，再展鸿图。

闲暇生活于现代人不只是消磨时间，消除疲劳，更是一份自己可以尽情享用的自由。因此，人们对闲暇生活的内容提出了更多更高的要求，期望通过种种有趣有益的活动，比如琴棋书画，花鸟虫鱼，收藏鉴赏等等，来发挥自己的才情，陶冶自己的性灵，使自己的生命更加充实与美好。

这一套《闲暇丛书》，正是顺应了广大读者的这一需求。我们将精心组织，精心编撰，希望它能为您的闲暇生活带来真正的情趣。

闲暇 闲暇 闲暇

序

PC 机普遍采用 FOXBASE 和 FOXPRO 数据库, 它们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。它以简便易学、功能灵活、对硬件环境要求较低等特点, 深受广大电脑爱好者的青睐。

要用好 FOXBASE 和 FOXPRO 数据库, 编程技术是十分重要的。编程能力的高低, 将会直接影响使用效果, 因此学习编程技术, 不断提高编程能力是很有必要的。

学习编程有一定难度, 需要熟悉大量命令的功能和用途, 特别对于初学者来说, 有时会感到枯燥和乏味。本书作者王兰成副教授有丰富的使用 FOXBASE 和 FOXPRO 的实践经验, 他在本书中编写了 100 个趣味程序设计的例题。这些例题程度不同, 类型不同, 涉及内容很广, 其中有典型的数学问题、智力测验问题以及在信息检索与管理方面的应用题。通过学习趣味程序设计的方法, 使学习者能通过实例来掌握编程技术, 不仅提高了学习的兴趣, 而且边学边用, 边用边学, 也大大加快了学习的过程。

上海市的“计算机应用能力考核”把 FOXBASE 和 FOXPRO 作为其考核的主要内容之一。据我了解,全国有不少地方也把 FOXBASE 和 FOXPRO 的初步编程技术作为对市民推广普及计算机应用教育的主要内容之一。对于已经通过初级计算机应用能力考核的人来说,本书可以作为进一步深入学习 FOXBASE 和 FOXPRO 编程技术的一本参考资料。

上海大学计算机学院
郑衍衡 1995.9.23.

前 言

随着计算机的迅速推广应用,近年来学习 FOXBASE、FOXPRO(以下统称 FOX)数据库管理系统的人愈来愈多。FOX 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、编程方便、功能灵活、支撑硬件大众化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 FOX 作为计算机能力考核的重要内容和各类计算机班的学习课程。

在初步学习了 FOX 之后,许多读者要求进一步提高自己编制程序的技巧,希望能有更多的趣味例题供学习参考。有的读者认为只要会用 FOX 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,学习不可缺少。

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解决问题能力的捷径。这本书包括了不同程度的、不同类型的 100 个趣味程序设计例题,其中有典型的数学问题、智力测验问题及信息检索与管理方面的

应用例题。所编题目内容广泛,妙趣横生,引人入胜。

例题的编写采用题目—设计思路—源程序—运行结果—小结与思考的步骤方法。在题目的后边给出答案,便于不需要阅读设计思路的读者直接检查自己的结果,小结与思考中或是给出了该题的其他解法,或是举出同类型的其他题例,或是编程的技巧分析。需要指出,不少题目是可以一题多解的,给出的源程序也可能不是最佳的一种,相信读者通过学习,能编出更好的程序。

本书适用面广,使初学者和有一定造诣的读者均可各取所需,是普及和提高相结合的科技书。数学部分适合具有高中文化程度的读者阅读,程序设计部分适合大中专学校师生和广大电脑爱好者阅读,也可供教师参考选题。

书中所有的程序均在 IBM PC / 386 兼容微机和 UC DOS 3.1、FOXPRO 2.5 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 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,细心的读者还可发现 FOX 与其他高级语言相比较所具有的独特的优点。

上海大学计算机学院副院长、中国计算机学会多媒体专委会副主任、上海计算机学会多媒体专委会主任郑衍衡教授对编写本书给以大力鼓励和支持,并为本书作序,在此表示衷心的感谢!由于作者水平有限,本书仅起抛砖引玉作用,书中难免存在缺点和错误之处,敬请广大读者斧正。

王兰成

1995年9月

目 录

序 郑衍衡

前言 王兰成

一、模糊牌照号码

例 1 谁是总分第一 (1)

例 2 高矮“冒泡” (2)

例 3 模糊牌照号码 (5)

例 4 三兄弟年龄 (7)

例 5 按姓氏笔划排队 (8)

例 6 重排杂乱无序的数 (10)

例 7 “狗”与“夜访” (12)

二、巧排没有多余

例 8 跳舞周期 (14)

例 9 最大公因数 (15)

例 10 爱因斯坦计算阶数 (17)

例 11 巧排没有多余 (18)

例 12 汽车翻番求产量 (19)

例 13 齿轮啮合的周期 (20)

例 14 多少个五位数 (22)

例 15 能开四次方的五位数 (23)

三、玩牌不要藏牌

- 例 16 电脑“报警” (24)
- 例 17 玩牌不要藏牌 (24)
- 例 18 最大和最小数串 (28)
- 例 19 素数字谜 (31)
- 例 20 三姐妹分奖金 (33)
- 例 21 配音配色 (35)
- 例 22 巧分糖果 (36)
- 例 23 求组合平方数 (40)
- 例 24 计算机老师 (41)

四、时间就是寿命

- 例 25 上班禁止玩游戏 (43)
- 例 26 时间就是寿命 (44)
- 例 27 加密函数 (45)
- 例 28 解密“钥匙” (46)

五、电脑的星期数

- 例 29 星期四是老大 (47)
- 例 30 前三名发奖品 (49)
- 例 31 牛群繁殖 (50)
- 例 32 万年历 (52)
- 例 33 “幸运”的猴子 (51)
- 例 34 日期时间格式转换 (51)
- 例 35 台阶的走法 (59)
- 例 36 电脑算星期数 (61)

六、棋盘上的麦粒

- 例 37 20 项数列 (62)
- 例 38 数列的项数 (64)

- 例 39 不间断正整数 (65)
- 例 40 求等差数列 (66)
- 例 41 棋盘上的麦粒 (67)

七、百钱买百鸡

- 例 42 伟人做过的趣味数学题 (68)
- 例 43 求大数的尾三位 (70)
- 例 44 奇特的自然数 (71)
- 例 45 百钱买百鸡 (72)
- 例 46 100 阶乘末尾有多少个零 (73)

八、前三等比后三等差

- 例 47 求百与万之间和等于 5 的整数 (74)
- 例 48 学生渡河 (76)
- 例 49 王老师及其爱人年龄几何 (77)
- 例 50 和差积商结缘 (78)
- 例 51 前三等比后三等差 (78)
- 例 52 $3^2+4^2=5^2$ (80)
- 例 53 彩花方阵 (82)
- 例 54 抢购白糖 (83)
- 例 55 梨的算术 (84)

九、天网恢恢

- 例 56 小白鼠智斗大花猫 (85)
- 例 57 猜红桃 (88)
- 例 58 让谁去破案 (90)
- 例 59 动一下全逮住 (92)
- 例 60 称四次找出伪币 (96)
- 例 61 天网恢恢 (98)

十、多余的第三者

- 例 62 FRY HAM (99)
例 63 完全平方数 (101)
例 64 多余的第三者 (102)
例 65 三连星 (103)
例 66 “文字”旗语 (104)
例 67 有趣的数 (105)
例 68 SIXTY (107)
例 69 猜出奇偶数字 (110)

十一、狼、羊、菜如何过河

- 例 70 小写程序自动变为大写程序 (113)
例 71 吃饭换位 (114)
例 72 百元分解 (117)
例 73 狼、羊、菜如何过河 (118)
例 74 四人分书 (121)
例 75 总分还是零分 (123)
例 76 组合取球 (124)

十二、计算工资零票

- 例 77 自动转换大写金额 (126)
例 78 澳洲新牧场 (129)
例 79 邮票收藏家 (130)
例 80 计算工资零票 (131)
例 81 买黄瓜 (134)
例 82 纸币换硬币 (135)

十三、积和商游戏

- 例 83 哥德巴赫猜想的论证 (136)
例 84 最小的 10 项合数 (138)

例 85	尼科梅彻斯定理的验证	(139)
例 86	素数成年号	(140)
例 87	四个相邻自然数之积非平方数	(142)
例 88	积和商游戏	(143)
例 89	奇偶数列之和的规律	(144)
例 90	寻找素数	(146)
例 91	数学归纳法的误区	(147)

十四、特别的英文“单词”

例 92	特别的英文“单词”	(149)
例 93	计划生育	(150)
例 94	鸡兔同笼	(151)
例 95	植树造林	(152)
例 96	巧排魔方阵	(153)
例 97	插班生	(155)

十五、向中线靠拢

例 98	向中线靠拢	(156)
例 99	“飞字”程序	(158)
例 100	收放字幕	(159)

一、模糊牌照号码

【例1】谁是总分第一

又到学期末了,敏敏同学已拿到了计算机应用能力考核的优秀证书,老师让他算出年级各科单科成绩的第一名和总分第一名。让我们和他一起来编这个程序。

1. 设计思路

设所有同学的成绩已输入到数据库 CJ.DBF 中。这个数据库有学号(XH)、语文(YW)、数学(SX)、英语(YE)和总分(ZF)五个字段,每一条记录记载每一同学的各单科成绩,总分还缺着。

首先计算每个同学的总分。其次,对除学号外的4个字段分别建 YW.IDX、SX.IDX、YE.IDX 和 ZF.IDX 四个索引文件,分别显示最后一条记录上的学号即为单科第一和总分第一的同学。

2. 源程序

```
SET TALK OFF
SET SAFETY OFF
CLEAR
@ 20.5 SAY "正在计算总分....."
USE CJ
REPLACE ALL ZF WITH YW+SX+YE
INDEX ON YW TO YW
GO BOTTOM
?"语文第一:",XH
INDEX ON SX TO SX
GO BOTTOM
?"数学第一:",XH
```

```

INDEX ON YY TO YY
GO BOTTOM
?"英语第一:", XH
INDEX ON ZF TO ZF
GO BOTTOM
?"总分第一:", XH
WAIT ""
CLOSE ALL
CLEAR
RETURN

```

3. 运行结果

```

.USE CJ
.LIST
Record#  XH      YW      SX      YY      ZF
      1  1000      85      90      92
      2  1001      90      91      84
      3  1002      95      89      90
      4  1003      86      88      98

.DO FOX1
  语文第一: 1002
  数学第一: 1001
  英语第一: 1003
  总分第一: 1002

```

4. 小结与思考

这样的题目可以举一反三,如统计班上最大或最小的年龄,统计得小红旗最多或最少的同学等等。读者仿照这个例子加以完成。

【例2】高矮“冒泡”

200个学生不按身高任意排成10行、20列的长方形队伍。每一列中选出一个最矮者(如这样人有几个,可任选其中一人),然后在所选出的20个矮人中挑出最高者一人,叫做“矮人中的高个子”。而后,令这20个矮人各回原位,再在每一行中选出一个最高者,又从

这 10 个高人中挑出最矮者一人,叫“高个子中的矮子”。请问“矮人中的高个子”和“高个子中的矮子”这二人中哪个高? (答案:当学生身高不一、所选出非同一人时,后者高于前者。)

1. 设计思路

这个题目又称作“冒泡”。笔算是容易理解的,设矮人中的高个子为 A,高个子中的矮人为 B。A、B 同行,则 $B \geq A$; A、B 同列,则 $B \geq A$; A、B 不同行、不同列,则有交点 C, $B \geq C \geq A$;所以 $B \geq A$ 。用数组的方法也能实现,但程序冗长。用数据库的命令完成,一般要求某列最大(小)值,需先排序或索引,速度较慢,用 FOXPRO 提供的 CALCULATE 命令可直接求最大(小)值。设 200 个学生的身高已放在 S1.DBF(10 行 20 列)和 S2.DBF(20 行 10 列)中,求出 S1 各列的最小值,从 20 个最小值中选出最大值 S1(1);求出 S2 各列的最大值,从 10 个最大值中选出最小值 S2(1),最后进行比较。

2. 源程序

(为便于看结果,定义 S1.DBF(4×5)、S2.DBF(5×4))

```
SET TALK OFF
CLEAR
DIMENSION S1(5), S2(4)
USE S1
CALC MIN(H1) TO S1(1)
CALC MIN(H2) TO S1(2)
CALC MIN(H3) TO S1(3)
CALC MIN(H4) TO S1(4)
CALC MIN(H5) TO S1(5)
FOR I=2 TO 5
  IF S1(I)>S1(1)
    S1(1)=S1(I)
```



```

ENDIF
ENDFOR
LIST
USE S2
CALC MAX(H1) TO S2(1)
CALC MAX(H2) TO S2(2)
CALC MAX(H3) TO S2(3)
CALC MAX(H4) TO S2(4)
FOR I=2 TO 4
  IF S2(I)<S2(1)
    S2(1)=S2(I)
  ENDIF
ENDFOR
LIST
?"MAX(MIN(S1.DBF))=", STR(S1(1))
?"MIN(MAX(S2.DBF))=", STR(S2(1))
?"所以 "+STR(S2(1))+ ">(>=) "+STR(S1(1))
WAIT ""
CLEAR
RETURN

```

3. 运行结果

```

.DO FOX2
(S1.DBF)

```

Record#	H1	H2	H3	H4	H5
1	16	35	29	51	34
2	63	14	14	48	29
3	17	80	25	15	18
4	21	18	77	38	83

```

(S2.DBF)

```

Record#	H1	H2	H3	H4
1	16	63	17	21
2	35	14	80	18
3	29	14	25	77
4	51	48	15	38
5	34	29	18	83

MAX(MIN(S1.DBF))=18

MIN(MAX(S2.DBF))=51

所以 51 >(>=) 18