

计算机基础教育丛书

丛书主编：谭浩强

Fox BASE + 及其应用系统开发

史济民 主编

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



FoxBASE⁺及其应用系统开发

史济民 邵存蓓 汤观全

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书在系统讲解 FoxBASE⁺ (2.10 版)的基础上,介绍数据库应用系统的程序设计和系统开发技术。全书从应用出发,以掌握系统开发技术为目标,通过“语言基础”、“程序设计”、“系统开发”等三篇,由浅入深地阐明应用系统的开发方法与原理,并且从头至尾讲解了一个管理信息系统的全部开发过程。全书突出应用,兼顾原理,内容新颖,文字简炼,可供高校或培训班用作教材,也可供各级计算机应用人员自学或参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

FoxBASE⁺ 及其应用系统开发

史济民 邵存蓓 汤观全

责任编辑 魏荣桥 焦金生

☆

清华大学出版社出版

北京 清华园

北京密云胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

☆

开本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 484 千字

1994 年 4 月第 1 版 1999 年 2 月第 19 次印刷

印数: 668001~689000

ISBN 7-302-01422-1/TP·550

定价: 21.00 元

新编《计算机基础教育丛书》

序 言

人们正在迎接 21 世纪,迎接信息时代。自 80 年代初掀起第一次全国性计算机普及高潮以来,90 年代又掀起了一次波澜壮阔的全国性计算机普及高潮。第二次普及高潮的广度和深度都大大超过了第一次。现在计算机正向一切有文化的人群普及,计算机知识已成为当代文化的一个重要组成部分。

高等学校的计算机教育发展十分迅速。十多年前,只有部分理工科专业开设计算机课程,今天,几乎所有高校的所有专业(包括理、工、农、林、医、财经、师范、政法、文史、体育、艺术等类)都开设了程度不同的计算机课程。人们已经认识到,计算机知识已成为当代知识分子知识结构中不可缺少的重要组成部分。

通过十几年的实践,多数人已经就下列问题取得共识:

1. 计算机应用人才队伍是由两部分人组成的。一部分是从高校计算机专业毕业的计算机专门人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干;另一部分是各行各业中从事计算机应用的人才,他们既熟悉本专业的业务,又掌握计算机应用的技术,能把计算机技术用于本专业领域,是复合型人才。这后一部分人数量巨大,影响面广,是计算机应用人才队伍中的基本力量。他们掌握计算机知识的情况和应用计算机的能力在相当大程度上决定着我国在各个领域中计算机应用的水平。因此,必须十分重视高校非计算机专业的计算机教育。

2. 非计算机专业中的计算机教育,无论就目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,决不能简单搬用计算机专业的一套,也不能采取“压缩饼干”式的简单浓缩处理。应该强调以应用为目的,以应用为出发点。如果不注意这个特点,将事倍功半。应该找到适合自己特点的教学体系、教材和教学方法。

3. 计算机基础教育的基本模式是层次结构。不同的人在不同的层次上使用着计算机,也就是说,计算机应用是分层次的。同样,计算机人才培养也是分层次的,不同领域、不同专业情况各异,应该区别对待,决不能不问实际情况一刀切。对每一个学习计算机知识的人来说,也有一个由浅入深、逐步提高的过程。全国高等学校计算机基础教育研究会十几年前提出了按层次结构来组织教学的方案,受到了全国高校的赞同,实践证明,它是行之有效的。

4. 计算机技术发展如此迅速,计算机应用如此广泛,需要学习的东西愈来愈多,而学生的总学时是有限的,因此必须分清主次,确定每一门课的性质和要求。一般说,可以分为两大类:一类是理论性较强的课程,一类是侧重应用的课程。对非计算机专业来说,前者是少数,后者是多数。应当考虑如何在有限的学时内学到更多更有用的内容。不能脱离实际地对每门课都提出“学深学透”,任何事情都应当有一个“度”。对于侧重操作的课程,提倡

“少讲多练”，以自学上机为主。

我们在十年前组织编写并出版了一套《计算机基础教育丛书》(清华大学出版社出版),先后出版了近 20 种教材和参考读物,内容切合高校非计算机专业特点,初步形成了自己独特的风格,受到各校师生的欢迎,十年来累计发行了 466 万册(其中《C 程序设计》累计发行近 200 万册),有力地推动了我国高校的计算机基础教育。

根据近年来计算机科学技术的发展和高校计算机基础教育改革的情况,我们决定组织新的《计算机基础教育丛书》,保留原来丛书中受群众欢迎的优秀书目,并加以必要的补充修改;同时,根据面向 21 世纪的需要,增加计算机公共基础、QBasic 程序设计、网络应用基础、多媒体应用基础、微型计算机原理及应用等新的教材。

本丛书是针对广大非计算机专业的需要和特点来组织编写的,注意从实际出发,力求用读者容易理解的体系和叙述方法,深入浅出,循序渐进地帮助读者更好地掌握课程的基本内容。丛书遵循的方针是:“内容新颖、实用性强、概念清晰、通俗易懂、层次配套”。丛书中既包括一些必选课教材,也包括一些任选课教材,供各校选用。

本丛书从 1998 年起陆续以新的面貌问世。希望对我国高校计算机基础教育继续作出贡献。

本丛书的对象是高校非计算机专业师生、计算机培训班师生以及广大计算机应用人员,部分中专也可选用。

《计算机基础教育丛书》主编

全国高等学校计算机基础教育研究会理事长

谭浩强

1998. 1

前 言

自从 dBASE、FoxBASE⁺相继传入我国以来,各种微机数据库系统在国内广泛流行,用户遍及大学师生、科技人员、以及各行业的计算机应用人员。介绍 dBASE、FoxBASE⁺和其它数据库语言的教材、手册和参考书,也出版了不少。

近十年来,本书编者在各自的岗位上,在不同层次的学生和培训班中从事过微机数据库系统的教学,并亲自参加过不少系统开发工作。通过近几年的摸索,我们总结了一种由“语言基础—程序设计—系统开发”三部分内容组成的“三段教学法”,认为这种方法具有目标明确、循序渐进、适应面广等特点。这一本《FoxBASE⁺及其应用系统开发》,就是在几位编者教学、科研的基础上,经过集体讨论编写而成的。

所谓“目标明确”,是指学习数据库语言的目的,最终是为了掌握应用软件、尤其是数据库应用系统的开发技术。确定了目标,学习就有了方向,有利于在教学中确定重点,减少盲目性。

从初学语言到掌握应用软件系统的开发方法,要登上几个台阶,不能企求一步到位。本书提出的三段法,既符合“循序渐进”的原则,也适应于由易到难、由个别到一般的认识论的规律。根据编者几年来的实践,这种教学方法是行之有效的。

“适应面广”,是这本教程的又一特色。本书既重应用,又不偏废原理;既以程序设计为基础,又提高到应用系统的开发。覆盖面之宽,为同类书所少有。事实上,它包容了通常要用几本书才能包括的内容。由于编写时作了精心安排,全书结构合理,篇幅适中,使读者不难按照自己的需要,学习其中的部分或全部内容。例如初学者或课时较少的读者,可只选学上、中两篇,甚至在上篇也可免学原理(标题带*号的内容),如果这样,上课加上机有40学时就够用了。

本书由成都科技大学史济民主编。上海师范大学邵存蓓编写了上篇第二至五章;上海汽车工业总公司职工大学汤观全编写了中篇各章及下篇第十二和十三章;史济民编写了上篇第一章和下篇第九至十一章,并对全书进行了修改和定稿。谭浩强教授、焦金生副编审都十分关心本书,对它的写作思想提出了指导性的意见。借此机会,编者谨对上述诸位表示诚挚的感谢!

这本书是在教学改革中诞生的,但也完全适用于需要学习微机数据库的计算机应用人员。它既可用作高校或培训班的教材,也可作为自学或参考读物。限于水平,加上书中包含了编者在实践中提出的一些新观点和方法,难免有错。诚恳希望读者不吝赐教。

编 者

1993年6月于上海

目 录

上篇 语言基础

第一章 概述	1
1.1 数据库的基本概念	2
1.1.1 数据库系统的特点	2
1.1.2 三类数据模型	2
1.1.3 数据库管理系统和数据库应用系统	2
1.2 FoxBASE+的语言成份	3
1.2.1 认识 FoxBASE+——一个引例	3
1.2.2 FoxBASE+的命令	5
1.2.3 FoxBASE+的文件	7
1.2.4 FoxBASE+的变量	8
1.2.5 表达式和函数.....	10
1.3 FoxBASE+系统概况	13
1.3.1 FoxBASE+的软件配置.....	14
1.3.2 FoxBASE+的主要技术指标.....	14
1.3.3 FoxBASE+的运行环境.....	15
1.4 FoxBASE+的安装、启动和退出	16
习题	16
第二章 数据库文件的建立与维护	17
2.1 数据库文件的建立.....	17
2.1.1 定义文件的结构.....	17
2.1.2 输入文件的数据.....	20
2.1.3 显示文件的结构与数据.....	22
2.1.4 全屏幕编辑.....	24
2.2 数据库文件的修改.....	25
2.2.1 修改文件结构.....	25
2.2.2 记录的定位、插入与删除	26
2.2.3 修改记录数据.....	31
2.3 数据库文件的复制.....	34
2.3.1 同时复制结构与数据.....	34
2.3.2 单独复制文件结构.....	35
2.3.3 数据库文件的结构文件.....	36

2.3.4	成批添加数据库文件的记录	39
2.3.5	磁盘文件操作	40
* 2.4	关系模型的基本概念	42
2.4.1	关系的数学定义	42
2.4.2	关系的性质	43
2.4.3	关系数据库的描述	44
	习题	46
第三章	数据库文件的查询与统计	49
3.1	选择显示与顺序查询	49
3.1.1	数据的选择显示	49
3.1.2	预设过滤器与字段表	50
3.1.3	数据的顺序查询	52
3.2	索引文件与索引查询	53
3.2.1	建立索引文件	53
3.2.2	索引文件的打开、更新与关闭	55
3.2.3	索引查询命令	59
* 3.2.4	FoxBASE ⁺ 的索引原理	61
3.3	数据的排序与统计	64
3.3.1	数据的排序——重新组织数据库文件	64
3.3.2	索引和排序的异同	66
3.3.3	数据的统计与汇总	66
	习题	70
第四章	涉及多个数据库文件的操作	72
4.1	FoxBASE ⁺ 的内存工作区	72
4.1.1	多区操作的特点与种类	72
4.1.2	工作区的选择	73
4.1.3	工作区的互访	74
4.2	数据库文件的关联操作	76
4.2.1	两个数据库文件的关联	76
4.2.2	多个数据库文件的关联	78
4.3	专用的多区操作命令	80
4.3.1	两个数据库文件间的更新	80
4.3.2	数据库文件的连接	82
* 4.4	FoxBASE ⁺ 的关系运算	84
4.4.1	FoxBASE ⁺ 的关系数据操作	84
4.4.2	FoxBASE ⁺ 语言的数学基础——关系代数	84
4.4.3	FoxBASE ⁺ 语言的关系完备性	87
	习题	89

第五章 程序设计初步	93
5.1 程序设计中的常用命令	93
5.1.1 输入输出命令	93
5.1.2 运行控制命令	94
5.1.3 状态设置命令	95
5.1.4 其他辅助命令	97
5.2 程序文件	97
5.2.1 程序文件的建立与执行	97
5.2.2 程序的控制结构	99
5.3 积木式应用程序	104
5.3.1 程序的功能模块	104
5.3.2 程序的控制模块	108
5.3.3 一个简单的应用程序	111
5.4 光带式全屏幕菜单	113
5.4.1 光带菜单命令	114
5.4.2 光带菜单设计举例	114
5.5 应用程序的调试	115
5.5.1 输出中间结果	115
5.5.2 设置断点	116
5.5.3 跟踪运行进程	116
5.5.4 利用历史缓冲区查错	117
5.5.5 运行部分程序	118
习题	118

中篇 程序设计

第六章 屏幕设计与编辑	122
6.1 数据的定位与编辑	122
6.1.1 定位输出	123
6.1.2 定位输入	123
6.1.3 数据格式编辑	125
6.1.4 数据范围检验	128
6.1.5 格式文件	129
6.2 画框与着色	132
6.2.1 画矩形框	132
6.2.2 屏幕着色	133
6.3 定义功能键	134
6.3.1 INKEY 函数	135
6.3.2 READKEY 函数	137

6.3.3 ON KEY 命令	139
习题	140
第七章 多模块程序设计技术	142
7.1 多模块程序的参数传递	142
7.1.1 内存变量的作用域	142
7.1.2 内存变量文件	145
7.1.3 带参数子程序的参数传递	147
7.1.4 自定义函数及其参数传递	149
7.2 数组及其应用	152
7.2.1 数组的建立与赋值	152
7.2.2 数组和库文件的数据传送	154
7.2.3 数组应用举例	155
7.3 新型多级菜单的设计	159
7.3.1 下拉式菜单	159
7.3.2 弹出式菜单	162
7.3.3 重叠式菜单	163
7.4 程序的组合与编译	167
7.4.1 程序组合与过程文件	167
7.4.2 程序的编译	170
7.5 系统配置	171
7.5.1 DOS 系统配置文件	172
7.5.2 FoxBASE+ 系统配置文件	172
习题	173
第八章 表格打印设计	176
8.1 打印的准备与控制	176
8.1.1 准备打印机	176
8.1.2 打印控制	176
8.2 汉字打印	179
8.2.1 汉字打印的条件	179
8.2.2 制表符	181
8.2.3 字型、字距和行距	181
8.3 表格打印	183
8.3.1 简易二维表	183
8.3.2 报表	185
* 8.4 表格生成程序	190
8.5 标签文件	193
8.5.1 标签文件的建立	194
8.5.2 标签文件的输出	195

习题.....	197
---------	-----

下篇 系统开发

第九章 系统需求分析	198
9.1 数据库应用系统的特点	198
9.2 数据库应用系统的开发步骤	199
9.2.1 以数据为中心的系统	199
9.2.2 以处理为中心的系统	201
9.3 系统需求分析	202
9.3.1 一个实例——汽车修理管理信息系统	202
9.3.2 数据分析	205
9.3.3 功能分析	208
习题.....	208
第十章 数据库的设计	209
10.1 数据库的分级结构与设计过程.....	209
10.1.1 SPARC 分级结构	209
10.1.2 数据库的设计过程.....	210
10.2 数据库的概念设计.....	212
10.2.1 实体-联系方法	212
10.2.2 用 E-R 图描述概念模型	213
10.3 数据库的实现设计.....	216
10.3.1 E-R 模型向关系模式的转换.....	216
10.3.2 关系规范化.....	219
10.4 数据库的物理设计.....	224
习题.....	228
第十一章 应用程序设计	230
11.1 应用程序设计步骤.....	230
11.2 数据流图.....	232
11.2.1 数据流图的功能.....	232
11.2.2 数据流图的作用.....	234
11.3 应用程序的总体设计.....	235
11.3.1 应用程序的功能需求.....	235
11.3.2 应用程序的总体结构.....	236
11.4 应用程序的模块设计.....	237
11.4.1 确定模块的基本功能.....	237
11.4.2 画功能模块 DFD 图	238
11.5 用 FoxBASE+ 编写程序	244

• VII •

11.5.1 系统控制程序.....	244
11.5.2 登记子系统.....	248
11.5.3 打印子系统.....	256
11.5.4 零件管理子系统.....	262
11.5.5 编码小结.....	265
习题.....	266
第十二章 FoxBASE⁺与高级语言的混合编程	268
12.1 通过文本文件交换数据.....	268
12.1.1 库文件和文本文件间的数据传送.....	268
12.1.2 用高级语言读/写文本文件	271
* 12.2 高级语言调用数据库文件.....	274
12.2.1 FoxBASE ⁺ 数据库文件的存贮格式	274
12.2.2 字段数据的直接存取.....	277
12.3 FoxBASE ⁺ 与高级语言程序的连接运行	279
12.3.1 在FoxBASE ⁺ 环境中运行外部程序	279
12.3.2 用DOS批命令文件连接运行	279
习题.....	283
第十三章 多用户应用初步	284
13.1 多用户环境和程序设计特点.....	284
13.1.1 多用户环境.....	284
13.1.2 多用户程序设计的特点.....	285
13.2 独占和加锁.....	286
13.2.1 独占.....	286
13.2.2 显式加锁.....	287
13.2.3 隐式加锁.....	288
13.3 冲突和出错处理.....	291
13.3.1 出错处理的步骤.....	291
13.3.2 出错提示信息.....	292
13.3.3 出错处理程序.....	292
13.4 死锁.....	295
13.4.1 死锁的概念.....	295
13.4.2 死锁的预防.....	295
习题.....	297
附录一 FoxBASE⁺(2.10版)命令一览表	298
附录二 FoxBASE⁺函数一览表	309
主要参考文献	315

上篇 语言基础

本篇共含 5 章,主要包括以下内容:

第一章在概述数据库的基本概念后,简述了 FoxBASE⁺的语言成份和主要性能。目前国内流行的 FoxBASE⁺有 2.00 和 2.10 两类版本。本书主要介绍 2.10 版,同时说明它与 2.00 版的差别。

第二至第四章依次讲述了 FoxBASE⁺用于建库、修改、查询和统计的各类命令,讨论了用于多库(或区)操作的命令和多库(或区)操作的特点。我们还结合各章内容,在每章均设专节讲一点关系数据库的基本原理,希望通过理论与应用的穿插叙述,更自然地做到“理论结合应用,用理论来指导应用”。这些节在标题前均冠以“*”号,跳过它们不影响对其它内容的学习。

程序设计是贯穿本书上、中、下三篇的一条红线。为使读者及早接触程序设计,本篇末章(第五章)讲述了程序设计的初步知识。我们还在该章介绍了一种“积木式应用程序”。根据编者的教学经验,它能帮助初学者在起步阶段就了解“功能分解”的思想和作法,较快地“进入角色”,并为学习中、下篇程序设计的内容打好基础。

第一章 概 述

计算机的出现,标志着人类开始用机器来存储数据和管理数据。随着信息处理的日益发展,计算机管理数据的方式也不断改进。50 年代末出现了文件管理系统,它把数据组织在一个个独立的数据文件中,实现了“按文件名来访问,按记录进行存取”的管理技术,大大减轻了程序员的数据管理劳动。时至今日,文件管理仍是一般高级语言普遍采用的数据管理方式。在数据量较大的系统中,在数据之间不免存在这样那样的联系,文件系统所采用的那种在文件之间缺乏联系的结构,以及一次至多存取一个记录的访问方式,已不能适应信息处理的需要,到了 60 年代末期,终于在美国诞生了第一个商品化的数据库系统——IMS 系统。

从文件管理系统到数据库系统,标志着数据管理技术的一次飞跃。但直到 80 年代在多数微型机上配置数据库管理系统后,数据库技术才真正得到广泛的应用和普及。本章将先在第一节简介数据库的基本概念,然后在后续各节对 FoxBASE⁺的语言成份、技术指标与启动退出进行概要的综述。

1.1 数据库的基本概念

1.1.1 数据库系统的特点

与文件系统相比,数据库系统具有下列特点:

1. 数据的结构化

在文件系统中,文件之间不存在联系。文件内部的数据一般是有结构的,但从数据的整体来说是没有结构的。一个数据库系统虽然也常常分成许多单独的文件,但同一数据库的文件相互联系,在整体上也服从一定的结构形式,从而更能适应大量数据管理的客观需要。

2. 数据共享

共享是数据库系统的目的,也是它的重要特点。一个数据库中的数据,不仅可以为同一企业或组织的内部各部门共享,还可以为不同组织、地区、甚至不同国家的用户所共享。而在文件系统中,数据一般都是由特定的用户专用的。

3. 数据独立性

在文件系统中,数据结构和应用程序相互依赖,一方的改变总是要影响另一方的改变。数据库系统力求减小这种相互依赖,以实现数据独立性为目标。虽然这一点现在还不能完全做到,但较之文件系统已大有改善。

4. 可控冗余度

数据专用时,每个用户拥有并使用自己的数据,难免有许多数据相互重复,这就是冗余。实现共享后,同一数据库中的数据集中存储,共同使用,因而易于避免重复,减少和控制数据的冗余。

1.1.2 三类数据模型

前面已指出,数据库中的数据从整体来看是有结构的,即所谓数据的结构化。按照实现结构化所采取的不同联系方式,数据库的整体结构可区分为三类数据模型,即(1)层次型;(2)网络型;(3)关系型。其中前两类又合称为“格式化模型”。

早期的数据库系统都采用格式化模型。前述的IMS系统层次型和1969年美国CODASYL委员会提出的DBTG系统(网络型),就是格式化模型的典型代表。1970年,美国E. F. Codd提出了关系模型的概念,首次运用数学方法来研究数据库的结构(把每个数据库文件看作一个关系)和数据操作(看作关系运算),将数据库的设计从以经验为主提高到以理论为指导。不仅如此,关系模型采用人们惯常使用的表格形式为存储结构,易学易用,使它从一开始就吸引了公众的注意,成为广大用户特别是微机用户乐于接受的数据模型。本书讨论的FoxBASE+数据库和其它几种常用的微机数据库如dBASE、ORACLE等,也都是关系型数据库系统。

1.1.3 数据库管理系统和数据库应用系统

1. 数据库管理系统

数据库管理系统是指帮助用户建立、使用和管理数据库的软件系统,简称为 DBMS (Data Base Management System)。DBMS 通常有下列三部分组成,即:

- (1) 数据描述语言(DDL) 用来描述数据库的结构,供用户建立数据库;
- (2) 数据操作语言(DML) 供用户对数据库进行数据的查询(包括检索与统计)和存储(包括增加、删除与修改)等操作;
- (3) 其它管理和控制程序 例如安全、通讯控制以及工作日志等公用管理程序。

在微机 DBMS 中,DDL 和 DML 常合二为一,成为一体化的语言。本书介绍的 FoxBASE⁺语言就是这类一体化语言。两种语言都带有自己的翻译程序。与普通高级语言一样,翻译程序也可以区分为编译执行方式和解释执行方式两类。FoxBASE⁺的 DBMS 既有解释型,也有编译型。

2. 数据库应用系统

数据库应用系统是在 DBMS 支持下运行的一类计算机应用系统,简称为 DBAS。在前面加上“数据库”三字,是为了区别于使用普通文件和由文件管理系统支持的应用系统。一个数据库应用系统通常由(1) 数据库;(2) 应用程序;(3) 支持它们的专用或通用的 DBMS 构成。在微机上运行的 DBAS 一般都使用通用的 DBMS (例如 FoxBASE⁺ DBMS),只有数据库和应用程序需要由用户开发。

随着计算机应用从单机到网络的发展,数据库技术也朝网络应用的方向有了新的发展。其中主要的有:(1) 从单用户应用扩展到多用户应用;(2) 从集中式应用扩展到分布式应用。早期的微机 DBMS 都是单用户系统,80 年代中期后陆续扩展了多用户的功能。与此同时,分布式数据库也在实际应用中有了一定程度的发展,并出现了一些用于微机的网络数据库。本书主要讨论单用户数据库,对多用户数据库将在第十三章作简单介绍。

1.2 FoxBASE⁺的语言成份

FoxBASE⁺是美国 Fox Software 公司开发的微机数据库语言,其 1.00 版于 1987 年 2 月问世,仅隔 5 个月(1987 年 7 月)就推出了 2.00 版。与 80 年代国内外流行最广的 dBASE 相比,FoxBASE⁺ 2.00 版一方面与 dBASE III 保持兼容,使后者编写的程序不需改动就可在 FoxBASE⁺上运行;同时在功能和性能上又较它有重大的改进,其运行速度高达 dBASE III 的 6~7 倍,比编译 dBASE III 也快 2 倍左右。1988 年 7 月推出的 2.10 版,其速度更比 2.00 版加快 20%,平均比 dBASE III 要快 8 倍。

FoxBASE⁺有单用户和多用户两类版本。现在国内使用的中西文 FoxBASE⁺,是根据西文的多用户版本汉化开发而成的,也有 2.00 和 2.10 两种版本。本节将对中西文 FoxBASE⁺语言的各种成分作概要的综述,包括它的命令、文件、变量,表达式和函数。

1.2.1 认识 FoxBASE⁺——一个引例

为使初学者对 FoxBASE⁺有一感性认识,下面先讲一个简单的例子。

[例 1-1] 表 1.1 是载有某厂设备情况的一张表格。在 FoxBASE⁺的支持下,只用一条命令就能将该表的结构存入计算机,然后输入数据,构成 FoxBASE⁺的一个数据库文

件。该命令的形式是：

CREATE 设备

其中 CREATE 表示命令的操作，“设备”便是要建立的数据库文件的名称。

表 1.1 设备情况表

编号	名称	启用日期	价格	是否主要设备	备注
010-1	仪表车床	06/01/78	3535.10	否	从光华仪表厂调入 91 年 12 月封存
016-1	普通车床	03/05/87	27132.73	是	
016-2	普通车床	12/11/84	6700.30	否	
037-1	平面磨床	01/15/89	241292.12	是	
037-2	外圆磨床	07/21/87	62044.61	是	
038-1	抛光机	10/12/90	15275.00	否	
210-1	马达	05/08/92	2350.25	否	

数据库文件建好后,如果从键盘逐条输入图 1.1 所示的一组命令,屏幕上将依次显示每条命令及其执行结果。图中以圆点开始的行为命令行,其作用见()中的简释;无圆点的行为 FoxBASE+ 给出的反馈信息。圆点为 FoxBASE+ 可以接受命令的提示符,类似 DOS 的“>”。

.use 设备 (打开名为“设备”的数据库文件)

.list (列表显示当前数据库文件内容)

Record #	编号	名称	启用日期	价格	主要设备	备注
1	010-1	仪表车床	06/01/78	3535.10	.F.	Memo
2	016-1	普通车床	03/05/87	27132.73	.T.	Memo
3	016-2	普通车床	12/11/84	6700.30	.F.	Memo
4	037-1	平面磨床	01/15/89	241292.12	.T.	Memo
5	037-2	外圆磨床	07/21/87	62044.61	.T.	Memo
6	038-1	抛光机	10/12/90	15275.00	.F.	Memo
7	210-1	马达	05/08/92	2350.25	.F.	Memo

.copy to 主设备 fields 名称, 启用日期, 价格 for 主要设备 (将主要设备复制到“主设备”文件)
3 records copied

.use 主设备 (打开“主设备”文件)

.list (显示其内容)

Record #	名称	启用日期	价格
1	普通车床	03/05/87	27132.73
2	平面磨床	01/15/89	241292.12
3	外圆磨床	07/21/87	62044.61

.replace all 价格 with 1.2 * 价格 (将所有价格上调 20%)
3 replacements

.list (显示其内容)

Record #	名称	启用日期	价格
1	普通车床	03/05/87	32559.28

2 平面磨床	01/15/89	289550.54
3 外圆磨床	07/21/87	74453.53

图 1.1 FoxBASE+的若干命令和执行情况

在图 1.1 中,执行 LIST 命令后所显示的便是数据库文件的内容。它除了没有表格线,以及第 5 栏中的“是”、“否”改用 .T. 和 .F.,第 6 栏的备注内容均用 Memo 代替外,和表 1.1 完全相同。还需指出,在诸如 FORTRAN、PASCAL 等高级语言中,要完成该图所示的列表显示文件内容、复制文件的部分字段和记录、或更改所有记录中某个字段的数据等操作,常常要执行一段程序。而 FoxBASE+ 每次仅用一条命令(如 LIST、COPY 和 REPLACE)就可完成这些较复杂的操作。数据库语言所以受到用户欢迎,采用这种命令式的语言是一个主要的原因。

1.2.2 FoxBASE+ 的命令

在上述引例中,已经用到若干种 FoxBASE+ 的命令。其中有:

LIST

USE <文件名>

REPLACE <范围><字段名> WITH <表达式>

COPY TO <文件名> FIELDS <字段名> FOR <条件>

等等。一般地说,FoxBASE+ 的命令总是由一个称为命令字的动词开头,后随若干功能子句或短语,用来说明命令的操作对象、操作结果与操作条件。这些命令形式规范,言简意赅,一句可顶一般高级语言许多句。由于命令中只提对操作的要求,不描述具体的操作过程,所以又称为“非过程化”语言,以区别于一般高级语言的“过程化”语言。下面再说明几点:

1. 命令的功能子句

大多数命令中含有功能子句,其中有些是必有的,有些是供选用的,后者又称为可选项。在本书后文介绍命令格式时,可选项将一律用[]括住,以便识别。例如在上述的 REPLACE 和 COPY 命令中,共有 5 个功能子句,即:<范围>、FIELDS<字段名表>、FOR<条件>、TO<文件名>和<字段名> WITH <表达式>。其中前三项是可选的,后二项是必有的。所以它们的命令格式可分别写成:

REPLACE [**<范围>**] <字段名> WITH <表达式>

COPY TO <文件名> [[FIELDS] <字段名表>] [FOR <条件>]

注意 FIELDS 子句中的[FIELDS]也是可选的,在书写时可以省去,只写出需要复制的字段名即可。

功能子句的种类很多,有些是在某些命令中专用的,例如“<字段名> WITH <表达式>”仅在 REPLACE 等个别命令中使用。有些子句则使用很广,在许多命令中都被用作可选项。以下对部分常用的可选项作一些说明:

(1) 范围子句 用于指定命令可处理的记录范围,它共有 4 种形式,其写法和含义是:

ALL 代表数据库文件的全部记录