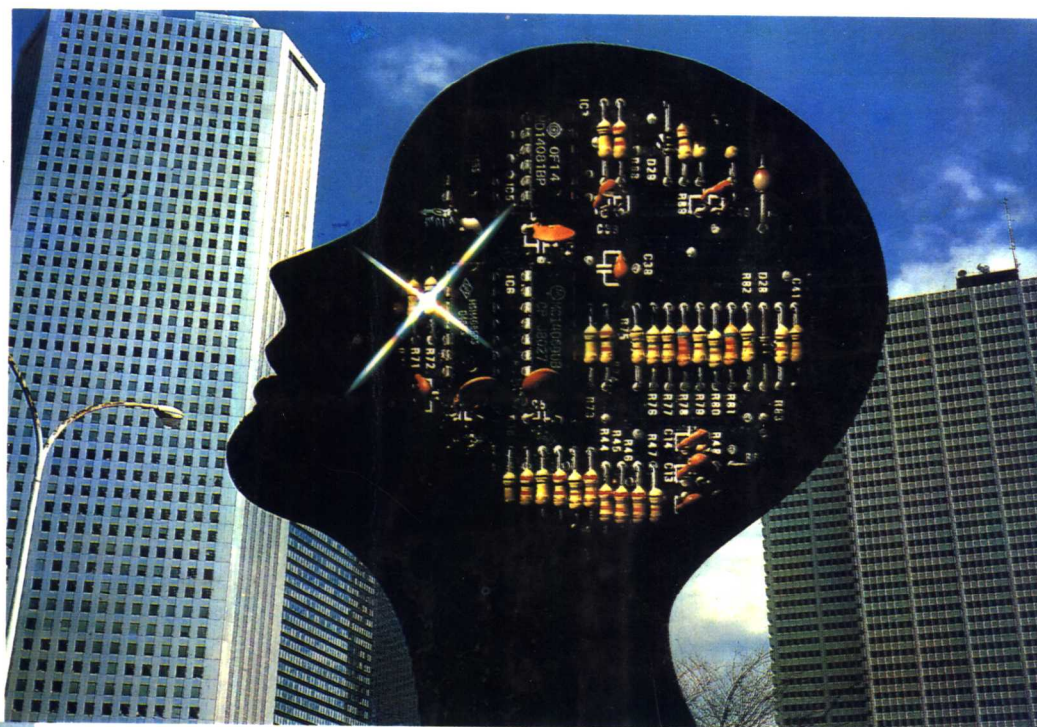


丛书主编 ● 谭浩强

FoxBASE+ 应用程序 设计技术

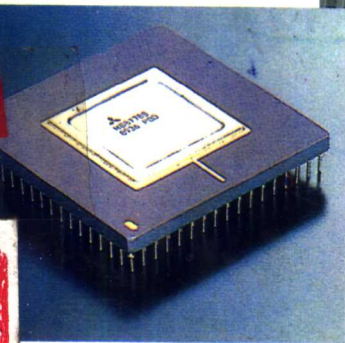
全国高校计算机基础教育研究会组织编写

FoxBASE +
CHENGXU
SHEJI
JISHU

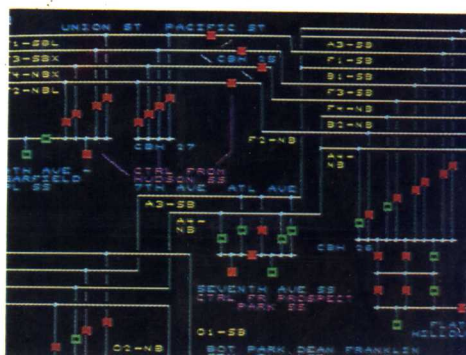


计算机应用自学丛书

JISUANJI YINGYONG ZIXUE CONGSHU



邵存蓓 ● 主编
华东理工大学出版社



计算机应用自学丛书

FoxBASE+应用程序设计技术

全国高等学校计算机基础教育研究会组织编写

本册编著 邵存蓓 陈东风 田红炯

丛书主编 谭浩强
责任编辑 史济民

华东理工大学出版社

内 容 简 介

本书在系统讲解 FoxBASE+(2.10版)的基础上,以“积木式应用程序”为核心,介绍数据库应用系统的开发技术。“积木式应用程序”的教学方法是编者长期教学实践的总结,它易学、易懂、易模仿,是读者掌握 FoxBASE+程序设计技术的一条捷径。全书内容新颖、文字简炼,并配备有适量的例题与操作练习,可供高校或各类培训班用作教材,也可供各级计算机应用人员自学或参考。

(沪)新登字208号

FoxBASE+应用程序设计技术

邵存蓓 陈东风 田红炯 编著

华东理工大学出版社出版发行

上海市梅陇路130号

邮政编码:200237

新华书店上海发行所发行经销

上海市展望印刷厂印刷

开本787×1092 1/16 印张15.5 字数376千字

1995年8月第1版 1995年8月第1次印刷

印数1—6000册

ISBN 7-5628-0598-9/TP·81 定价16.00元

计算机应用自学丛书

编辑委员会

主 编：谭浩强

副主编：史济民 乔沛荣

委 员：徐安东 李昌武 李光琳 朱先权

计算机应用自学丛书

第一辑书目

1. 家用微电脑选购、使用与维修
2. 微机操作与 DOS 使用 ABC
3. 汉字输入与文字处理
4. FoxBASE+应用程序设计技术
5. 实用微机工具软件
6. Windows3.1 教程
7. 8098 单片机原理与应用系统设计

丛书总序

随着我国社会主义现代化的进展,计算机正日益成为人们喜闻乐用的工具。在沿海的一些大中城市,计算机正开始进入家庭。许多从未或初步接触过计算机的读者,都迫切要求开始或进一步学习计算机的应用知识。为了满足初、中级计算机应用人员的自学需要,我们组织编写出版这套《计算机应用自学丛书》。本丛书的编写宗旨,是突出应用,便于自学。

大多数读者学习计算机的目的,是为了应用计算机。从操作使用到二次开发,都属于应用的范畴。本丛书以微型计算机为对象,从购买、安装、操作、维修、到软、硬件开发,全方位地介绍当前广泛流行的各类微型机的应用知识,力求“学了就能应用,用了就能见效”。鉴于计算机对应用人员本质上是一种工具的性质,在编写中我们将首先着眼于提高读者的应用技能;但为了保持读者开发计算机应用的“后劲”,我们将适当兼顾有关的基础知识和必要的基本原理。

考虑到许多读者缺乏脱产学习的条件,我们把“便于自学”列为本丛书追求的重要目标,自学书也是教材,而且是要求更高的、“无师自通”的教材。为此,我们除在编写上尽量做到“深入浅出,通俗易懂”外,凡在书本中需要举例的地方,都穿插适量的“操作练习”,使有条件的读者能边看边上机,提高自学效率。在内容安排上我们将整个丛书分辑出版,每辑安排几个专题,一个专题写一本书,力求每本书主题鲜明、短小精悍,以便读者按需选用。

本丛书由全国高等学校计算机基础教育研究会组编,约请熟悉计算机应用、有丰富实践经验、特别是自学成才的行家撰稿。热切希望读者对丛书的选题、编撰和出版发行提出宝贵的意见,使本丛书更好地为普及计算机在我国的应用服务。

计算机应用自学丛书编委会

1995年1月

前 言

FoxBASE+是目前使用最广泛的数据库管理系统之一。它不仅功能强、速度快、兼容性好,能方便地使用汉字进行复杂的数据处理,而且简单灵活、易学易用,以致成为社会各个领域、各个层次的人员学习计算机、进行计算机应用的重要内容之一。

编者在长期教学实践中,总结了一套称之为“积木式应用程序”的教学方法,它易懂、易学、易模仿,是读者掌握 FoxBASE+ 应用程序设计技术的一条捷径。

本书以“积木式应用程序”为核心,分三篇共十章。上篇为语言基础篇,系统介绍了在 FoxBASE+(2.10版)的环境中如何建立、修改与使用数据库;中篇为程序设计篇,重点论述了“积木式应用程序”的设计与调试方法;下篇为实用技术篇,就输入屏幕、打印报表以及其他在综合设计中常用的程序设计技术分别进行了介绍。全书内容新颖、文字简炼,各章配备有适量的例题,实用的功能模块及操作练习。

本书由邵存蓓主编,陈东风编写了下篇第十章、上篇第一章的1.3节以及调试了中、下篇的全部程序;田红炯编写了上篇第三、四两章以及第一章的1.1,1.2.2与1.2.3节。邵存蓓编写了中篇各章和下篇的第八、九两章以及上篇的第二章与1.2.1节,并对全书进行了修改与定稿。

在本书编写过程中,自始至终得到史济民教授的关心、指导与帮助,他不仅参加了讨论本书的编写大纲,而且还详细审阅了全部书稿,并提出了十分宝贵的指导性意见。在此,编者们对史济民教授表示深切的感谢与崇高的敬意。

本书是编者多年教学经验的总结,它不仅可作为高校或各类培训班的教材,也可作为各级计算机应用人员的自学或参考读物。由于编者水平有限,加上书中包含了编者在教学实践中提出的一些新观点和新方法,难免有错,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

上篇 语言基础

第一章 概 述	(1)
1.1 数据库基础知识	(1)
1.1.1 数据与数据处理	(1)
1.1.2 数据库	(2)
1.1.3 数据库管理系统与数据库系统	(4)
1.2 FoxBASE+系统简介	(4)
1.2.1 FoxBASE+的语言成份	(4)
1.2.2 系统的组成与运行环境	(8)
1.2.3 文件类型与主要技术指标	(9)
1.3 FoxBASE+的安装、启动和退出	(11)
1.3.1 安装	(11)
1.3.2 启动	(11)
1.3.3 退出	(12)
操作练习	(12)
第二章 数据库的建立与初步使用	(13)
2.1 建立数据库文件	(13)
2.1.1 文件结构的设计与生成	(14)
2.1.2 文件中数据的输入	(17)
2.1.3 文件结构与数据的输出	(18)
2.2 数据库文件的选择输出	(20)
2.2.1 FoxBASE+表达式	(20)
2.2.2 数据的选择显示	(26)
2.2.3 预设过滤器与字段表	(27)
2.3 FoxBASE+中若干实用操作	(29)
2.3.1 全屏幕编辑	(29)
2.3.2 历史缓冲区	(30)
2.3.3 磁盘文件操作	(31)
操作练习	(32)
第三章 数据库文件的维护	(34)
3.1 数据库文件的修改	(34)
3.1.1 文件结构的修改	(34)

3.1.2 文件记录数据的修改	(35)
3.2 对数据记录的操作	(37)
3.2.1 记录的定位、插入与删除	(37)
3.2.2 记录的添加	(41)
3.2.3 记录与数组间数据传送	(41)
3.3 数据库文件的复制	(42)
3.3.1 同时复制结构与记录数据	(42)
3.3.2 单独复制文件结构	(43)
3.3.3 单独复制文件的记录	(44)
3.3.4 数据库文件的结构文件	(45)
操作练习	(46)
第四章 数据库的使用	(48)
4.1 记录的排序	(48)
4.1.1 记录的重新排序	(48)
4.1.2 索引文件	(49)
4.1.3 索引与排序的异同	(53)
4.2 数据的查询	(53)
4.2.1 数据的顺序查询	(54)
4.2.2 数据的索引查询	(54)
4.2.3 涉及文件查询的几个函数	(56)
4.3 数据的统计与汇总	(57)
4.3.1 记录个数的统计	(58)
4.3.2 字段值的求和与求平均值	(58)
4.3.3 数据库文件的汇总	(59)
4.4 多个数据库文件的联用	(60)
4.4.1 工作区的使用、选择与互访	(60)
4.4.2 数据库文件的连接	(62)
4.4.3 数据库文件的更新	(63)
4.4.4 数据库文件的关联	(64)
操作练习	(66)

中篇 积木式应用程序

第五章 程序文件	(68)
5.1 程序设计中的常用命令	(68)
5.1.1 输入输出命令	(68)
5.1.2 运行控制命令	(70)
5.1.3 状态设置命令	(71)
5.1.4 其他辅助命令	(73)
5.2 程序文件的建立、修改与执行	(73)

5.2.1 程序的逻辑性与通用性	(73)
5.2.2 程序文件的建立与修改	(77)
5.2.3 程序文件的执行	(79)
5.3 程序的控制结构	(80)
5.3.1 顺序结构	(80)
5.3.2 选择结构	(81)
5.3.3 循环结构	(83)
5.3.4 子程序与自定义函数	(88)
操作练习	(89)
第六章 应用程序的积木式设计	(92)
6.1 应用程序设计的目标与方法	(92)
6.1.1 应用程序设计的目标	(92)
6.1.2 模块化程序设计	(93)
6.2 数据管理程序的功能模块	(95)
6.2.1 数据操作功能模块	(95)
6.2.2 库结构操作功能模块	(100)
6.2.3 口令检查模块	(103)
6.3 菜单式控制模块	(106)
6.3.1 建立全屏幕菜单	(106)
6.3.2 调用功能模块	(108)
6.3.3 控制模块设计举例	(110)
6.4 积木式应用程序的组成	(113)
6.4.1 积木式应用程序的变量	(113)
6.4.2 积木式应用程序的装配	(115)
6.4.3 一个简单的应用程序	(117)
操作练习	(121)
第七章 应用程序的调试	(123)
7.1 调试的任务与步骤	(123)
7.1.1 调试的目的与任务	(123)
7.1.2 调试步骤	(124)
7.2 程序中常见错误的分析	(124)
7.2.1 常见错误的分类	(124)
7.2.2 出错信息的分析与处理	(125)
7.3 应用程序的调试技术	(126)
7.3.1 设置断点与跟踪运行进程	(126)
7.3.2 调试资料的汇集与分析	(127)
7.3.3 设置错误陷阱	(128)
7.3.4 减少调试开销	(130)
操作练习	(130)

下篇 程序设计实用技术

第八章 输入屏幕设计	(132)
8.1 屏幕画面的设计	(132)
8.1.1 屏幕画面的设计原则	(132)
8.1.2 屏幕着色	(133)
8.1.3 窗口技术与屏幕延迟	(134)
8.2 输入数据的定位、编辑与检验	(136)
8.2.1 定位输入输出命令	(136)
8.2.2 屏幕格式文件	(143)
8.2.3 输入数据的正确性检验	(148)
8.3 数据输入技巧	(152)
8.3.1 代码技术	(152)
8.3.2 代码输入的提示窗口	(154)
8.3.3 输入中的代码自动切换	(157)
8.3.4 数据输入中的其他技巧	(160)
操作练习	(162)
第九章 打印报表设计	(164)
9.1 二维表输出程序的设计	(164)
9.1.1 单页二维表输出程序	(164)
9.1.2 多页二维表	(167)
9.1.3 二维表设计中的实用技术	(171)
9.2 二维表的打印	(176)
9.2.1 若干控制打印的函数与命令	(176)
9.2.2 打印中的实用技术	(177)
9.2.3 二维表打印程序	(182)
9.3 标签格式文件与报表格式文件	(184)
9.3.1 标签格式文件	(184)
9.3.2 报表格式文件	(187)
操作练习	(190)
第十章 综合设计技术	(191)
10.1 多级菜单的设计	(191)
10.1.1 传统式多级菜单	(191)
10.1.2 下拉式菜单	(193)
10.1.3 上托式菜单与叠加式菜单	(196)
10.2 程序的组合与系统配置文件	(201)
10.2.1 程序组合的意义	(201)
10.2.2 过程文件的建立与调用	(202)
10.2.3 系统配置文件	(206)

10.3 FoxBASE+与高级语言的连接	(209)
10.3.1 库文件与文本文件间的数据传送	(209)
10.3.2 FoxBASE+与高级语言的连接运行	(212)
10.3.3 混合编程绘制统计图	(214)
操作练习.....	(216)
附录 A FoxBASE+(2.10版)命令一览表	(219)
附录 B FoxBASE+(2.10版)函数一览表	(230)
主要参考文献.....	(236)

上篇 语言基础

本篇共四章。第一章介绍了数据库的基本知识和 FoxBASE+ 的组成与主要性能;后三章系统介绍 FoxBASE+ 中关于建立与修改数据库,对数据库进行复制、排序、索引、查询以及统计等各类命令,进行多区操作的有关命令。

第一章 概 述

内容提要

本章就数据库的基础知识和 FoxBASE+ 系统作简要的概述。前者主要涉及数据库技术的发展历史及其有关概念;后者为关系型数据库管理系统 FoxBASE+ 的运行环境、组成成份和主要技术指标。

学习要求

- ① 初步了解数据库技术的发展历史及其有关概念;
- ② 掌握 FoxBASE+ 系统的主要技术指标及运行环境和基本组成。

随着计算机技术的发展,计算机已经遍及社会生活的各个领域。用计算机进行数据管理大致经历了人工管理、文件系统管理以及数据库管理三个阶段。

60 年代末期,美国 IBM 公司的 IMS 系统的问世,标志着数据管理技术实现了从文件管理系统到数据库管理系统的飞跃。1970 年 Codd 提出的关系数据库管理模型新学说,为数据库技术的进一步发展奠定了理论基础,推动了计算机管理数据技术的发展。当前,微机化、网络化的数据库管理系统进一步促进了数据库技术的应用与普及。

FoxBASE+ 系统是美国 Fox 软件公司 1987 年 2 月开发的新型数据库系统,由于其具有运行速度快、可移植性强等特点,越来越受到广大计算机用户的青睐。

1.1 数据库基础知识

1.1.1 数据与数据处理

计算机技术的发展日新月异,并已深入到人们生活的各个角落。人们不仅可以运用它进行诸如求解大型线性方程组、微分方程组等数值问题,而且可以运用它进行自动控制、图像

处理、辅助设计、数据处理等非数值问题。因此,计算机所处理的对象已发展到数字、文字、图像、声音等等。

通常将描述客观事物的数字、字符以及计算机处理的符号集合统称为数据,它实质上是记载各种各样信息的物理符号。对各种类型数据的收集、记载、贮存、分类、统计、加工等综合处理统称为数据处理。计算机数据处理技术是从人工数据管理开始逐渐演化而成的。它大致上划分为以下三个阶段。

1.1.1.1 人工处理阶段

50年代中期以前的计算机系统主要用于数值计算,对数据的管理由程序员考虑和安排,当时尚无专用的软件。

1.1.1.2 文件系统阶段

60年代初出现了数据库管理系统的雏形文件系统。文件系统不仅方便地将数据以文件形式贮存,而且可以通过编制程序来调用数据并处理,它极大地改善了计算机对数据的管理。文件系统目前仍是一种较为广泛使用的数据管理方法。

1.1.1.3 数据库管理系统阶段

60年代末,70年代初,终于在文件系统的基础上形成了初期的数据库系统,它是一种新型的数据管理方式。

数据库管理系统较文件系统具有下述特点。

(1) 实现了数据结构化

文件系统阶段,用户根据各自需要建立专用的数据文件,文件之间不存在联系。而数据库管理系统阶段,大量数据按统一的结构形式组成数据库,便于统一管理以满足用户需要。

(2) 控制冗余、数据共享

文件系统中,数据文件与用户编制程序密切相关,每个用户根据自己需要建立专用数据,造成数据相互重复,无法实现数据共享。而数据库系统打破了文件系统中各文件中数据的专用性,实现了数据结构化,从而控制了数据的冗余度,实现数据共享。

(3) 增强数据独立性

在文件系统中,数据文件与应用程序是相互依存的。而在数据库管理系统中,数据相对独立地被组织在各种数据库中,可以通过系统提供的统一方法进行有效管理,力求增强独立性,减少与应用程序的相互依赖。

(4) 提高安全性与完整性

数据库管理系统提供了一套统一的管理数据的方法,借以提高数据的安全性和完整性,并能对用户错误操作提供出错信息。

1.1.2 数据库

对数据库一词有过许多定义。比较流行的一种说法是:“数据库是贮存在计算机系统中的数据集合,这些数据是按科学的结构形式进行组织的。”因此说:数据库是用户收集、组织并贮存各种数据的集合,这些数据是相互关联的,并且按科学的结构方式进行组织。数据库中数据的组织形式称为数据模型。

数据模型的设计方法决定了数据的总体结构形式。当前流行的数据模型有三类,如图1-1-1所示。

1.1.2.1 层次模型

层次模型的结构是树形结构,类似于一棵倒置的树。树的节点是实体,树枝反映了实体之间的联系。在层次模型中,有且仅有一个节点无双亲,这个节点称为根,而其他节点则有且仅有一个双亲。其示例见图 1-1-1(a)。

1.1.2.2 网状模型

网状模型是把数据组成记录,再以记录类型为节点的网络结构。它的特点是一个节点可以有二个或两个以上双亲,允许有一个以上节点无双亲。其示例见图 1-1-1(b)。

1.1.2.3 关系模型

关系模型是以数学理论为基础而构造的数据模型,它把数据组织成满足一定条件的二维表,即关系表。其示例见图 1-1-1(c)。

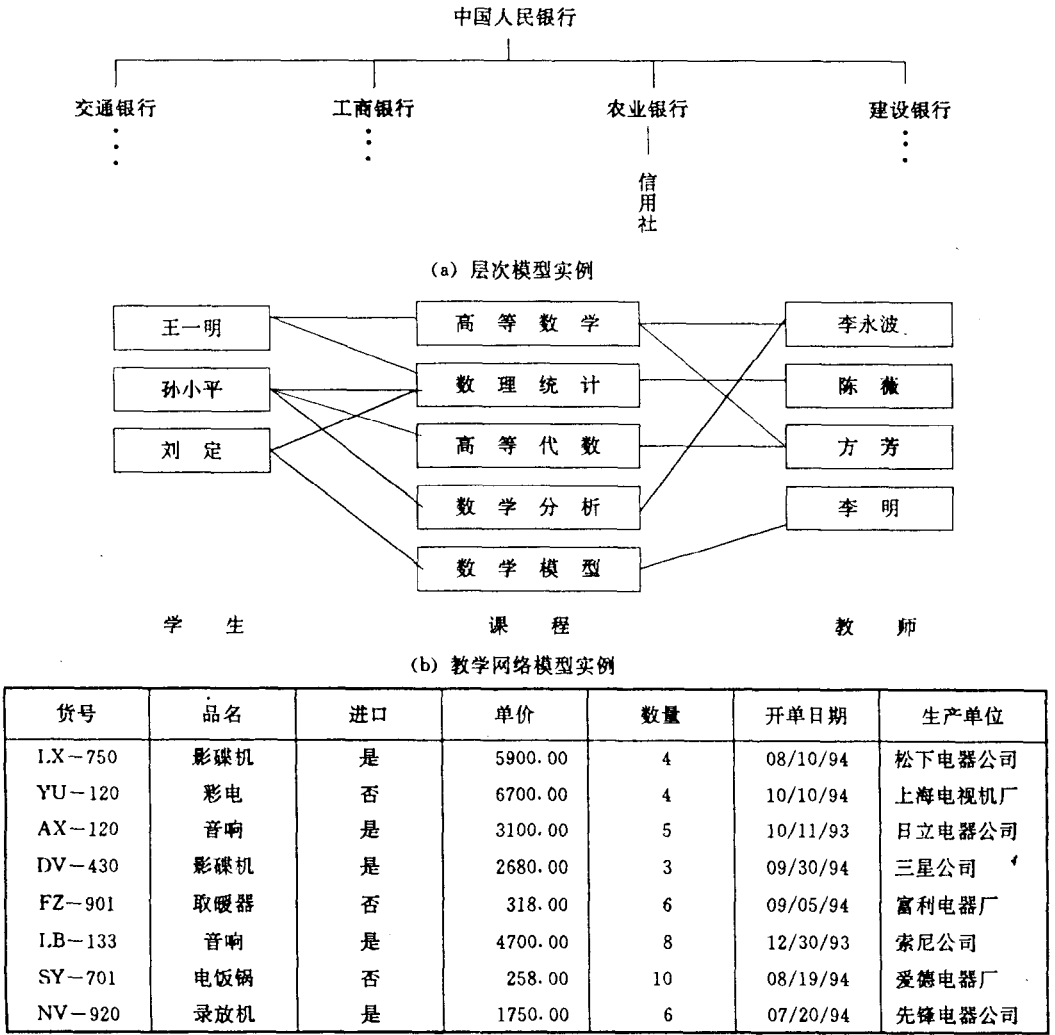


图 1-1-1 三种数据模型

以上三种模型中,关系模型以其理论严谨、方法简单灵活而显示出强大的生命力。

本书介绍的 FoxBASE+ 系统就是关系型数据库管理系统。

1.1.3 数据库管理系统与数据库系统

数据库管理系统是一个实现数据库管理的软件系统,它通常由下述三部分组成:数据描述语言、数据操作语言和管理控制程序,帮助用户建立、使用、管理数据库以及实现数据通讯等功能。

数据库系统是由数据库、数据库管理系统和用户所构成的计算机系统。用户使用数据库是目的、数据库管理系统是用户达到此目的的工具和手段。

1.2 FoxBASE+ 系统简介

自从 60 年代末出现早期的数据库系统以后到 70 年代后期数据库技术已日趋完善。当时国内外较流行的是由美国 Ashton-Tate 公司开发的关系型数据库管理系统 dBASE,也是近年来微机用户使用较广的一种软件。FoxBASE+ 是 1986 年美国 Fox 软件公司开发的一种微机数据库语言。目前被广泛使用的是其中的 2.00 版和 2.10 版,它们在微机数据库管理中已显示了强大实力。尤其值得指出的是,早期微机上的数据库管理系统都是单用户的,而 FoxBASE+ 有单、多用户两类版本,这正符合当今计算机应用从单用户到多用户的发展趋势。

FoxBASE+ 系统具有以下优点:

- ① FoxBASE+ 系统 2.00 以上版本与 dBASE Ⅲ 保持兼容;
- ② FoxBASE+ 系统运行速度快,它的 2.10 版较 dBASE Ⅲ 要快 8 倍;
- ③ FoxBASE+ 系统可移植性强,可以在多种操作系统和多种机器环境下运行。

本书从编制数据库应用程序的实际需要出发,组织介绍 FoxBASE+ 2.10 版的有关功能,同时说明它与 2.00 版的区别。

1.2.1 FoxBASE+ 的语言成份

为使读者对 FoxBASE+ 有一个初步的认识,本节将简要介绍 FoxBASE+ 语言的各种成份。

表 1-2-1 入库货单

品名	单价	数量	开单日期
影碟机	5900.00	4	08/10/94
彩电	6700.00	4	10/10/94
音响	3100.00	5	10/11/93
电饭锅	258.00	10	08/19/94
录放机	1750.00	6	07/20/94

表 1-2-1 中列出了某家电商店的一张入库货单,其中包含 5 种家电商品,每个商品有 4 个栏目。在 FoxBASE+ 环境中,可以方便地把形如表 1-2-1 中的数据用一种专用的文件——数据库文件贮存起来,数据库文件是数据库的基本组成单位。数据库文件建立后,便可随时调用,对其中的数据进行各种所需的操作。下面便以表 1-2-1 所示的数据为例,说明在 FoxBASE+ 中如何进行简单的数据处理。

[例 1-2-1] 若已在当前盘当前目录中建立了一个名为“货单”的数据库文件,现需对它进行如下要求的操作:

- ① 把货单中的单价提高 10%；
- ② 列出货单中单价大于 3000 的商品内容；
- ③ 把货单中各商品的品名及单价按单价从小到大重新排序并列出排序的结果。

在下面列出的内容中,以圆点为起始符号的行都属于 FoxBASE+ 的命令,命令的意义可见该行尾部写在符号 &&. 后面的注释。其余行则为 FoxBASE+ 执行有关命令后的反馈信息。

. use 货单 &&. 把“货单”从磁盘调入内存而成为当前数据库文件
. list &&. 列出当前数据库文件内容

Record #	品名	单价	数量	开单日期
1	影碟机	5900.00	4	08/10/94
2	彩电	6700.00	4	10/10/94
3	音响	3100.00	5	10/11/93
4	电饭锅	258.00	10	08/19/94
5	录放机	1750.00	6	07/20/94

. replace all 单价 with 单价 * 1.1 &&. 把所有的单价都提高 10%
5 replacements

. list for 单价 > 3000 &&. 列出单价大于 3000 的商品信息

Record #	品名	单价	数量	开单日期
1	影碟机	6490.00	4	08/10/94
2	彩电	7370.00	4	10/10/94
3	音响	3410.00	5	10/11/93

. sort on 单价 to s1 fields 品名, 单价 &&. 把品名与单价按单价重新排序后得
到一个名为 S1 的新数据库文件

5 record sort complete.

. use s1 &&. 把 S1 调入内存而成为当前数据库文件

. list &&. 列出当前数据库文件 S1 的内容

Record #	品名	单价
1	电饭锅	283.80
2	录放机	1925.00
3	音响	3410.00
4	影碟机	6490.00
5	彩电	7370.00

上述例子有力地说明了 FoxBASE+ 的数据处理能力。在一般的高级语言中,像修改单价、按条件查询商品信息或对数据重新排序等操作都要编制一段不算太简单的程序才能完成,而今在 FoxBASE+ 中却只要使用一条简单的命令便可解决。可见,命令是构成 FoxBASE+ 语言的主要成份之一。

1.2.1.1 FoxBASE+ 命令

FoxBASE+ 提供了一套(约 170 多种)功能很强而操作又比较简单的命令,用户就是通