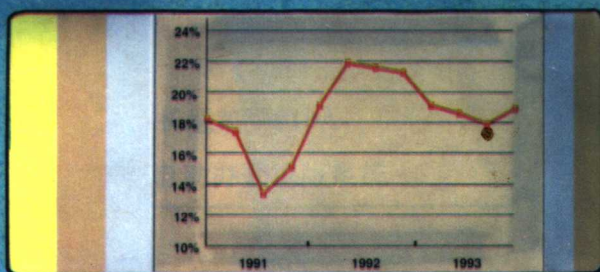


计算机科学大众丛书



FoxBASE+ 数据库 实用技术

马小军 陈小宁 编



更简单的操作
更精美的字体

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

图书在版编目(CIP)数据

FoxBASE+数据库实用技术/马小军 陈小宁 编.

-北京:电子工业出版社,1994.8

(计算机科学大众丛书)

ISBN 7-5053-2546-9

I. F...

II. 马...

III. 数据库, FoxBASE-关系型的数据库

IV. TP392

《计算机科学大众》丛书编委会

主任委员 林定基

副主任委员 曹东启 丁嘉种

编委(以姓氏笔划为序)

刘兆毓 刘彦明 刘克武 朱家维

宋玉升 郑锡珪 彭裕禄 秦志斌

秘书 袁 玫 徐海波

电子工业出版社 出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京市万龙图文信息公司激光照排

北京市顺义县天竺颖华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15.125 字数: 350 千字

1994 年 10 月第一版 1994 年 10 月北京第一次印刷

印数: 10100 册 定价: 17.50 元

前 言

进入 90 年代以来,微型计算机在中国得到广泛普及,许多企事业单位在应用微型计算机进行管理方面,已取得显著成效。实际上,用计算机完成各项管理工作,已成为衡量现代化水平的一个标志。数据库技术则是这一管理现代化的主要软件工具。

由于数据库具有数据结构化、冗余度低、存取方便、程序模块独立性强、易于扩充和使用等优点,所以是近几年来发展较快的计算机软件。在国民经济、管理、军事、科研等领域均得到了广泛应用。数据库管理系统已经从功能较单一的应用软件发展成为通用的数据库软件。

80 年代传入中国并风行一时的 dBASE 数据库,是较早的微机上使用的关系型数据库,其命令的功能高于一般的计算机高级语言,且格式简单、易于理解、操作方便,特别是 dBASE III plus 和 dBASE IV,既可以在微机上运行,又可以在局域网上运行,实现了局域网上的数据资源共享。但是离开网络环境,在微型计算机上仍然只能是单用户,即在任意时刻,只能有一个用户单独对数据进行处理。经过一段时间的使用后,人们发现其处理速度较慢,对内存变量的数量限制较多,存贮的记录也比较少,所有这些,很难适应日益复杂的现代化管理的要求。

FoxBASE+ 关系数据库是美国 FOX 公司于 80 年代中期开发的数据库管理系统。它是在 dBASE 数据库的基础上发展而来的,至今已有多种版本,2.10 版则是目前 FoxBASE+ 数据库的最高版本,不仅具备 dBASE 数据库的全部功能,而且内存变量数大大扩充,运行速度极快。因与 dBASE III plus 完全兼容,所以用 dBASE 数据库系统开发的程序及其拥有的大量数据,均能够在 FoxBASE+ 2.10 环境下直接运行使用。FoxBASE+ 2.10 数据库系统不仅可以在 DOS 环境下和局域网上运行,而且能够在以 XENIX SYSTEM V 为操作系统的多用户环境下运行,实现了真正意义上的多用户资源共享。加之,它运行速度快,且能够处理汉字,因此其普及程度是目前市场上其他微型计算机数据库无法比拟的。此外,它还留有与各种计算机高级语言的接口及强有力的工具软件包,可以适用于各层次使用人员的不同要求,完成对数据的处理、系统菜单的建立和应用程序的设计运行等工作。

作者曾经利用 FoxBASE+ 数据库开发过管理系统,但在查阅有关书籍的过程中深深感到,目前市场上销售的 FoxBASE+ 数据库的书籍比较多,但大多是手册形式的,即按照英文字母的顺序将每一条命令和函数加以介绍,若要编辑一段程序,需要从头至尾反复查找,很不方便。为改变这种情况,作者编写了本书,力求能够方便各类读者阅读,迅速掌握所需内容,编制出能够完成某一功能的软件。

本书内容由浅入深、循序渐近,通过阅读,可以使有关人员在比较短的时间内掌握 FoxBASE+ 数据库的设计技术。因此,本书可作为大专院校有关计算机数据库课程的教材,以及具有中等程度的技术人员自学的参考资料。

全书共分十章,第一章对数据库的一般原理作简单介绍,第二章介绍 FoxBASE+ 数据库的基本操作和数据记录的处理,第三章至第六章分别对程序、屏幕的设计以及报表的生成与使用进行说明,第七章为应用系统举例,第八章介绍多用户环境,第九章和第十章主要介

绍 FoxBASE+ 2.10 的实用工具和与高级语言的接口。每章均附有例题和练习题,所有例题均在 MS-DOS 5.0 操作系统下运行通过。

本书第一至七章由马小军编写,第八至十章由陈小宁编写,全书由中国科学院计算所栾毓敏副研究员审阅。在编写过程中,始终得到北京自动化工程学院林定基教授的鼓励指导,还有其他一些同志的帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,在书中难免有一些不妥之处,敬请各位专家和读者给予指正。

作 者

1994 年 5 月于北京

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 数据库的分类及用途	(1)
一、数据及数据管理	(1)
二、数据库的分类	(1)
三、数据库的应用	(3)
第二节 FoxBASE+数据库的特点	(3)
一、FoxBASE+数据库的提出	(3)
二、FoxBASE+数据库的特点	(4)
三、FoxBASE+数据库的基本功能	(4)
四、FoxBASE+数据库的文件及主要技术指标	(5)
第三节 FoxBASE+数据库使用的软硬件环境	(6)
习 题	(7)
第二章 数据库的基本操作	(8)
第一节 如何进入\退出 FoxBASE+ 系统	(8)
第二节 数据库文件的建立	(9)
第三节 数据库的打开与关闭	(14)
第四节 数据库记录的添加与插入	(17)
第五节 数据库记录的修改和删除	(23)
第六节 数据库记录的复制	(31)
习 题	(32)
第三章 FoxBASE+简单程序设计	(33)
第一节 FoxBASE+程序的编辑与运行	(33)
一、进入 FoxBASE+ 状态	(33)
二、运行 FoxBASE+ 程序	(36)
第二节 内存变量的定义与使用	(36)
一、内存变量的特点	(36)
二、内存变量的存取	(37)
三、数组的定义与使用	(42)
四、内存变量的释放	(44)
第三节 条件语句的使用	(44)
一、简单条件判断语句	(44)
二、嵌套判断语句	(46)
三、多分支条件判断语句	(47)
第四节 循环语句的使用	(48)
一、循环语句的提出与定义方法	(48)
二、BOF()和 EOF()在循环体中的使用	(51)
三、中断退出	(52)
四、LOOP 语句的使用	(52)
第五节 程序的编译	(54)

习 题	(56)
第四章 过程文件的使用	(57)
第一节 过程的建立和引用	(58)
一、过程的基本概念	(58)
二、过程的建立和调用	(58)
第二节 过程嵌套及参数传递	(61)
一、过程嵌套	(61)
二、过程调用中的参数传递	(65)
第三节 数据记录的查找、排序与统计	(67)
第四节 索引文件的建立	(72)
一、索引文件的建立	(72)
二、索引文件的打开与关闭	(73)
三、索引文件的重建	(75)
四、索引文件记录的查找	(76)
第五节 多重数据库的连接	(77)
一、多重数据库的连接	(77)
二、建立关联	(78)
习 题	(79)
第五章 屏幕设计	(80)
第一节 显示格式的设计	(80)
一、光标的定位及内容显示	(80)
二、数据的定位输入	(81)
三、清屏	(84)
第二节 屏幕颜色的设置	(86)
第三节 一般菜单的建立	(87)
一、文本式菜单的建立	(88)
二、亮条菜单的建立	(89)
第四节 下拉式与上弹式菜单的创建	(91)
第五节 屏幕格式文件的使用	(95)
习 题	(97)
第六章 报表的生成与打印	(98)
第一节 输出方式的设定和时间格式的选取	(98)
一、输出状态的设定	(98)
二、输出内容定向保存	(98)
第二节 日期项的选取	(101)
一、MONTH()	(101)
二、DAY()	(101)
三、YEAR()	(102)
四、CMONTH()	(102)
五、CDOW()	(103)
六、DOW()	(103)
第三节 报表格式文件的使用	(103)

一、格式文件的建立	(103)
二、格式文件的修改	(105)
三、报表生成及输出	(105)
习 题	(106)
第七章 应用系统举例	(108)
第一节 财务管理系统	(108)
一、主菜单程序框图与清单	(108)
二、“凭单输入”子模块的程序框图与清单	(110)
三、“凭单输入”模块的程序框图与清单	(112)
四、“凭单复核”模块的程序框图与清单	(119)
五、“凭单浏览”模块的程序框图与清单	(126)
六、过程文件	(128)
第二节 仓库管理系统	(129)
一、系统主程序框图与清单	(130)
二、“销售处理”子系统的程序框图与清单	(132)
三、“处理销售”模块的程序框图与清单	(133)
四、“输入销售数据”程序框图与清单	(135)
五、“输入销售表项”模块程序框图与清单	(139)
六、“产生销售单号”模块的程序清单	(148)
七、“录入销售数量”模块的程序清单	(148)
第八章 多用户 FoxBASE+	(149)
第一节 多用户 FoxBASE+ 环境	(149)
第二节 多用户 FoxBASE+ 的并发控制问题	(150)
一、并发控制策略	(150)
二、多用户操作对数据库的加锁方法	(151)
三、非加锁操作	(152)
四、错误陷阱	(153)
五、举例	(153)
第三节 多用户命令及函数	(156)
习 题	(161)
第九章 FoxBASE+ 实用工具	(162)
第一节 简介	(162)
第二节 FoxBASE+ 实用工具的安装	(163)
第三节 FoxCentral	(163)
一、FoxCentral 环境	(163)
二、FoxCentral 的主要功能	(164)
三、用 FoxCentral 建立、修改数据库的实例	(167)
第四节 FoxCode	(171)
一、FoxCode 环境	(171)
二、FoxCode 主要功能	(173)
三、建立模板	(174)
第五节 FoxDoc	(176)

一、FoxDoc 环境.....	(176)
二、FoxDoc 的菜单.....	(177)
三、FoxDoc 使用的系统限制.....	(179)
第六节 FoxView	(179)
一、简介	(179)
二、使用环境	(180)
三、主要功能	(181)
第七节 FoxGraph 图形系统	(182)
一、简介	(182)
二、FoxGraph 的主要功能	(182)
三、FoxGraph 环境	(184)
习 题	(186)
第十章 FoxBASE ⁺ 与其他语言的接口	(187)
第一节 FoxBASE ⁺ 的多种语言接口分类	(187)
第二节 程序接口	(187)
一、控制权转移的程序接口	(188)
二、部分功能调用的程序接口	(188)
三、一个简单的汇编程序与 FoxBASE ⁺ 连接的实例	(189)
第三节 数据接口	(190)
一、程序相互调用时数据传递的方法	(191)
二、用参数的方法进行数据传递	(191)
三、使用数据文件进行数据传递	(192)
习 题	(194)
附录一:FoxBASE ⁺ 命令一览表	(195)
附录二:FoxBASE ⁺ 函数一览表	(214)
附录三:FoxBASE ⁺ 错误信息	(223)

第一章 概 述

在科学技术飞速发展的今天,电子计算机已成为极其重要的信息处理和通讯的工具,以各种应用系统的运行取代人们繁重复杂的手工操作。实践表明,生产效率和服务水平的提高,效益的增长,都与计算机的使用有直接的关系。计算机不仅仅用于数据计算,更多的是帮助人们进行决策分析。如何对大量的数据进行有效的组织和管理,这是每一位开发计算机应用系统的技术人员都应考虑的问题。

目前,用于开发应用系统的高级语言和数据库种类繁多,本书所介绍的 FoxBASE+ 是目前最常用的数据库之一,它在国内已经广泛的推广。

本章将简要阐述数据库的分类和用途,以及 FoxBASE+ 数据库的特点,随后再介绍 FoxBASE+ 数据库使用的软硬件环境。

第一节 数据库的分类及用途

一、数据及数据管理

在介绍具体数据库之前,有必要先解释“数据”一词的含义。

按照国际标准化组织 (International Standard Organization 简称 ISO) 的定义,数据是对事实、概念或指令的一种特殊表达形式,它可以用人工或自动化装置进行通信、翻译或处理。因此,按照 ISO 的定义,数据不仅是指数字,还可以是文字(如大、小写英文字母和汉字)、图形、图形符、语音以及其它各种符号等。现代化的计算机是可以接收各种类型数据的,然而,把这些数据全部输入到计算机中,并不是每个用户的目的,按照原样取出也非期望的结果,归根到底,最终的目标就是要充分利用计算机对已输入的数据,按照一定要求进行统计、集中、独立的处理,再以某种形式将所需的数据提供出来。上述工作,可称之为“数据管理”。

二、数据库的分类

大量杂乱的数据输入到计算机里以后,如何才能更好地完成“数据管理”呢? 70 年代初,诞生了一种数据管理方法——数据库管理系统 (DataBase Management System , 简称 DBMS), 它强调数据是一种资源,要对这种资源加以组织,使之尽可能地为多个用户,即需要使用数据的人服务,使他们对数据具有一定的权利,从而实现数据的共享。

DBMS 采取的方法是建立若干个数据库。这就是一个具有通用性和综合性的数据的集合,是按照自然或常规的联系而构成的,就像一个仓库,保存着大量的数据,包含对各数据的描述及相互间的制约关系。

有了数据库以后,对它进行维护,同时接收和完成用户提出的各种访问数据的请求,这是数据库管理系统 (DBMS) 的职能。目前,国际上较为流行的数据库分类方法,是将数据库

分为三种类型：层次型数据库、网状型数据库和关系型数据库。

层次型数据库是一个定向的且具有一定顺序的树型结构，其特点是它有而且只有一个根结点和若干个从属结点。结点有时也叫片段，是构成数据库的基本单位。所有节点都位于一定的层次上，根节点与各从属结点之间由一条带箭头的连线联系起来。图 1-1 为一层次型数据库示意图，表示某大学的教学体系结构。学校为第一层，下设若干个系，如计算机系、自动化系、和外语系等，这些系属于第二层。每个系下设几个专业，这些专业属第三层…，所有这些均受该校领导的统一管理。因此，学校即为根节点，系、专业和年级等均是节点，它们相互之间的联接方式是学校对系、系对专业、专业对班。从图 1-1 可以看出，比例关系都是 $1:N$ (N 为自然数)。

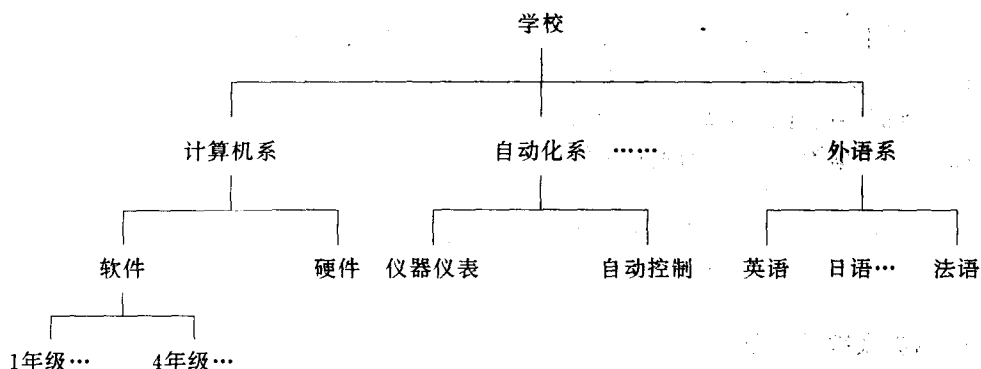


图 1-1 层次型数据库示意图

网状型数据库与层次型数据库相比，结构略复杂些，它不再是那种 $1:N$ 的简单的树型结构，而是 $M:N$ 的联结关系。图 1-2，有利于理解网状型数据库结构的特点。此图表示出学校内部教师、学生和所开设的课程之间相互关系。学校有多名教师，每位教师教多个班，每班有多名学生，每个学生需要学多门课程，同一门课可能由几个教师讲授，某位教师课后辅导多名学生，某个学生课后需要多位教师辅导，某些班级可能开设相同课程，某课程可能在不同班级开设。

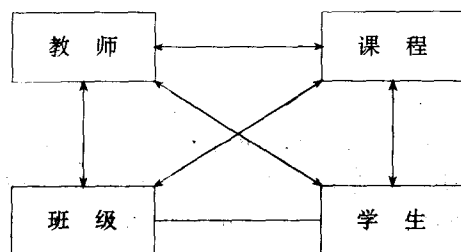


图 1-2 网状型数据库示意图

以上二种类型的数据库，共同存在一个问题，就是用户在处理数据时都要求对数据之间的联系非常清楚，而联系是根据应用的需要，一旦用户的应用需求发生变化，就要修改数据之间的结构关系，即数据库的结构，严重时可能要使整个应用系统受到影响。

鉴于存在上述的缺陷,70年代初提出了第三种类型的数据库——关系型数据库。

关系型数据库是借助逻辑运算和关系运算的理论建立起来的,以二维表的形式出现。二维表即是指有M行N列的一张表格,每行为一个元组,相当于一条记录(由多种数据组合而成);每列称为一个字段,相当于表中各栏目标题。图1-3为一个通讯录,它共有6个栏目,即6个字段,名称分别是序号、姓名、单位、通讯地址、邮政编码和电话,每一个字段都有多个取值,这种类型的数据库简单灵活,存取方便,独立性强。

通 讯 录					
序号	姓名	单 位	通讯地址	邮政编码	电话
1	李 雪	北京十四中学	宣武区牛街	100040	367231
2	翟佳佳	世纪电脑公司	中关村北路14号	100082	2564367
3	林明玉	云南沧江机械厂	云南景洪西路40号	666100	24487
4	吴耀珀	上海电器研究所	上海武宁路505号	200063	2574990
5	王家卫	交通部信息中心	德外安翔北里	100101	2025549
6	马 希	华东工学院	南京孝陵卫200号	210014	443215

图 1-3 关系型数据库示意图

三、数据库的应用

按照某种形式建立数据库并向其中输入数据以后,即可依据一定的条件,随时进行查询、检索、排序、修改或删除等处理。例如,在图1-3中,若某人的电话号码改变,则可通过编号找到此人的全部信息,以新的电话号码替换旧的电话号码,重新存入库中。今后若再次查询,显示出来的即是新的电话号码。若发现某人的信息重复了,则可以直接删除。

由此可见,数据库不仅有利于对大量数据进行统一的保存,根据需要做相应处理,而且能减少数据重复,在各种需要使用这些数据而且条件具备的地方,可随时共享使用。

因此数据库管理系统的出现,在计算机发展史上具有及其重要的意义。

第二节 FoxBASE⁺数据库的特点

一、FoxBASE⁺数据库的提出

随着数据库管理理论的提出,各种形式的管理系统相继推出。1984年7月,美国ASH-TON-TATE公司开发了dBASEⅢ关系数据库管理系统。与先前的dBASEⅡ相比,性能指标有了较大的提高,功能也做了一定的扩充,用户可以方便地对数据库中的数据实现增加、删除、修改、统计、显示、打印等操作。但是,经过一段时间的运行和使用,人们发现,这一关系型数据库的内存量极其有限,每个库中能够存储的记录数也很少,数据读取速度慢,特别是只限于单机使用,不能实现较高层次上的数据库资源共享。此后的dBASEⅢ plus和dBASEⅣ,虽然实现了在局域网上的多个用户对数据的共享,但在多用户操作系统环境下,仍然不能实现数据共享的要求。

1986年6月,美国FOX公司成功地开发出FoxBASE+多用户关系数据库系统,不但能够在以MS-DOS作为操作系统环境的单机或局域网上正常运行,而且也可以在以80386为芯片的全32位微机上,以XENIX System V为操作系统的环境下使用。

二、FoxBASE+数据库的特点

FoxBASE+数据库是在dBASE III的基础上发展而来的,在源文件和数据文件一级与dBASE+完全兼容,支持标准dBASE的全部功能。这种兼容性可以把在DOS下运行的dBASE III和dBASE III plus应用程序与数据直接移到单用户的FoxBASE+环境下运行。因此,凡学过dBASE III的用户,只要稍加学习即可掌握和使用FoxBASE+数据库,这就为FoxBASE+关系数据库的推广创造了条件。

FoxBASE+发展到今天,已经有1.0、2.0、2.1几个版本,本书主要是针对FoxBASE+ V2.1版的命令、函数以及程序的编制进行系统地介绍。

与dBASE III plus相比,FoxBASE+系统具有如下特点:

1. 运行速度快。测试表明,FoxBASE+的运行速度一般比dBASE III plus快5倍以上。
2. FoxBASE+是用C语言开发的,易于移植和推广。FoxBASE+可运行于多种操作系统和多种硬件环境,多用户版本与单用户版本完全兼容,用户具有的软件随着硬件和系统软件的发展,很容易向高档机上移植。
3. 提供了多种运行方式,既可在交互方式下运行,也可在程序方式下运行。在程序方式下既可以边解释边执行,也可以编译后执行。
4. 在用户环境方面,FoxBASE+注重在语句功能和外部界面功能上的设计,这对于用户进行信息处理、数据计算和程序设计都有很大帮助。

三、FoxBASE+数据库的基本功能

FoxBASE+具备dBASE III plus的全部功能,但这并不是说它原样照搬了dBASE III plus的命令和函数,而是在dBASE III plus的基础上又增加了一些新功能,同时,在某些方面也做了一些改进。现简述如下:

1. FoxBASE+允许的内存变量个数最多由dBASE III plus的256个增加到3600个,允许同时打开的文件数由dBASE III plus的16个增加到48个,在一个过程文件中允许包含的最多过程数由dBASE III plus的32个增加到128个。
2. 可以通过DIMENSION语句建立一维或二维变量数组。值得注意的是,数组的大小受内存变量总数的限制,且数组中的数据可以传到数据库中作为记录存储,数据库中的记录也可快速传到数组中。总而言之,数组和数据库之间可以进行数据交换。
3. 具有屏幕信息的存储功能。即将当前屏幕信息存入缓冲区或内存变量,在需要时可以从缓冲区或内存变量中恢复所保存的屏幕信息。
4. 在运行中可自动地动态调整缓冲区、程序存储区及其他资源在内存中的位置,从而使当前计算机所配置的内存资源得以充分使用。
5. 增加了菜单设置命令,包括建立亮条菜单、激活菜单、接收对菜单选项的选择等。菜单的显示方式有下拉式和上弹式。
6. 增加了清程序缓冲区、将缓冲区数据嵌入磁盘文件、向磁盘缓冲区写字符和自动清

屏等功能。

7. 增加了一些新函数,诸如返回指定工作区中数据库的别名、字段数、工作区号函数,返回现行目录名称函数,光标隐/显函数等。

8. 通过使用关键字 ADDITIVE,可以使任何在先前就已存在的关系保持不变。

9. 在表达式中引进了两个新的操作符。

!:表示 NOT

==:与"="类似,不同之处是它仅用于字符串比较,而且是精确比较,即串尾的空格会影响比较的结果。

四、FoxBASE⁺数据库的文件及主要技术指标

FoxBASE⁺使用的文件类型有:

1. *.DBF 数据文件
2. *.PRG 程序文件
3. *.FOX 程序文件的目标文件
4. *.IDX 索引文件
5. *.MEM 内存变量文件
6. *.FMT 屏幕格式文件
7. *.FRM 报表格式文件
8. *.LBL 标签文件
9. *.TXT 文本文件
10. *.DBT 备忘文件
11. *.BIN 汇编语言的二进制目标文件
12. *.BAK 数据文件的后备文件
13. *.TAK 备忘文件的后备文件

dBASE III 的 *.PRG 文件、*.DBF 文件、*.MEM 文件、*.FMT 文件、*.FRM 文件和 *.LBL 文件不作任何修改即可在 FoxBASE⁺环境中直接使用,但是 FoxBASE⁺中的索引文件 *.IDX 与 dBASE 中的索引文件 *.NDX 格式有所不同,数据查询的速度加快,而索引文件体积减小,这是由于 FoxBASE⁺系统使用的是新的索引技术。如果在 FoxBASE⁺中打开 dBASE 的索引文件,则系统会自动根据数据文件重建索引,生成 .IDX 文件。另外,也可以在系统配置文件 CONFIG.FX 文件中用 INDEX=NDX 将 FoxBASE⁺环境中默认的索引文件扩展名说明为 .NDX,这样,再次引用 dBASE+ 格式的索引文件时,就消除了 dBASE+ 格式的索引文件。

最后,为便于读者更好地使用 FoxBASE⁺,现将 FoxBASE⁺的主要技术指标列出如下:

· 每个数据文件最多存储记录数:	1000000000
· 每条记录最多包含字段数:	128
· 每条记录允许最多字节数:	4000
· 每个字段最多允许字符数:	254
· 每个字符串最多包含字符数:	254
· 每个命令行最多包含字符数:	254

· 每个报表标题最多包含字符数:	254
· 每个索引关键字最多包含字符数:	100
· 数值运算的数字精度:	16 位
· 内存变量最多可定义:	3600 个
· 最多可建数组:	3600 个
· 每个数组中数组元素最多可定义:	3600 个
· 可同时打开最多文件数	48 个
· 可同时打开最多数据文件:	10 个
· 可同时打开最多索引文件:	21 个
· 每个数据文件最多同时打开索引文件:	7 个

第三节 FoxBASE+ 数据库使用的软硬件环境

用任何一种高级语言编制的程序或使用任何一种形式的数据库,都要求在一定的环境下运行和使用。FoxBASE+ 数据库对于软、硬件环境也有一定的要求。

一、软件环境

FoxBASE+ 数据库可以在 DOS 和 XINEX 两种操作系统环境下运行,所以 FoxBASE+ 系统分 MS-DOS 版本和 UNIX 或 XENIX 版本。当使用 FoxBASE+ 系统时,一定要注意版本标签说明,即在什么环境下运行的,版本号是多少等等。版本越高,操作系统的版本也要相应的提高。

二、硬件环境

1. 为保证能够正常运行,计算机至少需有 1.5MB 的内存。多数情况下,它能在 1MB 内存的系统下运行,但为了得到最佳性能,应当为每位用户准备 0.4MB 的有效内存空间。当然,内存容量越大,运行速度就越快。

2. 最好有 8087 系列的协处理器,以便使程序运行速度达到最优。在某些大型数据库系统中,甚至必须有协处理器。

3. 必须有一台由 TERM CAP 支持的终端。TERM CAP 是一个正文文件,它系统地描述了许多常用终端的功能特性。该文件中包含有 WY-60 终端能力,这些能力可支持画双线方框的绘图字符,若这些能力没有出现在系统 TERM CAP 文件中,那么在绘制图形时就只能使用单线字符。此外,这种 TERM CAP 文件使 FoxBASE+ 能使用终端的标准接口,并且终端的特定行是相对独立的。在必要的时候,用户可以在 TERM CAP 文件中增加对新终端的描述。

使用非 MS-DOS 和非 IBM 兼容计算机的用户需要注意以下两个问题:

1. 光标控制键

光标控制键的功能是在 TERM CAP 文件中说明的。因此,如果在使用的计算机上这几个控制键不能正确地执行其功能,就需要查看 TERM CAP 文件或者询问系统管理员,以了解这些键是如何定义的。

2. 中断键

在 MS-DOS 版本下, FoxBASE+ 的中断字符是 ESC 键, 而在 XENIX 环境下, 中断字符是 DELETE 键。

习 题

1. 数据库分为哪几种类型? 各有何特点并举例说明。
2. 简述 FoxBASE+ 关系数据库的特点。
3. 说明 FoxBASE+ 关系数据库对软硬件环境的要求。
4. FoxBASE+ 关系数据库有哪些文件类型?

第二章 数据库的基本操作

第一章已经介绍了数据库的分类、用途、FoxBASE+数据库的特点以及使用时对软硬件环境的一些基本要求。本章将阐述 FoxBASE+ 的使用,包括进入/退出 FoxBASE+ 系统的方法、数据库文件的建立、打开和关闭以及数据记录的追加、修改、删除等操作。

第一节 如何进入/退出 FoxBASE+ 系统

FoxBASE+ 数据库可以在两种不同的操作系统下运行,即 DOS 系统和多用户 XENIX 操作系统。然而不论是哪种环境,要运行 FoxBASE+ 的命令和程序,都必须在 FoxBASE+ 的特定环境下,运行结束之后也需要退出 FoxBASE+,才能执行操作系统的其他操作。因此,在一台已经安装了 FoxBASE+ 系统的计算机上,掌握进入/退出 FoxBASE+ 的方法是首要解决的问题。

首先将计算机打开,当屏幕上出现操作系统提示符(DOS 下是“>”,XENIX 下是“\$”或“%”)后,从键盘敲入:

FOXPLUS 或 MFOXPLUS (其中 MFOXPLUS 是网络版本的启动命令)

然后按回车,即进入了 FoxBASE+ 的交互执行方式。屏幕上即出现 FoxBASE+ 的提示符——“.”(一个圆点)。在这种状态下,用户可以逐条输入 FoxBASE+ 命令,以便一条一条地执行相应的功能。

另外,还有一种方法,可以在进入 FoxBASE+ 系统的同时,运行一个 FoxBASE+ 程序。具体方法是在操作系统提示符下,键入:

FOXPLUS <程序文件名>

或 MFOXPLUS <程序文件名>

按这种方法执行后,系统不是停留在“.”提示符下,而是屏幕闪动一下就自动进入程序执行方式,并运行指定的程序文件。FoxBASE+ 数据库规定,不论是采取第二种方式运行程序还是在“.”提示符下运行程序,程序文件名均可不写扩展名,如果源文件(*.PRG)和编译后的目标文件(*.FOX)同时存在,则 FoxBASE+ 会自动选择执行目标文件。

当想做的工作已经完成,不需要再进行其他操作时,可以退出 FoxBASE+ 系统,操作方法是键入:

.QUIT

于是,经过短暂的间歇,就退回到操作系统,屏幕上重新出现相应的操作系统提示符。

利用上述方法,可以正常地进入和退出 FoxBASE+ 系统。切忌在运行 FoxBASE+ 程序的过程中强行关机退出,否则会破坏当前正在打开的数据库,造成数据丢失。

第二节 数据库文件的建立

一、数据库文件的建立

在数据库管理系统中,数据文件是最基本的,也是最重要的处理对象,几乎所有的工作都是围绕着它来进行的。由于组成每一个数据库文件的数据都有一定的数据结构,因此,要实现对数据库文件的操作,必须首先建立数据库文件的结构,数据结构可以在 FoxBASE+ 环境下建立。

在给出命令之前,须注意,FoxBASE+ 的所有命令和函数在书写时采用大写或小写都是允许的。建库的具体命令是:

.CREATE <数据库文件名>

文件名必须以字母开头,由不多于 8 个的字母、数字或下划线构成,各文件不能重名,且为了便于理解、记忆,在定义文件名时,用户最好取与库内容有联系、具有一定含义的名字。例如保存银行储户档案的数据库,可以定为 YHZH.DBF(YHZH 即银行帐户拼音的缩写),记录学生成绩的数据库,取名为 STUDRESU.DBF(学生成绩英文缩写)。

在 CREATE 命令中,扩展名可以省略,系统会自动赋予.DBF。当按下回车键后,屏幕立即出现一个框,框中显示的是在当前状态下,可以使用的各种控制键及其相应的功能,就称此框为提示框 1(见图 2-1)。

MS-DOS 环境

CURSOR ← → Char: ← → Word: Home End Pan: ^ ← ^ →	INSERT Char: Ins Field: ^ N Help: F1	DELETE Char: Del Word: ^ Y Field: ^ U	Up/Down Field: ^ ↑ ^ ↓ Cursor Menu: ^ Home Exit/Save: ^ End Abort: Esc
---	---	--	---

XENIX 环境

CURSOR ← → Char: ^ S ^ L Word: ^ A ^ F Pan: ^ Z ^ B	INSERT Char: ^ V Field: ^ N Help: ^	DELETE Char: ^ G Word: ^ Y Field: ^ U	Up/Down Field: ^ E ^ X Cursor Menu: ^] Exit/Save: ^ W Abort: ^ Q
--	--	--	--

图 2-1 提示框 1

框下面分左右两栏,同时显示下面各项:

Field_name Type Width Dec

在屏幕最底行显示出执行的命令、数据库所在的位置和名称、光标当前所在的字段号等信息。

任何一个数据库文件,都是由许多记录组成的,每个记录又包含若干个字段,这些字段分别定义为字段名称、类型、宽度和小数部分的宽度等。具体要求如下:

字段名(Field_name)也是以字母开头,由字母、数字或下划线组成的字符串,长度不超