

高等院校非计算机专业计算机应用知识与应用能力二级教程

FOXBASE⁺ 2.1 实用教程

宋 莉 主编

地 质 出 版 社

高等院校非计算机专业计算机应用知识与应用能力二级教程

FoxBASE⁺ 2.1 实用教程

宋 莉 刘坤起 刘沛春 韩道范 编著

地 质 出 版 社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

FoxBASE+ 2. 1 实用教程/宋莉等编著. —北京: 地质出版社, 1996. 2
高等院校非计算机专业计算机应用知识与应用能力二级教程
ISBN 7-116-01944-8

I. F… II. 宋… III. FoxBASE 语言-高等学校-教材 IV. TP312Fox

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 01287 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑: 王 璞 杨友爱

*

河北省香河县印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 印张: 13.75 字数: 326000

1996 年 2 月北京第一版·1996 年 2 月北京第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 14.80 元

ISBN 7-116-01944-8

T·12

前 言

随着微机管理在各个领域中的普及应用,关系式数据库系统越来越引起广大用户的重视,掌握微机数据库的基本理论和设计方法,已成为科技人员、管理人员和大专院校学生的必备计算机知识技能。尤其近几年来各大专院校普遍开设了 DBASE III、FoxBASE⁺ 等数据库课程,自 1992 年起,一些省市举办非计算机专业的计算机分级证书考试,均把 DBASE III 或 FoxBASE⁺ 列入一、二级考试大纲中。本书就是为了配合计算机分级证书考试(数据库部分)而编写的。本书全面、系统地介绍了汉字 FoxBASE⁺ 2.1 微机数据库管理系统,并对目前日趋流行的新的数据库管理系统 FoxPro 2.5 for DOS 做了简要介绍。全书共分十二章,主要内容有:数据库基础知识以及数据库技术的发展过程;FoxBASE⁺ 2.1 的系统配置及运行环境;命令、函数、文件;数据库的建立、维护、使用;FoxBASE⁺ 程序设计及其技巧;FoxBASE⁺ 与其它软件的数据共享与调用;多用户 FoxBASE⁺ 系统;FoxPro 2.5 for DOS 的使用等。本书是在充分调研现有的各省市分级教学和分级考试大纲的基础上编写而成的。可作为大专院校的一、二级分级教学和分级考试中微机数据库应用课程的教材,亦可作为科技和管理人员的自学参考书,或作为夜大、函大及培训班的培训教材。在内容的选取和章节的安排等方面有别于其它技术应用手册和介于应用手册与教材之间的其它参考书籍。本书强调实践性和实用性,力求做到重点突出、通俗易懂、深入浅出,采取循序渐进的方式,兼顾到不同层次读者的需要。本教材计划学时为 60~80 学时(含上机实习),其中内容可根据实际情况选取,学时可自行增减。书中各章节配有大量实例,集中了各位编者在长期教学实践和数据库开发中的经验和体会,所有例题均在计算机上操作通过,以期帮助初学者入门,也有利于从事微机管理的人员提高技巧。各章后均配有一定数量的练习题,供读者复习和掌握。此外,为方便读者进一步实践和训练,本书配有《FoxBASE⁺ 实习指导及习题集》,包括若干实习内容、200 多道各类习题以及水平考试试题和模拟试卷,这些内容与计算机分级证书考试紧密挂钩,具有很强的实用价值。

本书由宋莉主编,刘坤起、刘沛春、韩道范参编。全书由苏民生教授主审,并提出了许多独到见解和宝贵意见。在本书的编写过程中,得到各参编学校领导的大力支持与帮助,中国地质大学(北京)脱介慈教授、长春地质学院曹慕义教授、河北地质学院吴树奇教授始终关心本书的编写,并提出了许多有益的建议,中国地质大学(北京)计算机房全体老师也给予很多协助,在此一并致谢!同时对为本书编写提供资料的参考文献的作者亦表示感谢!

由于水平和时间所限,书中不妥之处在所难免,敬请读者和各位同仁批评指正。

宋 莉

目 录

第一章 概述	(1)
§ 1.1 数据库基础	(1)
§ 1.2 FoxBASE+ 2.1 简介	(5)
习题	(8)
第二章 FoxBASE+ 的基本语法规则	(9)
§ 2.1 FoxBASE+ 的命令	(9)
§ 2.2 常量、变量及表达式	(11)
§ 2.3 FoxBASE+ 常用函数	(16)
习题	(23)
第三章 数据库的建立	(24)
§ 3.1 数据库的构成	(24)
§ 3.2 数据库文件的建立	(25)
§ 3.3 数据库文件结构的编辑修改	(28)
§ 3.4 数据库文件的输出	(29)
§ 3.5 数据库的复制	(31)
§ 3.6 建立数据库的其它方法	(32)
习题	(34)
第四章 数据库的维护	(35)
§ 4.1 记录的定位	(35)
§ 4.2 记录的追加与插入	(36)
§ 4.3 记录的整理	(39)
§ 4.4 记录的编辑修改	(40)
习题	(42)
第五章 数据库的组织、检索和统计	(44)
§ 5.1 数据库记录的组织	(44)
§ 5.2 数据库记录的检索	(48)
§ 5.3 统计处理	(51)
习题	(54)
第六章 多重数据库的操作	(55)
§ 6.1 工作区的选取与互访	(55)
§ 6.2 数据库的数据更新	(57)
§ 6.3 数据库的相互关联	(59)
§ 6.4 数据库的连接	(63)

习题	(66)
第七章 数据库辅助操作命令及系统参数配置	(68)
§ 7.1 数据库辅助操作命令	(68)
§ 7.2 系统参数配置	(70)
习题	(78)
第八章 结构化程序设计	(79)
§ 8.1 命令文件的建立、编辑和执行	(79)
§ 8.2 交互式命令语句及程序语句	(81)
§ 8.3 结构化程序设计流程图(N—S图)	(85)
§ 8.4 分支结构的程序设计	(87)
§ 8.5 循环结构的程序设计	(95)
§ 8.6 过程调用	(99)
§ 8.7 全局变量与局部变量	(108)
§ 8.8 数组	(111)
§ 8.9 自定义函数	(115)
§ 8.10 程序的检测与调试	(116)
§ 8.11 程序文件的编译	(122)
习题	(122)
第九章 输入/输出的格式化设计	(124)
§ 9.1 屏幕格式设计	(124)
§ 9.2 屏幕格式文件	(127)
§ 9.3 格式化报表输出	(129)
§ 9.4 报表格式文件	(131)
§ 9.5 标签格式文件	(136)
§ 9.6 屏幕菜单的设计	(139)
习题	(145)
第十章 FoxBASE⁺ 的开发应用	(146)
§ 10.1 FoxBASE ⁺ 与其它高级语言的数据通信	(146)
§ 10.2 外部程序调用	(150)
§ 10.3 FoxBASE ⁺ 程序设计的若干技巧	(152)
习题	(157)
第十一章 多用户 FoxBASE⁺ 系统简介	(159)
§ 11.1 多用户的概念	(159)
§ 11.2 多用户 FoxBASE ⁺ 对数据的共享与控制	(160)
§ 11.3 多用户 FoxBASE ⁺ 的出错处理及死锁的防治	(164)
§ 11.4 多用户 FoxBASE ⁺ 的命令与函数介绍	(165)
习题	(167)
第十二章 FoxPro2.5 数据库系统简介	(168)
§ 12.1 FoxPro 综述	(168)

§ 12.2 FoxPro2.5 基础	(172)
§ 12.3 数据库的基本操作	(179)
§ 12.4 数据库的排序和索引	(186)
§ 12.5 信息检索及其它	(189)
习题	(193)
附录一 FoxBASE ⁺ 命令一览表	(194)
附录二 FoxBASE ⁺ 函数一览表	(202)
附录三 FoxBASE ⁺ 屏幕编辑键一览表	(205)
附录四 FoxBASE ⁺ 出错信息及其说明	(207)
参考文献	(214)

第一章 概 述

随着计算机技术的迅速发展,特别是微型机的普及与推广,关系数据库在各个领域都得到了越来越广泛的应用。FoxBASE⁺是美国 FOX 软件公司 80 年代推出的关系型数据库管理系统。它在 DBASE III 的基础上增加了许多新的功能,其运算速度也更快。本章从数据和信息的基本概念出发,简述数据处理、数据组织、数据库及数据库系统的基础知识,介绍数据库管理技术的发展过程,并简要介绍 FoxBASE⁺ 2.1 的主要特征。

§ 1.1 数据库基础

一、数据库系统的基本概念

(一) 数据、信息与数据处理

人类生活在信息社会中,总是离不开对反映客观世界的各种数据的收集、处理、存储、传播和使用。所谓数据,是人们对客观事物的观察和测量得到的事实,是对客观事物的物理状态的反映。信息则是人们对数据进行加工整理后,为某一特定目的所提供的决策依据。数据与信息在概念上既有区别,又不能截然分开。信息是观念性的,数据是物理的,在某些场合下,信息本身是数据化的,而数据本身也代表着一定的信息。信息处理与数据处理往往指同一概念。

人类所能收集到的各种数据,其最初形式往往是杂乱无章的,并没有任何实用价值,必须经过必要的处理之后,才具有实用意义。数据处理是对各种类型的数据进行收集、存储、分类、计算、加工、检索和传输的过程。

数据处理技术随着计算机硬件和软件的发展而不断发展,大致可分为三个阶段:人工管理阶段、文件管理阶段和数据库系统阶段。

在 60 年代以前,数据处理大多采用人工方式进行。这种处理方式下,数据的逻辑组织和它的物理组织是相同的,基本上没有文件的概念,即使有文件,也大多是顺序文件。至于顺序文件以外的存储方式和组织方法,必须由应用程序员自行设计,当数据的物理组织或存储设备改变时,应用程序也必须重新编制。由于数据的物理组织是由程序员根据某一特定要求设计的,一组数据往往只对应于一个应用程序,因此,数据的独立性差,不同的用户无法共享相同的数据,形成很大的数据冗余,给数据的维护带来许多困难。

60 年代中后期,计算机的文件系统迅速发展起来,它负责对数据进行专门管理,使数据以文件形式长期保留在外存储设备上,供用户反复进行修改、插入、删除、查询等操作。由于文件系统的存在,当改变数据的物理组织时可以不影响其逻辑组织,数据在存储设备上的改变也不一定反映在应用程序上,这样,使得程序和数据具有一定的独立性。在文件系统中,提供了多种文件组织形式,如:顺序文件组织、索引文件组织和直接存取文件组织,为数据处理带来了很大方便。但是,这样组织起来的文件不易扩充,修改困难,

文件本身仍然是对应于一个或几个应用程序的，还存在着数据冗余度大、存储空间浪费等缺点。

在不断改进和完善文件系统的过程中，从 60 年代后期，数据处理技术发展到第三个阶段——数据库管理系统。与文件处理系统比较，它具有数据结构化、数据冗余度低、程序和数据独立性高、易于扩充、易于编制应用程序、实现资源共享等优点，为经营决策、制定计划、侦察破案、资料分析等工作提供最佳的参考信息，是当今最先进的数据处理技术。

随着计算机通讯网络的发展和应用，数据库系统从集中式向分布式发展，还建立了知识库系统。

分布式数据库系统，是把数据分散存储在多个网络结点上的数据库系统，这些结点位于不同的地理位置上，彼此间靠通讯来连接。这种数据库系统既能实现不同地域的用户对数据的共享，又能减少使用集中式数据库时难以避免的通讯开销。分布式数据库系统是当前数据库研究和发展的一个重要方向，特别是在小型机和微型机上的分布式系统受到广泛的重视。

知识库系统的方法，又称知识工程，是研究知识信息处理的科学，是由人工智能、数据库技术等学科交叉发展的结果。目前，数据库技术正积极向知识工程方向发展。

(二) 数据库系统的组成

数据库存储的数据，需要在计算机系统以及数据库管理软件的支持下，通过有关的业务处理程序调用。因此，不能孤立地了解和研究数据库，而要运用系统的概念和方法，把有关联的成分综合在一起考虑。把与数据库有关的各个成分有机地结合在一起，就构成了通常所说的数据库系统。

数据库系统是用于组织和存取大宗数据的管理系统，由计算机硬件、系统软件、数据库管理系统以及在它支持下建立起来的数据库、应用程序、用户和系统维护人员组成的综合系统（见图 1-1）。

在数据库系统中，硬件是指存储数据库和运行数据库管理系统的硬件资源。包括磁盘、磁带以及相关的设备和控制单元、通道等。软件是指数据库管理系统和数据库应用系统的支撑环境，主要包括操作系统、编制应用程序所需要的程序设计语言和网络通信软件等。

数据库是存储在一起的相关数据的集合。它以文件的形式组织起来，可包含一个或多个文件。与数据文件相比，数据库可为多个用户所共享，其数据结构化，具有良好的可操作性，数据的存储独立于使用它的程序。数据库中的记录内容千差万别，但就其组织形式而言，数据可分为四种基本形式：字符、字段、记录和文件。

1. 字符是数据结构中最小的存取单位。它可以是一个数字或一个英文字母，也可以是一个特殊符号或一个汉字。

2. 字段（或称数据项）是数据结构中可命名的最小数据单位。它有型与值两个概念，型是对一个特征的总描述，通过字段的名称、类型、值域来表达字段的型；值是相应于这个特征的具体数据。例如“姓名”是型，而“张三”、“李四”是它的一些值。

3. 记录是由一个或多个字段组成的数据单位，用来描述一个完整的客观事物。例如，一个人的人事材料可以是一个记录，工资清单的每一行可以是一个记录等等。

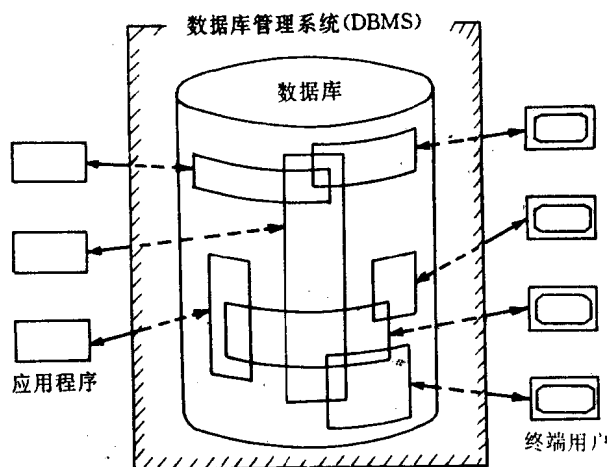


图 1-1 数据库系统简图

4. 文件是若干个同类记录的集合，是存放在存储器上的一组记录。每个文件都有其文件名。文件中的记录必须是同格式、等长度的。

用户对于数据库数据的使用，是通过数据库管理系统来实现的。数据库管理系统是用户与数据库之间联系的接口，为用户提供了对数据的定义、数据库的建立、增删、检索、修改、筛选、投影、联结等一系列操作。作为数据库系统的核心，数据库管理功能的强弱决定了数据库系统的优劣。

应用程序通常指用户使用某种计算机语言编写的程序。很多数据库系统都带有自备的用户编程语言，这种语言类似于高级语言，比高级语言的语句更为综合。借助于这种语言，用户可以自行编制用于完成各种功能的实用程序。

数据库系统中主要有三类用户：终端用户、应用程序员和数据库管理员。终端用户从终端上存取数据，他们可以使用作为系统一个部分的查询语言，或者调用应用程序员编写的应用程序，从终端上接受命令，根据命令的要求，向数据库管理系统发出相应的请求。

应用程序员负责编写使用数据库的应用程序。数据库管理员全面负责数据库系统的管理、维护和正常使用。在数据库系统中，常常涉及到数据的逻辑概念与物理概念，这是组织数据的两种形式。逻辑数据是用户和程序员所看到的数据方式，或者说是用户和程序员描述数据与组织数据的方式；物理数据是指数据在物理存储介质上所呈现的方式（记录在存储介质上的安排与配置、存取途径等）。

二、数据库数据模型的分类

数据库的数据模型是数据库系统的核心，也是定义数据库模式的根据，数据模型的好坏直接影响数据库的性能。目前流行的数据模型主要有三种：层次模型、网状模型和关系模型。

(一) 层次模型

层次模型，又称为树结构，是以树型拓扑为基本结构，通过树型拓扑中各结点间的逻辑关系来表示数据间联系的一种模型（见图 1-2）。它具有以下特征：

1. 有且仅有一个结点，没有双亲，即根结点（例如图 1-2 中的结点 R）。
2. 其他结点都与一个且仅与一个比它高级的结点（双亲）连接。同级结点称为兄弟（如图 1-2 中的 A、B 等）。只有双亲而无子女的结点称为叶结点（如图 1-2 中的 H、I、J）。

在层次模型中，每一个结点描述一个实体，称为记录，一个记录可有許多记录值，结点间的连线表示记录之间的联系。

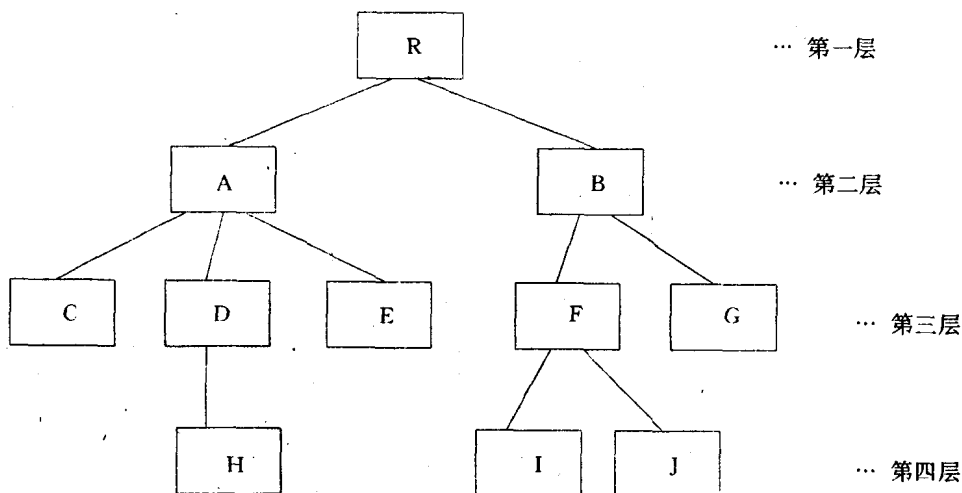


图 1-2 层次模型

(二) 网状模型

网状数据模型是通过网状型拓扑结构来描述数据间联系的一种数据模型（见图 1-3）。这个模型的特征是：

1. 可有一个以上的结点无双亲；
2. 至少有一个结点多于一个双亲。

由网状模型的特征可见，网状是层次的一般形式，而层次是网状的特殊形式。

(三) 关系模型

关系数据模型是通过满足一定条件的二维表格来表示数据间联系的一种模型。每个二维表格都表示一种关系，每个关系均由同类记录组成，每张表格具有如下性质：

1. 表格中的每一列称为一个字段，每个字段有其唯一的字段名称，每个字段中的所有数据必须属于同一数据类型。

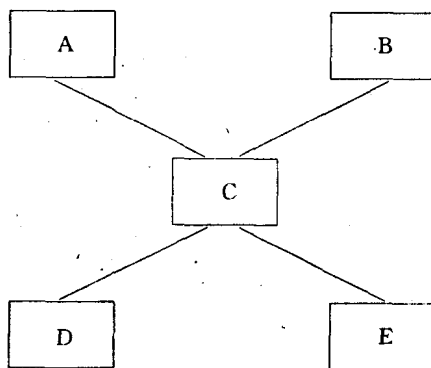


图 1-3 网状模型的一个例子

2. 表格中的每一行称为一个记录，每个记录都包含这个关系中所有字段的内容。
3. 任意调整表格中的各行或各列的位置，均不影响表格中所存放的数据内容。
4. 表格中的每一个元素是不可分的数据项。

表 1-1 和表 1-2 是关系模型的两个例子。

表 1-1 课程关系

课程号	课 程 名	任课教师	学时数
C601	高等数学	赵素清	100
C502	数据结构	许宏达	80
C603	数据库	刘士学	80

表 1-2 学习成绩关系

学 号	姓 名	课程号	成 绩
3901	张晓东	C601	85
3902	王燕	C603	90
3903	夏延庆	C502	78

可以看出，表 1-1 表示出各门课程与任课教师之间的关系，表 1-2 表示了学生与各门课程之间的关系。不同的关系不能并存于同一个二维表格中，但不同的关系中可以有相同的内容，例如，在表 1-1 和表 1-2 中均包含课程号字段，这一字段将表 1-1 和表 1-2 中的两种不同的关系有机地联系在一起，可以构成一种新型的关系。

关系模型与层次模型和网状模型相比，具有较多的优点，所以发展最快，被认为是最有发展前途的一种数据模型。现今流行的多数数据库系统都是关系型的。例如：DBASE III、FoxBASE⁺ 以及 FoxPro 等都是关系型数据库系统。

§ 1.2 FoxBASE⁺ 2.1 简介

FoxBASE⁺ 是美国 FOX Software 公司于 1987 年 2 月推出的关系数据库系统，其后又进行了修改，成为 FoxBASE⁺ 2.0 版本，这是该公司于 1988 年 7 月推出的版本。其优点是：

1. 与 DBASE III 和 DBASE III⁺ 完全兼容。
2. 速度快。与 Clipper (编译 DBASE III) 的运算速度相比要快 2.30 倍，比 DBASE III⁺ 快 6.74 倍。
3. 适用的机种广泛，支持多种操作系统。
4. 易于移植。FoxBASE⁺ 是用 C 语言编写的，非常容易移植，可在多种操作系统 (如 MS-DOS、UNIX) 和硬件环境 (如 IBM-PC、VAX11/780) 下运行。

FoxBASE⁺ 进一步扩展了 DBASE III⁺ 的功能，增加了若干很有意义的函数及命令。另外还增加了数组、自定义函数、保存和恢复屏幕画面、菜单设计等一系列新功能。

FoxBASE⁺ 2.1 与 FoxBASE⁺ 2.0 相比，主要有三个方面的发展和改进：

1. 增加了易于使用的非编程用户接口 FoxCentral。FoxCentral 是为初次使用 FoxBASE⁺ 的用户设计的。初学者在 FoxCentral 中不用编程序，只须借助于下拉弹出式菜单，就能完成建立、打开、保存、修改和维护等数据库的操作任务，也可以对数据库进行索引、建立关联、设置筛选条件等等。
2. 增加了一组功能较强的开发工具，其中包含：屏幕设计工具 FoxView、应用程序生成器 FoxCode、自动文献生成器 FoxDoc、商业图形软件包 FoxGraph。
3. 语言功能方面有所扩展和增强，主要包括：增加了下拉式弹出式菜单、屏幕窗口

滚动、筛选索引、保存和恢复现场等。此外还增加了语音函数 SOUNDEX () 以及几个系统参数函数 SYS () 等。

本教材以介绍 FoxBASE⁺ 2.1 版本的主要功能为准。

一、FoxBASE⁺ 的系统构成及运行环境

(一) FoxBASE⁺ 系统构成

FoxBASE⁺ 的基本系统由以下文件组成：

FOXPLUS.EXE	单用户执行程序
FOXPLUS.OVL	单用户覆盖模块
MFOXPLUS.EXE	多用户执行程序
MFOXPLUS.OVL	多用户覆盖模块
FOXPHELP.HLP	帮助文件
FOXBIND.EXE	过程文件生成器
FOXPCOMP.EXE	伪编译程序

此外还可以根据需要配备 FoxBASE⁺ 2.1 工具软件。

(二) 运行环境

FoxBASE⁺ 系统可以在 IBM-PC 及其兼容机系统上运行，如果安装有 8087/80287 协处理器，将能更好地发挥 FoxBASE⁺ 的作用。

运行 FoxBASE⁺ 系统至少需要 360KB 的可用内存和两个磁盘驱动器（例如一个软盘驱动器和一个硬盘驱动器）。系统的默认空间为 560KB。如果可用内存很大，FoxBASE⁺ 可以占用尽可能多的内存空间，以便提高运行速度和工作性能。

二、FoxBASE⁺ 的安装与起动

使用 FoxBASE⁺ 系统，首先应将其基本文件装入硬盘中的 FOX 子目录。如果在 DOS 环境支持下使用 FoxBASE⁺，则在 DOS 提示符下，按如下步骤启动系统：

```
C>CD FOX ←
```

```
C:\FOX>FOXPLUS ← (对于单用户)
```

或：

```
C>CD FOX ←
```

```
C:\FOX>MFOXPLUS ← (对于多用户)
```

无论是单用户系统还是多用户系统，一旦将 FoxBASE⁺ 的交互环境装入内存，屏幕上便出现 “.” FoxBASE⁺ 系统的圆点提示符，这时便可在 FoxBASE⁺ 系统下进行数据库操作了。使用 FoxBASE⁺ 系统提供的命令及函数，必须遵循 FoxBASE⁺ 系统的有关规定。

需要退出 FoxBASE⁺ 系统时，可在圆点提示符下键入命令：

```
. QUIT ←
```

此命令可保存在 FoxBASE⁺ 系统下使用过的文件及数据，并且退出 FoxBASE⁺ 系统，返回 DOS 系统状态。

三、FoxBASE⁺ 的系统配置文件

系统配置文件是在系统启动时，为其设定初始状态的。与 FoxBASE⁺ 系统有关的配置文件主要有 CONFIG.SYS (DOS 系统的配置文件) 和 CONFIG.FX 或 CONFIG.DB (FoxBASE⁺ 系统的参数配置文件)。每个文件都包含若干个命令行，其命令行格式为：

< 参数项 n > = < 参数值 n >

这两个配置文件都可以用任何一种文本编辑程序建立。

CONFIG.SYS 文件在启动 DOS 系统时为系统设定初始化参数，是系统环境设置的基本依据。若该文件存在，DOS 按该文件中各命令行的内容对系统进行全面的初始化，若该文件不存在，或在该文件中对某些参数未做设定，DOS 按缺省值进行初始化。在 CONFIG.SYS 中，与 FoxBASE+ 系统有关的参数设置有以下两项：

FILES = n

BUFFERS = m

其中，n 为 DOS 系统允许同时打开的文件个数，取值范围为 8~99，缺省值为 8；m 是 DOS 系统进行磁盘读写时使用的缓冲区个数，取值范围是 1~99，缺省值为 2。为使 FoxBASE+ 系统工作正常，一般设定：

FILES = 48

BUFFERS = 20

如果在 FoxBASE+ 系统运行中，发现参数设定不妥，可随时用文本编辑程序修改 CONFIG.SYS 文件的参数值。

CONFIG.FX (或 CONFIG.DB) 文件是设置 FoxBASE+ 系统运行环境的基本文件，可用于重新设定内存的分配和 SET 命令缺省值。CONFIG.FX (或 CONFIG.DB) 文件受到 CONFIG.SYS 文件的限制，其部分参数不能超过 CONFIG.SYS 文件中相应参数的指定值，有关该文件的具体规定在以后的章节中介绍。

四、FoxBASE+ 的主要性能指标

FoxBASE+ 的主要性能指标如下：

每个数据库文件最大记录数	1000000000
每个记录最多字符数	4000
每个记录最多字段数	128
每个字段最多字符数	256
数字计算中最多有效位数	16
字符串最多字符数	254
命令行最多字符数	254
索引关键字最多字符数	100
内存变量默认数	256
最大内存变量数	3600
每个数组中最多元素个数	3600
最多打开文件数	48
支持单用户 FoxBASE+ 的最低 DOS 版本	2.0
支持多用户 FoxBASE+ 的最低 DOS 版本	3.1

五、FoxBASE+ 支持的文件

FoxBASE+ 使用多种类型的文件，以扩展名表示文件的类型。文件名必须以字母（或汉字）开头，可含有字母、数字和下划线，其长度（字符个数）不能超过 8 个字符。扩展名由 1~3 个字符组成。

表 1-3 中列出了 FoxBASE+ 使用的各种文件的扩展名及其它们的简单用途。

表 1-3 FoxBASE+ 支持的文件类型

文件类型	扩展名	用 途
数据库文件	.DBF	以二维表的形式存放用户的数据
数据库备注文件	.DBT	存放数据库文件中备注型字段的内容
索引文件	.NDX	保存对数据库文件中各记录的索引
程序文件	.PRG	.PRG 文件存放 FoxBASE+ 程序文件
	或 .FOX	.FOX 文件为编译后的程序文件
内存变量文件	.MEM	保存已定义和使用的内存变量
屏幕格式文件	.FMT	存放用户定义的输入/输出格式
报表格式文件	.FRM	存放 REPORT 命令输出的报表格式
标签格式文件	.LBL	存放 LABEL 命令输出的标签格式
文本文件	.TXT	按照标准数据格式或通用数据格式存放的数据文件
视图文件	.VUE	存放用户设置的 FoxBASE+ 系统环境参数

习 题

1. 什么是数据处理?
2. 什么是数据库? 使用数据库的优点是什么?
3. 常用的数据模型有几种? 各有何特点? 起什么作用? 举例说明关系数据模型的特征。
4. 什么是数据库系统?
5. 什么是数据库管理系统? 它的作用是什么?
6. 文件与数据的区别是什么?
7. 数据库与数据库系统的区别是什么?
8. 试简述数据库系统发展的过程和新的发展方向。
9. FoxBASE+ 是属于哪一类数据模型的数据库系统? 它的主要优点是什么?
10. FoxBASE+ 中有哪几种文件类型, 各类文件的主要作用是什么?

第二章 FoxBASE⁺ 的基本语法规则

本章主要介绍 FoxBASE⁺ 关系数据库命令的基本知识、常量、变量、表达式和函数。

§ 2.1 FoxBASE⁺ 命令

一、命令的一般格式

在 FoxBASE⁺ 系统中, 对数据库的操作都是由命令 (或称语句) 来完成的。命令相当于一般高级语言中的语句。命令由两部分组成, 前面为命令动词, 规定应执行的操作, 后面是若干个参数、短语或子句, 对该命令的操作提出某些限制或说明。命令的一般格式为:

`<命令动词> [<范围>] [<表达式表>] [FOR <条件>] [WHILE <条件>]`

其中:

1. `<命令动词>` 指命令名, 用来指定计算机要完成的操作。

2. `<范围>` 用来确定计算机执行该命令时所操作的记录, 其表示方法有四种:

ALL 对数据文件中的所有记录进行操作;

NEXT n 对从当前记录开始的 n 个记录进行操作;

RECORD n 仅对第 n 号记录进行操作;

REST 对从当前记录开始到最后一个记录为止的所有记录进行操作;

3. `<表达式表>` 指定计算机执行该命令时的参数, 可以是一个或多个由逗号分隔开的表达式。

4. `[FOR <条件>]` 限定该命令仅对满足条件的记录进行操作。

5. `[WHILE <条件>]` 限定执行该命令时, 在数据库文件中, 从当前记录开始, 按记录顺序从前向后进行比较、处理, 直到不满足条件时即终止命令执行。

在 FOR 子句和 WHILE 子句中, `<条件>` 必须是逻辑型表达式, 即 `<条件>` 的返回值必须为“真”(.F.) 或“假”(.T.) 值。

在命令中, 如果同时指定 `FOR <条件>` 和 `WHILE <条件>`, 则 `WHILE <条件>` 优先于 `FOR <条件>`, 即先满足 `WHILE <条件>` 后再检查 `FOR <条件>`。

在书写命令时应注意下面几点:

1. 每条命令都必须以命令动词开头, 且必须严格符合命令的语法格式。命令动词和 FoxBASE⁺ 保留字均可以用 4 个以上字母来简写。例如: STORE 可简写为 STOR。

2. 如果命令太长, 一行写不下, 可分几行写, 除最后一行外每行末尾均使用一个“;”号作为分行符。一条命令最多不得超过 254 个字符。

3. 命令中的短语 (或子句) 可由若干个空格隔开。改变各个短语的排列次序, 不会影响命令的执行结果。

4. 书写命令时, 使用任意的大、小写混合形式都不会影响命令的执行结果。

5. 不要使用保留字和命令动词作为文件名、字段名和内存变量名。否则有可能带来一些不必要的混淆。由于单个字母 A ~ J 是系统中各数据区的别名, 建议不要用上述单个字母作为数据库文件名。

在命令的一般格式中, 规定:

< > 表示由用户输入的项目;

[] 表示可选择的项目;

| 表示两个项目中选择其中的一个项目;

... 表示前面项目可继续重复多次选择, 项目与项目之间用逗号隔开。

定界符 FoxBASE+ 可使用 ' '、" " 和 [] 三种定界符, 用来定界一个字符串。

二、命令的分类

在 FoxBASE+ 系统中, 大约有 180 多条命令, 主要用于完成对数据库记录的投影、筛选和连接操作。按其功能可分为下列 16 个种类:

1. 用于建立数据文件的命令;
2. 有关编辑及显示数据库结构的命令;
3. 数据库记录的输入/输出命令;
4. 有关维护数据库的命令;
5. 用于组织数据库记录的命令;
6. 有关检索数据库记录的命令;
7. 数据库中数值参数的统计处理;
8. 用于操作多重数据库工作区的命令;
9. 在联机条件下向用户提供信息的命令;
10. 有关控制和处理命令文件的命令;
11. 用于屏幕格式化设计的命令;
12. 对内存变量进行操作的命令;
13. 建立报表文件和标签文件的命令;
14. 有关 FoxBASE+ 系统参数配置的命令;
15. 用于 FoxBASE+ 多用户系统的命令;
16. 与文件操作有关的命令。

通过上述分类, 读者可对命令有一个大致的了解, 有关命令在以后的章节中作详细介绍。

三、命令的执行方式

FoxBASE+ 提供了两种命令执行方式: 命令执行方式和程序执行方式。

命令执行方式是将命令逐条键入并立即执行, 即所谓交互方式。这对于比较简单的数据库管理和操作工作是极为方便的, 尤其适于初学者使用。但这种方式需要人工干预, 耗费机器时间, 执行速度慢。不适合处理需要由大量命令来完成的复杂的数据库管理和操作的问题。

程序执行方式是将多条命令按一定逻辑结构编写成一个完整的程序 (称为命令文件或程序文件), 然后输入计算机内, 由系统自动地连续执行。从而摆脱人工干预状态, 充分