



高 等 学 校 规 划 教 材
工 科 电 子 类

汉字

FoxBASE⁺

〈2.10 版〉

教程

张如健 田绍槐 周勇 编
西安交通大学出版社

高等学校工科电子类规划教材

内容简介

汉字 FoxBASE⁺ (2.10 版)

教 程

张如健 田绍槐 周 勇 编

西安交通大学出版社

内 容 提 要

本书是机械电子工业部高等院校工科电子类专业教材。其主要内容为:数据库的基本概念、关系数据库管理系统、FoxBASE+(2.10版)的基本原理、操作命令、常用函数、编程方法及应用实例。本书作者具有多年教学实践及软件开发经验。所叙内容深入浅出、循序渐进,既注重基本理论,又突出实际应用。本书体系合理、概念清晰、文字流畅、逻辑性强,每章均配有习题,便于读者掌握基本内容。该书可作大专院校计算机应用专业、计算机软件专业、会计电算化专业及信息专业的关系数据库课程教材。和 MIS 管理人员及有关专业人员的参考书。

(陕)新登字 007 号

高等学校工科电子类规划教材

汉字 FoxBASE+(2.10 版)教程

张如健 田绍槐 周勇 编

责任编辑 李辉光

*

西安交通大学出版社出版

(西安市咸宁西路 28 号 邮政编码:710049)

西安正华印刷厂印装

陕西省新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:14.5 字数:349 千字

1994 年 12 月第 1 版 1995 年 5 月第 2 次印刷

印数 5001—13000

ISBN7-5605-0649-6/TP·81 定价:12.00 元

出版说明

根据国务院关于高等学校教材工作的规定,我部承担了全国高等学校和中等专业学校工科电子类专业教材的编审、出版的组织工作。由于各有关院校及参与编审工作的广大教师共同努力,有关出版社的紧密配合,从1978~1990年,已编审、出版了三个轮次教材,及时供给高等学校和中等专业学校教学使用。

为了使工科电子类专业教材能更好地适应“三个面向”的需要,贯彻国家教委《高等教育“八五”期间教材建设规划纲要》的精神,“以全面提高教材质量水平为中心,保证重点教材,保持教材相对稳定,适当扩大教材品种,逐步完善教材配套”,作为“八五”期间工科电子类专业教材建设工作的指导思想,组织我公司所属的八个高等学校教材编审委员会和四个中等专业教学指导委员会,在总结前三轮教材工作的基础上,根据教育形势的发展和教学改革的需要,制订了1991~1995年的“八五”(第四轮)教材编审出版规划。列入规划的,以主要专业主干课程教材及其辅助教材为主的教材约300余种。这批教材的评选推荐和编审工作,由各编委会或教学指导委员会组织进行。

这批教材的书稿,其一是从通过教学实践、师生反映较好的讲义中经院校推荐,由编审委员会(小组)评选择优产生出来的,其二是在认真遴选主编人的条件下进行约编的,其三是经过质量调查在前几轮组织编写出版的教材中修编的。广大编审者、各编审委员会(小组)、教学指导委员会和有关出版社,为保证教材的出版和提高教材的质量,作出了不懈的努力。

限于水平和经验,这批教材的编审、出版工作还可能有缺点和不足之处,希望使用教材的单位、广大教师和同学积极提出批评和建议,共同不断提高电子类专业教材的质量而努力。

机械电子工业部教材办公室

前 言

本教材系按中国电子工业部高等院校工科电子类专业教材 1991~1995 年编审出版规划,由大专计算机专业教材编审委员会硬件编审小组征稿并推荐出版。责任编辑为湖南省计算机专科学校熊成烈副教授。

本教材由中国保险管理干部学院张如健、田绍槐、周勇合编,由中南工业大学计算机科学系王云宜教授担任主审。

本课程的参考学时数为 60~80 学时(学时少的建议不讲授第 13 章)。

本教材主要内容为:数据库的基本概念,关系数据库管理系统 FoxBASE⁺ (2.10 版)的基本原理、操作命令、常用函数、编程方法及应用实例等。

FoxBASE⁺ (2.10 版)是美国 FOX SoftWare 公司最新推出的多用户关系数据库管理系统。由于它与目前国内流行的由 Ashton-Tate 公司开发的 dBASE III PLUS 完全兼容,且还有很多方面的扩充;它的运行速度比 dBASE III PLUS 快 5.9 倍;可在 MS DOS 到 UNIX/XENIX 等操作系统的支持下,在各种微型机和小型计算机上运行,因此, MIS 管理人员及计算机工作者已转向用 FoxBASE⁺ 作为其工作语言,许多院校将其作为数据库课程的主要教材。

本教材根据作者几年来的教学实践及软件开发的经验,并参考有关书籍认真编写而成。本书内容深入浅出、循序渐进,既注重基本理论,更突出实际应用。每章配有习题,利于读者掌握基本内容。书中例题和程序均通过上机验证。

本教材可以作为大专院校计算机应用专业、计算机软件专业、会计电算化专业及信息专业的关系数据库课程教材,也可作为该课程培训教材和 MIS 管理人员及计算机工作者的参考书。

全书共 13 章。其中第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章由周勇编,第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 11 章由田绍槐编,第 9 章、第 10 章、第 12 章、第 13 章及附录由张如健编。参加审阅工作的还有湖南大学李宜春副教授、湖南省计算机专科学校熊成烈副教授。他们都为本书提出了许多宝贵意见,这里表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,书中难免还存在一些缺点和错误,殷切希望广大读者批评指正。

编 者

1993 年 8 月于长沙

目 录

第 1 章 概述

§ 1.1 数据库的基本概念	(1)
§ 1.2 FoxBASE+简介	(5)
习题 1	(12)

第 2 章 FoxBASE+常量、变量、表达式及函数

§ 2.1 FoxBASE+的常量	(13)
§ 2.2 FoxBASE+的变量	(13)
§ 2.3 FoxBASE+的表达式	(14)
§ 2.4 赋值命令(STORE)与显示命令(? /??)	(19)
习题 2	(21)

第 3 章 创建数据库

§ 3.1 数据库文件结构	(23)
§ 3.2 建立数据库	(26)
习题 3	(31)

第 4 章 数据库的基本操作

§ 4.1 数据库文件的打开与关闭	(33)
§ 4.2 数据库数据的输入	(34)
§ 4.3 数据库的显示	(39)
§ 4.4 数据库的修改	(41)
§ 4.5 数据库记录的删除	(46)
§ 4.6 数据库中数据的统计	(50)
§ 4.7 数据库文件复制与数据传送	(52)
习题 4	(59)

第 5 章 数据的分类、索引和查询

§ 5.1 数据的分类(SORT)排序	(61)
§ 5.2 数据的索引(INDEX)排序	(62)
§ 5.3 数据的查询	(66)

习题 5	(69)
------------	------

第 6 章 多重数据库操作

§ 6.1 选择工作区 SELECT	(71)
§ 6.2 数据库文件间连接 JOIN	(72)
§ 6.3 数据库文件间更新 UPDATE	(73)
§ 6.4 数据库的分类汇总 TOTAL	(75)
§ 6.5 数据库文件间关联 SET RELATION	(75)
习题 6	(77)

第 7 章 FoxBASE+的辅助功能

§ 7.1 磁盘文件操作命令	(79)
§ 7.2 变量操作命令	(80)
§ 7.3 屏幕操作命令	(84)
§ 7.4 其它辅助作命令	(85)
习题 7	(87)

第 8 章 FoxBASE+函数

§ 8.1 数值运算函数	(88)
§ 8.2 字符串运算函数	(91)
§ 8.3 日期运算函数	(94)
§ 8.4 数据类型转换函数	(97)
§ 8.5 数据库测试函数	(100)
§ 8.6 其它函数	(106)
§ 8.7 自定义函数	(113)
习题 8	(114)

第 9 章 程序设计

§ 9.1 程序文件的建立、修改和执行	(116)
§ 9.2 程序的顺序结构	(117)
§ 9.3 程序的分支结构	(120)
§ 9.4 程序的循环结构	(126)
§ 9.5 过程调用与参数传递	(131)
§ 9.6 数组	(141)
§ 9.7 程序的调试	(144)
§ 9.8 FoxBASE+调用汇编语言及与其它高级语言交换数据	(147)
§ 9.9 ON 命令	(151)
§ 9.10 过程的连接与程序的编译	(153)
习题 9	(154)

第 10 章 输入输出格式设计

§ 10.1 屏幕格式设计	(155)
§ 10.2 打印格式设计	(163)
§ 10.3 各种菜单的设计	(167)
§ 10.4 报表格式文件的建立与打印	(172)
§ 10.5 标签格式文件的建立与打印	(176)
习题 10	(179)

第 11 章 FoxBASE+环境设置

§ 11.1 系统配置文件 CONFIG.FX	(180)
§ 11.2 用 SET 命令设置环境	(182)
习题 11	(191)

第 12 章 程序设计实例

§ 12.1 人事档案管理系统的的设计方法	(193)
§ 12.2 程序设计	(197)
习题 12	(207)

第 13 章 多用户 FoxBASE+

§ 13.1 多用户 FoxBASE+的运行环境与扩展	(208)
§ 13.2 多用户 FoxBASE+的编程	(209)
§ 13.3 多用户 FoxBASE+的命令和函数	(217)

附录一 错误信息及其说明	(220)
--------------	-------

附录二 ASCII 码 (美国标准信息交换码)表	(224)
--------------------------	-------

第1章 概述

当今社会,计算机的应用已经渗透到了国民经济、国防建设、文化教育和科学研究各个领域,计算机已成为广大科技人员与管理人员工作中的得力助手和有力工具。特别是微型计算机系统在企事业管理中的应用已受到人们的普遍重视,种类繁多的计算机应用系统,如生产调度管理系统、库存管理系统、财务会计管理系统、图书资料管理系统、人事档案管理系统等已在各行各业投入运行,有力地促进了企业生产的发展,提高了企业的经济效益。

§ 1.1 数据库的基本概念

1.1.1 数据库技术的发展

数据库技术是数据管理的最新技术,也是当代计算机系统的一个重要组成部分。数据库技术所研究的问题就是如何科学地组织与存储,如何高效地获取和处理数据。

随着计算机硬件及软件技术的发展,其应用领域逐渐由单纯的科学计算领域扩大到了非数值计算领域,随之数据处理也就成为一个极其重要的问题。

所谓数据处理就是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和。其目的是:从大量的、原始的数据中抽取、推导出对人们有价值的信息以作为行动和决策的依据;为了借助计算机科学地保存和管理大量的数据,以便人们能方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

随着计算机硬件和软件技术的发展,数据处理已经历了三种不同的处理方式:

- (1) 人工处理方式;
- (2) 文件系统处理方式;
- (3) 数据库系统处理方式。

1. 人工处理方式

这一阶段 50 年代中期以前计算机主要用于科学计算,硬件只有磁带、卡片、纸带,没有磁盘等直接存取的存储设备。软件尚没有操作系统,没有管理数据的软件。其特点就是:

(1) 数据不长期保存。

(2) 没有软件系统对数据进行管理。对数据的管理是由程序员个人考虑和安排的,程序员除了编写程序之外,还要规定数据的逻辑结构和物理组织以及数据在计算机存储设备内的物理存取方式,即数据与程序不具有独立性,一旦数据在存储上有了变化,就不得不修改程序。

(3) 数据量比较少。一组数据对应一个程序,数据是面向应用的。即使两个应用程序涉及某些相同的数据,也必须各自定义,无法互相利用,互相参照。所以程序与程序之间有大量重复数据。

其关系如图 1.1.1 所示。

2. 文件系统处理方式

这一阶段从 50 年代后期到 60 年代中期计算机硬件与软件有了较大的发展,其应用范围不再局限于科学计算,还大量地应用于管理领域。外存储器有了磁盘、磁鼓等直接存储的存储设备。在软件方面,对计算机硬件、软件进行综合管理的操作系统已经出现。数据以文件的形式保存在存储器内。每个文件都有特定的文件名或文件标识,用户在程序中可以按这个文件标识来引用其中的数据。各种文件用一个专门的称为文件管理系统的软件进行管理,成为操作系统的一个重要组成部分。这个阶段的特点是:

(1)数据需要长期保存。由于计算机大量用于数据处理方面,因而数据需要长期保留在外存储上,以便经常对文件进行查询、修改、插入和删除等操作。

(2)程序与数据有了一定的独立性。由于有文件系统对数据进行管理,程序和数据之间有软件提供存取方法进行转换,文件的逻辑结构与存储结构由系统进行转换。这样就使得程序员可以集中精力研究算法,而不必过多地考虑数据的物理结构。数据在存储上的改变不影响用户程序,这样就可以节省维护程序的工作量。

(3)文件多样化。文件可以按照不同的组织方法分为顺序文件、索引文件、倒排文件等等。

(4)文件由记录组成,数据的存取基本上以记录为单位。

文件系统的方法虽然比第一阶段有了很大的改进,但这种方法仍然存在着很多缺点,即文件本身还是基本上对应于一个或几个应用程序,尽管应用程序不必要直接与文件打交道而有文件管理系统作为接口,但它仍然是一个不具有弹性的无结构的数据集合,存在着数据冗余度大、系统不易扩充、不能充分反映现实世界事物之间广泛的内在联系等方面之缺陷。

这个时期程序与数据的关系如图 1.1.2 所示。

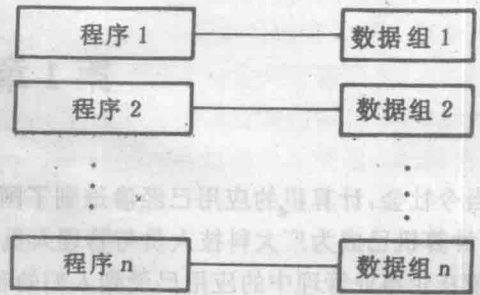


图 1.1.1 程序数据的关系

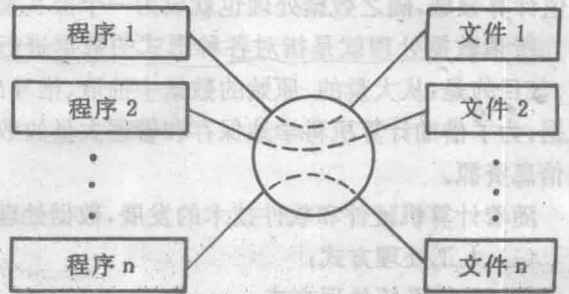


图 1.1.2 文件管理系统

3. 数据库系统处理方式

这一时期从 60 年代后期开始计算机用于管理的规模更为庞大,应用越来越广泛,数据量急剧增长。在这样的背景下,为了解决多用户、多应用共享数据的要求,使数据为尽可能多的应用服务,就出现了数据库管理系统这样的新型数据管理技术。

数据库管理系统 DBMS(Data Base Management System)对数据的处理方式与文件管理系统不同。数据库管理系统对所有应用程序中所使用的数据按一定的数据模型进行组织,集中存储在计算机系统中,这就是所谓数据库。在数据库系统中,数据用系统方式进行管理,在统一

控制下,多个用户可以共享系统的数据资源。

采用数据库技术来处理数据具有以下几方面的优点:

(1)具有最小的数据冗余度。由于数据库从整体观点来看待和描述数据,数据不再是面向某一应用,而是面向整个系统,这样可以大大减少数据的冗余度,节约存储空间,又可避免数据之间的不相容性和不一致性。

(2)具有较高的数据和程序的独立性。由于在数据库系统中数据被集中存储,并用系统的方式进行管理,数据由统一的方式来提供,因而应用程序不必考虑数据如何组织和管理等问题,从而可以大量地节省花费在设计数据结构、存取方式等上面的时间,应用程序的编制与修改、功能的扩充也变得十分简单和容易进行。

(3)具有统一的数据控制功能。数据库系统的目标就是要充分地满足多用户、多应用对数据共享的要求,因而它不但提供了对数据的存储、管理、操作和控制的统一方法,同时还对数据的安全性、保密性、数据的完整性、故障恢复等,提供了统一而有效的管理手段,从而极大地提高了数据的实用价值。

(4)数据的最小存取单位是数据项。既可以存取数据库中某一个数据项或一组数据项,也可以存取一个记录或一组记录。

这个阶段程序和数据的关系如图 1.1.3 所示。

数据库系统具有文件系统无法比拟的许多优点,它的出现使信息系统的研制从围绕加工数据的程序为中心转变到围绕共享的数据库来进行。这

既便于数据的集中管理,也有利于应用程序的编制与维护,极大地提高了数据的实用价值和使用效率。因此,许多大型复杂的信息系统都普遍以数据库为核心,数据库系统在计算机应用中正发挥越来越重要的作用。

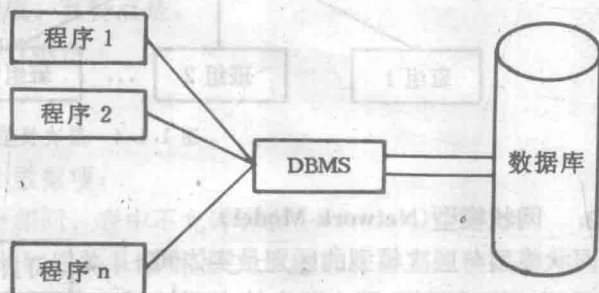


图 1.1.3 数据库管理系统

1.1.2 数据库的分类

数据库是某个企业、组织或部门所涉及的数据的集合。它不仅反映数据本身的内容,而且反映数据之间的联系。在数据库中是用数据模型这个工具来刻画数据及其数据之间的相互关系的,它不仅是对现实世界的一种抽象,而且是数据库系统中用于提供信息表示和操作手段的形式构架。

数据模型一般是指数据之间的相互关系(数据结构)。常用的数据结构或数据模型有层次模型、网状模型和关系模型 3 种。

1. 层次模型(Hierarchical Model)

层次模型是一种树形结构,其形状就像一棵倒置的树,树的节点表示实体,树的枝反映实体之间的相互联系。如一个企业的组织机构就是一个层次结构,如图 1.1.4 所示。

在这种结构中,有且仅有一个结点(工厂)向上没有联系,这个结点即为树的根,称为根结

点;其它结点(一车间、二车间、班组 1、班组 2 等)有且仅有一个与之相联系的上级结点,这些结点称之为中间结点。凡满足上面两个条件的基本层次联系的集合,就称为层次模型。在层次模型中,每个中间结点的上级结点称为该结点的双亲;其下级结点(如果有的话)称为该结点的子女;同一双亲的所有子女结点,处在同一层中,称为兄弟。

在层次模型中,每个结点只有唯一一个双亲,即从一个结点到其双亲结点的映象是唯一的,所以对于每一个结点(除根结点外)只需指出它的双亲结点,就可以表示出层次模型的整体结构。如图 1.1.4 所示。

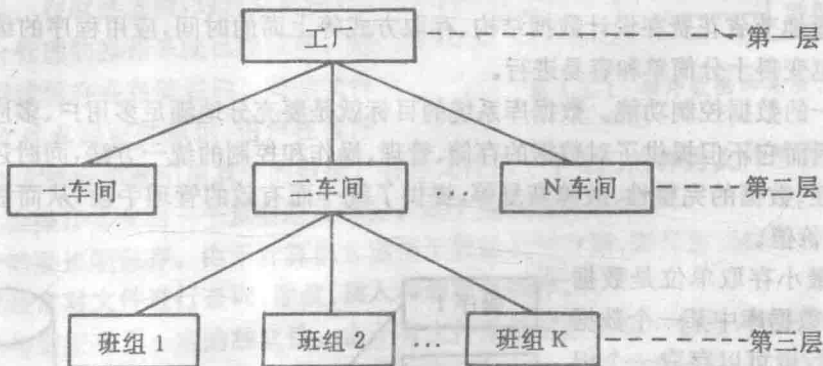


图 1.1.4 层次模型

2. 网状模型(Network Model)

网状模型与层次模型的区别是实体间的联系可以构成网络,网中每个结点可以有多个的双亲,至少有一个以上的节点无双亲。如图 1.1.5 所示,订货人 A、B 与甲、乙、丙三种货物之间就构成了一个网状模型。由图 1.1.5 可见子女到双亲的联系不是唯一的,所以不能像层次模型那样只用双亲结点来描述实体间的联系,而是将每一种联系给予一个名字,利用这个名字来查找实体。

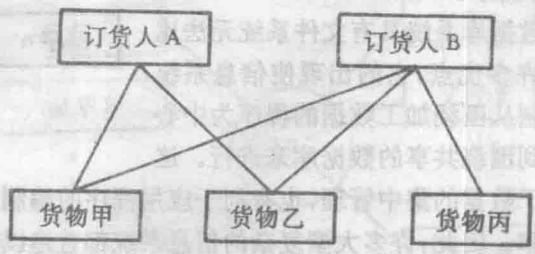


图 1.1.5 网状模型

3. 关系模型(Relational Model)

关系模型用二维表来描述实体及实体间的联系。每个二维表称为一个关系。如表 1.1.1 表 1.1.2 就是两个关系,它们可以简单地用来表示某个企业或企业内职工的基本情况。

表 1.1.1 部门情况登记表

部门号	部门名称	部门领导	电 话
01	总经理室	唐 俊	880001
02	人 事 部	张小平	880002
03	产品销售部	田光明	880003
04	技术开发部	周 林	880004

表 1.1.2 职工情况登记表

部门编号	职工编号	职工姓名	性 别	出生日期	职 务	工 资
01	01001	唐 俊	男	1948.12.1	总 经 理	400.00
01	01002	刘 蓉	女	1971.9.23	办 事 员	265.00
02	02001	张小平	男	1955.6.30	部门经理	350.00
02	02002	黄 娟	女	1968.8.12	办 事 员	240.00
03	03001	田光明	男	1943.1.28	部门经理	355.00
03	03002	李小芬	女	1970.1.20	办 事 员	270.00
04	04001	周 林	男	1958.1.18	部门经理	345.00
04	04002	赵婷婷	女	1968.1.12	工 程 师	280.00

二维表中的每一行为一条记录(又称元组),每一列为一个字段或属性,相当于记录中的一个数据项,列标题就是对应的字段名或属性名,数据项是二维表中不能再分割的最小数据单位,每条记录由一个或若干个数据项组成。其特点是:

- (1) 每一列中的分量是类型相同的数据;
- (2) 列的顺序可以任意;
- (3) 行的顺序也可以任意;
- (4) 表中的分量是不可再分的最小数据项;
- (5) 表中任意两行的记录不能完全相同。表中不允许有表。

凡满足上述条件所建立的二维表即称作关系模型,按关系模型所建立的数据库称为关系数据库。关系模型是数据的一种最自然、最简单的表达方式,也是一种用户最熟悉、最容易理解、最便于记忆和接受的数据描述方法。它具有简单灵活、数据独立性高、理论严格等许多突出的优点,是一种前景十分广阔的数据模型。

近年来,关系数据库管理系统的发展极为迅速,其应用领域也越来越广泛。特别是在微型机上,这种关系数据库应用得尤为普遍,如 Ashton-Tate 公司于 1984 年与 1986 年相继推出的 dBASE III、dBASE III PLUS,在企事业的经济管理中得到了十分广泛的应用。本书所介绍的 FoxBASE⁺是目前市场上较为流行,与 dBASE III PLUS 完全兼容的关系数据库管理系统。

§ 1.2 FoxBASE⁺简介

FoxBASE⁺是美国 Fox Software 公司于 1986 年 6 月推出的关系数据库管理系统,经过不断改进与完善,成为 FoxBASE⁺2.10 版本。FoxBASE⁺不仅保持与 Ashton-Tate 公司的 dBASE III PLUS 完全兼容,而且还有很多方面的扩充。其最大的优点是:速度快,适用机种广、支持的操作系统多。经测试表明,FoxBASE⁺运行速度平均比 dBASE III PLUS 快 5.9 倍。如果配置 8087/80287 协处理器,运行速度还可以进一步提高。

1.2.1 FoxBASE⁺的运行环境

FoxBASE⁺能在 IBM-PC/XT、286、386 等多种机器环境下运行,所支持的操作系统可以是 MS/PC-DOS、CCDOS、UNIX、XENIX 等。在微型机上运行 FoxBASE⁺至少需要 360KB

(千字节)可用内存和一个硬盘,内存空间越大,运行速度越快。如果配备 8087/80287.协处理器,运行速度将会更快。

在 80386 保护方式下运行 FoxBASE+,至少需要 2MB(兆字节)可用内存、一个硬盘和一个 80287/80387 算术协处理器。

1.2.2 FoxBASE+的特点

FoxBASE+是一个功能强大、速度极快的数据库管理系统,它具有的特点主要有:

1. 非编程用户接口。FoxBASE+的设计者充分考虑了各种用户的使用要求,系统所提供的 FoxCentral 功能使得不用编写任何程序也能进行绝大部分数据库操作,用它易于使用的下拉菜单,能方便地建立、打开、检查、修改和维护数据库。

2. 多种强有力的程序开发工具。FoxBASE+不仅提供了许多功能强大的数据库操作命令,而且还具有一个宏大的开发工具集。FoxView 屏幕设计工具,FoxCode 应用程序生成器,FoxDoc 自动文档编写程序,FoxGraph 三维图形程序包。所有这些,给程序开发者提供了易学、高速、现存和最好的开发环境。

3. 灵活的屏幕设计方法。屏幕设计是应用系统开发中一个不容忽视的环节,它直接影响用户的使用界面。FoxBASE+中建立有下拉和上弹的菜单命令以及能够使得屏幕的一个矩形区域上卷或下卷的屏幕滚动命令等,使程序设计者能十分方便地进行屏幕规划,所开发的应用系统更加容易操作与使用。

此外,与 dBASE III PLUS 相比,FoxBASE+还增加和扩充了许多命令与函数,从而使得系统的各种功能更加合理和完善。

1.2.3 FoxBASE+的主要性能指标

FoxBASE+主要性能指标如下:

每个数据库文件最大记录数	1 000 000 000
每个记录最多字符数	4 000
每个记录最多字段数	128
每个字段最多字符数	254
数值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
报表头最多字符数	254
索引关键字最多字符数	100
内存变量的默认数	256
内存变量的最大数	3 600
数组的最大数	3 600
每个数组中最多元素个数	3 600
最多打开文件数	48
支持单用户 FoxBASE+最低 DOS 版本	2.0
支持多用户 FoxBASE+最低 DOS 版本	3.1

1.2.4 FoxBASE+的文件类型和数据类型

1. 文件类型

像磁盘文件一样, FoxBASE+共有9种文件类型。每个文件都有一个文件名及一个标识其类型的扩展名, 文件名的长度不超过8个字符, 扩展名是由一个句点和1~3个字符组成。在FoxBASE+中, 文件名在文件建立时可由用户任意指定, 但扩展名一般都由系统自动生成。如果在建立文件时, 用户输入自己选择的扩展名, 将使FoxBASE+指定的扩展名无效。因此, 由用户自己指定的扩展名要尽可能和FoxBASE+所规定的文件类型相一致, 否则在调用该文件时会带来一些麻烦。

FoxBASE+的9种类型文件分别是: 数据库文件、数据库明细文件、索引文件、程序文件、内存变量文件、报表格式文件、标签格式文件、屏幕格式文件、文本文件。

(1) 数据库文件(.DBF)

数据库文件是最基本的文件, 它以二维表格的形式存放用户关心的数据。每个数据库文件最多有128个字段, 最多有10亿个记录。

(2) 数据库明细文件(.DBT)

数据库明细文件是数据库文件的辅助文件。当数据库文件含有明细型字段时, 系统自动为此数据库文件生成一个同名的明细文件, 用于保存明细型字段中大块的数据。

(3) 索引文件(.NDX/.IDX)

索引文件提供一种按逻辑顺序而不是按物理顺序使用数据库的方法。用户通过INDEX命令对库文件建立索引。该索引文件由关键字和相应的数据库记录号共同说明, 当用索引文件使用数据库时, 数据记录将按关键字项的顺序出现, 这称为逻辑顺序。建立索引文件的目的主要是为了加快对信息的查询速度。

(4) 程序文件(.PRG/.Fox)

程序文件是含有FoxBASE+命令的集合。运行时调用命令文件, 就会自动按序执行命令文件中的命令, 对数据库中的数据进行各种操作。命令文件可用FoxBASE+所提供的MODIFY COMMAND命令或其它编辑软件进行建立。

(5) 内存变量文件(.MEM)

内存变量文件主要用于保存一些重要的内存变量的内容。这些内存变量的值在以后尚需继续被使用。内存变量用SAVE命令保存, 用RESTORE命令进行恢复。

(6) 报表格式文件(.FRM)

报表格式文件存放用REPORT命令输出的报表格式。该文件包含有标题、列内容以及每页输出行数等信息。

(7) 标签格式文件(.LBL)

标签格式文件存放用LABEL命令打印标签的格式。该文件主要用于打印扼要说明、名片、标签等。

(8) 屏幕格式文件(.FMT)

屏幕格式文件存放用@命令定义的屏幕输入/输出格式。该文件可用MODIFY COMMAND命令建立, 用SET FORMAT TO命令进行调用。

(9) 文本文件(.TXT)

文本文件主要用作 FoxBASE+ 和其它高级语言的接口。这些文件是 ASCII 码形式,并且只含有可打印的 ASCII 字符,其内容可用 DOS 的 TYPE 命令显示出来。

2. 数据类型

FoxBASE+ 数据库文件是由相同格式的记录组成,而每一记录又包含若干个字段,每个字段代表记录中的一列,它由相同数据类型的数据值组成。在 FoxBASE+ 中,字段共有 5 种类型。

(1) 字符型字段(C 型)

字符型字段的数据值是由可显示的汉字和字符(包括空格)构成的,用字母 C 表示。字符型字段最多可容纳 254 个字符。

(2) 数值型字段(N 型)

数值型字段的数据值是由正负号、小数点和 0~9 的数字构成的,可进行算术运算的数据,用字母 N 表示。

数值型字段的最大宽度为 19 位(包括符号位、小数点),其中小数位的最大宽度为 15 位。

(3) 日期型字段(D 型)

日期型字段用于存放日期数据,用字母 D 表示。日期的表示通常采用美国格式:月/日/年,其中:月、日、年均均为两位数字。

日期型字段的宽度固定为 8 个字节。

(4) 逻辑型字段(L 型)

逻辑型字段的数据值是由逻辑真(.T.)和假(.F.)值所构成的,用字母 L 表示。逻辑真用 T、t、Y 或 y 输入;逻辑假用 F、f、N 或 n 输入。

逻辑型字段的宽度固定为 1 个字节。

(5) 明细型字段(M 型)

明细型字段用于存放大块的文本数据,它们存储在数据库明细文件(.DBT)中,而在数据库文件(.DBF)中用 MEMO 一词指明,用字母 M 表示。

明细型字段在数据库文件中的宽度固定为 10 个字节,但它所存放数据的宽度是可变的,当不输入数据时,其宽度为 0;当输入数据时,最多可达 65 536 个字节。

1.2.5 FoxBASE+ 的基本语法与规定

在 FoxBASE+ 数据库管理系统中,用户对数据库中数据的所有操作都是通过 FoxBASE+ 提供的命令实现的。FoxBASE+ 的命令相当于一般高级语言中的语句,但远比高级语言的语句更精炼,功能更强大。

1. FoxBASE+ 命令的一般形式

命令动词[<范围>][<表达式表>][FOR/WHILE<条件>]

其中:

(1) 命令动词:是 FoxBASE+ 命令名,用来指示计算机要完成的操作,如“USE”、“LIST”等等。

(2) <范围>:用来确定计算机执行该命令所操作的记录,可有如下 4 种选择:

ALL	表示所有记录;
NEXT n	表示从当前记录开始的连续 n 个记录;
RECORD n	表示第 n 个记录;
REST	表示从当前记录开始到最后一个记录为止的所有记录。

(3)〈表达式〉:可以是一个或多个由逗号分隔开的表达式,用来指示计算机执行该命令所操作的结果参数。

(4)FOR/WHILE〈条件〉:用于指示计算机仅对满足条件的记录进行操作。〈条件〉必须是逻辑型表达式,即返回值必须为真(·T·)值或假(·F·)值。

2. FoxBASE+命令的一些规定

(1)每条命令都以命令动词开头,且必须严格符合本书所介绍的命令语法格式。

(2)命令中的各部分(命令动词除外)可按任意次序排放,但中间至少留有一个空格,如下列 3 条命令均是等价的。

LIST 职工编号,职工姓名 NEXT 5 FOR 性别="男"

LIST NEXT 5 职工编号,职工姓名 FOR 性别="男"

LIST FOR 性别="男" 职工编号,职工姓名 NEXT 5

(3)一条命令最长不得超过 254 个字符。如果命令很长,在一行内显示不完时,可分成几行书写,但除最后一行外每行末尾必须使用一个分行符";"。

(4)所有命令动词和 FoxBASE+保留字均可用最前面的 4 个字母来简写。例如:

STORE 可简写为 STOR

CREATE 可简写为 CREA

DISPLAY 可简写为 DISP

(5)所有命令动词、FoxBASE+保留字、文件名、字段名和内存变量名可以是任意的大小写混合形式。例如:DISPLAY、display、Display 均有同等效果。

(6)尽量避免或最好不使用 FoxBASE+保留字和命令动词作为文件名、字段名和内存变量名,因为这样将有可能带来一些不必要的混乱。

例如:以 status 命名的字段是无法用 DISPLAY status 命令显示的,因为该命令将显示当前 FoxBASE+的系统状态,而不是显示 status 字段的内容。

3. 本书中使用的有关符号

尖括号 <> :表示必须要输入的项目;

方括号 [] :表示可以选择输入的项目;

斜线号 / :表示两个项目中选择其中一个项目;

省略号...:表示前面项目可继续重复多项选择。

1.2.6 FoxBASE+的运行与退出

FoxBASE+关系数据库管理系统主要由下述 5 个文件所组成:

FoxBASE+执行文件 MFoxPLUS.EXE

FoxBASE+覆盖文件 MFoxPLUS.OVL