

中等专业学校试用教材

汉字FoxBASE⁺应用基础

张晓芳 王绍卜 主编



武汉工业大学出版社

中等专业学校试用教材

汉字 FoxBASE⁺应用基础

主 编 张晓芳 王绍卜

武汉工业大学出版社
· 武 汉 ·

内 容 简 介

本书全面介绍了 FoxBASE⁺ 的知识及数据库操作的基本技能。全书共分 10 章和 4 个附录。第 1 章介绍了数据库系统的基本概念和 FoxBASE⁺ 的概貌;第 2~8 章,着重应用实际,介绍了 FoxBASE⁺ 的各种功能、基本操作方法及应用、FoxBASE⁺ 程序设计等;第 9 章收集了一些开发应用系统中卓有成效的编程技巧,用以实现菜单、输入输出、出错处理和设置密码的基本功能。第 10 章介绍了两个基本实用程序。书中每章都列出了许多例题,每章的结尾也给出了一些习题,所有这些题目的选择都是从基本概念入手,以帮助读者加深理解每章内容,同时进行自我测验。书中附录 4 有针对性地编写了一部分实验指导,以配合读者上机操作使用。附录中还给出了 ASCII 码字符表、FoxBASE⁺ 命令一览表、FoxBASE⁺ 函数一览表以便读者查阅。

本书力求科学严谨、通俗易懂、内容丰富、深入浅出、注重实践,适合作为大、中专计算机专业及其他各专业数据库课程的教材使用,也可作为全国计算机等级考试的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汉字 FoxBASE⁺ 应用基础/张晓芳,王绍卜主编.-武汉:武汉工业大学出版社,1998,6

ISBN 7-5629-1369-2

I. 汉…

II. ① 张… ② 王…

III. 关系型数据库-数据库管理系统, FoxBASE⁺-基本知识

IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 03453 号

武汉工业大学出版社出版发行

各地新华书店经销

武汉皇冠彩印厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:13.625 字数:348.8 千字

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月第 1 次印刷

印数:1~3500 册 定价:17.00 元

前 言

随着电子计算机技术的发展和计算机在各行各业的广泛应用,数据对我们越来越重要,人们越来越重视对数据的采集、统计、查询、共享等数据处理工作。数据库管理系统就是帮助人们处理大量数据信息,实现管理科学化和现代化的强有力的工具。数据库具有数据结构化、冗余度低、较高的程序与数据独立性、易于扩充、易于编制应用程序、操作简便等优点,数据库技术是计算机数据信息管理的最新技术,国内目前流行的大多数数据库系统都是关系型的。关系数据库系统理论严谨、结构直观、概念清晰、易学易用,因此得到非常广泛的应用。

FoxBASE⁺就是一种关系型数据库管理系统,它与广为流行的 dBASE III PLUS 系统完全兼容,且速度更快,功能更强,使用更方便。FoxBASE⁺是用 C 语言编制的,便于移植,适用于多种型号的微型计算机,支持 MS-DOS、XENIX、UNIX 等操作系统,有 DOS 单用户、DOS 多用户、XENIX 多用户等多种版本。汉化了 FoxBASE⁺可以在 CCDOS 操作系统下运行,适应范围十分广泛。

本书的编写旨在向读者全面介绍 FoxBASE⁺的知识及数据库操作的基本技能,以提高用户对计算机的应用能力和开发应用系统的能力。

全书共分 10 章和 4 个附录。第 1 章介绍了数据库系统的基本概念和 FoxBASE⁺的概貌;第 2~8 章,从应用实际出发,介绍了 FoxBASE⁺的各种功能、基本操作及应用、FoxBASE⁺程序设计方法等;第 9 章收集了一些开发应用系统中卓有成效的编程技巧,用以实现菜单、输入输出、出错处理和设置密码的基本功能。第 10 章介绍了两个基本实用程序。书中每章都列出了许多例题,每章的结尾也给出了一些习题,所有这些题目的选择都是从基本概念入手,以帮助读者加深理解每章内容,同时进行自我测验。书中附录 4 有针对性地编写了一部分实验指导,以配合读者上机操作使用。附录中还给出了 ASC II 码字符表、FoxBASE⁺命令一览表、FoxBASE⁺函数一览表以便读者查阅。

本书的参编者都是多年从事计算机教学工作的教师,经验丰富,编写过程中,注意了选材上的实用性、系统性和完整性,尽力做到深入浅出,循序渐进,提高分析问题和解决问题的能力。

参加本书编写的有:丁普堂、王志、王绍卜、王建宇、兰波、刘劲松、刘志朋、邹红权、严国荣、明平贵、张晓芳、张幼林、罗运齐、周志、胡茂春、钟芝和、徐木银、徐正峰、徐伟、高兴国、黄建新、龚奇夫、熊安明。全书由张晓芳老师负责统稿。

限于编者的水平,书中难免有错误和不妥之处,敬请批评指正。

编者

1998 年 5 月

《汉字 FoxBASE⁺应用基础》编委会

主 编	张晓芳	王绍卜		
副主编	罗运齐	王建宇	严国荣	熊安明
编 委	(以下按姓氏笔划为序)			
	丁普堂	王 志	王绍卜	王建宇
	兰 波	刘劲松	刘志朋	邹红权
	严国荣	明平贵	张晓芳	张幼林
	罗运齐	周 志	胡茂春	钟芝和
	徐木银	徐正峰	徐 伟	高兴国
	黄建新	龚奇夫	熊安明	

目 录

1 概述	(1)
1.1 数据库系统概论	(1)
1.2 汉字 FoxBASE+ 概述	(5)
1.3 FoxBASE+ 语言的成分	(8)
习题 1	(14)
2 汉字 FoxBASE+ 数据库的基本操作	(16)
2.1 数据库的建立	(16)
2.2 数据库结构的修改与显示	(18)
2.3 数据库文件的打开与关闭	(20)
2.4 数据库记录数据的输入	(20)
2.5 数据库记录数据的输出	(22)
2.6 数据库文件的编辑修改	(23)
2.7 数据库文件的复制	(30)
习题 2	(33)
3 数据库文件的应用	(35)
3.1 数据库文件的排序与索引	(35)
3.2 数据库记录的查询	(41)
3.3 数据库的统计汇总	(43)
3.4 多重数据库操作	(48)
3.5 内存变量操作	(54)
3.6 磁盘文件操作	(59)
3.7 其他辅助操作命令	(61)
习题 3	(64)
4 FoxBASE+ 函数	(66)
4.1 算术运算函数	(66)
4.2 字符运算函数	(68)
4.3 日期和时间函数	(70)
4.4 转换函数	(71)
4.5 测试函数	(72)
4.6 标识函数	(76)
4.7 输入函数	(77)
4.8 SYS() 函数及自定义函数	(78)
习题 4	(80)
5 系统状态的设置与配置文件	(81)
5.1 系统状态设置命令	(81)
5.2 配置文件	(96)

习题 5	(101)
6 FoxBASE+ 程序设计	(102)
6.1 汉字 FoxBASE+ 程序设计特点	(102)
6.2 FoxBASE+ 程序的建立、修改及运行	(102)
6.3 顺序结构程序设计	(103)
6.4 分支结构程序设计	(106)
6.5 循环结构程序设计	(109)
6.6 过程及其调用	(114)
6.7 程序的随机处理能力	(120)
习题 6	(123)
7 输入输出格式设计	(125)
7.1 格式设计命令@	(125)
7.2 报表格式文件	(134)
7.3 标签格式文件	(141)
习题 7	(143)
8 FoxBASE+ 与其他语言的接口	(145)
8.1 与其他语言交换数据	(145)
8.2 调用外部程序 RUN/!	(147)
习题 8	(147)
9 编程技巧	(149)
9.1 “菜单”技术	(149)
9.2 输入技术	(157)
9.3 输出技术	(158)
9.4 挽濒与预埋技术	(158)
9.5 陷阱技术	(159)
9.6 程序的收工处理	(161)
9.7 工作口令的设置与口令的破译	(162)
习题 9	(163)
10 过程文件生成器及文件编译器的应用	(165)
10.1 过程文件生成器	(165)
10.2 文件编译器	(166)
附录 1 ASCII 码字符表	(167)
附录 2 FoxBASE+ 命令一览表	(168)
附录 3 FoxBASE+ 函数一览表	(179)
附录 4 实验指导	(185)
实验一 FoxBASE+ 的进入和退出, 常量、变量和表达式	(185)
实验二 数据库的建立及数据输入	(187)
实验三 记录的显示、定位及编辑	(188)
实验四 数据库文件的复制	(190)

实验五	数据库文件的排序、索引、查询和统计汇总·····	(191)
实验六	多数据库操作·····	(194)
实验七	内存变量操作、磁盘文件操作及辅助操作 ·····	(196)
实验八	FoxBASE+ 函数·····	(198)
实验九	程序设计·····	(202)

1 概 述

随着计算机技术的发展,计算机系统应用从科学计算与军事领域,逐步扩展到数据处理的各个领域,而数据库技术是计算机数据管理的一个重要方面。因为数据库具有数据结构化、冗余度低、易于扩充、操作简便等优点,所以被广泛地应用于开发计算机信息管理系统,而且现在微型计算机都已配有功能完善的数据库管理系统。

1.1 数据库系统概论

当今社会是信息社会,信息在社会各个领域中起着越来越重要的作用。随着社会的发展,信息量越来越大,结构越来越复杂,且形式多种多样,人们对信息的及时性要求越来越高。

1.1.1 信息与数据

(1) 信息(Information)

信息是事物特性方面以及各事物之间相互联系方面的一种抽象反映,是向人们提供关于现实世界新的事物的知识。

例如,学校要搞好学生工作就必须掌握学生的来源、生活习惯、政治面貌、所学专业、文化基础、个人爱好、特长等各方面的情况,这些基本情况就是信息。

(2) 数据(Data)

数据是信息的具体表现形式。即把信息用特定的符号并按一定的格式表示出来,这些具有特定意义的符号组合就是数据,表示数据的符号可以是数字、文字、图形等。一个数据表示一个确定的信息,而同一个信息可以用不同形式的数字表示。由于表示信息的数据可以用数字、文字等符号,因此,数据可以分为数值型和非数值型两大类。例如,在数据库文件 XSMC.DBF 中,记录林华同学的数据为:

学号	姓名	性别	出生年月	籍贯	入学成绩	自费	简历
7001	林华	女	07/07/65	北京	460.0	.F.	MEMO

在这些数据中,入学成绩"460.0"为数值型数据,其他的如学号"7001",姓名"林华",性别"女"……等为非数值型数据。

(3) 数据处理

为了充分利用信息,人们就要对收集到的大量的各种数据进行加工处理,从中得到我们有用的有关数据。

数据处理(也就是信息处理)是指对各种类型的数据进行收集、贮存、分类、计算、加工、检索和传输的过程。

数据处理的目的是对“原始数据”的综合加工得出有价值、有意义的数据,借以作为决策的依据,或编辑后存贮起来,供以后取用。随着人类社会的发展,信息量需求越来越大,数据处理的要求越来越高,数据处理技术也得到不断发展,特别是随着计算机硬件的发展和完善,数据处理技术也不断地得到发展和完善。其发展过程大致可分为三个阶段:人工管理阶段、文件

系统管理阶段和数据库管理系统阶段。各阶段特点如下:

① 人工管理阶段的特点

数据的独立性差,不能长期保存,无法实现资源共享,数据的冗余度大,维护不方便。

② 文件系统管理阶段的特点

数据与程序分离,数据可以以数据文件形式长久保存,但文件本身还是对应于一个或几个应用程序,这样存在数据独立性不强、共享性差、数据冗余度大、存储空间浪费、不易扩充和维护等缺点。

③ 数据库管理系统阶段的特点

数据结构化、冗余度小、程序和数据独立性强、易于扩充、修改和维护,实现资源共享,并且数据的安全性和完整性也得以保障。

1.1.2 数据库系统的概念

数据库(Database,简称DB)、数据库管理系统(Data Base Management System,简称DBMS)、数据库系统(Database System,简称DBS)是数据库技术中常用术语,三者之间既有联系又有区别。

(1) 数据库(简称DB)

数据库是存储在计算机内的相关数据的集合。它以文件的形式组织起来,可以包含一个或多个文件,数据库中的数据是按照一定的结构存储的,独立于使用它的程序,具有良好的可操作性,因此数据库文件可为多个用户共享。数据库文件中的数据内容千差万别,但就其组织形式而言,数据可分为四种形式:字符、字段、记录和文件。

① 字符(或称字节):数据结构中最小的存取单位,它可以是数字、字母、特殊符号或汉字。

② 字段(或称数据项):数据结构中可命名的最小数据单位,它有型与值两个概念,型是通过对字段的名称、类型、值域的定义来描述的,值是相应于这个字段的具体数据。

③ 记录:由一个或多个字段组成的数据单位,用于描述一个完整的客观事物。

④ 文件:存放在存储器上的一组记录。文件中的记录是同格式、等长度的。

(2) 数据库管理系统(简称DBMS)

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、联接等一系列操作,它由系统运行控制程序、语言编译程序和一组公用程序组成。

(3) 数据库系统(简称DBS)

数据库系统是由计算机硬件、系统软件、DBMS、用户以及在它支持下建立起来的数据库应用程序所组成的综合系统。

数据库系统对硬件的要求有足够大的内存以存放操作系统,DBMS的例行程序、应用程序(包括用户工作区)、系统缓冲区、数据库表等,需要大容量的直接存取的外存,此外还要有较高的通道能力。软件方面需要有DBMS支持的操作系统和DBMS。

因此数据库系统一般应由数据库、数据库管理系统(DBMS)和应用软件等构成。

数据库的特点:与以往的数据管理方法相比,具有以下四个方面的特征:

① 数据结构化特征

数据和数据之间的联系由一个整体的数据模型来描述,使数据的冗余度大为降低,且数据

一致性好,避免不相容。从整体观点看,数据面向系统,这样,它的弹性大,扩充性好,应用方式灵活。

② 数据的独立性特征

数据库系统实现了数据的独立存储和维护,不再从属于应用程序,使得数据和程序中一方发生变动时不影响另一方。数据独立性包括了逻辑独立性和物理独立性方面的内容。

③ 数据共享性特征

数据库的使用强调共享,共享内容包括四个方面。即:当前所有用户可以同时存取同一数据库;未来用户与当前用户可以存取同一数据库;多种程序设计语言编写的程序或命令语言可以与同一数据库接口;不同的用户存取数据库的部分可以交叉或重叠,甚至是同一数据块。

④ 数据集中控制特征

数据库中的数据是集成化的数据,系统能按照一定的规则为用户动态地组织和提供数据,统一管理和维护数据,并可实施标准化,即建立“共同语言”,使整个信息管理系统得到简化,性能提高,通用性好。

这样系统就应具备以下几个功能:提供数据的安全性;保证数据的合法使用,防止数据被非法修改,如分配用户口令密码,采用人机对话方式核实用户合法身份等。保证数据库运行的正确性,保证数据的正确性、合理性和相容性,提供安全有效的可维护性。

1.1.3 数据模型

数据库技术的核心是集中管理数据,而数据有比较复杂的结构,这种复杂性来源于从复杂多样的信息世界中抽象出来的数据,它们之间同样存在着反映信息复杂联系的多种联系。用来描述数据以及数据之间联系的逻辑表示的形式,在数据库技术中被称为数据模型。数据模型亦可以看作各个数据对象以及它们之间存在的相互关系的集合。

尽管是数据间的联系多种多样,可以把它综合分解成三种基本的联系方式,即一对一的联系、一对多的联系、多对多的联系。从某种角度讲,数据模型还可以看作是数据,以及数据之间这些基本联系的总和。

数据模型是一个数据库系统的核心,它决定着一个系统本身的特性、管理能力和应用的范围。同时,数据模型的设计方法决定了数据库的设计方法。根据数据之间基本联系、构造模型的规则、方法的不同,一般把数据模型可分为层次模型、网络模型和关系模型三种。

(1) 层次模型

层次模型的基本结构是树形结构。树的节点表示记录集合,树枝表示记录集合之间的联系。任何两节点间若有联系,都是一对多的联系,并称为基本层次联系。

因此,层次模型实质上是基本层次联系的构造。层次模型可用图 1.1 表示。

其中,节点 A 称为根,树中仅有一个根,该节点向上没有联系。向下没有联系的节点,称为叶节点,如 D,E,H,G 节点;其他节点向上只有一个联系,而向下可以有多个联系,称为中间节点,如 B,C,F 节点;有同一个向上联系的节点,称为兄弟节点,如 B 和 C,D 和 E,F 和 G 节点;同一层上的节点间没有联系。在树中,除根节点外,每一个节点只有一个向上联系的节点叫双亲节点。所以,在层次模型中对于每一个节点只需指出它的双亲节点,就可以描述出整

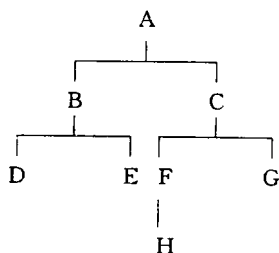


图 1.1

体结构。

(2) 网络模型

网络模型从广义讲是指任意一个连通的基本层次联系的集合。网络模型可以有一个以上的节点无双亲；至少有一个节点有多于一个的双亲。网络模型图如图 1.2 所示。

其中,有两个节点 A,B 无双亲;有一个节点 E 有两个双亲节点。在网络模型中,两节点的联系可以是多对多联系。而且,兄弟节点到双亲节点的联系不是唯一的,因而,在网络模型中每一种联系都要给予一个联系名称(称为系名)来表示一种相关的联系。

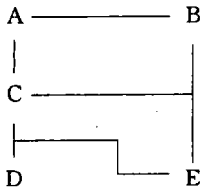


图1.2

(3) 关系模型

关系模型的基本组成是关系。它把记录集合定义为一张二维表,这个表就叫做关系。如表 1.1 所示。

表 1.1 学生名册表

学号	姓名	性别	出生年月	籍贯	入学成绩	自费	简历
7001	林华	女	07/07/65	北京	460.0	.F.	MEMO
7002	高得发	男	12/05/67	上海	550.0	.F.	MEMO
7003	程皓	男	05/04/65	北京	420.0	.T.	MEMO
7004	吴美	女	03/03/65	武汉	610.0	.F.	MEMO
7005	李珍庆	女	08/06/66	西安	430.0	.T.	MEMO
7006	张栋	男	06/07/65	天津	425.0	.F.	MEMO
7007	高丽丽	女	05/23/66	西安	570.0	.F.	MEMO
7008	吴刚	男	07/19/66	南京	455.0	.T.	MEMO
7009	潘泰	男	01/24/67	北京	478.0	.F.	MEMO
7010	孙术堂	男	12/28/65	天津	510.0	.F.	MEMO

这个二维表格具有如下性质:

- 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,每个字段中的所有数据必须属于同一数据类型。
- 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 任意调整表格的各行或各行的位置,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都是不可分的数据项。

1.1.4 关系数据库

关系数据库方法是一种运用数学方法管理数据,实现系统的方法。这种方法把数据集合之间的联系均定义成关系(一张二维表),并在集合的概念上建立和操作数据库。数据库中的关系与数学上的不同之点有:

- ① 关系可以为零(不含任何记录);
- ② 关系的属性必须是同质的,即某一属性的所有数据项值为同一数据类型;
- ③ 关系属性的顺序不影响关系的意义;
- ④ 关系中元组(记录)的排列是无关紧要的;
- ⑤ 关系是时间的函数,即关系中元组值随数据库操作而发生变化,但在某一时刻为一确

定值；

⑥ 关系中每一个属性，都必须是不可再分的最小数据单位，满足上述条件的若干个关系构成数据库的数据集合。

关系数据库系统的数据操纵语言必须能实现集合运算(交、差、并)和专门关系运算(选择、投影、连接)。

在数据库的使用过程中，DBMS 必须提供统一的数据保护功能：数据的安全性、完整性、并发控制和数据库的恢复。

关系模型与层次模型和网络模型相比，具有数据结构简单、数据独立性强等优点，被认为是最有发展前途的一种数据模型。现今流行的大多数数据库系统都是关系型的，如 dBASE Ⅲ、FoxBASE⁺ 以及 Foxpro 等都是关系型的数据库系统。

1.2 汉字 FoxBASE⁺ 概述

1.2.1 汉字 FoxBASE⁺ 的特点

FoxBASE 是美国 FOX SOFTWARE 公司推出的关系型数据库管理系统。我国软件工作者经过汉化后它更适合中国人的习惯，使用起来也更加直观方便。FoxBASE⁺ 的主要特点有：

(1) 它比现在的 dBASE 及其兼容软件速度都快，它与 dBASE Ⅲ 兼容，支持除菜单驱动命令 ASSIST 以外的 dBASE Ⅲ 的所有功能，包括全部的命令、函数、文件类型和系统配置方法等。

(2) FoxBASE⁺ 向用户提供了一个非编程用户接口 FOXCENTRAL，它使得用户甚至不用写一条简单的命令，就可通过非常容易使用的下拉菜单来完成数据库的建立、打开、修改、维护、检索等功能，还能建立数据库的索引、过滤器，以及多数据库的关联等，还可通过它直接调用 FOXVIEW、FOXCODE、FOXDOC 和 FOXGRAPH。

(3) FoxBASE⁺ 2.10 还另外向用户提供 4 个功能很强的辅助工具：

① 屏幕设计工具 FOXVIEW，使用户可以很方便地定义屏幕显示格式，并自动生成屏幕格式文件；

② 应用程序生成器 FOXCODE，通过人机对话，根据用户的要求生成应用程序(命令文件)，能有效地减少用户编程工作量；

③ 程序文献编制器 FOXDOC 用于把用户的应用程序编成技术文献输出，可以有效地辅助用户进行应用程序开发时的文档工作；

④ 三维图形工具 FOXGRAPH，它使用户很方便地应用程序实现图形输出。

(4) 用户菜单有光带、上弹和下拉菜单。

(5) 还有一些其他特点，如 SCROLL 命令可方便地实现应用程序的窗口功能；增加了数据现场文件，使程序与数据之间具有良好的独立性。还为数据库索引增加了筛选功能，可只对那些符合用户要求的记录进行索引，提高了检索速度。

1.2.2 系统的基本组成

FoxBASE⁺ 系统的主要部分是：

MFOXPLUS.EXE 主执行程序

MFOXPLUS.OVL 覆盖程序

辅助部分有：

FOXHELP.HLP 帮助文件

FOXBIND.EXE 过程组合程序

FOXPCOMP.EXE 伪编译程序

此外还有一些工具软件,如 FoxBASE+ 2.10 提供了 FoxCentral, FoxView, FoxCode, FoxDoc 和 FoxGraph 5 个工具软件。

1.2.3 FoxBASE+ 主要性能指标

FoxBASE+ 一经推出,就立即受到广大 dBASE 用户的欢迎。dBASE 系统的用户只需花很少的时间进行学习,就能编制和运行 FoxBASE+ 程序。FoxBASE+ 现有:1.00,1.10,1.12,2.00 及 2.10 版本。

FoxBASE+ 是 C 语言编制的,便于移植,并适合于在多种硬件环境与操作系统下运行。目前主要用于 PC/XT,386,MAC 机以及在网络环境下运行,并适合 DOS 与 XENIX 操作系统。FoxBASE+ 又分为多用户版本与单用户版本,两类版本百分之百兼容。

汉字 FoxBASE+ 可以在 CCDOS 操作系统下运行。按显示器的分辨率,又有适用于高分辨率(25 行)和中分辨率(10 行)显示器的不同 FoxBASE+ 系统。

为了便于比较,现将 dBASE II, dBASE III, dBASE III+, FoxBASE+ 主要性能如表 1.2 所示。

表 1.2 几种数据库系统主要性能比较表

参 数	dBASE II	dBASE III	dBASE III +	FoxBASE+
记录数/每个数据库文件	65535	10 ⁹	10 ⁹	10 ⁹
字段数/每个记录	32	128	128	128
字符数/每个记录	1000	4000	4000	4000
字符串长度/每个字段	254	254	254	254
内存变量个数	64	256	256	256
内存变量可占用的字节数	1563	6000	6000	6000
数值精度	10 位	15 位	15 位	16 位
可同时打开的库文件数	2	10	10	10
可同时打开的各类文件数	15	15	15	48
字段类型	3	5	5	5
可建数组	无	无	无	3600 个
定义函数	无	无	无	有
网络功能	无	无	有	有

1.2.4 FoxBASE+ 的运行环境

(1) 硬件环境

使用 FoxBASE+ 系统至少需要两个磁盘驱动器,如一个软盘和一个硬盘。用两个软驱运行 FoxBASE+ 在理论上是可行的,但实际上将影响系统的性能。若采用协处理器, FoxBASE+ 的性能可得以充分的发挥。运行 FoxBASE+ 要求至少需要 640kB 的内存空间,要达到最好的性能,内存空间应在 2MB 以上。

(2) 软件环境

① 西文操作系统应为 MS DOS、PC DOS3.0 及以上版本。

② 汉字操作系统 CCDOS(如 SPDOS,UCDOS…等)。

其中包括引导程序、批处理文件、汉字输入法、汉字输出模块及汉字字库等基本模块。

1.2.5 FoxBASE⁺的启动与退出

1.2.5.1 汉字 FoxBASE⁺的启动

运行 FoxBASE⁺, 应先运行汉字操作系统, 再运行 FoxBASE⁺ 的主执行程序 MFOXPLUS.EXE。

例如: 设汉字 FoxBASE⁺ 装在 C:\FOX 子目录中。

```
C:\>CD\UCDOS <CR> (CR 表示回车,下同)
```

```
C:\UCDOS>UCDOS <CR>
```

```
C:\UCDOS>WB <CR>
```

```
C:\UCDOS>PY <CR>
```

```
C:\UCDOS>CD\FOX <CR>
```

```
C:\FOX>MFOXPLUS <CR>
```

当屏幕出现圆点提示符时,说明 FoxBASE⁺ 系统已被调入内存,这时可以执行 FoxBASE⁺ 的各种操作了。

我们通常把上述启动 FoxBASE⁺ 的各个操作命令写入一个批处理文件中,如:

```
C:\>COPY CON FOX.BAT <CR>
```

```
@ECHO OFF <CR>
```

```
CD\UCDOS <CR>
```

```
CALL C:\UCDOS\UCDOS <CR>
```

```
CALL C:\UCDOS\WB <CR>
```

```
CALL C:\UCDOS\PY <CR>
```

```
CD\FOX <CR>
```

```
MFOXPLUS <CR>
```

```
^ Z <CR>
```

```
1 files copied
```

1.2.5.2 汉字 FoxBASE⁺的退出

退出 FoxBASE⁺ 系统,只需在圆点提示符下,键入 QUIT 命令并回车即可。

```
.QUIT <CR>
```

执行该命令后,系统将关闭所有已打开的文件,退出 FoxBASE⁺ 系统,返回到 DOS 状态。

1.2.6 数据类型

FoxBASE⁺ 在对数据进行操作和建立数据库文件时,必须给出数据类型,且规定:只有相同类型的数据之间才能进行操作,否则将出现“数据类型不匹配”的错误。

FoxBASE⁺ 有 6 种基本类型数据,即:数值型(N 型)、字符型(C 型)、逻辑型(L 型)、日期型(D 型)、备注型(M 型)以及屏幕型(S 型),此外还有用来标识数组的“A 型”数据。

(1) 数值型(N 型)

数值型数据只有是可以进行十进制算术运算的数值。其最大宽度为 19 个字节(包括小数点位)。

(2) 字符型(C 型)

字符型数据由字符、数字、空格、汉字和非汉字图形符号(包括俄文字母、日文假名、制表符号等)组成。一个汉字的宽度为两个字节,其他字符都是一个字节。

一个字符型数据的最大宽度是 254 个字节。

(3) 逻辑型(L 型)

逻辑型数据用于逻辑判断,可以参加逻辑运算,宽度固定为 1 个字节。这种数据只能取两种值: .T. (逻辑真)或 .F. (逻辑假)。输入时,可以用 T,t,Y 或 y 来输入逻辑真;用 F,f,N 或 n 来输入逻辑假。系统一律转变成 .T. 或 .F. 进行存贮及显示。

(4) 日期型(D 型)

日期型数据的值为日期数据,宽度固定为 8 个字节。系统默认的日期格式为美国格式,即数据的输入与显示形式为 mm/dd/yy,其含义为“月/日/年”。

例如 10/23/76 表示 1976 年 10 月 23 日。

对日期型数据只能进行两种运算:一个日期型数据加上或减去一个十进制整数得到一个新的日期型数据;一个日期型数据减去另一个日期型数据得到一个十进制整数(两个日期之间的差,即天数)。在日期型数据的运算中,系统自动地正确执行日向月的四种进位法:28 天进位,29 天进位,30 天进位和 31 天进位。月向年进位是十二进制。

(5) 备注型(M 型)

备注型是为了适应大块的文本信息而设计的。它们存储在数据库备注文件(.DBT)中。而在数据库文件(.DBF)中用 MEMO 字符表示,长度固定为 10。在 .DBT 文件中 MEMO 字段的长度是可变的,当不输入数据时,数据的长度为 0。当输入数据时,按块存放数据,每块为 512 个字节,最大可占用 8 块共 4096 个字节。

在列表输入库文件时,系统一般只在备注型数据中显示“Memo”,表明它是备注型数据。系统提供了专门的手段对这种数据进行输入、输出和编辑。

(6) 屏幕型(S 型)

屏幕型数据是用以存放屏幕信息,仅在屏幕字符方式下使用,其长度占内存的 4kB,它除了存放或显示屏幕信息外,不能进行其他任何类型的操作和运算。

“A”型数据的作用是标识数组,但它并不是一种独立的数据类型,因为数组中的各个单元也都有各自的类型,而且可以各不相同。

在 FoxBASE⁺中,数据的类型可以通过专门的转换函数来实现转换。在实用中多为数值型与字符型之间,日期型与字符型之间的相互转换。

1.3 FoxBASE⁺语言的成分

FoxBASE⁺语言的成分主要由 FoxBASE⁺命令、语句和数据等组成。数据的种类包括常量、变量和函数。函数的种类按其功能可分为七类,具体的作用、调用见第 4 章。这里只介绍常量、变量的种类及用法。

1.3.1 常量、变量与表达式

1.3.1.1 FoxBASE+ 常量

常量是在程序运行的过程中不发生变化的量。其类型可分为四种,即数值型常量、字符型常量、日期型常量和逻辑型常量。

(1) 数值型常量(常数)

由数字 0~9、+、- 号和小数点组成。数值型常量可以为任意实数。如:15, -120, 0.234 等。在进行数值运算时, FoxBASE+ 系统精确度可达 16 位。

(2) 字符型常量(字符串)

由一切可显示的字符(或汉字)组成的字符串(一个汉字相当于两个 ASCII 码字符)。字符串必须用定界符括起来,定界符可用单引号、双引号和方括号三种中的任何一种。若某一种定界符本身为字符型常量组成符时,应用另一种定界符。如"ABCD", '教师', ['.DBF'], 但象"" .DBF"" 是不合形式的。

(3) 日期型常量

日期型常量是用来表示日期的,一般采用 mm/dd/yy(月/日/年)形式表示。如 07/12/63, 表示 1963 年 7 月 12 日,日期型常量其固定长度为 8 位。

(4) 逻辑型常量

逻辑型常量用于表示逻辑命令的真与假,因此它只有两个值:真和假,可用 .T., .t., .Y., .y. 四种中的任何一种表示真,用 .F., .f., .N., .n. 四种中的任何一种表示假。

1.3.1.2 FoxBASE+ 变量

变量是在程序运行过程中其值发生变化的量。在 FoxBASE+ 中使用的变量就其性质可分为两种:字段名变量和内存变量。它们都必须先定义后使用。

变量的定义主要是描述变量名、变量类型、变量宽度及数值变量的小数位。

变量名由 1~10 个字符(5 个汉字)构成,组成字符一般是字母、汉字、下划线等,不允许有空格、标点符号等字符,且必须以汉字或字母开头。

(1) 字段名变量

用于表示记录的各个属性,不同的记录,某一字段名变量的取值可以不同。

字段名变量是由 CREATE 命令在建立数据库结构时一次性定义的,一般不得随意更改(除需要修改库结构外),否则就可能会造成数据丢失。

字段名变量的类型包括字符型、数值型、日期型、逻辑型和备注型,分别用 C、N、D、L、M 表示。其中 C、N、D、L 型字段名变量均储存在数据库文件中, M 型字段存储在与数据库同名且扩展名为 .DBT 的备注文件中,如果一个数据库文件中含有多个记录,这些记录中的备注型字段数据共存于同一个备注文件之中。

若向某一字段名变量输入数据,必须与这个字段名变量所定义的数据类型一致。否则会出现数据类型不匹配的错误。

(2) 内存变量

内存变量是独立于数据库文件的一种临时信息存储单元。它可分为简单变量和数组变量。简单变量由赋值语句定义,数组变量在使用前需要用 DIMENSION 命令定义数组。

内存变量名应尽量不要与字段名变量重名,若万一重名应在内存变量名前加 M- 加以区别。