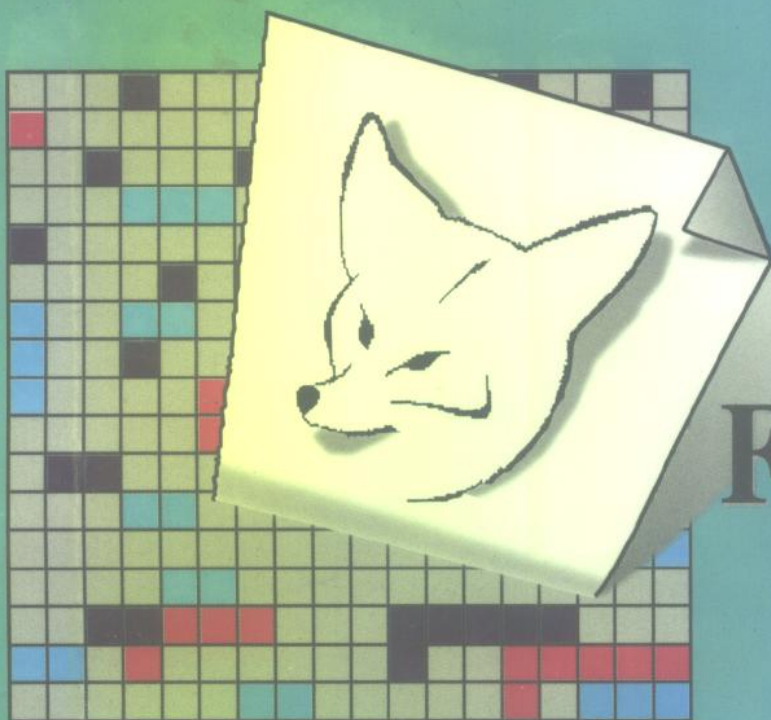




FoxPro
for Windows

FoxPro 实用程序设计

王要武 李晓东 张德群 孙立新 编著

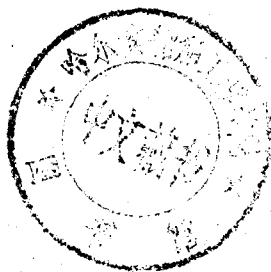
黑龙江科学技术出版社



405968

FoxPro 实用程序设计

王要武 李晓东 张德群 孙立新 编著



黑龙江科学技术出版社

责任编辑 杨晓杰
封面设计 张秉顺
版式设计 晓 杰

FoxPro 实用程序设计

FOXPRO SHIYONG CHENGXU SHEJI

王要武 李晓东 张德群 孙立新 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话(0451)3642106 电传 3642143(发行部)

印 刷 哈尔滨工程大学印刷厂

发 行 新华书店北京发行所

开 本 787×1092 1/16

印 张 17.25

插 页 2

字 数 400 000

版 次 1997 年 2 月第 1 版 · 1997 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1—5 000

书 号 ISBN 7-5388-3059-6/TP · 64

定 价 23.00 元

前 言

本书是根据建筑管理工程、会计学、房地产经济与管理专业计算机应用类课程的教学基本要求,在多轮授课讲稿的基础上编写而成。

数据库技术是信息化社会的重要技术基础之一,是计算机科学领域中发展最为迅速的重要分支,而 FoxPro 则是数据库技术的杰出代表。与以往人们所用的 dBASE 及 FoxBASE 相比,FoxPro 有了革命性的变化,这种变化除了体现在命令及函数数量上的增加以外,在多任务处理、界面设计及存贮结构等方面都作了全面的改进,同时还提供了若干具有第四代语言特性的工具和实用程序。FoxPro 作为一种新颖的关系型数据库管理系统,被企事业单位的经济、财务、管理人员掌握后,能迅速提高工作效率,收到事半功倍的效果。

本书分为十二章和一个附录。其中:第一章介绍了 FoxPro 应用的一些基础知识;第二章至第四章,详细介绍了数据库的基本操作功能,包括数据库的建立与调用、维护与修改、重新组织、多重数据库操作、查询、计算、数据输入输出与统计等;第五章分门别类地介绍了 FoxPro 的全部函数;第六章至第八章,讲述了 FoxPro 程序设计的基本方法与技巧;第九章介绍了 FoxPro 系统的辅助操作功能;第十章简述了 OLE、DDE 的概念与应用,以及使用 FoxPro 中的 SQL 查询的方法;第十一章简要描述了 FoxPro 的多用户功能;第十二章介绍了几种主要的程序开发工具。附录分别列出了 FoxPro2.5 的所有命令与函数、系统内存变量,并给出了 ASCII 码表、KEY 类函数键值表和 第 1~12 号调色盘各色彩对对应的界面。

本书由王要武、李晓东、张德群、孙立新编著。具体编写分工为:第一章、第六章至第八章由王要武编写,第二章至第四章、第十二章及附录由李晓东编写,第五章、第十一章由孙立新编写,第九章由张德群、王要武编写,第十章由张德群编写。全书由王要武、李晓东统编。

本书既可作为高等学校管理工程、会计学、房地产经济与管理等专业的教材,也可作为广大计算机应用人员使用 FoxPro 的参考书。

由于时间和水平所限,书中错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

1996 年 8 月

目 录

第一章 FoxPro 应用基础	(1)
第一节 FoxPro2.5 简介	(1)
第二节 FoxPro2.5 的安装与使用	(2)
第三节 文件的配置	(4)
第四节 数据及其运算	(7)
第五节 命令综述	(11)
第二章 数据库的基本操作	(14)
第一节 数据库的建立	(14)
第二节 数据库文件与结构的维护	(26)
第三节 数据库数据的维护	(30)
第三章 数据库的重新组织与多库操作	(39)
第一节 数据库的排序	(39)
第二节 数据库的索引	(40)
第三节 数据库的筛选与投影	(48)
第四节 数据库的关联	(50)
第五节 数据库的联接	(52)
第六节 数据库的批量更新	(54)
第四章 数据的输入输出与统计	(56)
第一节 内存变量	(56)
第二节 数据的输出	(63)
第三节 数据的统计	(64)
第五章 FoxPro 的函数	(68)
第一节 数学运算函数	(68)
第二节 日期时间函数	(71)
第三节 字符操作函数	(73)
第四节 文件测试与管理函数	(80)
第五节 系统环境及测试函数	(90)
第六节 数组函数与低级文件函数	(96)
第六章 FoxPro 程序设计基础	(102)
第一节 FoxPro 程序概述	(102)
第二节 程序的编辑、执行与调试	(105)
第三节 程序的基本结构	(109)
第四节 数据的格式化输入输出	(114)
第七章 窗口与菜单	(125)

第一节 窗口设计.....	(125)
第二节 菜单设计.....	(132)
第三节 窗口和菜单编程示例.....	(143)
第八章 程序设计的有关技巧.....	(149)
第一节 Windows 风格的界面设计	(149)
第二节 色彩设置.....	(160)
第三节 在线帮助.....	(163)
第四节 事件处理.....	(166)
第五节 与其他软件的接口.....	(170)
第九章 系统辅助操作.....	(173)
第一节 系统辅助命令.....	(173)
第二节 系统运行环境配置.....	(181)
第三节 命令文件的编译.....	(185)
第四节 键盘宏.....	(187)
第十章 OLE、DDE 和 SQL	(189)
第一节 OLE 的概念和应用	(189)
第二节 DDE 的概念和应用	(192)
第三节 使用 FoxPro 中的 SQL 查询.....	(196)
第十一章 多用户功能.....	(203)
第一节 多用户的基本概念.....	(203)
第二节 实现文件独占与分享的方法.....	(205)
第三节 多用户函数及命令.....	(207)
第四节 死锁与冲突的处理.....	(211)
第十二章 程序开发工具.....	(215)
第一节 菜单设计工具.....	(215)
第二节 屏幕设计工具.....	(218)
第三节 报表及标签设计工具.....	(231)
第四节 项目管理工具.....	(237)
附 录.....	(243)
附录 1 FoxPro2.5 命令一览表	(243)
附录 2 FoxPro 函数一览表	(254)
附录 3 系统内存变量表.....	(263)
附录 4 ASCII 码表(码值十进制)	(265)
附录 5 KEY 类函数键值表	(266)
附录 6 第 1~12 号调色盘各色彩对对应的界面	(269)

第一章 FoxPro 应用基础

第一节 FoxPro2.5 简介

一、概况

FoxPro2.5 是美国 Fox Software 公司与 Microsoft 公司合并后,于 1993 年推出的一种多用户关系型数据库管理系统。

FoxPro2.5 对数据的描述和操纵功能均以命令或函数的形式提供给用户,即用户和数据库之间的界面就是一组内容极其丰富的命令和函数。同时,FoxPro2.5 还提供了一个功能很强的程序设计语言,所有命令和函数都可以作为这个程序设计语言的合法成分,用该程序设计语言可以设计出功能相当复杂的应用系统。

FoxPro2.5 通过采用 Rushmore 存取技术成为最快的数据库管理系统,特别是在多数据文件处理和多作业环境中运行时,其运行速度的优越性更能得到充分体现,从而使基于 FoxPro2.5 建立操作数百万条记录的应用系统成为现实。

FoxPro2.5 是 32 位跨平台运行的产品,通过表格驱动技术,使得基于 FoxPro 开发的应用程序不经修改就可在 Windows、DOS、UNIX 和 Macintosh 环境之间移植,为程序的编码、调试、运行及推广提供了足够的便利。FoxPro2.5 作为 Windows 运行环境中的一个应用,可利于 Windows 多任务运行的特征及其视觉化设计方法,与其他应用进行动态数据交换 (DDE) 及进行数据对象的链接和嵌入 (OLE)。

FoxPro2.5 具有充分的向下兼容性,可以将绝大多数用 dBASE III、dBASE IV 或 FoxBASE 开发的应用程序当作 Windows 的应用程序来运行,从而保护了用户的软件投资和智力投资。同时,通过 FoxPro2.5 for Windows 能开发出“纯”Windows 应用程序,从而充分发挥 Windows 环境的威力。

FoxPro2.5 具有若干第四代语言的特性,提供应用程序生成器、屏幕生成器、报表生成器等生成系统,提供项目管理器等工程化系统,直到最后生成 EXE 执行文件。

二、FoxPro2.5 的相关产品

FoxPro2.5 包括如下相关产品:

(1) Library Construction Kit。它是 FoxPro 的附加软件包,允许软件开发者用 C 语言或汇编语言创建 FoxPro 的函数库,该函数库被连入 FoxPro 系统后,其中的函数将作为 FoxPro 的内部函数以供调用。这个软件包还包括最新的 Watcom C 编辑器、Watcom 链接器及各种 Watcom 实用程序和 Fox 软件代码,供创建者使用。

(2) Distribution Kit。它也是 FoxPro 的附加软件包,它使开发者可以三种方式分销其产品:运行版、单个可执行文件、一个需要链接 FoxPro 库的可执行文件。这些选项都可由开发者根据应用、硬件和软件环境的需要以及其他因素作最优选择。

(3)Foxgraph。它是 Fox 软件的商用和研究用图形程序,用以产生全色图、二维和三维图。

(4)Connectivity Kit。它允许开发者存取基于 SQL 端(包括 SQL SERVER)的数据,该产品包括了 MS-DOS 和 Windows 两者都可用的库。

三、FoxPro2.5 对软、硬件环境的要求

FoxPro2.5 for Windows 对软、硬件环境的要求(不包括多用户操作系统或计算机网络对硬件的要求)如下:

- (1)80386SX 或更高档次 CPU。
- (2)不设虚拟内存时需 6M 内存,设置了临时(或永久)虚拟内存后需 4M 内存。
- (3)MS-DOS3.1 或更高版本。
- (4)Microsoft Windows3.1 或更高版本。
- (5)网络操作需要有支持 NetBIOS 的网络操作系统,服务器必须有硬盘。
- (6)VGA 或更高分辨率的显示器。
- (7)鼠标一只。
- (8)打印机一台。

第二节 FoxPro2.5 的安装与使用

一、安装

FoxPro2.5 for Windows 以压缩格式存放在七张软盘上。

系统安装分三种类型:

- (1)正常安装。FoxPro2.5 for Windows 安装在单机(或网络工作站)上。
- (2)管理组安装。FoxPro2.5 for Windows 安装在网络服务器上。
- (3)工作站安装。在网络服务器上安装后必须在工作站上执行工作站安装,以共享网络上的 FoxPro 系统。

安装时首先必须进入 Windows 系统,在程序管理器的 File 菜单中通过 Run 菜单项,执行<驱动器>:\setup,然后根据系统提示,逐张插入 FoxPro2.5 for Windows 系统盘。

在正常安装情况下,FoxPro2.5 for Windows 在根目录下建立 FoxPro 子目录,其文件的目录结构和主要文件的作用见表 1-1。

表 1-1 FoxPro2.5 目录结构和主要文件的作用

一级子目录名	二级子目录或文件名	作 用
FOXPROW	FOXAPP	FOXAPP 系统
	LANGUAGE	示例
	TUTOR	示例
	SAMPLE	示例
	GOODIES	示例
	READM. TXT	问题及解答

续表 1-1

一级子目录名	二级子目录或文件名	作 用
FOXPROW	CONFIG. FPW	系统配置文件
	FOXUSER. DBF	系统资源文件
	FOXUSER. FPT	用户环境信息文件
	FOXHELP. DBF	联机帮助文件
	FOXHELP. FPT	联机帮助备注文件
	FOXPROW. EXE	系统执行文件
	FOXDOC. FLL	文档生成工具
	BEAUTIFY. APP	文档生成工具
	FOXSTART. APP	FOXPRO 启动时执行的应用程序
	GENMENU. PRG	菜单生成工具
	GENSCREEN. PRG	屏幕生成工具
	GENGRAPH. APP	图形生成工具
	GENPD. APP	FOXPRO 的打印驱动程序
	GENXTAB. PRG	FOXPRO 输出 RQBE 结果的程序
	TRANSPRT. PRG	将应用程序从 2.0 转化到 2.5 的工具程序
	SPELLCHK. APP	FOXPRO 的拼写检查程序

二、FoxPro 的启动和退出

1. 启动

要启动 FoxPro2.5 for Windows, 首先应进入 Windows 系统, 在程序管理器菜单中, 选择 FoxPro 窗口中的 FoxPro2.5 for Windows 图标, 即可进入 FoxPro。要启动 FoxPro2.5 for DOS, 只需在 DOS 状态下键入 FOXPRO。

2. 退出

FoxPro 的退出命令是 QUIT。执行 QUIT 时, 系统首先把内存中所有在用缓冲区的数据嵌入相应的磁盘文件, 然后关闭所有文件并退出 FoxPro, 返回 Windows 或 DOS 状态。

三、鼠标的使用

像 Windows 的其他软件包一样, FoxPro 也能用鼠标来完成许多操作。鼠标用来控制一特殊光标的位置, 这个光标称为鼠标指针。在 FoxPro 中, 鼠标指针通常是指向斜上方的小箭头。鼠标有指向、点取和拖曳三个基本操作。

1. 指向 (Pointing)

为了用鼠标指向一个目标, 只要向目标方向移动鼠标, 这时鼠标指针也相应地向这个方向移动。

2. 点取 (Clicking)

点取 (Clicking) 的动作有两种: 一种是按鼠标左键一次, 另一种是按鼠标左键两次。本书分别称这两种动作为单击鼠标和双击鼠标。

3. 拖曳(Dragging)

拖曳(Dragging)是指在移动鼠标时一直按住左按钮,这种操作常在选择 FoxPro 菜单的菜单项时使用。

在使用鼠标前必须安装鼠标驱动程序,安装方法请参阅 Windows 的有关说明。

四、联机帮助

FoxPro2.5 提供了联机帮助手段。联机帮助实际上是用联机的方式提供了一本详尽的用户手册,对熟悉 MS-DOS 的用户,可以选择 DOS 型的帮助;对熟悉 Windows 系统的用户,可以选择 Windows 型的帮助。联机帮助中包括各个主题详细的说明及有关使用范例,还包括对主题之间的相互参照查询。

在 Windows 型的帮助方式下,无论何时都可以通过按 F1 键显示有关当前窗口或对话框的帮助信息;若想得到有关菜单的菜单项的帮助,先按 Shift+F1 键,然后选择该菜单的菜单项;如果要找到与某一单词或短语相关主题的帮助信息,可在 HELP 菜单中选择 Search for Help on。

在 HELP 窗口中,通过 BookMark 菜单项可以定义当前主题的书签名,从而能更快地访问该主题;Print Topic 可以将帮助主题打印出来,Edit 菜单中的 Copy 可以将有关帮助的内容复制到 Windows 的剪贴板中,剪贴板中的内容可以粘贴到用户的任何一个文件中,包括将帮助信息中的使用范例剪辑和粘贴到用户的程序文件中。FoxPro 系统还提供了求助命令 HELP,其用法详见第八章。

第三节 文件的配置

FoxPro 指定了一些特定的格式来保存信息,以满足各种特定处理的需要。这些特定的格式构成了不同类型的磁盘文件。对文件的操作和管理,是 FoxPro 的最基本的功能。

一、文件名的约定

每个磁盘文件都有一个文件名。FoxPro 对文件名的约定格式与操作系统对文件名的要求是一致的,即文件名由两部分组成,其形式为:"文件名.扩展名"。其中,文件名在文件建立时由用户指派,每个文件名的长度不超过 8 个字符,以字母(或数字)开头,并且在中间不允许出现冒号和空格,但可以嵌入下划线。扩展名一般用来表示文件的类型,由不超过 3 位的不含空格的字符串组成。FoxPro 对每种类型的文件都默认一种扩展名,只要用户不特别指定,文件建立时就自动取系统默认的扩展名。

二、文件类型

FoxPro 共包括 25 种类型的文件,文件类型及说明见表 1-2。同时,FoxPro2.5 通过数据复制、DDE(动态数据交换)及 OLE(对象链接和嵌入),还支持 Microsoft 公司其他产品支持的文件格式。

表 1-2 FoxPro 文件类型及说明

序号	文件类型	默认扩展名	说明
1	数据库文件	.DBF	亦称数据文件或表
2	数据库备注文件	.FPT	存储备注型字段的内容
3	单项索引文件	.IDX	为保证向下兼容而保留的文件形式
4	组合索引文件	.CDX	利用 Rushmore 技术,效率有很大提高
5	位图文件	.BMP	用点阵方法存储图形
6	程序文件	.PRG	由 FoxPro 命令构成的命令文件或过程文件
7	编译结果的文件	.FXP	由 .PRG 文件编译生成的文件
8	内存变量文件	.MEM	用以长期保存内存变量的值,供以后使用调用
9	报表文件	.FRX	由报表设计工具建立的报表信息文件
10	标签文件	.LBX	由报表设计工具建立的标签信息文件
11	屏幕文件	.SCX	由屏幕设计工具建立的屏幕信息文件
12	屏幕代码文件	.SPR	由 .SCX 生成的屏幕源程序,编译后为 .SPX 文件
13	菜单文件	.MNX	由菜单设计工具建立的菜单信息文件
14	菜单代码文件	.MPR	由 .MNX 生成的菜单源程序,编译后为 .MPX 文件
15	SQL 查询代码	.QPR	编译后生成 .QPX 文件
16	观察文件	.VUE	用以保持系统环境
17	格式文件	.FMT	编译后生成 .PRX 文件
18	文本文件	.TXT	与其他高级语言或应用软件交换数据的接口文件
19	项目程序文件	.APP	编译的项目可执行文件
20	项目文件	.PJX	项目的定义及控制信息文件
21	二进制目标文件	.BIN	汇编语言的二进制目标文件
22	后备文件	.BAK	
23	执行文件	.EXE	直接可以执行的文件
24	出错信息文件	.ERR	存放出错信息的文件
25	临时文件	.TMP	系统工作用的临时文件

三、主要文件的功能及使用限制

1. 数据库文件

数据库文件是存放数据库结构和数据的文件,是 FoxPro 中最重要的文件。它以记录和字段(行和列的二维表)存储数据,每个记录含有一组唯一信息。

数据库文件的使用限制条件为:记录个数最多 10 亿个,字节数最多 20 亿个,记录长度最多 65 000 个字节,字段个数最多 225 个,每个字段长度最大 254 字节,同时使用个数最多为 225 个。

2. 数据库备注文件

数据库备注文件是数据库文件的辅助文件。数据文件中备注字段的内容,集中地存储于一个备注文件之中。若在数据库文件结构中定义了备注型字段,那么在建立数据库文件的同

时,也就建立了相应的数据库备注文件。

数据库备注文件的有关使用限制为:备注字段个数最多 225 个,每个字段的最少字节数为 512,库文件备注字段占用字节数为 10。

3. 索引文件

索引文件是一种数据库辅助文件。它给出了一种按逻辑顺序而不是按物理顺序使用数据库的方法。物理顺序是记录键入的次序,逻辑顺序则是字母或数字的顺序,这一顺序是根据一个或多个数据库字段(关键字)内容所决定的。

索引文件是在关键字和相应的数据库记录号之间说明的。当用索引文件使用数据库时,数据库将按关键字项的顺序出现,从而可以实现对数据库文件的快速查找。

FoxPro 对每个数据库文件打开的索引文件个数无限制,。IDX 索引文件索引码长度不超过 100 字节,。CDX 索引文件索引码长度不超过 240 字节。

4. 程序文件

程序文件是用户编制的 FoxPro 的应用程序,是 FoxPro 进行数据处理、实现各种管理任务的主文件。命令文件是一种 ASCII 文本文件,可由系统的文本编辑命令或系统外的各种文字处理程序建立。

程序文件中的源文件行数和每个文件所含的过程数均无限制,但经编译后的单个过程(函数)长度应不超过 64K,DO 命令的嵌套深度不超过 32,READ 嵌套深度不超过 5,流程控制命令(如 DO WHILE)嵌套深度不超过 64,过程的参数个数不超过 24。

5. 内存变量文件

这是由内存变量组成的一种文件,用于保存内存变量的内容以备后面使用。一个内存变量文件最多可容纳 65 000 个内存变量。该文件由 SAVE 命令建立,并由 RESTORE 命令读回内存贮器。

6. 报表文件(标签文件)

报表文件(标签文件)用于规定数据报表(标签)的输出格式。这两种文件一般含有报表(标签)的标题、分页头、分列头、分组头、表体、分列脚注、分组脚注、分页脚注和总结等几部分。

报表(标签)定义的对象数无限制,定义的行数应不超过 255,分组层次不超过 20。

7. 格式文件

格式文件是一种特殊的命令文件,用来定义对数据库进行全屏幕编辑时的屏幕格式。它只能由注释语句、@...SAY...GET 和 READ 语句组成。除此以外,它的文件结构、编辑方法与命令文件完全相同。

8. 文本文件

这是数据库系统与其他高级语言或应用软件交换数据的“接口”文件。这类文件是 ASCII 码形式的,并且只含有可打印出的 ASCII 码字符。

第四节 数据及其运算

数据是数据库管理系统操作的基本对象,有效地组织、存贮和管理数据,是 FoxPro 的基本任务。

一、数据类型

数据按其构造、处理方式和用途等基本属性,分为若干不同的类型。根据相同类型的数据之间才能进行操作这一数据库操作的基本原则,必须确切地划分数据的类型。

FoxPro 的数据类型有八种:字符型、数值型、浮点型、逻辑型、日期型、备注型、通用型和屏幕型。这些类型的构成和使用规则如下:

(1)字符型数据。该类数据的类型代号为 C。可以由一切可印刷的文字或符号组成。字符型数据之间不能进行数学运算,但可进行连接、截取和比较等处理。一个字符型数据的最大长度为 254 个字节。

(2)数值型数据。该类数据的类型代号为 N。只能由阿拉伯数字、小数点和正负号构成。数值型数据之间可以进行数学计算。数值的最大精度为 16 位有效数字。

(3)浮点型数据。该类数据的类型代号为 F。以浮点数的形式存贮数值型数据,可存贮比数值型更大的数据。本书一般将数值型和浮点型统称为数值型。

(4)逻辑型数据。该类数据的类型代号为 L。它只有两个值,即逻辑真和逻辑假,其长度固定为 1。逻辑真可用 .T.、.t.、.Y.、.y. 表示,逻辑假可用 .F.、.f.、.N.、.n. 表示。逻辑型数据之间只能进行逻辑计算(布尔运算)。

(5)日期型数据。该类数据的类型代号为 D。用以存放表示日期的数据。系统默认的日期型数据格式为“月/日/年(mm/dd/yy)”,长度固定为 8 个字符。两个日期型数据可以进行大小比较,日期在前的为小,在后的为大;也可以进行减法运算,结果为数值型数据;日期型数据可以加或减一个数值型数据,结果依然是日期型数据。这些运算中的数值型数据,均表示两个日期间相差的天数。

(6)备注型数据。该类数据的类型代号为 M。用以存放大块且不等长的文本信息,并被存贮在数据库备注文件(.FPT)中。备注型数据可以被编辑、显示和打印,但不能进行任何类型的运算。

(7)通用型数据。该类数据的类型代号为 G。用以存贮图形、图象、声音、动态视频图象等多种形式的数据库。

(8)屏幕型数据。该类数据的类型代号为 S。用于存放或显示屏幕信息。在 FoxPro 中,屏幕型数据只在屏幕的字符方式下使用,它存入或显示的是整幅屏幕的信息。该类数据不能进行其他任何类型的操作或运算。

除上述八种数据类型外,还有一种类型代号为 A 的数据,用来标识数组。但是,A 型并不是一种独立的数据类型,因为数组中的各个单元,可以有各不相同的数据类型。

数据的类型有些是可以转换的,这种转换主要是通过一些专门的转换函数来实现,其中最常见的是数值型与字符型、日期型与字符型之间的相互转换。不同类型的数据在实现了类型转换之后,便可进行相应的运算或操作。

二、数据种类

FoxPro 的数据划分为三种:常量、变量和函数。

1. 常量

常量是指在操作或程序运行的过程中,其值(或内容)固定不变的数据。它有四种类型,即字符型、数值型、日期型和逻辑型。

(1)字符型常量。它又称字符串或字串,是用单引号、双引号或方括号等定界符括起来的数据。如"abc"、'DATA',[管理工程系]等。字符串的定界符必须配对。如果某种定界符本身也是字串的内容,则需用另一种定界符来括起。两定界符间不包含任何内容时,表示长度为0的空字串。

(2)数值型常量。它可以是整数或小数,也可以是用科学记数法表示的数,如10,256,123.45,1.2307E3等,但不可用分数。

(3)日期型常量。这种常量不能直接表示,一般是用字符串通过转换函数CTOD()来表示,如CTOD("08/20/96")表示1996年8月20日。其中字符串的格式为“月/日/年”(mm/dd/yy)。

(4)逻辑型常量。它有逻辑真与逻辑假两个值,表示法如上述。

2. 变量

变量是指在操作或程序运行过程中,其值可能会发生变化的量。变量通常有两类,一类是构成数据库的字段变量,一类是独立于数据库之外的内存变量。

变量必须具有名称。变量名称可以由字母、汉字、数字和下划线构成,其长度最多不能超过10个字符,且必须以字母或汉字开头,下划线不能作为最后一个字符。

(1)字段变量。字段变量的类型有字符型、数值型、浮点型、逻辑型、日期型、备注型和通用型七种。各种类型的有关规定和说明见表1-3。

表 1-3 字段变量的有关规定和说明

类型	类型符	长度	小数位数	初始值	显示形式	其他说明
字符型	C	1~254		等于长度的空字串	字串本身	
数值型	N	1~20	0~19	0	数值本身	小数位≤长度-2
浮点型	F	1~20	0~19	0	数值本身	小数位≤长度-2
逻辑型	L	1		.F.		
日期型	D	8		不表示任何日期	//	
备注型	M	10			Memo	内容在.FPT文件
通用型	G	10			Geno	

因为字段变量的保存形式就是数据库文件,所以它的作用域随文件的打开而建立,随文件的关闭而撤消。对于一个数据库文件的某一字段,该数据库文件有多少条记录,就有多少个值。因此,字段变量是一种多值变量,它的值随记录的不同而不同,只有记录指针当前所指记录的字段内容,才是它的当前值。

(2)内存变量。内存变量是一种临时信息的存贮单元,它独立于数据库文件而存在,使用时可随时建立。FoxPro的内存变量共有六种类型:字符型、数值型、浮点型、日期型、逻辑型

和屏幕型。前五种的使用情况与表 1-3 所列的相应类型的字段变量相同,后一种用以存贮当前整幅屏幕信息。

内存变量一般是通过各种赋值命令建立的,这些命令同时完成变量的建立和赋值,并自动把所赋数据的类型作为该变量的数据类型。

FoxPro 还可以使用数组内存变量。该数组可以是一维或二维的,一般是通过数组定义命令来建立。数组中各单元的初始值是逻辑型的.F.,通过各种赋值命令可以对整个数组同时赋值,也可以对各单元分别赋值。同一数组中各单元的数据类型可以是不同的。一个数组中的单元个数最多可达 65 000 个。

内存变量的作用域分为全局和局部两种。全局变量建立后,除非删除它,否则始终存在并起作用。局部变量只在建立它的程序(包括该程序所调用的下级程序)内有效,一旦退出该程序,即自行删除。

内存变量的保存形式是内存变量文件,内存变量可以存入该文件,也可以从该文件中恢复到内存。

内存变量个数一般最多为 65 000 个。一个数组只占一个内存变量的名额。

3. 函数

函数也是一种数据,这种数据的值可以由其他数据通过某种特定的操作后得到,也可以直接通过某种操作给出。它总是跟在命令动词后面的表达式或作为表达式的一部分,其数据类型也分为数值型、字符型、日期型、逻辑型四种。具体内容将在第四章中详述。

三、数据的运算

1. 数据的运算方式

根据数据的类型划分,FoxPro 包括以下五种运算方式。

(1)数学运算。以数值型数据为对象,进行算术计算,运算结果仍是数值型数据。数学运算的运算符按其优先级别从低到高的排列见表 1-4。

表 1-4 数学运算的运算符及其说明(按优先级别从低到高排列)

运算符	含 义	举 例
+, -	加、减	3+5 值为 8, 5-2 值为 3
*, /, %	乘、除、求余	4*6 值为 24, 9/3 值为 3
** 或 ^	乘方	2**3 或 2^3 值为 8
+, -	正号、负号	+2, -7
()	括号	(10-6)/2 值为 2

(2)字符串运算。以字符型数据为对象,进行字符串的连接或子串比较。前者的运算结果为一新字符串,后者得到一逻辑值。字符串运算的运算符见表 1-5。

(3)关系运算。在同类型数据间进行,用以确定两个数据的大小或前后。数值型数据按数值大小比较,字符型数据按字符的 ASCII 码的大小进行比较,日期型数据按日期的前后进行比较。运算的结果是逻辑型数据,非真即假。关系运算的运算符见表 1-6。

表 1-5 字符串运算的运算符及其说明

运算符	含 义	举 例
+	字符串连接	'ABC'+ 'DEF' 值为 'ABCDEF'
-	两个字符串连接,并把前字符串尾部空格移到新字符串尾部	'ABC ' + 'DEF' 值为 'ABCDEF '
\$	子串比较 (A 字符串与 B 字符串比较,若 A 串与 B 串相等或 B 串包含 A 串,则 A\$B 返回一个逻辑真值)	'SR'\$ 'STRING' 结果为 .F. 'TR'\$ 'STRING' 结果为 .T.

表 1-6 关系运算的运算符及其说明

运算符	含 义	举 例
<	小于	4<5 结果为 .T.
>	大于	'A'>'B' 结果为 .F.
=	等于	'AB'='AB' 结果为 .T.
<> # 或 !=	不等于	'ABC'# 'ABD' 结果为 .T.
<=	小于等于	3<=2 结果为 .F.
>=	大于等于	3>=2 结果为 .T.
==	精确等于	'AB'=='AB' 结果为 .F.

(4)逻辑运算。这种运算只能对逻辑数据进行,运算的结果依然是逻辑数据。逻辑运算的运算符按其优先级别从低到高的排列见表 1-7。

表 1-7 逻辑运算的运算符及其说明(按优先级别从低到高排列)

运算符	含 义	举 例
.OR.	逻辑或	数学>95. OR. 外语>85
.AND.	逻辑与	数学>80. AND. 外语>70
.NOT. 或 !	逻辑非(对单一表达式)	! 外语<60 或. not. 外语<60
()	括号	

(5)组合运算。当遇有多种运算符出现在一起时,称其为组合运算。组合运算的优先顺序为:括号最优先,其余依次为数值运算符或字符串运算符、关系运算符、逻辑运算符。优先级别相同时,依从左到右的顺序进行。

2. 表达式

表达式是数据之间运算关系的表达形式。它可以由常量、字段变量、内存变量、函数等数据和运算符组成。作为一个特例,单个数据也是表达式。

表达式经过运算,总是得出一个具体的值。按照该值的数据类型,表达式也可分为数值表达式、字符表达式、关系表达式和逻辑表达式四种形式。各种表达式的代表符号、构成及举例见表 1-8。

表达式在各类数据操作和运算中起着非常重要的作用。它不仅用于规定各类数据操作的对象,而且用于限制数据处理的范围、定义数据筛选的对象、设计数据输出的格式、设置系统状态和参数,甚至可以用一个表达式来描述一个复杂的数据管理事务或过程。因此,正确地应用表达式往往可以收到事半功倍的效果。

表 1-8 表达式的构成

表达式类型	代表符号	构成方式
数值表达式	expN	算术运算符连接数值型常量、变量或函数
字符表达式	expC	字符串运算符连接定符型变量、常数或函数
关系表达式		关系运算符连接两个 expN 或 expC
逻辑表达式	expL	连接逻辑常数或关系表达式

第五节 命令综述

命令是用以完成数据库操作、程序控制、系统状态或参数设置等功能的指令,是 FoxPro 的重要组成部分。

一、命令的组成

FoxPro 的命令通常是由命令动词和限制该动词的若干子句组成的,其一般格式如下:
命令动词 [<子句 1>] [<子句 2>|<子句 3>] …

其中:[]括起的项是选择项,可按任意的顺序键入;<>括起的项是供用户选择填入的;| 表示前后两项只择其一;… 表示命令中的一部分可按类似方法重复多次。实际键入一个命令时,[]、<>、| 和 …均不必打入。

1. 命令动词

命令动词用以规定该命令所要完成的动作,也称关键词。它一般采用英文术语表示,略解英文者可望文生义,毋须死记硬背。只有个别命令动词用符号表示,如?、@等。

2. 限定子句

限定子句用以说明命令动词所规定动作的对象、范围,以及在何种前提或条件下才允许该动作进行,一般由功能短语加上表达式或专用语构成。有些命令的对象、范围或条件是固定的,因此不带子句。

在各类命令中,最常用的子句有以下几种:

(1)范围子句。用以限定数据操作的范围。命令操作仅对限定作用域内的记录起作用,可选值为:

ALL 全部记录,一般情况下为默认值
RECORD N 第 N 个记录
NEXT N 从当前记录开始的 N 个记录
REST 自当前记录开始到文件尾的所有记录

(2)字段表子句。用以规定数据的操作对象。命令操作仅对由 FIELDS 所指定的字段起作用。缺省时默认数据现场的全部字段。

(3)条件子句。用于指定数据操作对象应满足的条件。主要有两种形式:

FOR <条件> 针对使逻辑表达式为真的全部记录
WHILE <条件> 对逻辑表达式为真的记录操作直到逻辑表达式为假时停止

(4)输出子句。用于把操作内容输出到指定位置。主要有以下形式: