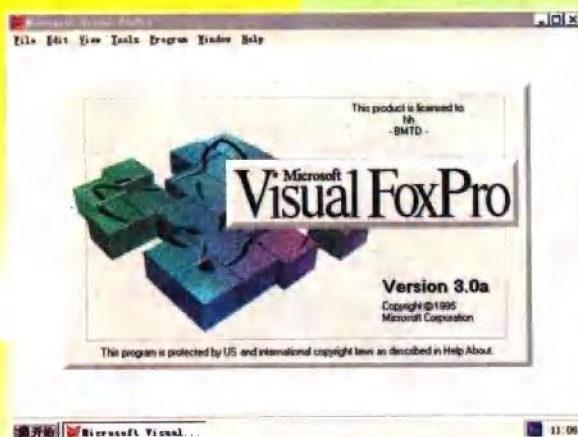




Visual FoxPro 3.0 使用教程

刘瑞新 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

Visual FoxPro 3.0 使用教程

刘瑞新 编 著

JS63/21

电子工业出版社



内 容 提 要

本书以应用为导向,详细介绍了 Visual FoxPro 3.0 的特点、从 FoxPro 2.X 升级到 Visual FoxPro 3.0 的方法、设计工具、面向对象技术与控制、高级程序设计方法、应用程序的开发过程,使您逐步成为数据库程序设计高手。本书内容翔实,实例丰富,适合于想在短时间内掌握 Visual FoxPro 的 FoxBASE+、FoxPro 新、老用户和初学者作为自学和各类培训班教材。

Visual FoxPro 3.0 使用教程

刘瑞新 编 著

责任编辑 胡毓坚 特约编辑 刘 青

*

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

北京科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:16 字数:389 千字

1996 年 9 月第 1 版 1997 年 6 月第 2 次印刷

ISBN 7-5053-3804-8/TP·1625

定价:19.50 元

前 言

Visual FoxPro 3.0 是 Microsoft 公司于 95 年 9 月,为配合 Windows 95 推出的全新的 PC 平台关系数据库管理系统,它运行于 Windows 3.X、Windows 95 和 Windows NT 操作系统。与 FoxPro 2.5、2.6 相比,引进了可视编程和面向对象的概念。

Visual FoxPro 3.0 既具有 Visual 系列的功能强大、直观易用、面向对象等优点,又兼具 Windows 和 FoxPro 的长处。提供了 Wizard、Designer 和 Builder 等工具,使得数据库的管理工作变得容易。因此用户不再只通过编写程序代码来完成任务,在可视环境下工作,可以通过鼠标拖动来编写程序。

Visual FoxPro 3.0 一扫传统程序设计的方法,使用 Visual FoxPro 3.0 提供的工具,任何人都可以设计出专业的应用程序,消除了高级程序员和一般用户的区别。它代表了一种新的程序设计观念。

因此,本书在编写上也力求面向各种读者和用户,不管您是 FoxBASE+、FoxPro 的用户,还是初学者,通过本书的学习,您可以尽快掌握 Visual FoxPro,并且能够合理地组织一个数据库以完成复杂的数据库管理任务,创建出实用的应用软件。

本书的主要内容包括:

1. Visual FoxPro 3.0 的安装;
2. Visual FoxPro 的数据类型;
3. 程序设计基础,程序的建立和运行;
4. 表的基本概念,表的建立、索引及对表的各种操作;
5. Visual FoxPro 关系数据库的基本概念,数据库的建立及其有关操作;
6. 查询和视图;
7. 窗体、报表、标签的建立和应用;
8. 在应用程序中菜单的创建和使用;
9. 项目的建立,及编译成商品软件的方法;
10. 应用软件的开发过程。

为了让广大数据库用户尽早熟悉 Visual FoxPro 3.0,本人较短的时间内完成了本书的编写,再加之 Visual FoxPro 中有一些新的概念、新的名词,因此书中错误难免,恳请广大读者批评指正。

刘瑞新

1996 年 6 月

目 录

第一章 Visual FoxPro 简介	(1)
1.1 FOX 系列数据库管理软件的发展历史	(1)
1.2 最新关系数据库 Visual FoxPro 3.0 的特点	(2)
1.2.1 Visual FoxPro 的优点	(3)
1.2.2 Visual FoxPro 的向下兼容性	(7)
1.3 Visual FoxPro 3.0 的文件类型	(7)
1.4 Visual FoxPro 3.0 与 dBASE、FoxPro 2.X 文件的关系	(8)
1.4.1 在 Visual FoxPro 3.0 下 dBASE、FoxBASE 文件的运行与转换	(8)
1.4.2 在 Visual FoxPro 3.0 下 FoxPro 2.6 文件的运行与转换	(9)
第二章 Visual FoxPro 3.0 的安装和屏幕界面	(10)
2.1 Visual FoxPro 3.0 的系统组成	(10)
2.2 Visual FoxPro 3.0 的运行环境	(10)
2.3 Visual FoxPro 3.0 的安装	(11)
2.4 Visual FoxPro 3.0 的启动和退出	(17)
2.5 Visual FoxPro 3.0 的屏幕界面和基本操作	(18)
2.5.1 鼠标的使用	(18)
2.5.2 主窗口的操作	(19)
2.5.2.1 控制菜单使用	(19)
2.5.2.2 最大化、最小化和恢复操作	(20)
2.5.2.3 移动窗口和调整窗口的大小	(20)
2.5.2.4 菜单的使用	(21)
2.5.3 工具条的使用	(22)
2.5.3.1 主工具条	(22)
2.5.3.2 浮动工具条	(22)
2.5.4 对话框的使用	(23)
2.5.4.1 命令按钮	(24)
2.5.4.2 文本框、文字框	(24)
2.5.4.3 列表框	(24)
2.5.4.4 单选钮	(24)
2.5.4.5 复选钮	(24)
2.5.4.6 取消对话框	(24)
2.5.4.7 用键盘操作对话框	(25)
2.5.5 命令窗口	(25)
2.6 Visual FoxPro 3.0 的帮助系统	(25)
第三章 Visual FoxPro 的基础知识	(28)
3.1 数据类型	(28)
3.2 常量和变量	(29)

3.2.1 常量	(29)
3.2.2 变量	(30)
3.2.2.1 变量名	(30)
3.2.2.2 简单变量	(30)
3.2.2.3 数组变量	(31)
3.2.2.4 字段变量	(31)
3.2.2.5 系统内存变量	(32)
3.3 表达式	(32)
3.4 运算符的优先级	(35)
3.5 常用函数	(35)
3.5.1 数学运算函数	(36)
3.5.2 字符操作函数	(37)
3.5.3 日期时间函数	(39)
3.5.4 类型转换函数	(40)
3.5.5 测试函数	(42)
3.6 表达式的运算规则	(47)
3.7 名及名表达式	(48)
3.8 Visual FoxPro 命令的语法规则	(48)
3.8.1 命令的结构	(48)
3.8.2 命令格式中的符号约定	(49)
3.8.3 命令中的短语	(50)
3.8.4 命令书写的规则	(51)
第四章 Visual FoxPro 程序设计基础	(52)
4.1 程序文件的建立、运行和修改	(52)
4.1.1 用菜单选择方式建立、运行和修改程序文件	(53)
4.1.2 用输入命令方式建立、运行和修改程序文件	(56)
4.2 顺序结构程序设计	(58)
4.2.1 非格式输出命令 ? ??	(58)
4.2.2 内存变量内部赋值命令 STORE =	(59)
4.2.3 任意类型键盘输入命令 INPUT	(61)
4.2.4 计算表达式值命令 =	(62)
4.2.5 程序暂停、等待接收单字符命令 WAIT	(62)
4.2.6 终止程序运行命令 CANCEL	(63)
4.2.7 程序注释命令	(63)
4.2.7.1 行首注释命令 NOTE *	(63)
4.2.7.2 行尾注释命令 &&	(63)
4.3 选择结构程序设计	(65)
4.3.1 单条件选择命令 IF	(65)
4.3.2 多条件多分支选择命令 DO CASE	(66)
4.4 循环结构程序设计	(68)
4.4.1 当型循环命令 DO WHILE	(69)
4.4.2 步长型循环命令 FOR	(70)

4.4.3 数据表扫描循环命令 SCAN	(72)
第五章 子程序及变量的局域性	(74)
5.1 子程序.....	(74)
5.1.1 子程序的调用.....	(74)
5.1.2 子程序的返回.....	(74)
5.1.3 子程序的建立.....	(75)
5.2 内存变量的属性和作用域.....	(77)
5.2.1 主从型内存变量.....	(77)
5.2.2 全局型内存变量.....	(78)
5.2.3 局部型内存变量.....	(79)
5.3 调用子程序时的数据传递.....	(81)
5.3.1 用主从变量和全局变量实现数据传递	(81)
5.3.2 用参数实现数据传递	(81)
5.4 用户定义函数.....	(82)
5.4.1 独立型用户定义函数	(83)
5.4.2 依附型用户定义函数	(84)
5.5 过程文件.....	(85)
5.5.1 过程文件的组织	(86)
5.5.2 过程文件的打开	(86)
第六章 表的建立与基本操作	(89)
6.1 表的基本概念.....	(89)
6.1.1 表格	(89)
6.1.2 表文件	(91)
6.1.3 表的结构	(92)
6.1.4 表记录	(93)
6.1.5 数据库的意义.....	(93)
6.2 建立新表文件.....	(93)
6.2.1 用表设计器(Table Designer)建立表	(94)
6.2.2 用表向导(Table Wizard)建立表	(96)
6.3 修改表文件的结构.....	(99)
6.4 向表中输入记录	(101)
6.4.1 表的打开	(101)
6.4.2 追加记录	(101)
6.4.3 编辑备注型字段	(103)
6.4.4 输入通用型字段	(104)
6.5 表内容的显示	(107)
6.5.1 浏览窗口的打开	(107)
6.5.2 改变浏览窗口中字段的尺寸和次序	(108)
6.5.3 分隔浏览窗口	(109)
6.5.4 浏览命令	(110)
6.5.5 显示表结构命令	(112)
6.5.6 显示表记录命令	(113)

第七章 记录的定位和编辑	(114)
7.1 移动记录指针	(114)
7.2 记录的编辑	(117)
7.2.1 查找与替换	(117)
7.2.2 删除与恢复记录	(118)
7.2.2.1 给记录置删除标记	(118)
7.2.2.2 恢复暂时删除的记录	(119)
7.2.2.3 正式删除记录	(120)
7.2.2.4 删除全部记录	(120)
7.2.3 批替换修改记录	(121)
7.3 表达式构造器	(123)
第八章 查询	(125)
8.1 用 Query Wizard 创建查询	(125)
8.2 用查询设计器 Query Designer 创建查询	(129)
8.3 执行和使用查询	(137)
8.3.1 执行查询	(137)
8.3.2 使用查询	(137)
第九章 窗体设计	(139)
9.1 用 Form Wizard 创建窗体	(139)
9.2 用 Form Designer 修改窗体	(145)
9.3 窗体的执行和使用	(145)
第十章 报表设计	(148)
10.1 用 Report Wizard 制作报表	(148)
10.1.1 Report Wizard	(149)
10.1.2 Group/Total Report Wizard	(153)
10.2 打印报表	(155)
10.2.1 打印报表	(155)
10.2.2 设置打印机	(156)
10.2.3 控制输出的记录	(157)
第十一章 标签制作和邮件合并	(158)
11.1 用 Label Wizard 生成标签	(158)
11.2 Mail Merge Wizard 的使用	(161)
第十二章 表记录的查询、筛选与重新组织	(165)
12.1 顺序查找和继续查找	(165)
12.1.1 顺序查找	(165)
12.1.2 继续查找	(166)
12.2 索引查询	(166)
12.2.1 索引文件的概念	(166)
12.2.2 索引文件的类型	(167)
12.2.3 建立索引文件	(167)
12.2.4 打开索引文件	(170)

12.2.5	确定当前索引文件	(171)
12.2.6	重新建立索引文件	(173)
12.2.7	关闭索引文件	(173)
12.3	索引查找命令	(173)
12.4	记录和字段的筛选	(175)
12.5	排序	(177)
12.5.1	排序命令	(178)
12.5.2	排序与索引的比较	(179)
第十三章	在窗体、报表和查询中使用多个表	(180)
13.1	One-To-Many Form Wizard	(180)
13.1.1	用 One-To-Many Form Wizard 创建窗体	(180)
13.1.2	One-To-Many 窗体的使用	(184)
13.2	用 Many-To-One Query Wizard 创建查询	(185)
13.3	One-To-Many Report Wizard	(189)
13.4	用查询设计器 Query Designer 创建多表查询	(193)
第十四章	表之间的联系及 View 窗口	(201)
14.1	选择表工作区	(201)
14.2	非当前工作区字段的引用	(202)
14.3	表之间的关联	(202)
14.4	View 窗口	(204)
14.4.1	View 窗口关系的建立	(204)
14.4.2	View 窗口关系的使用	(209)
第十五章	数据库的操作	(212)
15.1	数据库的操作	(212)
15.1.1	新数据库的建立	(212)
15.1.2	打开和关闭数据库	(213)
15.1.3	添加表到数据库中	(213)
15.1.4	在数据库中建立一个新表	(214)
15.1.5	创建视图 View	(214)
15.1.6	使用数据库中的表和 View	(215)
15.1.7	在表之间建立永久关系	(218)
15.2	Table Designer	(220)
15.2.1	Table Designer 的 Table 组	(220)
15.2.2	设置表的属性	(221)
15.2.3	使用参照完整性	(222)
15.2.4	Index 组	(223)
第十六章	交叉表和图形	(224)
16.1	交叉表及其生成	(224)
16.1.1	用 Cross-Tab Wizard 生成交叉表	(224)
16.1.2	用 Query Designer 生成交叉表	(227)
16.2	生成图形	(228)

16.2.1	Graph Wizard	(228)
16.2.2	用 Query Designer 生成或修改图形	(230)
第十七章	设计用户菜单.....	(232)
17.1	Menu Designer	(232)
17.2	Quick Menu	(239)
第十八章	项目管理.....	(241)
第十九章	创建 Visual FoxPro 应用程序的过程	(245)
19.1	应用程序的结构.....	(245)
19.2	主程序结构.....	(245)
19.3	创建应用程序的过程.....	(246)

第一章 Visual FoxPro 简介

1.1 Fox 系列数据库管理软件的发展历史

随着计算机技术的发展,计算机的主要应用已从科学计算逐渐转变为事务处理。据统计,目前全世界百分之八十以上的计算机主要从事事务处理。在进行事务处理时,并不需要进行复杂的科学计算,主要从事大量数据的存储、查找、统计等工作。为了有效地使用保存在计算机系统的大量数据,必须采用一整套严密合理的数据处理方法,即数据管理。

数据管理是指对数据的组织、存储、维护和使用等。随着计算机技术的发展,数据管理的方法也在发展,到七十年代后期,数据库理论的研究已较为成熟。当 IBM-PC 及其兼容机于八十年代初逐步普及时,数据库产品的代表作之一美国 Ashton-Tate 公司的 dBASE II 很快进入了微机世界。并于 1982 年伴随着 IBM-PC/XT 微机一同进入我国。1984 年 6 月该公司又推出了 dBASE III,随后又出改进型 dBASE III Plus 等产品,功能一代比一代强。由于 dBASE 使用方便、性能优越而享有“大众数据库”之称,在微机数据库关系系统中占有统治地位,因此,dBASE 数据库语言被作为微机数据库的一种工业标准。但是 dBASE 仍然存在着不少缺点,如速度慢、不带编译器、人机界面差、命令和函数有限等等。

从事数据库工作之一的美国 Fox Software 公司,正是看到了 dBASE 在性能与速度上存在的不足,也预见到了微型计算机数据库系统应用的巨大潜力,在它成立后的第二年 1984 年,便推出了与 dBASE 全兼容的 FoxBASE,其速度大大快于 dBASE,并且在 FoxBASE 中第一次引入了编译器。

1986 年,与 dBASE III Plus 兼容的 FoxBASE+ 推出,不久网络版本也投入市场,一时间引起轰动。

1987 年 7 月推出了 FoxBASE+ 2.0,其最高版本是 1988 年 7 月推出的 FoxBASE+ 2.1。这两大产品不仅速度超越其前期产品,而且还扩充了对开发者极其有用的语言,并提供了良好的界面和较为丰富的工具。直到现在,国内仍在广泛使用 FoxBASE+ 2.1。

人们预测,微机数据库管理系统随着当前软件技术的快速发展,必将发生巨大变化。它将越来越易于使用,为各个层次的用户完成最复杂的工作;它将提供更完整的、更标准的 Xbase 语言和丰富的工具,并且具有面向对象的特点。其用户界面必将使用图形用户界面 GUI,并且方便最终用户和开发者建立功能强大的数据库应用系统。此外,在将来的微机数据库管理系统中,用户产品与网络以及客户机/服务器(Client/Server)应用之间的差异将会消失,多媒体技术也将引入,人们可以用建立在其上的分布数据库来存取各种数据而无需考虑这些数据的物理位置。为了顺应这一发展趋势,FoxPro 诞生了。

1989 年下半年,FoxPro 1.0 正式推出,它是 FoxBASE+ 2.1 的升级换代产品。FoxPro 采用了类似 APPLE Machintosh 用户接口那样极具友好的图形界面来设计,首次引入了基于 DOS 环境的窗口技术——面向字符的窗口 COM,用户使用的界面再也不是圆点,而是与圆

点提示符下等效命令的菜单系统。它支持鼠标,操作方便,是一个与 dBASE、FoxBASE 全兼容的伪编译型的集成环境式的数据库开发环境。

FoxPro 1.0 功能强大,运行速度快,在所有基准程序测试中证实,FoxPro 1.0 要比 dBASE IV 快 8 倍,比 dBASE III 快 16 倍,并且比 FoxBASE+ 2.1 快 2 倍。

FoxPro 1.0 充分扩展了其语言能力。它比 dBASE IV 多 140 条命令,比 FoxBASE+ 2.1 多 200 条命令,还有 90 多条特有命令和函数。FoxPro 克服了 dBASE IV 与 dBASE III、dBASE III Plus 及 FoxBASE+ 2.1 不兼容的问题,它与 dBASE III Plus 和 FoxBASE+ 2.1 版 100% 兼容,同时还能与 dBASE IV 兼容。FoxPro 拓宽了运行环境,从 512KB 内存的单显到 386 等具有扩展内存的高档微机,它都能充分利用其资源,并以高速运行。

1991 年 7 月 FoxPro 2.0 推出,由于使用了 Rushmore 查询优化技术、先进的关系查询与报表技术,以及第四代语言 4GL (Fourth Generation Language) 工具,FoxPro 2.0 在性能上大幅度地提高了。它面向对象与事件,其扩展版本能充分使用扩展内存,是一个真正的 32 位产品。除了支持 FoxPro 先前版本的全部功能外,它还增加了 100 多条全新的命令与函数,从而使得 FoxPro 的程序设计语言逐步成为 Xbase 语言的标准。在与 dBASE IV、Paradox、R:BASE、Clipper 一起参加的基准测试中,FoxPro 以最快的速度大大超过其竞争者,加之它成功的字符环境下的图形用户界面 GUI、第一次引入 SQL 结构化查询语言以及直观的按例关系查询 RQBE,还增加了屏幕生成器 Screen Builder、菜单生成器 Menu Builder、报表生成器 Report and Label Writers 和项目管理器 Project Manager 等强大的工具,使得 FoxPro 荣获当年美国 Computer Language、Infoworld、BYTE、PC Magazine、PC Computing、Data Based Advisor、LAN Times 和 Systems Integration 等诸多杂志所评选的多项优秀成果奖。

1992 年,Fox 软件公司被 Microsoft 软件公司收购后,于年中推出了 FoxPro 2.5。Microsoft FoxPro 2.5 以其优越的性能、最快的速度而领先于任何其它微机数据库管理软件,已被认为是用户首选的微机数据库产品。它可运行在 MS-DOS、Windows、Machintosh、UNIX 操作系统环境下,并且保持了对每一级用户拥有相同的图形用户界面、工具和语言,是领先于任何其它微机数据库管理软件的优秀产品。

FoxPro 2.6 是对 FoxPro 2.5 的扩充,它使用户可以很容易地管理目录文件、提供了向导工具 Wizards、增强了与 dBASE IV 的兼容性、扩展了 FoxPro 2.5 的功能。

1995 年 6 月,Microsoft 公司推出了最新的 FoxPro 版本 Visual FoxPro 3.0,它集 Wizards 技术和 Rushmore 技术于一体,人们认为它是多年来出现的在关系数据库方面最重要的产品。

1.2 最新关系数据库 Visual FoxPro 3.0 的特点

Visual FoxPro 3.0 是 Microsoft 公司推出的全新 PC 平台关系型数据库管理系统。它具有强大的性能、无与伦比的速度、完整而丰富的工具、极其友好的图形用户界面、简单的数据存取方式、良好的兼容性、独一无二的跨平台特性及真正的可编译性使系统成为目前最快、最完美的数据库系统。不但兼容早期的 dBASE 以及 FoxBASE 各种版本,同时还提供了许多基于 Windows 的崭新功能。Visual FoxPro 3.0 作为第一个正式具有 Windows 95 兼容标志的应用软件,具有快速开发应用程序、面向对象和客户机/服务器强大功能,它是多年来出

现在关系数据库方面最重要的产品。随着桌面操作系统由 Windows 3. x 逐渐向 Windows 95 升级的发展潮流, Visual FoxPro 必将成为今后数据库产品中的主流。

Microsoft Visual FoxPro 3. 0 是一个 32 位的数据库开发系统, 可运行于 Windows 3. x (具有 Win32s)、Windows 95 和 Windows NT 操作系统。与 FoxPro 2. 5、2. 6 相比, 它是一个革命性的软件产品, 引进了可视编程和面向对象的概念。

Visual FoxPro 3. 0 既具有 Visual 系列的功能强大、直观易用、面向对象等优点, 又兼具 Windows 和 FoxPro 的长处。提供了向导(Wizard)、设计器(Designer)和生成器(Builder)等工具, 使得数据库的管理工作变得容易。

Visual FoxPro 3. 0 的易用性使初学者和那些想避免涉及 FoxPro 的复杂命令的人能很快用它来管理自己的数据库, 制作各种报表、标签等; 增添的面向对象的编程方式等新特色, 使之成为应用程序开发人员的强有力工具; 其兼容性使原来的广大 Xbase 用户能迅速转为使用 Visual FoxPro; Visual FoxPro 还能广泛地与其它许多软件(如 Excel、Word、Lotus 1-2-3 等)共享和交换数据。正是由于其易用性、先进性和广泛性, 使 Visual FoxPro 3. 0 真正做到了面向各种水平的用户, 从初学者到高级程序的开发人员。

Visual FoxPro 是一个功能强大的数据库管理系统(DBMS), 它同以前的数据库管理系统相比, 具有更快速、更有效、更灵活的突出特点。它能够快速而又简单地建立用户的数据库, 从而方便地使用和管理数据; 它不仅支持客户机/服务器(Client/Server)结构, 而且具有高度与其它软件(如 Excel、Word)共享和交换数据的能力。Visual FoxPro 提供新的对象和事件处理模式, 利用面向对象编程(OPP)的威力使用户能够最快速地建立和修改应用程序。最后, Visual FoxPro 对以前版本的 FoxPro 提供完全的兼容性, 用户以前的应用程序可完全不经修改直接在 Visual FoxPro 上运行。

1. 2. 1 Visual FoxPro 的优点

一、简单、易学、易用

1. 快速完成应用任务

提供了向导(Wizard)、生成器(Builder)和设计器(Designer)三种工具, 这三种工具都使用图形交互界面方式, 使用户能够最简单而又最快地完成数据操作任务。

操作向导(Wizard)提供了用户要完成某项工作所需的详细操作步骤, 在这些步骤的指导下, 用户可以一步步地很简单地完成任务。例如, 用户可用表向导(Table Wizard)来帮助建立一个数据表, 用窗体向导(Form Wizard)来建立窗体, 而查询向导(Query Wizard)将指示用户建立一个标准查询所需的完整步骤。

生成器(Builder)也是一种具有友好界面的图形工具, 它的主要功能是在用户自己的应用程序中加入一定的控制功能。例如列表框生成器(ListBox Builder)就是一个带有标签(tab)的对话界面, 利用列表框生成器, 用户可以在窗体中设计出一个列表框, 并且可以在这种生成器中设置一个列表框的共同属性。

如果用户想突破向导和生成器本身的限制, 想要自己对应用程序进行更复杂或更灵活的控制, 可以利用另一种 Visual FoxPro 提供的方便有效的工具——设计器(Designer)。设计器也提供了一个友好的图形应用程序开发接口, 通过它用户能建立起自己的应用程序。例如, 用户可以用窗体设计器(Form Designer)定义和生成一个窗体, 用数据表设计器(Table

Designer)定义和生成一个数据表。

2. 使用方便的工具栏

像许多其它 Microsoft 产品一样, Visual FoxPro 也给用户提供了使用方便的工具栏 (Toolbars), 工具栏里有许多按钮, 它们代表着菜单里的某些选项。一般来说, 用户经常执行的操作 (如 Open file) 或使用的对象 (如 Command Windows) 都对应一个按钮, 用户可以通过选择这些按钮方便而迅速地完成任务, 而不必通过菜单选项。

另外, 用户可以自己定制 Visual FoxPro 中的工具栏, 增加或减少一些按钮, 还可以在自己建立的应用程序中定义和实现方便用户使用的工具栏。

3. 不编程而建立应用程序界面

Visual FoxPro 提供的窗体设计器 (Form Designer) 是一种功能强大的工具, 用户能够不编程或使用很少的代码来实现友好的交互式应用程序界面以及对界面的控制。例如用户可以用栅格控件 (Grid control) 很容易地建立一对多的窗体: 用户只需把一个数据表拖动到一个窗体上就可以了。也可以利用页格式控件 (PageFrame control) 来建立有标签的对话框或用户自己的生成器界面。

4. 用项目管理器统一管理工作

Visual FoxPro 提供的另一高效易用的工具是项目管理器 (Project Manager), 通过项目管理器, 用户可以集中地管理数据、文档、类库、源代码等各种资源。例如, 用户可以建立和更新数据库, 设计或改变窗体和报表, 定义或改变类库, 生成或重新生成自己的应用程序。另外, 用户也能在项目管理器中使用 Visual FoxPro 提供的简单而有效的其它工具, 如向导、生成器、工具栏等。所有这些, 使用户能够对各种工作进行集中管理而又简单有效。

二、功能更强大

Visual FoxPro 比以前的数据库管理系统具有更强大的功能。它能通过使用快速查询 (Rushmore) 技术和对系统的优化, 而使用户最大限度地体会到快速而又功能强大的优点。

1. 具有面向对象编程的能力

Visual FoxPro 在支持标准的 Xbase 传统编程方式的同时, 也提供了完全的面向对象编程 (OPP) 能力。在 Visual FoxPro 的对象模式下, 用户可以利用所有的面向对象编程特性, 这些特性包括继承 (inheritance)、封装 (encapsulation)、多态性 (polymorphism) 以及分类 (subclassing), 它们都作为用户所熟悉的 Xbase 编程语言的扩展集而实现。

Visual FoxPro 提供了两种类型近 30 个基类 (class), 包括窗体、工具栏、页格式等, 使用这些类, 用户可以建立基本的窗体、工具栏或页格式, 这样就可以一方面减少用户编程工作量, 另一方面又加快程序开发过程。再进一步, 用户可以将自己定义的类再进行分类, 这样可利用用户已有的源代码或窗体。例如, 用户可以将基本的窗体类再进行分类而建立自己的子类, 这个子类将根据用户的要求自动地在应用程序中建立起一个用户希望看到窗体, 它的结构是由用户分类决定的。

Visual FoxPro 类模式能够在用户应用程序中对对象进行深入而全面的控制, 例如, 用户在设计时可用窗体设计器对窗体中的对象进行完全的控制, 而类模式下当用户运行程序时可对窗体中对象的表现和行为提供相同的控制。

在 Visual FoxPro 中, 用户可以用类设计器 (Class Designer) 交互式地建立一个类, 或者用 DEFINE CLASS 命令来编程建立。

2. 更容易处理事件

Visual FoxPro 包含一种事件模式,它能够帮助用户自动地处理事件。在这种事件模式下,用户可以获取并控制所有标准的 Windows 事件,例如鼠标的移动。通过处理这一事件,用户可以拖动和放置一个对象。用户可以用两种方法来控制事件:一种是通过属性窗口(Properties Window)来可视地控制;另一种是通过 Visual FoxPro 的编程语言来控制。这两种方法都能使用户很容易地建立起完全的事件驱动应用程序而不用考虑 READ 层次及浏览窗口限制,也不用编写事件处理程序。

3. 最优化系统

Visual FoxPro 能够通过优化用户的系统设计来提高自身的性能。在所有的优化措施中,最有效的方法是尽可能多地增加用户的扩展内存(extended memory)或者减少被其它应用程序(如 Windows)所占用的内存。其余的提高 Visual FoxPro 性能的措施包括加快启动速度和优化设置(SET)命令。

4. 使用快速查询技术

快速查询(Rushmore)技术是一种专用的数据查询技术,它能够迅速地从数据库中选择出一组满足用户要求的记录。使用这种技术能将数据查询所需的时间从几小时或几分钟减少到几秒钟,这样可以极大地提高数据查询的效率。

三、支持客户机/服务器结构

Visual FoxPro 可作为开发强大的客户机/服务器(Client/Server)应用程序的前台。Visual FoxPro 既支持高层次的对服务器数据的浏览,又提供了对本地服务器语法的直接访问,这种直接访问给用户提供了开发灵活的客户机/服务器应用程序的坚实的基础。Visual FoxPro 提供了支持客户机/服务器结构所需的各种特性:多功能的数据词典、本地和远程视图、空值 NULL 支持、事务处理、对任何 ODBC 数据资源的访问。

1. 用数据词典定义规则

Visual FoxPro 数据库(.DBC)提供了一个数据词典,使用这个数据词典,用户可以对数据库中的每一个数据表添加规则、视图、触发器、永久关系和连接。

在一个数据库中,用户可以定义:

(1)字段级或记录级的规则,这种规则将在用户的应用程序中,对该数据表操作时起作用。

(2)主索引键和候选索引键。

(3)本地和远程视图。

(4)触发器。

(5)数据表之间的永久关系。

(6)对远程数据资源的连接。

(7)存储进程。

(8)字段的缺省值。

(9)长表名及字段名。

另外,用户可以通过引用完整(Referential Integrity)生成器来定义插入、更新和删除规则,这样可以加强每一个保存关系的引用完整性。

Visual FoxPro 也支持数据表中的 NULL 值,这种能力极大地提高了 Visual FoxPro 同

其它数据资源的兼容性和连接能力,这些数据资源包括 Microsoft Access, Visual Basic 和基于 SQL 服务器。

2. 查看远程或异种数据

用户可以用来自远程、本地或多数据表的异种数据,以便在用户的本地计算机上开发和测试一个客户机/服务器应用程序。本地数据视图使用本地计算机上的数据表而不是远程服务器上的数据表。而多表数据查看使用的是多个不同数据表中的相关数据。为了减少用户从服务器上卸载的数据量,用户可以建立带参数的视图,然后从用户的 Visual FoxPro 客户机/服务器应用程序中更新远程数据。

3. 用事务处理来控制共享访问

共享访问是指多个用户对数据的共享以及相应的一些必要的访问限制,例如为了不让某用户访问某些数据,用户可以建立起支持数据共享访问的应用程序。用户在建立应用程序时,如果使用事务处理和缓冲手段(记录级或数据表级),则可以减少编程的工作量。Visual FoxPro 内含的批处理进程和详细的对更新冲突处理的控制可以使多用户环境中的数据更新过程得以简化。

4. 实现客户机/服务器应用程序

在客户机/服务器应用程序开发中,用户除了使用数据视图以外,还可以通过 Visual FoxPro 的 SQL 通路功能来发送当前服务器所识别的控制台命令,这样用户可以直接访问服务器。这种功能比数据视图提供了更多的对服务器的访问和控制。

Visual FoxPro 具有将用户的应用程序升档的能力。升档是指用户在本地机上建立一个应用程序后,可以基于一个后台的数据资源使应用程序运行在一个客户机/服务器环境中,这样做的好处之一就是用户可以用和本地的 Visual FoxPro 数据表结构一样的结构建立起远程的服务器数据库。不仅如此,用户在升档时可以选择哪些数据表放在服务器中而哪些表放在本地机上,这样可以既提供共享能力,又提高访问效率。

四、同其它软件的高度兼容性

Visual FoxPro 可以同其它 Microsoft 软件共享数据,例如用户可用自动 OLE 来含其它软件(如 Excel、Word)中的对象并在 Visual FoxPro 中使用这些软件。

1. 同其它软件共享数据

在 Visual FoxPro 中同其它软件共享数据是很容易的。用户可用主元表向导(PivotTable Wizard)使 Excel 共享 Visual FoxPro 数据,还可以用邮件合并向导(MailMerge Wizard)使 Word 共享 Visual FoxPro 数据。

2. 输入和输出数据

用户能够在 Visual FoxPro 和其它软件之间输入和输出数据,输入数据是指 Visual FoxPro 利用其它软件生成的数据,输出数据是指 Visual FoxPro 生成一定的数据以供其它软件使用。这种输入输出是通过不同的文件格式的转换来实现的,不同的文件格式包括文本、电子表格(Spreadsheets)和表。在 Visual FoxPro 中,用户可用输入向导(Import Wizard)来帮助决定使用哪一种文件格式。

3. 使用自动 OLE 控制其它软件

Visual FoxPro 提供的自动 OLE 能够加强用户应用程序的功能。用户可以通过编程来运行其它的软件。例如用户可以调用 Excel 来完成某些计算,命令 Graph 将运行结果绘制成

图,然后把图存放在一个 Visual FoxPro 表的通用(General)字段中,所有这些工作都可通过 Visual FoxPro 的编程来实现。

1.2.2 Visual FoxPro 的向下兼容性

Visual FoxPro 具有与以前的 FoxPro 版本的完全的兼容性,用户不用担心在 FoxPro 中开发应用程序的投资是否会浪费。在 Visual FoxPro 中,用户可以一点不修改地运行 FoxPro 应用程序。因为 Visual FoxPro 语言的扩展集(OOP 编程等)并不影响向下兼容性,所以用户也可以用 Visual FoxPro 语言来改写以前的 FoxPro 应用程序,而且可以将 FoxPro 下的屏幕、项目和报表转换为 Visual FoxPro 格式。

虽然 Visual FoxPro 具有良好的兼容性,但如果用户想利用一些 Visual FoxPro 所特有的优点的话,建议用户还是将自己的 Visual FoxPro 文件转换为新的 Visual FoxPro 格式。

1.3 Visual FoxPro 3.0 的文件类型

Visual FoxPro 3.0 中的文件类型较多,常用的有项目、数据库、表、查询、连接、浏览、远程浏览、格式、报表、标签、程序、类、文本、菜单等文件类型。其中有些类型的文件是为高级用户和程序开发者准备的。

文件的类型在 Visual FoxPro 中是用文件的扩展名来区分的,例如表文件的扩展名是 .DBF,程序文件的扩展名是 .PRG。下面列出了在 Visual FoxPro 3.0 中所用的文件类型及其扩展名。

文件类型	扩展名
Wizard 图表文件	.ACT
生成的应用文件	.APP
复合索引文件	.CDX
表文件	.DBF
数据库备注文件	.DCT
数据库索引文件	.DCX
Windows 动态连接文件	.DLL
编译错误文件	.ERR
可执行文件	.EXE
宏文件	.FKY
FoxPro 动态连接库文件	.FLL
格式化文件	.FMT
表备份文件	.FPT
报表备注文件	.FRT
报表文件	.FRX
程序编译文件	.FXP
图表帮助文件	.HLP
索引文件、压缩索引文件	.IDX
标签备注文件	.LBT
标签文件	.LBX
Wizard 显示文件	.LST