

大中专计算机基础教学用书(最新版)

Visual FoxPro6.0

面向对象 数据库基础教程

蒲保铭 等编著

电子科技大学出版社

大中专计算机基础教学用书（最新版）

Visual FoxPro6.0 面向对象 数据库基础教程

主 编 蒲保铭 仰华胄 李立志

副主编 王定讯 孙全保 王 斌

电子科技大学出版社

内 容 简 介

Visual FoxPro6.0 是 Microsoft 公司推出的功能特别强大的 32 位数据库管理系统,它具有友好的图形用户界面、丰富的可视化工具、存储数据简单、系统性能优越、运行速度快、能跨越平台使用,并可以真正的编译。

本书从教学角度出发,全面系统地阐述了 Visual FoxPro6.0 的基本理论、基本方法和编程基本技巧。全书共分 8 章,深入浅出地介绍了 Visual FoxPro6.0 的特点、操作环境;基础知识;数据库和表的概念与操作方法;查询与视图的概念与使用方法;报表与标签的创建与使用方法;面向对象的可视化程序设计的基本理论与方法技巧;面向对象的可视化程序界面设计技术;菜单与工具栏等。

本书内容新颖、组织合理、实例丰富、图文并茂,突出体现了大中专非计算机专业学生课堂教学的特点,是广大非计算机专业大中专学生理想的教学用书,同时也可做为广大计算机爱好者自学 Visual FoxPro6.0 的参考用书,以及做为各类培训班的培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual FoxPro 6.0 面向对象数据库基础教程/蒲保铭 等编著

——成都:电子科技大学出版社,2001 年 5 月

ISBN 7-81043-066-2/TP.30

I. V...

II. ①蒲... ②仰... ③李...

III. FoxPro—大中专—教材

IV. TP312

Visual FoxPro6.0 面向对象数据库基础教程

主编 蒲保铭 仰华宵 李立志

出版:电子科技大学出版社(成都建设北路二段四号,邮编:610054)

责任编辑:周清芳

发行:新华书店经销

印刷:成都理工学院印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张 22 字数 552 千字

版次:2001 年 5 月第一版

印次:2001 年 5 月第一次印刷

书号:ISBN 7-81043-066-2/TP.30

印数:0001—3000

定价:26.80

前 言

数据库应用是计算机应用最重要的领域之一。微机数据库管理系统已由 dBASE 经 FoxBASE、FoxPro 发展到 Visual FoxPro。程序设计方法,已由面向过程的结构化设计方法,发展到面向对象由事件驱动的程序设计方法,这是一次程序设计思想和程序设计方法的革命。当前在开发数据库应用软件时,都瞄准了 Visual FoxPro 操作平台。高等学校的计算机应用教学,亦应进入面向对象的应用开发时代。然而从目前的图书市场看,很少有面向对象并适宜于大中专院校数据库应用方面的课堂教程。虽然国内已经出版了多种这方面的书籍,但多限于资料性的或操作性方面的,不太适合作教程使用。作为大中专院校课堂教学的教程,首先应当具备概念清晰、说理透彻、逻辑严谨、循序渐进等方面的特点。为了适应这方面的需要,我们编写了本书。

本教程共分八章,第一章介绍了 Visual FoxPro 6.0 的基本概念和基本知识,包括 Visual FoxPro 6.0 的特点、Visual FoxPro 6.0 的启动与退出、Visual FoxPro 6.0 的操作环境等。第二章介绍了 Visual FoxPro 6.0 的语言基础知识,包括数据类型,数据的存储与处理方式、程序的基本语法结构等。第三章介绍了数据库的基本概念与相关的基本操作。第四章介绍了面向对象数据库的查询与视图的有关概念与操作。第五章介绍了报表与标签的基本概念与操作。第六章介绍面向对象的程序设计基础,包括面向对象程序设计的基本概念、对象的引用与处理、类的创建与应用等。第七章介绍面向对象应用程序的界面设计,包括表单的概念与设计、各种控件的概念与使用等等。第八章介绍了面向对象应用程序设计中菜单和工具栏的设计与应用技巧。

本书全篇内容结构合理、通俗易懂,充分体现了大中专课堂数据库教学的特点和规律,是广大非计算机专业大中专学生数据库课堂教学的理想用书。

本书由几位长期从事数据库课程教学的大中专院校教授和副教授共同编写而成。由蒲保铭、仰华青、李立志同志任主编、由王定讯、孙全保、王斌同志任副主编。全书各章内容编写分工如下:第一章、第八章由蒲保铭教授负责编写;第二章由仰华青教授负责编写;第三章由李立志副教授负责编写;第四章、第五章由王定讯副教授负责编写;第七章由孙全保副教授负责编写;第八章及附录部分由王斌同志负责编写。

本书在成书过程中曾参阅了不少同志的研究成果,也得到了有关计算机公司专家的具体帮助和指导,在此一并表示致谢!由于编者水平有限,书中有不妥之处在所难免,恳请有关专家和广大读者指正!

编 者

2001 年 6 月

目 录

第一章 Visual FoxPro 6.0 概述	(1)
§ 1.1 数据库的发展历史	(1)
§ 1.2 中文版 Visual FoxPro 6.0 的特点	(3)
§ 1.3 Visual FoxPro 6.0 的启动与退出	(7)
1.3.1 启动 Visual FoxPro 6.0	(7)
1.3.2 退出 Visual FoxPro 6.0	(7)
§ 1.4 Visual FoxPro 6.0 的操作环境界面	(8)
§ 1.5 Visual FoxPro 6.0 的菜单系统	(9)
§ 1.6 Visual FoxPro 6.0 的命令窗口	(16)
§ 1.7 Visual FoxPro 6.0 的设计器、向导和生成器	(18)
§ 1.8 Visual FoxPro 6.0 的选项对话框	(20)
§ 1.9 Visual FoxPro 6.0 的工具栏及其定制	(20)
1.9.1 定制工具栏的种类	(21)
1.9.2 定制每个工具栏中的项目	(24)
1.9.3 定制工具栏的显示方式	(26)
§ 1.10 项目管理器	(26)
1.10.1 新建一个项目	(27)
1.10.2 定制项目管理器	(33)
1.10.3 项目管理器的按钮	(36)
1.10.4 使用项目管理器	(37)
1.10.5 如何设计一个应用程序	(38)
第二章 Visual FoxPro 6.0 的语言基础	(42)
§ 2.1 Visual FoxPro 的数据类型	(42)
2.1.1 数据类型与字段类型	(42)
2.1.2 数据类型与字段类型的说明	(43)
§ 2.2 数据的存储方式	(45)
§ 2.3 数据的处理方式	(49)
2.3.1 运算符	(49)
2.3.2 表达式	(51)
2.3.3 宏替换	(52)
2.3.4 NULL 值	(53)
2.3.5 函数	(54)
§ 2.4 基本程序语法结构	(55)
2.4.1 顺序结构	(55)

2.4.2 判断结构.....	(55)
2.4.3 循环结构.....	(58)
§ 2.5 过程与自定义函数.....	(62)
2.5.1 过程和自定义函数的定义.....	(62)
2.5.2 过程和自定义函数的调用.....	(63)
2.5.3 参数传递方法.....	(63)

第三章 数据库/表的基本操作 (65)

§ 3.1 表的建立.....	(66)
3.1.1 表的基本组成.....	(66)
3.1.2 建立表的步骤.....	(67)
3.1.3 表结构的修改.....	(69)
§ 3.2 建立表索引.....	(70)
3.2.1 索引的种类.....	(71)
3.2.2 为表建立索引.....	(71)
3.2.3 建立索引表达式.....	(72)
3.2.4 定制索引表达式对话框显示项目.....	(73)
3.2.5 使用索引命令.....	(74)
§ 3.3 数据库的建立和数据库设计器.....	(76)
3.3.1 数据库的建立.....	(76)
3.3.2 数据库设计器的功能和操作.....	(77)
§ 3.4 数据库表的操作.....	(78)
3.4.1 将自由表加入数据库.....	(78)
3.4.2 从数据库中移出表或删除表.....	(79)
3.4.3 在数据库中建立新表.....	(80)
3.4.4 数据库表的新特性.....	(81)
§ 3.5 设计和修改数据库表.....	(82)
3.5.1 确定或修改字段属性.....	(82)
3.5.2 建立主索引和其他索引.....	(83)
3.5.3 对表的记录进行验证.....	(83)
3.5.4 建立存储过程.....	(86)
§ 3.6 建立表之间的关系.....	(86)
3.6.1 表间的几种关系.....	(87)
3.6.2 建立表间关系.....	(87)
3.6.3 删除表间关系.....	(88)
3.6.4 编辑表间关系.....	(88)
3.6.5 编辑参照完整性.....	(89)
§ 3.7 浏览数据.....	(91)
3.7.1 使用数据工作期.....	(91)
3.7.2 显示模式.....	(92)

3.7.3	BROWSE 窗口的定制操作	(93)
3.7.4	工作区属性	(95)
3.7.5	浏览一对多关系的数据库表	(96)
§ 3.8	数据的定位与维护	(97)
3.8.1	定位记录	(97)
3.8.2	增加记录	(99)
3.8.3	修改记录	(99)
3.8.4	删除记录	(100)
第四章	查询与视图	(101)
§ 4.1	查询	(101)
4.1.1	使用查询设计器	(102)
4.1.2	多表查询	(112)
4.1.3	使用查询向导	(115)
4.1.4	使用 SQL 语句	(124)
§ 4.2	视图	(126)
4.2.1	创建视图	(126)
4.2.2	建立连接	(129)
4.2.3	参数化视图	(131)
4.2.4	游离视图	(133)
4.2.5	视图的操作	(134)
第五章	报表与标签	(138)
§ 5.1	使用报表设计器创建报表	(138)
§ 5.2	使用报表向导创建报表	(139)
§ 5.3	报表数据源	(143)
§ 5.4	报表布局	(144)
5.4.1	报表带区	(144)
5.4.2	页面设置	(146)
5.4.3	使用控件	(147)
5.4.4	报表变量	(154)
5.4.5	数据分组	(155)
§ 5.5	报表输出	(156)
5.5.1	报表预览	(156)
5.5.2	报表打印	(157)
§ 5.6	使用 REPORT 命令	(158)
§ 5.7	标签设计	(161)
5.7.1	使用标签向导	(162)
5.7.2	使用标签设计器	(163)

第六章 面向对象程序设计基础	(164)
§ 6.1 面向对象程序设计简介	(165)
6.1.1 面向对象程序设计的优势	(165)
6.1.2 面向对象程序设计的基本概念	(166)
§ 6.2 对象的引用与处理	(174)
6.2.1 在容器层次中引用对象	(174)
6.2.2 设置对象属性	(175)
6.2.3 调用方法	(176)
6.2.4 响应事件	(176)
§ 6.3 类的创建与使用	(177)
6.3.1 用类设计器交互创建类	(178)
6.3.2 新定义类的使用	(181)
6.3.3 类浏览器	(182)
6.3.4 组件管理库	(184)
6.3.5 使用类库文件	(197)
6.3.6 使用编程方式创建自定义类	(198)
6.3.7 自定义类开发实例	(203)
§ 6.4 VFP6.0 编程中几个常用的语法结构精解	(208)
 第七章 面向对象应用程序的界面设计	 (219)
§ 7.1 表单的设计	(219)
7.1.1 使用表单向导设计表单	(219)
7.1.2 使用表单设计器设计表单	(223)
7.1.3 使用工具栏和快捷菜单	(224)
7.1.4 设置数据环境	(227)
7.1.5 属性窗口	(229)
7.1.6 添加控件	(230)
7.1.7 使用生成器	(234)
7.1.8 添加新属性和新方法	(234)
7.1.9 添加类库	(235)
7.1.10 指定表单模板	(237)
§ 7.2 表单集与多重表单	(238)
7.2.1 表单集	(238)
7.2.2 多重表单	(239)
§ 7.3 控件的使用	(246)
7.3.1 控件和数据	(246)
7.3.2 选择合适的控件	(247)
7.3.3 标签控件 (Label)	(248)
7.3.4 命令按钮控件 (Commandbutton)	(251)

7.3.5	命令按钮组控件 (CommandGroup)	(253)
7.3.6	选项按钮组控件 (OptionGroup)	(255)
7.3.7	文本框控件 (Textbox)	(257)
7.3.8	复选框控件 (CheckBox)	(262)
7.3.9	编辑框控件 (EditBox)	(262)
7.3.10	组合框控件 (ComboBox)	(264)
7.3.11	列表框控件 (ListBox)	(265)
7.3.12	微调控件 (Spinner)	(277)
7.3.13	计时器控件 (Timer)	(278)
7.3.14	表格控件 (Grid)	(278)
7.3.15	图象控件 (Image)	(284)
7.3.16	页框控件 (PageFrame)	(285)
7.7.17	Active 控件 (ActiveX Control)	(288)
7.3.18	Active 绑定控件 (ActiveX Bound Control)	(290)
7.3.19	线条控件 (Line)	(291)
7.3.20	形状控件 (Shape)	(291)
§ 7.4	在表单上实现拖放功能	(292)
§ 7.5	保存表单	(294)
§ 7.6	运行表单	(295)
§ 7.7	OLE 对象的使用	(295)
7.7.1	在表中使用 OLE 对象	(296)
7.7.2	在表单中使用 OLE 对象	(298)

第八章	菜单与工具栏	(300)
§ 8.1	菜单设计器	(300)
8.1.1	菜单设计器	(300)
8.1.2	创建主菜单	(304)
8.1.3	创建快捷菜单	(306)
§ 8.2	在应用程序中使用菜单	(308)
8.2.1	启用和废止菜单项	(308)
8.2.2	配置系统菜单	(309)
8.2.3	程序调用菜单	(312)
§ 8.3	自定义工具栏	(312)
8.3.1	创建工具栏类	(313)
8.3.2	将工具栏类连接到表单	(314)
8.3.3	协调菜单和自定义工具栏	(315)

附录 A	常用的 Visual FoxPro 属性、事件和方法	(316)
附录 B	常用的 Visual FoxPro 函数	(328)
附录 C	文件扩展名一览表	(342)

第一章 Visual FoxPro 6.0 概述

Visual FoxPro 6.0 中文版是目前微机上最为流行的关系数据库管理系统之一，它以其强大的功能和可视的开发环境，深受广大开发人员的喜爱。通过 Visual FoxPro 的开发环境，用户可以非常方便地设计数据库结构、管理数据库、设计应用程序界面、设计查询、设计报表、菜单，并可利用项目管理器对数据库和程序进行管理，生成可执行文件，并进行发布等等。

Visual FoxPro 数据库是一个关系型数据库。它不需要用户编程就可建立一个面向对象的数据库应用程序。利用它可设计出丰富多彩的应用程序界面，并且在界面中可设计各种控件，如命令按钮，图片等，用户使用和操作起来非常方便。

Visual FoxPro 6.0 使得数据的组织、数据库的创建以及建立应用程序等工作得到极大地简化。例如，用户通过可视化的设计工具和向导，可以非常方便地进行表单、查询和报表的创建。它还提供了一个集成化的开发环境，拥有功能强大的，面向对象的程序设计工具以及客户机/服务器能力，并且支持 OLE 及 Active X。

总之，Visual FoxPro 6.0 是为数据库应用程序开发而设计的功能强大的、面向对象的编程工具。不管是组织信息、进行查询、创建集成的关系数据库系统，还是为最终用户编写功能丰富的数据库管理应用程序，它均可提供管理数据所必需的开发环境和工具。利用 Visual FoxPro 6.0 设计数据库应用程序，不仅可设计出丰富多彩的用户界面，而且不需编写较多的程序代码，就可开发出功能强大的数据库应用程序。

§ 1.1 数据库的发展历史

70 年代后期，数据库理论的研究已基本上进入了成熟阶段；随着 80 年代初期微型计算机的普及和性能的大幅提高，Ashton Tate 公司的 dBASE 关系型数据库产品迅速进入了微机世界，并取得了令人欣喜的成功。由于 dBASE 具有简单、易操作、功能较强、交互性好等特点，迅速成为微机数据库的主导产品，形成了 dBASE II、dBASE III、dBASE III plus、dBASE IV 系列产品，其功能也逐渐得到加强。dBASE 系统将字符以数据库记录、变量等方式分别进行处理，使得编程变得非常方便。尤其是在微机上运行的数据库软件，很适合我国的国情。尽管 dBASE 系列产品在实际应用上存在一些问题和缺陷（如运行速度慢、界面不够友好、早期版本仅能解释执行等），然而正是由于 dBASE 产品的广泛使用，带来了 PC 平台关系型数据库产品市场的繁荣。

1986 年，Fox 软件公司推出了与 dBASE III plus 完全兼容的 FoxBase⁺，并在以后推出了 FoxBase 2.0 和 FoxBase⁺ 2.10 两个版本，从而给 PC 平台关系型数据库产品家族带来了新的

气象。它们不仅在速度上全面超越了早期的各种 dBASE 产品,而且扩充了许多有利于开发人类的语言功能。更为重要的是,所有这些产品均提供了良好的界面和较丰富的工具,如 Fox-GRAPH、FoxDOC、FoxVIEW 等。

随着图形用户界面的广泛使用以及面向对象程序设计、网络技术、多媒体技术的发展,要求 PC 平台上的关系型数据库管理系统 (DBMS) 有一个质的飞越。正是在这一背景下, Fox 软件公司推出了 FoxPro 系列软件。系列软件是美国 Fox 软件公司继推出 FoxBase 系列软件之后,在 Fox 数据库应用方面推出的又一 PC 平台上的杰出关系型数据库管理系统软件。

1989 年,在 Fox 软件公司正式推出的 FoxPro 1.0 中,初步引入了图形用户界面设计和字符窗口技术,并通过窗口和菜单系统在 FoxPro 集成环境中实现数据库的基本管理和操作。FoxPro 由于具有功能强大、运行速度快、语言能力强等特点,日益成为 XBASE 语言的标准。

1991 年 7 月问世的 FoxPro 2.0,除了继续保持原有的特点外,由于使用了 Rushmore 查询优化技术、RQBE 举例相关查询技术、SQL 选择查询技术、Distribution kit 编译技术、C 语言接口技术,以及提供的诸如报表、屏幕、菜单、标签、项目管理等工具,使得 FoxPro 的性能有了一次质的飞越。

1993 年 1 月, Fox 软件公司与 Microsoft 公司合并后,推出了更为成功的 FoxPro 2.5。这是一个跨平台的 Fox 产品,它使得 FoxPro 可以在 MS-DOS、Windows、UNIX 和 Macintosh 等平台上运行。同时, FoxPro 的图形界面技术、查询技术、自动生成技术等,也有了更进一步的发展。这使得 FoxPro 2.5 在市场上获得了极大的成功,使其成为微机上的首选数据库产品。随后的 FoxPro 2.6 更增加了面向对象编程的能力。

1995 年 9 月,微软公司推出的 Visual FoxPro 3.0 是 XBASE 系列软件中的一个革命性产品,它纠正了以往 XBASE 中错误的关系型数据库概念,引进了面向对象编程 (OOP) 技术,支持客户机/服务器 (client/server) 方式,同时又提供了极其方便的开发环境。而且,尽管功能作了如此巨大的改进,其兼容性没有任何降低,旧版的 XBASE 程序、DBF 表不用经过修改就可在 Visual FoxPro 3.0 上直接运行或使用。更为可喜的是,通过 OLE 功能, Visual FoxPro 3.0 可以与微软公司的其他产品 (如 Word、Excel 等) 共享数据。其不但是一个强大的交互式的数据管理工具,而且是一个可以通过应用程序全面管理数据的语言系统。

1997 年,新推出的 Visual FoxPro 5.0,继续保持了 Visual FoxPro 3.0 的各种优点,增加了应用程序生成器和 WWW 搜索页面生成器,提高了程序编译器的功能,增强了数据表设计器的易用性和直观性、查询和视图设计功能以及程序的调试功能,其使用更加方便、界面更加友好,是 VFP 系列产品的又一次飞跃。

Visual FoxPro 6.0 是 Microsoft 公司开发的与 Visual C++、Visual J++、Visual Basic 等软件系统捆绑销售的关系型数据库软件系统。它在 Visual FoxPro 5.0 的基础上,更加重了项目管理器、向导、生成器、查询与视图、OLE 连接、ActiveX 集成、帮助系统制作、数据的导入和导出以及面向对象程序设计等方面的技术力度。

Visual FoxPro 6.0 与推出的 Windows 98 操作系统以及 Office 办公软件都可以很好地交流,可以制作出专业化的发行软件,更加适合制作数据库软件应用程序。

从 Visual FoxPro 的发展,可以看到数据库软件的发展过程,正在走向新的更高阶段,必将有力地推动数据库软件技术的发展。

§ 1.2 中文版 Visual FoxPro 6.0 的特点

1. 简单、易学、易用

(1) 快速完成应用任务

提供了“向导”、“生成器”和“设计器”3种工具，这3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”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”来帮助建立一个数据表，用“表单向导”来建立表单，而“查询向导”将指示用户建立一个标准查询所需的完整步骤。

“生成器”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”就是一个带有标签的对话框，利用列表框生成器，用户可以在表单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”。设计器也提供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“表单设计器”定义和生成一个表单，用“数据表设计器”定义和生成一个数据表。

(2) 一致的用户界面，使用方便的工具栏

Visual FoxPro 改进了用户界面，其主窗口与许多其他 Microsoft 产品（如 Word、Excel）更趋于一致，使得用户更容易操作，系统功能更易于发挥。Visual FoxPro 也给用户提供了使用方便的“工具栏”，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“打开文件”）或使用的对象（如“命令窗口”）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。

Visual FoxPro 支持鼠标右键激活快捷菜单，用户可更加快捷地操作屏幕。

(3) 不编程而建立应用程序界面

Visual FoxPro 提供的“表单设计器”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，并可对界面进行控制。例如，用户可以用栅格控件很容易地建立一对多的表单：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”，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他工具，如向导、生成器、工

具栏等。

2. 功能更强大

Visual FoxPro 能通过使用快速查询 (Rushmore) 技术和对系统的优化, 使用户最大限度地体会到快速而又功能强大的优点。

(1) 真正的数据库概念

以前的 XBase 软件中称 .DBF 文件为数据库, 使人容易产生一个数据库就是一个二维表的错误认识。而 Visual FoxPro 废除了以前 XBase 不合理的数据库概念, 采用独特的数据库容器 (DataBase Container), 为用户管理应用系统中的表、查询、表单、报表、程序等数据提供了方便, 支持长数据库文件名和字段名, 可为字段名设置新的显示标题, 为字段指定默认值, 设置字段级和记录级的有效性规则, 设置表的插入、删除和改变记录的触发事件代码。

在 Visual FoxPro 中, 原来的 .DBF 文件变成了数据库中的一个表, 不属于任何数据库的表称为自由表。数据库是若干个表、表之间的关系和触发程序的集合, 合理地体现了关系型数据库的思想, 与关系数据库理论统一了起来。新的数据库把有关系的表 (.DBF) 封装在一起, 关系清晰、合理且处理方便。

Visual FoxPro 由于使用了这种真正的数据库概念, 使得它的数据库结构与 SQL 等标准结构统一, 从而使数据交换和相互操作的实现更加标准、合理、方便。

(2) 可视化编程技术

Visual FoxPro 用与 Visual C++、Visual Basic 同样的编程技术, 这是它取名为 Visual FoxPro 的原因。可视化编程技术给人一种所见即所得的感受, 在您编辑屏幕表单、报表、菜单时, 可以直接运行, 不必来回调试, 极为方便。

(3) 具有面向对象编程的能力

Visual FoxPro 在支持标准 Xbase 传统的面向结构的编程方式的同时, 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”、“封装”、“多态性”以及“分类”, 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, 包括表单、工具栏、页格式等, 使用这些类, 用户可以建立基本的表单、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表单。例如, 用户可以将基本的表单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表单, 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, 用户在设计时可用表单设计器对表单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表单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”交互式地建立一个类, 或者用 DEFINECLASS 命令来编程建立。

Visual FoxPro 使用面向对象迎合了时代的潮流, 是 XBase 产品的革命。

(4) 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”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。

新增加的命令 BEGIN TRANSACTION...END TRANSACTION，提供对事件处理的支持，深度可达 5 级。

(5) 新增许多命令和函数，功能大大加强，SQL 语句更加丰富

增加了 7 种新的字段类型：整型、货币型、日期时间型、双精度型、通用型、二进制字符型和二进制备注型。

在结构化的复合索引中可以建立 4 种类型的索引：主索引、候选索引、普通索引和唯一索引。

允许在表中使用空值 NULL，以保证与采用 SQL 标准的数据库管理系统的兼容和数据共享。

(6) 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) 或者减少被其他应用程序 (如 Windows) 所占用的内存。另外提高 Visual FoxPro 性能的措施还包括加快启动速度和优化设置 (SET) 命令。

(7) 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。

(8) 使用 32 位方式

Visual FoxPro 使用 32 位方式，其运算速度、存储能力大大提高。

3. 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 同其他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。

4. 同其他软件的高度兼容性

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

(1) 同其他软件共享数据

在 Visual FoxPro 中同其他软件共享数据是很容易的。用户可用“主元表向导”使 Excel 共享 Visual FoxPro 数据,还可以用“邮件合并向导”使 Word 共享 Visual FoxPro 数据。

(2) 导入和导出数据

用户能够在 Visual FoxPro 和其他软件之间输入和输出数据, 即导入和导出, 输入数据是指 Visual FoxPro 利用其他软件生成的数据。导出数据是指 Visual FoxPro 生成一定格式的数据以供其他软件使用。这种导入、导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“导入向导”来帮助决定使用哪一种文件格式。

(3) 使用自动 OLE 控制其他软件

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他的软件。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 表的通用型字段中, 所有这些工作都可通过 Visual FoxPro 的编程来实现。

§ 1.3 Visual FoxPro 6.0 的启动与退出

在使用 Visual FoxPro 6.0 之前, 首先要启动 Visual FoxPro 6.0, 用后要关闭退出。

1.3.1 启动 Visual FoxPro 6.0

在视窗下, 启动 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下所述:

(1) 单击屏幕左下角的“开始”按钮。

(2) 将鼠标指针指向“开始”菜单的“程序”项, 然后指向 Microsoft Visual FoxPro 6.0 组中的 Visual FoxPro 6.0 选项。

(3) 单击 Visual FoxPro 6.0 选项, 开始启动 Visual FoxPro 6.0。当在屏幕上出现命令窗口, 并在其中显示光标时, 标志启动已经完成。此后可以接受并执行 Visual FoxPro 6.0 的任何命令或操作。如果在安装后初次启动 Visual FoxPro 6.0, 则在出现命令窗口之前, 还会显示 Visual FoxPro 6.0 的操作选择对话框。该框用于选择启动后直接进入的操作, 它设有 5 个选择按钮和 1 个复选框。如果要新建项目应单击第一个按钮; 查找示例程序单击第二个按钮; 查询 Visual FoxPro 联机帮助文档单击第三个按钮; 要打开已有项目单击第四个按钮; 要关闭此屏进入 Visual FoxPro 主窗口, 应单击第五个按钮。如果今后启动不再需要显示此对话框时, 选择该复选框, 此后在启动 Visual FoxPro 时就将直接进入其主窗口。

1.3.2 退出 Visual FoxPro 6.0

退出 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下所述:

(1) 切换到 Visual FoxPro 6.0 的命令窗口。

(2) 单击“文件菜单”中的“退出”项或在命令窗口中键入并执行 QUIT 命令。必须指出的是: 接正常操作步骤退出 Visual FoxPro 6.0, 都将自动保存在缓冲区中尚未存入数据库的数据, 并完成表、数据库及项目的关闭操作。但如果非正常或意外退出就有可能丢失数据或破坏数据库。望读者一定要按正常步骤退出 Visual FoxPro 6.0, 切忌直接关断主机电源。

§ 1.4 Visual FoxPro 6.0 的操作环境界面

启动 Visual FoxPro 6.0 (简称 VFP) 后, 系统显示 Visual FoxPro 6.0 的集成环境, 如图 1.1 所示。

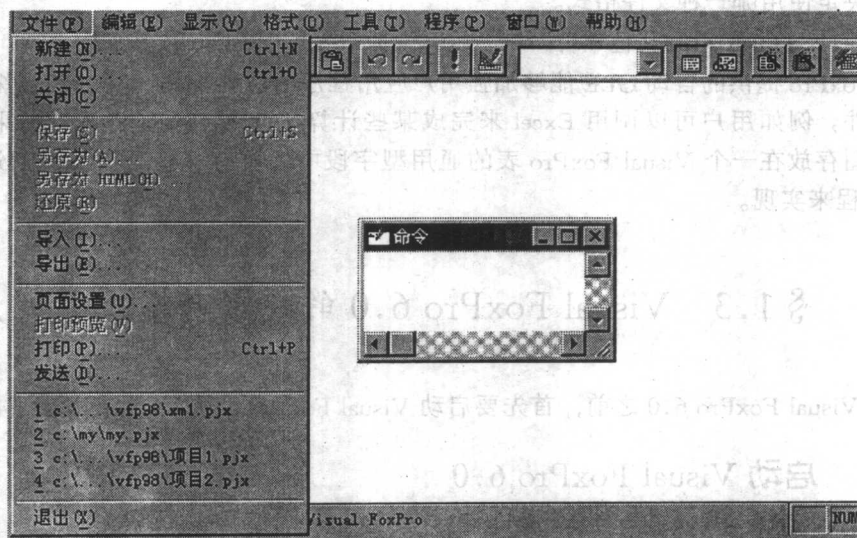


图 1.1 Visual FoxPro 6.0 操作环境界面

Visual FoxPro 6.0 的集成环境大体上包括以下几个部分:

- 系统窗口

系统窗口包含系统主菜单栏、工具栏、主窗口、命令窗口、最大化/还原、最小化和关闭按钮。

- 主菜单栏

在主窗口的最上一行是主菜单栏, 通过它可以完成绝大部分操作。在默认情况下共有 8 个菜单, 但系统会随着用户操作功能的不同而自动增加或减少。

- 工具栏

在主菜单栏的下面是“常用”工具栏, 其中的按钮执行的操作对应于某个菜单命令。可以根据自己的任务创建、编辑、隐藏和定制工具栏。

- 主窗口

在主菜单栏下面的窗口区域是主窗口, 在主窗口中可以显示输出结果。

- 命令窗口

在命令窗口可以输入并执行单个的命令和函数。例如, 如果想退出 VFP, 可以在命令窗口中键入 Quit, 然后按回车键。

- 状态栏

状态栏显示了 VFP 的当前状态, 包括按钮或菜单的功能说明以及数据库名和记录状态等等。