



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
(高职高专教育)

# Visual FoxPro 程序设计

李珍香 主编

(第二版)



高等教育出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

(高职高专教育)

# Visual FoxPro 程序设计

(第二版)

李珍香 主 编

高等教育出版社

## 内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专教育),遵照高职高专学生的培养目标和基本要求,结合作者近几年的教学经验和工程实践,参考 Visual FoxPro 的最新版本 Visual FoxPro 9.0,并参照全国计算机等级考试 Visual FoxPro 大纲的要求,在吸收广大读者使用第一版教材的反馈信息的基础上修订而成。本书在延续第一版编写风格的同时,在内容上做了精心的修改和完善,增加了 SQL 的内容,强化了 Visual FoxPro 的网络应用部分,突出了 Visual FoxPro 可视化编程,补充了表、数据库及其他的一些主要操作命令,具有很强的实用性。

本书除了主教材之外,还配有《Visual FoxPro 程序设计实训指导》(第二版)一书(配盘,盘内包含习题与实践参考答案、例题源程序代码和 3 个应用系统开发实例等资源)、免费的教师授课用电子教案。

本书内容安排合理,深入浅出,实例丰富,通俗易懂,图文并茂,是高职高专、成人高等学校及本科院校举办的二级职业技术学院数据库应用技术相关专业的基础教材,也可作为全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 程序设计的考生和各类信息管理人员的培训教材和自学参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计/李珍香主编.—2 版.—北京:高等教育出版社,2007.7

ISBN 978-7-04-022058-2

I. V… II. 李… III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro-程序设计-高等学校-教材  
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 088730 号

策划编辑 冯英 责任编辑 康兆华 封面设计 张志奇  
版式设计 陆瑞红 责任校对 王超 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京奥鑫印刷厂

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16  
印 张 21  
字 数 510 000

版 次 2003 年 7 月第 1 版  
2007 年 7 月第 2 版  
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷  
定 价 24.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 22058-00

# 再版前言

---

Visual FoxPro 作为市场上最灵活和功能最强大的数据库管理系统,在当前市场中的应用是十分广泛的。其简单易学、快速方便的数据处理和管理功能,非常适合中、小型企事业单位的数据处理、管理以及开发应用,其强大的性能、完整而丰富的工具、极其友好的界面以及完备的兼容性等特点,备受广大用户的青睐。

本书是 2003 年出版的《Visual FoxPro 6.0 程序设计》的第二版,是应读者的要求和建议,结合 Visual FoxPro 的最新版本 Visual FoxPro 9.0 以及作者近几年从事数据库应用教学的经验修订而成。本书在延续第一版编写风格的基础上,对全书内容精心做了修改和充实,增加了 SQL 的内容;强化了 Visual FoxPro 在网络方面的应用;补充了表、数据库及其他一些操作命令;书中各章均配有习题及上机实践。本书内容翔实,案例丰富,深入浅出,循序渐进,具有先进性、新颖性、实用性和可读性的特点。

本书已打造成立体化教学包,除了主教材之外,与本书配套的还有《Visual FoxPro 程序设计实训指导》(第二版)一书(配盘)、《Visual FoxPro 程序设计》电子教案、教学建议、网络课程、试题库系统和自测学习系统等教学资源。

全书共分 12 章,第 1 章主要介绍 Visual FoxPro 的启动和退出方法及其集成开发环境,主要包括“项目管理器”的界面组成及主要操作、菜单系统和“命令”窗口,并通过两个简单的例子初步引出 Visual FoxPro 程序设计。

第 2 章是 Visual FoxPro 编程基础,主要介绍 Visual FoxPro 所提供的数据类型、数据存储、运算符、表达式、常用函数和 Visual FoxPro 命令结构,流程控制的 3 种基本结构及相应语句,程序文件的创建、编辑与运行方法,过程文件和用户自定义函数的建立与使用方法等内容。

第 3 章和第 4 章主要介绍数据库和表的一些基本概念,包括:数据库和表的创建、打开、修改及关闭,表数据的输入方法,表索引的概念及建立方法,数据库中表的关联和连接操作,数据库的域完整性、实体完整性和参照完整性的概念及设置方法,工作区的概念及应用。

第 5 章查询与视图,主要介绍使用“查询向导”和“查询设计器”创建查询的方法,利用“视图设计器”创建视图以及通过视图更新源表数据的方法。

第 6 章关系数据库标准语言 SQL,主要介绍 SQL 的数据查询命令、数据操纵命令和数据定义命令。

第 7 章介绍报表文件的几种创建方法,结合实例着重介绍利用“报表设计器”设计和修改报表的过程和方法。

第 8 章介绍面向对象程序设计的一些基本概念,创建子类及将子类加入表单的方法以及在 Visual FoxPro 中引用对象、编写过程代码的方法。



第9章介绍表单的相关概念和设计方法，结合实例重点介绍各种常用控件的使用。

第10章介绍菜单的概念和利用“菜单设计器”设计菜单的方法。

第11章结合“高校学生收费管理系统”介绍利用 Visual FoxPro 开发数据库应用系统的过程和方法。

第12章介绍 Visual FoxPro 在网络中的应用，重点是 Visual FoxPro 的 Web 应用。本章内容涉及网络中的许多知识，但只是从 Visual FoxPro 编程应用的角度展开介绍。本章内容是可选的，有条件的读者可以深入学习。

本书的12章内容以 Visual FoxPro 6.0 和 9.0 版为背景（前者用户群体广泛，后者的新特点全部兼容前者）进行介绍，所有的源程序设计实例都经实际运行并检验通过（第12章的部分内容在9.0版中通过）。建议有条件的读者最好在 Visual FoxPro 9.0 环境下学习。

本书的第1章~第3章、第8章~第12章由李珍香编写，杜红兵编写第4章和第5章，李利平编写第6章，李国编写第7章。刘甫迎和刘瑞挺教授在百忙当中抽时间审阅了书稿并提出了许多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢！

尽管作者在编写本书的过程中已经尽了最大的努力，但书中还是难免存在缺点和疏漏之处，诚请读者不吝批评、指正。

编者

2007年4月

# 初版前言

---

随着计算机技术的发展和普及, 各行各业的管理机构需要由计算机处理大量的数据, 而处理大量数据的最好方法是使用数据库进行管理。Visual FoxPro 6.0 是微软公司在 dBASE 基础上发展起来的一种功能强大的关系型数据库管理系统。Visual FoxPro 6.0 使用了面向对象的编程技术, 它不仅适用于单机, 而且具有很好的安全性和较强的网络功能, 能够实现数据的远程访问和存储加工。它可以直接访问 Access、Paradox、dBASE 等源文件中的数据而不需要任何转换, 同时它还为用户提供强大的向导工具。作为一种完整的编程语言, Visual FoxPro 6.0 既提供交互式的运行环境, 又支持编译运行环境, 是数据库应用领域使用较为广泛的软件。

本书为教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材, 具有以下几个特点:

(1) 本书结构安排新颖、合理。为方便教学使用, 本教材还配有一本上机实训与实验指导书(每一实验就是一技能点, 实验中引入了看得见、摸得着的实例, 每一实验有详尽的操作过程和操作结果, 有利于学生对理论知识的学习和掌握); 两个完整的应用系统(高校学生收费管理系统和财务管理系统); 免费电子教案(电子教案采用超链接技术, 可以修改)。

(2) 本书在保持知识系统性的同时, 注重内容的实用性和实践性。全书通过大量精心设计的实例简明扼要、深入浅出地介绍了 Visual FoxPro 6.0 中最基本、最实用、最新颖、最关键的技术, 以满足学生学习和解决工作中出现的实际问题。本书入门容易, 通俗易懂。

(3) 采用“问题(任务)驱动”的编写方式, 引入案例教学和启发式教学方法, 以培养学生解决问题的能力。全书以“高校学生收费管理系统”为主线融会各知识点, 并且每章节也尽量以问题为中心来设计和组织教学内容。除上述两个应用系统外, 实践部分和实验部分也是结构完整的应用小系统, 即读者在做完全部的实践和实验以后, 也就生成了两个应用小系统。所有系统、实例的源代码、源界面都在光盘中提供给读者, 可引导和启发读者开发小型的实际应用系统。

(4) 全书实例都与学生的学习、生活结合紧密, 而且有的例子还有一定的趣味性, 有助于提高学生的学习兴趣、培养学生的想象能力和思维能力。全书语言精练, 图文并茂, 大部分插图都有明确的标注, 直观性强, 便于理解、掌握和自学。

(5) 为了适应职业岗位和技术的最新要求, 教材中引入了最新的知识和相关技术。本书标有\*的部分为提高部分, 提供了网络及其他方面的知识应用, 有利于学生综合应用能力、创新能力的提高, 以满足不同层次的需要。

本书由李珍香担任主编, 负责整体结构的设计, 由李存斌和杜红兵担任副主编。李珍香编写了本书第3章、第6章、第7章、第8章、第9章和第11章, 李存斌编写了第1章、第2章, 杜红兵编写了第4章、第5章, 李耀辉编写了第10章, 刘红梅和李珍香负责本书 CAI 课件的制



作。张基温教授在百忙中审阅了本书的初稿，并提出了修改意见，在此表示衷心的感谢！

尽管在编写中作者尽了最大的努力，但由于水平有限，书中难免存有不足和疏漏之处，诚请读者批评指正。

李珍香

2003年1月

# 目 录

<b>第1章 Visual FoxPro 概述</b> .....1	
1.1 表、关系模型和数据库.....1	
1.2 初步设计 Visual FoxPro 程序.....2	
1.3 Visual FoxPro 发展史简介.....4	
1.4 Visual FoxPro 的启动、退出 与配置.....5	
1.4.1 Visual FoxPro 的启动.....5	
1.4.2 Visual FoxPro 的退出.....6	
1.4.3 Visual FoxPro 的配置.....7	
1.5 Visual FoxPro 运行环境.....8	
1.5.1 Visual FoxPro 的菜单系统.....8	
1.5.2 Visual FoxPro 的文件类型.....8	
1.5.3 Visual FoxPro 的“项目管理器”.....9	
1.5.4 Visual FoxPro 的“命令”窗口.....15	
习题.....16	
实践.....17	

<b>第2章 Visual FoxPro 编程基础</b> .....18	
2.1 程序文件.....18	
2.1.1 程序文件的创建与编辑.....18	
2.1.2 程序文件的运行.....19	
2.2 数据类型.....21	
2.2.1 字符型.....21	
2.2.2 货币型.....22	
2.2.3 日期型.....22	
2.2.4 日期时间型.....22	
2.2.5 逻辑型.....22	
2.2.6 数值型与浮动型.....22	
2.2.7 双精度型.....23	

2.2.8 整型.....23	
2.2.9 备注型.....23	
2.2.10 通用型.....23	
2.2.11 字符型（二进制）.....23	
2.2.12 备注型（二进制）.....23	
2.2.13 对象型.....23	
2.3 数据容器.....24	
2.3.1 常量.....24	
2.3.2 变量.....25	
2.3.3 数组.....27	
2.3.4 字段.....27	
2.3.5 记录.....28	
2.3.6 对象.....28	
2.4 操作符和表达式.....28	
2.4.1 操作符.....28	
2.4.2 表达式.....30	
2.5 命令和函数.....32	
2.5.1 命令格式.....32	
2.5.2 命令书写的相关约定.....32	
2.5.3 常用函数.....33	
2.6 流程控制语句.....37	
2.6.1 顺序结构.....37	
2.6.2 分支结构.....38	
2.6.3 循环结构.....40	
2.7 过程和自定义函数.....42	
2.7.1 子程序.....42	
2.7.2 过程.....42	
2.7.3 自定义函数.....43	
2.7.4 参数传递.....44	
2.7.5 变量的作用域.....46	
习题二.....48	





<b>实践二</b> .....	50	4.4.1 多工作区的概念.....	84
<b>第3章 表的创建与基本操作</b> .....	51	4.4.2 使用不同工作区的表.....	85
<b>3.1 表的基本概念</b> .....	51	4.4.3 表之间的关联.....	86
<b>3.2 创建新表</b> .....	52	4.4.4 用命令方式操作数据库.....	86
3.2.1 用表设计器创建表.....	52	<b>习题四</b> .....	87
3.2.2 设计表时应注意的问题.....	55	<b>实践四</b> .....	88
<b>3.3 表的基本操作</b> .....	55	<b>第5章 查询与视图</b> .....	89
3.3.1 表的打开和关闭.....	55	<b>5.1 查询</b> .....	89
3.3.2 记录的添加、查看和编辑.....	56	5.1.1 通过“查询向导”创建查询.....	89
3.3.3 定制浏览窗口.....	57	5.1.2 通过“查询设计器”创建查询.....	94
3.3.4 修改表的结构.....	58	5.1.3 运行查询.....	103
3.3.5 记录的删除与恢复.....	60	<b>5.2 视图</b> .....	104
3.3.6 定制表中的数据.....	61	5.2.1 创建本地视图.....	104
<b>3.4 表的索引</b> .....	62	5.2.2 创建远程视图.....	105
3.4.1 索引的基本概念.....	63	<b>5.3 使用视图更新源表数据</b> .....	106
3.4.2 索引文件的分类.....	63	5.3.1 使表可更新.....	106
3.4.3 创建和使用索引.....	65	5.3.2 设置关键字.....	106
<b>3.5 表的基本操作命令</b> .....	66	5.3.3 设置可更新字段.....	107
<b>习题三</b> .....	68	5.3.4 控制更新冲突的检测.....	109
<b>实践三</b> .....	70	<b>5.4 定制视图</b> .....	109
<b>第4章 数据库和多表操作</b> .....	71	5.4.1 控制字段显示和数据输入.....	109
<b>4.1 数据库设计</b> .....	71	5.4.2 控制更新方法.....	110
4.1.1 数据库概述.....	71	5.4.3 定制视图参数.....	110
4.1.2 数据库设计的目的.....	71	<b>5.5 操作视图的命令</b> .....	112
4.1.3 数据库设计的一般过程.....	72	5.5.1 数据库视图的操作.....	112
4.1.4 数据库表之间的关系.....	73	5.5.2 显示视图结构.....	112
<b>4.2 创建数据库</b> .....	74	5.5.3 视图重命名.....	113
4.2.1 建立一个新数据库.....	74	5.5.4 删除视图.....	113
4.2.2 向数据库中添加表和移去表.....	75	5.5.5 创建视图索引.....	113
4.2.3 管理数据库.....	77	<b>习题五</b> .....	114
<b>4.3 数据完整性</b> .....	77	<b>实践五</b> .....	115
4.3.1 域完整性.....	77	<b>第6章 关系数据库标准语言 SQL</b> .....	116
4.3.2 实体完整性.....	79	<b>6.1 SQL 概述</b> .....	116
4.3.3 参照完整性.....	81	<b>6.2 数据查询</b> .....	117
<b>4.4 多表操作</b> .....	84	6.2.1 SELECT 命令的语法.....	117

6.2.2 简单查询	119	7.3.5 设置报表页	164
6.2.3 简单的联接查询	120	7.3.6 控件的打印控制	165
6.2.4 嵌套查询	122	7.3.7 打印或预览报表命令	166
6.2.5 简单的计算查询	122	7.3.8 数据分组	167
6.2.6 分组与计算查询	125	<b>7.4 标签设计</b>	170
6.2.7 排序	126	7.4.1 用“标签向导”创建标签	170
6.2.8 查询结果的显示和输出	127	7.4.2 用“标签设计器”创建标签	170
6.2.9 超联接查询	131	<b>习题七</b>	171
6.2.10 别名与自联接查询	133	<b>实践七</b>	172
6.2.11 内、外层相关嵌套查询	134	<b>第8章 面向对象的程序设计基础</b>	173
6.2.12 集合“并”运算	135	<b>8.1 面向对象程序设计的基本概念</b>	173
6.2.13 特殊运算符的使用	135	8.1.1 对象、控件和类	173
<b>6.3 数据操纵</b>	138	8.1.2 对象的事件、方法和属性	174
6.3.1 插入	138	8.1.3 继承性、封装性和多态性	175
6.3.2 更新	139	8.1.4 激发和响应	177
6.3.3 删除	139	<b>8.2 Visual FoxPro 中的类和对象</b>	177
<b>6.4 数据定义</b>	139	8.2.1 Visual FoxPro 中的基类	177
6.4.1 表的定义	140	8.2.2 容器类和控件类	178
6.4.2 表的删除	140	8.2.3 创建新类	179
6.4.3 表结构的修改	140	8.2.4 将类添加至表单中	183
6.4.4 视图的定义	141	8.2.5 类浏览器	184
<b>习题六</b>	142	<b>8.3 Visual FoxPro 中对象的处理</b>	184
<b>实践六</b>	145	8.3.1 对象的引用	185
<b>第7章 设计报表和标签</b>	146	8.3.2 设置对象属性	186
<b>7.1 报表与布局概述</b>	146	8.3.3 响应事件	187
7.1.1 报表类型	146	8.3.4 调用对象方法	187
7.1.2 报表布局文件	147	<b>8.4 设计面向对象程序实例</b>	188
7.1.3 报表的设计步骤	147	8.4.1 设计方式	188
<b>7.2 创建报表布局</b>	147	8.4.2 事件捕捉	191
7.2.1 用“报表向导”创建报表	147	8.4.3 事件执行顺序	193
7.2.2 创建“快速报表”	151	<b>习题八</b>	196
7.2.3 用“报表设计器”创建报表	152	<b>实践八</b>	197
<b>7.3 利用“报表设计器”编辑报表</b>	153	<b>第9章 设计和使用表单</b>	198
7.3.1 报表带区	153	<b>9.1 创建表单</b>	198
7.3.2 带区高度和带区表达式	154	9.1.1 利用“表单向导”创建表单	199
7.3.3 设置报表的数据环境	156		
7.3.4 添加报表控件	158		



9.1.2 利用“表单设计器”创建表单	202	习题十	271
9.1.3 利用“表单生成器”创建表单	207	实践十	272
<b>9.2 表单中控件的调整与定制</b>	208		
9.2.1 添加控件	209		
9.2.2 选定控件	210		
9.2.3 移动控件	210		
9.2.4 复制和删除控件	210		
9.2.5 设置 Tab 顺序	211		
9.2.6 使用“自动格式生成器”	211		
<b>9.3 为表单中的对象编写事件代码</b>	212		
9.3.1 Visual FoxPro 的常用事件和方法	212		
9.3.2 追踪事件序列	213		
9.3.3 为事件编写程序代码	215		
<b>9.4 表单和控件的使用</b>	215		
9.4.1 表单对象	215		
9.4.2 控件的使用	217		
<b>习题九</b>	252		
<b>实践九</b>	255		
<b>第 10 章 菜单设计</b>	257		
<b>10.1 规划菜单系统</b>	257		
10.1.1 菜单组成	257		
10.1.2 菜单系统的设计步骤	258		
10.1.3 规划菜单系统	258		
<b>10.2 利用“菜单设计器”设计菜单</b>	259		
10.2.1 启动“菜单设计器”	259		
10.2.2 “菜单设计器”窗口组成	260		
<b>10.3 创建菜单</b>	262		
10.3.1 创建菜单标题和子菜单	262		
10.3.2 添加快捷键和访问键	263		
10.3.3 菜单项分组	264		
10.3.4 启用或禁用菜单项	265		
10.3.5 设置常规选项与菜单选项	265		
10.3.6 预览菜单	268		
10.3.7 生成菜单程序	269		
<b>10.4 快速菜单设计</b>	269		
<b>10.5 创建快捷菜单</b>	270		
		<b>第 11 章 开发应用系统</b>	273
		<b>11.1 系统开发基本步骤</b>	273
		11.1.1 需求分析	274
		11.1.2 数据库设计	274
		11.1.3 应用程序设计	275
		11.1.4 软件测试	276
		11.1.5 应用程序的发布	276
		11.1.6 系统运行与维护	277
		<b>11.2 高校学生收费管理系统的开发</b>	277
		11.2.1 系统任务的提出	277
		11.2.2 需求分析	277
		11.2.3 数据库设计	279
		11.2.4 应用程序设计	279
		<b>11.3 应用程序的连编和发布</b>	285
		11.3.1 利用“项目管理器”组织应用程序	285
		11.3.2 连编应用程序和可执行程序	286
		11.3.3 为应用程序制作安装盘	289
		<b>习题十一</b>	294
		<b>实践十一</b>	294
		<b>第 12 章 Visual FoxPro 的网络应用</b>	295
		<b>12.1 使用 SQL 视图和 SQL 传递编写客户-服务器程序</b>	295
		12.1.1 使用 SQL 视图编写客户-服务器应用程序	295
		12.1.2 使用 SQL 传递编写客户-服务器应用程序	296
		<b>12.2 Visual FoxPro 的 Active Document 应用</b>	297
		<b>12.3 Visual FoxPro Web 功能</b>	299
		12.3.1 数据的 Web 发布	299
		12.3.2 创建 Web 浏览器	306
		12.3.3 网页浏览	308



---

12.3.4 WWW 网页查询 .....	309	12.4.4 对访问冲突的处理 .....	319
<b>12.4 多用户与共享技术</b> .....	<b>314</b>	<b>习题十二</b> .....	<b>321</b>
12.4.1 网络环境下的系统配置 .....	314	<b>实践十二</b> .....	<b>322</b>
12.4.2 多用户环境下的数据访问技术 .....	314	<b>参考文献</b> .....	<b>323</b>
12.4.3 数据缓冲技术 .....	318		

## 第 1 章

## Visual FoxPro 概述

## 本章导学

本章通过具体实例引出了 Visual FoxPro 面向对象程序设计及数据处理等内容，同时也使读者对 Visual FoxPro 建立一个初步的认识。学习本章之后，读者要了解数据库、数据库管理系统、数据库系统等概念，学会启动和退出 Visual FoxPro 的方法，了解 Visual FoxPro 的最新发展状况和主要功能，了解 Visual FoxPro 的常用文件类型，熟悉 Visual FoxPro 界面的组成以及系统菜单的功能，掌握 Visual FoxPro 的两种工作方式。本章的知识重点是认识项目管理器，包括创建一个新项目的的方法和项目管理器各组成部分的功能。



## 1.1 表、关系模型和数据库

21 世纪是知识经济的时代，组织和利用知识和信息的有力武器——数据库 (database, DB) 仍将继续发挥强有力的作用。数据库诞生于 20 世纪 50 年代，在 20 世纪 70 年代得到蓬勃发展，从 20 世纪 80 年代起，关系数据库产品逐步发展得相当成熟。现在，数据库技术已成为计算机领域最重要的技术之一，是软件学科的一个独立分支，主要研究数据库的结构、设计、存储和使用。

一个数据库的信息通常组织并存储于表中，如表 1.1 所示就是数据库中的一个表。

表 1.1 居民基本信息表

姓名	性别	年龄	城市	邮编	区号	电话号码
刘珏	男	21	成都	610041	028	88824788
李亮	男	33	北京	100000	010	67750412
郭青	女	45	天津	300300	022	24098888
李清香	女	40	阳泉	045000	0353	6662266

数据库及其相应的操作和数据库管理软件就组成一个数据库管理系统 (database management system, DBMS)。数据库管理系统能够合理地组织和存储大量数据，并支持对于数



数据库表和自由表中数据进行更新、排序、索引、查询、列表和打印等各种操作。数据库系统实现有组织地、动态地存储大量相关数据，便于用户访问计算机软硬件资源，它由数据库、数据库管理系统以及支撑数据库管理系统的软硬件构成。

数据库的管理离不开数据模型，数据模型是对现实世界中的客观事物及其相互联系的一种描述，它反映数据项之间和记录之间的联系。在数据库技术中，通过模型的概念来描述数据库的结构和语义。常用的数据模型有3种，即层次模型(hierarchical model)、网状模型(network model)和关系模型(relational model)。另外，还包括面向对象模型(object-oriented model)等。

关系模型把数据之间的关系看成一张二维表，这种建立在关系模型基础之上的数据库称为关系数据库。如表1.1所示的二维表就是关系数据库中的一个表文件，即一个关系(有关表的概念在第3章详细讲述)。

可见，数据库与文件是不同的，其数据独立于程序而存在，并可供不同的用户共享，其基本思想是对所有数据实行统一的、集中的、独立于程序的管理。关系数据库管理系统很好地实现了这一基本思想。美国微软公司的 Visual FoxPro 是一个关系型数据库管理系统，其程序设计语言支持对多个表进行设置关系、连接、选择、查询、统计等工作。

## 1.2 初步设计 Visual FoxPro 程序

**【例 1.1】** 用 Visual FoxPro 实现将表 1.1 中姓名为“李亮”的居民的年龄修改为 40。

实现方法：

(1) 创建表，表文件名为 people.dbf。

(2) 在 Visual FoxPro “命令”窗口中，逐条输入命令后回车，命令窗口中的内容及主窗口中所显示的结果如图 1.1 所示。

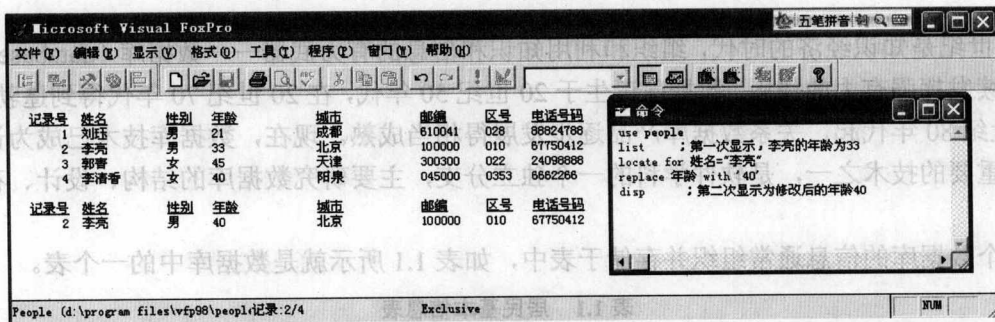


图 1.1 命令序列及其执行结果

在例 1.1 中，“命令”窗口中所输入的是 Visual FoxPro 提供的命令，这些命令序列所实现的功能也可以通过编写 Visual FoxPro 程序文件来实现，如图 1.2 所示。

**说明：**表文件的创建以及程序文件的编写会在后面的相关章节中介绍。

**【例 1.2】**设计一个程序，在表单中浏览表 people.dbf 中的内容，并具有用户友好的界面。如图 1.3 所示是完成这项任务的表单设计界面。在界面设计中用到了“计时器”、“标签”、

“命令按钮”等表单控件和“数据环境”工具。如图 1.4 所示是计时器 Timer1 控件的 Timer 事件的程序代码，如图 1.5 所示是命令按钮 Command1 控件“公历”的 Click 事件的程序代码，表单的执行界面如图 1.6 所示。

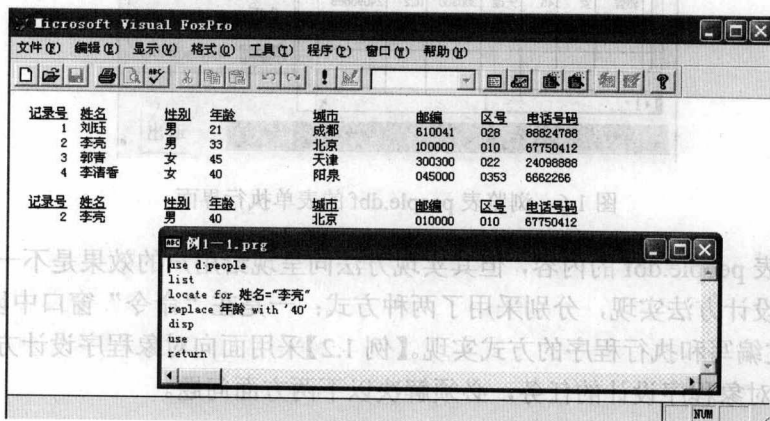


图 1.2 程序文件及其执行结果



图 1.3 浏览表 people.dbf 的表单设计界面

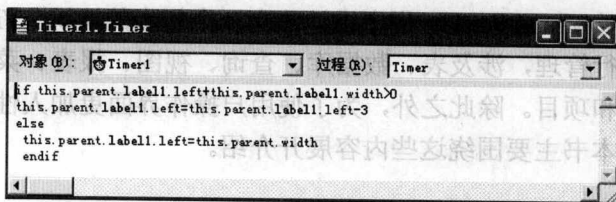


图 1.4 计时器 Timer1 控件的 Timer 事件程序代码

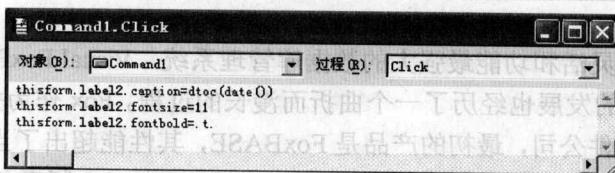


图 1.5 命令按钮“公历”的 Click 事件程序代码



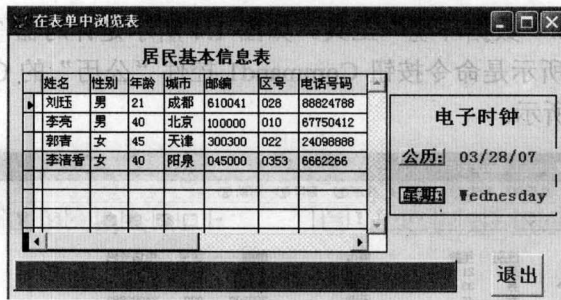


图 1.6 浏览表 people.dbf 的表单执行界面

同样是浏览表 people.dbf 的内容，但其实现方法同呈现给用户的效果是不一样的。【例 1.1】用过程化的程序设计方法实现，分别采用了两种方式：一是在“命令”窗口中以命令交互的方式实现；二是通过编写和执行程序的方式实现。【例 1.2】采用面向对象程序设计方法。通过 Visual FoxPro 实现面向对象程序设计的任务，必须解决以下两方面问题。

### 1. 用户操作界面设计

用户输入信息或结果信息输出都在操作界面中进行，当然，用户操作界面应当使用户感到既美观又方便。

### 2. 程序代码设计

程序运行后应能按照规定的步骤进行操作，实现既定目标。编写程序代码必须在代码窗口中进行。程序代码的设计既涉及过程化的程序设计，又涉及面向对象的程序设计（针对不同对象的不同事件来编写相应的事件程序代码）。也就是说，在面向对象程序设计过程中不可能完全脱离过程化的程序设计方法。例如，在【例 1.2】的程序代码的编写过程中，用到了分支结构中的条件语句（如图 1.4 所示），还用到了日期函数 date() 等库函数（如图 1.5 所示）。

这里并不要求读者马上就学会编写程序，列举以上 2 个例子的目的是说明 Visual FoxPro 程序设计的概况，使读者对 Visual FoxPro 程序设计建立一个初步的认识。Visual FoxPro 程序设计主要是实现对数据库进行管理，涉及表、数据库、查询、视图、报表、菜单和项目管理者等操作以及管理数据的工具和项目。除此之外，为了使用户操作界面更加人性化，还要用到面向对象的一些工具和方法，本书主要围绕这些内容展开介绍。

## 1.3 Visual FoxPro 发展史简介

作为目前市场上最灵活和功能最强大的数据库管理系统，Visual FoxPro 拥有悠久而辉煌的发展历史，其系列产品的发展也经历了一个曲折而漫长的过程。Fox 作为关系数据库产品之一，最早诞生于美国 Fox 软件公司，最初的产品是 FoxBASE，其性能超出了当时流行的 dBASE III。从 1986 年到 1987 年，该公司相继推出 FoxBASE+、FoxBASE+ 2.0 版及其最高版本 FoxBASE+ 2.1 版。1989 年的下半年，FoxPro 1.0 版正式推出，它首次引入基于 DOS 环境的窗口技术 COM



(面向字符的窗口),从而开启了 FoxPro 的黄金时期。1991 年, FoxPro 2.0 版面世,它使用 Rushmore 查询优化技术、先进的关系查询与报表技术以及整套的第 4 代语言工具。1992 年,微软公司收购了 Fox 软件公司,继续开发 FoxPro 并先后推出 FoxPro 2.5 版和 FoxPro 2.6 版系列产品。1995 年 6 月,微软公司推出 Visual FoxPro 3.0 版,它是 FoxPro 产品发展史上的一个里程碑,首次真正引入面向对象、可视化编程的概念,备受用户青睐。1997 年 5 月,微软公司发布 Visual FoxPro 5.0 中文版,在 Visual FoxPro 3.0 版的基础上,将功能加以进一步的补充和增强。Visual FoxPro 6.0 版是微软公司于 1998 年推出的可视化语言集成包 Visual Studio 6.0 中的一员,可以运行于 Windows 9x/2000 和 Windows NT 平台等 32 位数据库开发系统,它提供了一个功能强大的集成开发环境,采用可视化的、面向对象的程序设计方法,使得数据管理和应用程序的开发变得更加简便。目前常用的 Visual FoxPro 版本有 6.0、7.0、8.0 和 9.0。虽然 Visual FoxPro 曾经被众多优秀的产品掩盖了光芒,但时至今日它仍然是市场中用于实现数据事务处理的最佳工具。随着 Visual FoxPro 9.0 版中不断引入新的增强型功能,它仍然会有很好的应用前景。

## 1.4 Visual FoxPro 的启动、退出与配置

### 1.4.1 Visual FoxPro 的启动

启动 Visual FoxPro 的方法有以下两种。

方法一:单击 Windows 主窗口中的【开始】按钮,选择【所有程序】→Microsoft Visual FoxPro 9.0 选项,如图 1.7 所示。

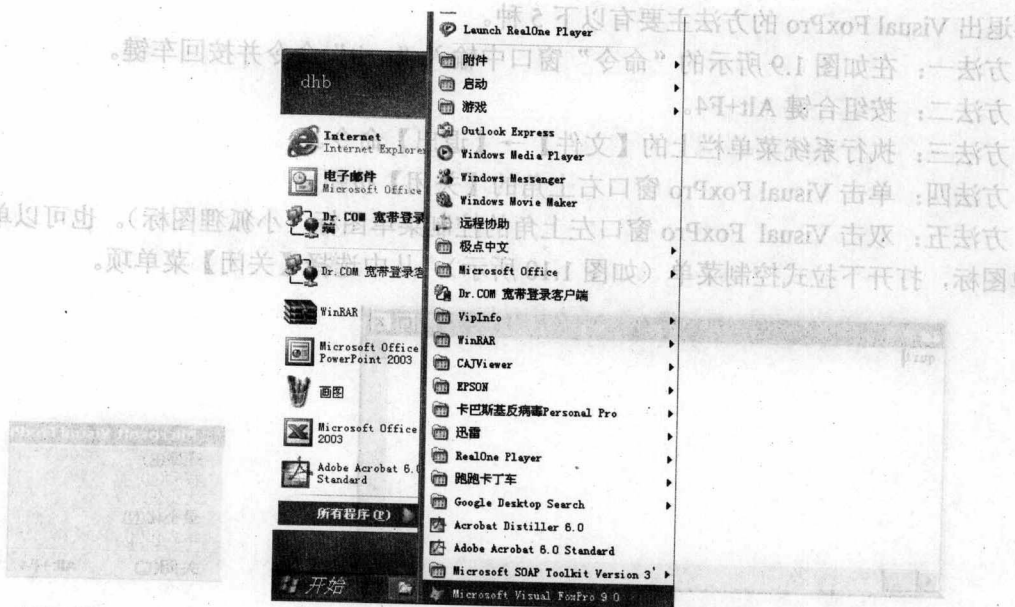


图 1.7 启动 Visual FoxPro