

数据库原理及应用

SHUJUKU YUANLI JI YINGYONG DIANZI JIAOAN YU SHIYAN JIAOCHENG

电子教案与实验教程

(第二版)

● 刘英杰 黄育芹 秦 刚 孙会强 编著

华南理工大学出版社

数据库原理及应用 电子教案与实验教程

(第二版)

刘英杰 黄育芹 秦 刚 孙会强 编著

华南理工大学出版社

·广州·

内 容 简 介

本书是《Visual FoxPro 数据库原理及应用》课程的实验教程。本书注重实际操作与应用能力的培养,通过一些实用例子,由浅入深地介绍了 Microsoft 公司的数据库开发工具 Visual FoxPro 8.0 中文版的使用,循序渐进地带领读者步入 Visual FoxPro 的殿堂。本书的每一个例子都具有鲜明的代表性、详细的操作步骤和经过严格调试通过的实例代码,读者可跟着实例的步伐,一步一步掌握 Visual FoxPro 开发的强大功能。

本书适合作为本科、高职、高专及各类中等学校的非计算机专业学生的实验用书。

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理及应用电子教案与实验教程/刘英杰,黄育芹,秦刚,孙会强编著.
—2版.—广州:华南理工大学出版社,2006.1

ISBN 7-5623-2026-8

I. 数… II. ①刘… ②黄… ③秦… ④孙… III. 数据库系统-高等教育-教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 126517 号

总发行:华南理工大学出版社(广州五山华南理工大学 17 号楼,邮编 510640)

发行部电话:020-87113487 87111048(传真)

E-mail: scutc13@scut.edu.cn

<http://www.scutpress.com.cn>

责任编辑:吴兆强

印刷者:佛山市浩文彩色印刷有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:14.25 字数:356 千

版次:2006 年 1 月第 2 版第 3 次印刷

印数:4000—6000 册

定价:20.80 元

版权所有 盗版必究

前 言

Visual FoxPro 是 Microsoft 公司开发的新一代关系数据库管理系统,是当前较为优秀的基于 Windows 环境的可视化编程语言之一,是一种易学习、功能强、效率高的面向对象的开发工具。无论是组织信息、运行查询、创建集成的关系数据库管理系统,还是为最终用户编写功能全面的数据库应用程序, Visual FoxPro 都能胜任。Visual FoxPro 已成为计算机专业及相关专业学生的必修课程。

近年来,我们在数据库原理及应用这门课程的教学上采用一些新的教学方法,以学生独立设计一个“小型管理系统”为教学目标,收到了较好的教学效果。本实验教程是作者根据多年的教学经验编写而成,其中包括三大部分:第一部分给出了 Visual FoxPro 的电子教案;第二部分是 Visual FoxPro 实验教程;第三部分是一个完整的数据库管理系统设计举例,这个例子是作者在信息管理软件开发上的研究成果——《广东省普通高校学生缴费管理系统》。

本实验教程就是以 Visual FoxPro 8.0 中文版为操作平台,以如何设计一个数据库管理系统为主线,系统学习可视化编程的基本知识、设计思想、可视化控件、向导、工具栏的使用等等,通过实验或示范性例子来掌握 Visual FoxPro 可视化编程技术。本实验大部分的数据源是以数据库表为主进行操作的,但计算机语言的基本知识非常重要,它是程序设计的基础。因此,除了完成本实验外,请同学们尽可能多地练习教材中的例题和习题,阅读有关的参考书。

根据计算机科学技术的发展,我们对本书的第一版进行了修订,本次修订主要在以下几方面作一些修改和补充:

(1) 将 Visual FoxPro 6.0 升级为 Visual FoxPro 8.0 的操作平台。

(2) 修正和更改了一些在排版印刷上的错误。

(3) 补充了《广东省普通高校学生缴费管理系统》的部分模块的程序代码清单,使其更加完整。

由于编者水平有限，书中错误之处在所难免，欢迎批评指正。

编 者
2005 年 12 月修订

目 录

第一部分 Visual FoxPro 8.0 CAI 电子教案	(1)
第 1 章 Visual FoxPro 初步	(3)
第 2 章 Visual FoxPro 编程基础	(5)
第 3 章 创建表和索引	(11)
第 4 章 表单设计	(12)
第 5 章 顺序结构程序设计	(17)
第 6 章 选择结构程序设计	(21)
第 7 章 循环结构程序设计	(26)
第 8 章 数组、自定义属性与方法	(30)
第 9 章 报表设计	(32)
第 10 章 菜单设计	(33)
第 11 章 设计数据库、表和索引	(35)
第 12 章 数据查询与视图	(37)
第 13 章 关系数据库标准语言 SQL	(39)
第 14 章 多表表单和报表	(41)
第 15 章 面向对象的编程	(43)
第 16 章 应用程序的开发过程	(45)
第 17 章 数据共享访问	(45)
综合实验 课程设计	(46)
第二部分 Visual FoxPro 8.0 实验教程	(47)
实验 1 项目管理器的使用及 Visual FoxPro 编程实例	(47)
实验 2 数据库和表的简单设计与操作	(56)
实验 3 常量、变量、函数和表达式	(61)
实验 4 利用表单设计应用程序界面	(69)
实验 5 Visual FoxPro 8.0 的常用控制语句	(77)
实验 6 数据库、表和索引的进一步操作	(87)
实验 7 表格和页框的基本设计	(95)
实验 8 菜单及界面设计	(105)
实验 9 多表表单及报表的设计	(113)
实验 10 数据查询与视图	(118)
实验 11 关系数据库标准语言 SQL	(123)

实验 12 程序调用及统计与计算	(129)
实验 13 数组、自定义属性与方法	(133)
实验 14 多媒体制作	(138)
实验 15 数据库的共享访问	(144)
实验 16 课程设计 (设计一个小型的管理系统)	(150)
第三部分 一个完整的数据库管理系统设计举例	(152)
《广东省普通高等院校学生缴费管理系统》(SHFGLJT 5.0 Windows 版)设计方案	(152)
收费管理系统功能模块的主要表单的界面设计	(162)
“收费管理系统”的部分程序代码	(174)
学生缴费管理系统使用说明 (SHFGLJT 5.0 Windows 版)	(186)
附录	(193)
附录 1 对象、属性、事件、方法	(193)
附录 2 编程小经验	(194)
附录 3 全国计算机等级考试二级考试大纲 (Visual FoxPro 程序设计)	(202)
附录 4 全国计算机等级考试二级笔试样卷 (Visual FoxPro 程序设计)	(205)
附录 5 全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 上机样题 (Visual FoxPro 程序设计)	(211)
附录 6 全国计算机等级考试二级笔试试卷 (Visual FoxPro 程序设计)	(214)

第一部分 Visual FoxPro 8.0 CAI 电子教案



Visual FoxPro 8.0 电子教案目录

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Visual FoxPro 8.0 初步 | 10. 菜单设计 |
| 2. Visual FoxPro 编程基础 | 11. 设计数据库 |
| 3. 创建表和索引 | 12. 数据库查询与视图 |
| 4. 表单设计 | 13. 关系数据库标准语言 SQL |
| 5. 顺序结构程序设计 | 14. 多表表单和报表 |
| 6. 选择结构程序设计 | 15. 面向对象的编程 |
| 7. 循环结构程序设计 | 16. 应用程序的开发过程 |
| 8. 数组、自定义属性与方法 | 17. 数据共享访问 |
| 9. 报表设计 | |

一、课程安排

总课时 72 学时（理论 36 学时，实验 36 学时）。

二、课程基本要求

- (1) 了解数据库原理、类型、模型及体系结构。
- (2) 掌握 Visual FoxPro 8.0 的特点、基本成分及使用方法。
- (3) 了解程序设计的基本结构，学会面向对象的程序设计方法及调试程序的基本能力，能设计出良好风格界面的程序。
- (4) 能独立设计一个与本专业有关的小型数据库管理系统。



3

三、教学方法及要求

1. 课堂教学

多媒体辅助教学（幻灯投影，操作示范）。

要求：认真听课，做好笔记，遵守课堂纪律。

2. 实验课

掌握课堂内容，培养实际操作能力、自学能力。

要求：遵守机房规则，参照实验指导操作，独立完成各个实验（自学为主）。

3. 其他

课余时间开放机房。建议多上机，期末要进行上机考试、课程设计等。



4

四、教材与参考书

1. 刘瑞新等 . Visual FoxPro 程序设计教程 . 北京：机械工业出版社，2000
2. 东岳工作室 . Visual Foxpro 8.0 基础教程 . 北京：人民邮电出版社，1998
3. 木林森工作室 . Visual Foxpro 8.0 入门与技巧 . 北京：清华大学出版社，1999
4. 教育部考试中心 . 二级教程 Visual FoxPro 程序设计 . 北京：高等教育出版社，2001
5. 毛一心 . 中文版 Visual FoxPro 8.0 应用及实例集锦 . 北京：人民邮电出版社，1999.11



5

第 1 章 Visual FoxPro 初步

VF 是美国微软公司推出的面向对象的关系数据库管理系统，具有功能强大、运行速度快、简单、易学、易用、界面友好和采用可视化编程技术等特点，是目前广泛使用的数据库管理系统。

一、Visual FoxPro 新增的功能

引入了项目管理器，把开发软件项目过程中产生的各种文件集中管理。扩展名：.pjx

数据库和表的区别：



6

FoxPro 与 Visual FoxPro 的数据库概念不同。

Fox 的数据库是指有字段、记录的一个二维表，即 dbf 文件。

在 VF 中把 dbf 文件称为表，数据库是指包含多个表的文件，扩展名：.dbc (数据库的库)。

自由表：不包含在数据库中的表。

二、VF 的安装

在 Windows 下用光盘安装（按提示操作）。



7

三、VF 的用户界面

图标、菜单方式，有操作提示。

由项目管理器来组织和管理每个应用程序有关的表、表单、报表、数据库、查询和其他文件。

两种工作方式：

- (1) 命令方式：在命令窗口中输入命令。
- (2) 菜单方式：使用菜单来完成。



8

四、项目管理器

用于组织并管理与应用程序有关的各种文件。如：创建表和数据库、生成查询、建立表单和报表以及将相关的文件编译成可独立执行的 .app 或 .exe 文件等。

1. 用“数据”选项卡组织数据

数据库：相互关联的表的集合；

自由表：不包含在数据库中、独立的表；

查询、视图：获取信息的显示方式（查询的扩展名是 .qpr，而视图不是文件）。



9

2. 用“文档”选项卡组织文档

表单：显示和编辑表的内容；

报表：打印表和输出报表文件。

3. 查看项目内容

以大纲视图方法管理。单击“+”展开，单击“-”压缩。

4. 添加或移去文件

在项目中添加或移去已有的文件。



10

5. 创建或修改文件

包括数据库、表单和查询等文件。

6. 查看表中的数据

单击“浏览”可显示表中数据。

7. 添加文件说明

选择表单：单击“项目”→“编辑说明”。

8. 在项目间共享文件

打开两个项目：从其中一个拖到另一个。



11

9. 定制项目管理器

窗口可以移动、更改大小和压缩等；

用窗口右上角的“↑”、“↓”可压缩和复原窗口。

(1) 选项卡的分离

图钉图标：窗口总在顶部；

船坞化：双击项目标题栏，项目管理器的菜单成为主窗口工具栏菜单的一部分。



12

(2) 实验演示

实验 1：编写一个简单的“幸运 5 赌博游戏”。

实验 2：利用“项目管理器”建立人事工资库，其中包含“人事表”和“工资表”。



13

第 2 章 Visual FoxPro 编程基础

VF 是功能强大的交互式数据管理工具。它提供了两种方式：

(1) 面向过程的编程方法：通过程序代码。

(2) 面向对象（可视化编程）：通过交互环境来实现。

一、Visual FoxPro 中的程序

在 VF 中任何可用交互环境实现的数据管理都可用程序代码实现。



14

例：打开和浏览“sh00 表”的信息

利用交互环境实现：

- (1) “文件” → “打开”；
- (2) 选择“.dbf”类型 → 选“sh00.dbf” → “确定”；
- (3) “显示” → “浏览”；
- (4) 移滚动条查找数据。

通过程序代码实现：

Use a: sh00

Loca For 姓名 = ‘孔夫子’

Browse



15

二、Visual FoxPro 的编程机制

1. 命令窗口

立即执行输入的一条命令。

说明：

- (1) 可以把命令窗执行过的命令复制和粘贴成程序；
- (2) 当一条命令很长时，可以用分号(;)将命令续行，每条命令能容纳的最大字符数为 2048 个；
- (3) 可用 TAB 键或“格式” → “缩进”实现行缩进；
- (4) 输入错的命令，VF 会给出错误提示信息。在中文环境中要注意半角汉

的出现。



16

2. 创建程序文件

程序文件：指一系列命令的集合。扩展名 .prg。

创建：“文件” → “新建” → “程序”

或在命令窗口中输入：Modi Comm

修改：“文件” → “打开” → 选择要修改的 .prg 文件

或在命令窗口中输入：Modi Comm 程序名

运行：“程序” → “运行”

或在命令窗口中输入：Do <程序名>



17

3. 利用设计器创建程序代码

在表单、报表、类和菜单等设计器中创建与用户界面部分有关的程序，以便执行这些程序代码来响应用户动作。

例如：“鸡兔同笼”问题。鸡有 2 只脚，兔有 4 只脚，如果已知鸡和兔的总头数为 h ，总脚数为 f 。问笼中鸡和兔各有多少只？

分析：设笼中有鸡 x 只，兔 y 只，由条件可得方程：

$$\begin{cases} x + y = h \\ 2x + 4y = f \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{解得} \\ \Rightarrow \end{matrix} \quad \begin{cases} x = (4h - f)/2 \\ y = (f - 2h)/2 \end{cases}$$



18

设计步骤如下：

(1) 建立程序界面与设置对象属性。

进入表单设计器，用标签 Label 描述文字说明，用文本框 Text 显示数据，用命令按钮 Command 运行程序。

注意：Text 的 Value 属性初值为 0。

(2) 编写程序代码。

编写文本框 Text1 和 Text2 的 InteractiveChange 事件代码：

ThisForm.Label3.Caption = ‘问笼中鸡有多少只？兔有多少只？’



19

编写命令按钮 Command 的 Click 事件代码：

$h = \text{ThisForm.Text1.Value}$

$f = \text{ThisForm.Text2.Value}$

$x = (4 * h - f) / 2$

$y = (f - 2 * h) / 2$

ThisForm.Label3.Caption = ‘则笼中鸡有’
+ Allt(Str(x)) + ‘只,兔有’ + Allt(Str(y)) + ‘只.’

演示示范

比较可视化编程与面向过程的编程有哪些不同？



20

三、数据类型

只有同类型的数据才能进行运算，否则语法出错。

(1) 字符型：字母、数字、空格和标点。

(2) 数值型：整数或小数。

(3) 日期型：年，月，日。

如：dt = {'1999.12.24'}

(4) 逻辑型：真 (.T.) 或假 (.F.)。

(5) 备注型：不受限制的字符文本。扩展名为 .dbt。

(6) 日期时间型：年，月，日，时，分，秒。

如：dtt = {'1999.12.25 8:20:37p'}



21

(7) 货币型：含货币单位。

(8) 浮点型：与数值型等价。

(9) 双精度型：双精度值，占 8 个字节。小数位置由输入值决定。

(10) 通用型：OLE (对象链接与嵌入)，如：Excel 电子表格、图片和声音文件等。

(11) 整型：不带小数点的数值。

(12) 字符型 (二进制)。

(13) 备注型 (二进制)。



22

四、数据和变量

(1) 常量：在程序运行过程中保持不变的值。

数值常量：如：20, 30, 76。

字符常量：用单引号或双引号括起来的字符串。

逻辑常量：只有两种，.T. 和 .F.。

日期常量和日期时间常量：如：{'1999-04-12'}, {'1998-06-23 8:25 a.m.'}

(2) 变量：可取不同值的量。(包含内存变量和字段变量)

内存变量：存放单个数据的内存单元。

字段变量：存放于数据表中的变量。

数组变量：存放多个数据的内存单元组。



23

变量的命名规则:

以字母或下划线开头; 由字母、数字和下划线组成; 长度不超过 128 个字符。

不能用 Visual FoxPro 的保留字。

定义变量的使用范围:

Local 局部变量, 在创建的过程中使用。

Private 私有变量, 将以前同名的变量值保存起来。

Public 全局变量, 所有过程都可以使用。

(3) 数组: 是一组有序的数据集合, 是特殊的内存变量。同一数据元素存放的数据类型可以不同。

(4) 字段: 表中的列。在表的结构中确定。

(5) 记录: 表中的行。



24

五、运算符

1. 字符运算符

“+”——将两个字串连在一起。

“-”——去掉字串的尾随空格。

“\$”——包含运算符。

2. 日期和时间运算符

“+”——日期 + 天数

“-”——日期 - 天数

3. 关系运算符

<, >, =, <> (或 #, !=, !=), <=, >=, ==



25

4. 逻辑运算符

.and. (与), .or. (或), .not. (非)

A	B	A.and.B	A.or.B	A.not.B
.T.	.T.	.T.	.T.	.F.
.T.	.F.	.F.	.T.	.F.
.F.	.T.	.F.	.T.	.T.
.F.	.F.	.F.	.F.	.T.

5. 算术运算符

(), *, /, +, -, %, ^



26

六、表达式

表达式是由运算符将常量、变量和函数联系在一起的式子。

不同的数据类型构成不同的表达式。

如：字符表达式、日期表达式、逻辑表达式。

七、专用函数

VF 定义了 300 多个专用函数。可分为数值型、字符型、逻辑型、日期型函数等。



27

- 求平方根函数：SQRT（<数值表达式>）
- 取整函数：INT（<数值表达式>）
- 求字符串长度：LEN（<字符串表达式>）
- 系统日期：DATE（）
- 随机函数：RAND（<数值>）
- 产生空格函数：SPACE（<数值>）
- 把数值型数据转为字符型数据：
 - STR（<数值>，<长度>，<小数位>）
- 取字符串函数：
 - SUBS（<字符串表达式>，<起点>，<字符串长度>）



28

- 宏替换函数：&<字符型内存变量>
- 字符串转换为大写函数：UPPER（<字符串型>）
- 字符串转换为小写函数：LOWER（<字符串型>）
- 删去字符串尾部空格：TRIM（<字符串型>）
- 测试表文件结束标志函数：EOF（）
- 字符型数据转日期型数据：CTOD（<字符>）
 - 例：CTOD（'3/23/98'）—日期
- 日期型数据转字符型数据：DTOC（<日期>）
 - 例：DTOC（{^1998/7/25}）—字符



29