




21世纪农业部高职高专规划教材

Visual FoxPro 6.0

教程

王子崇 王永红 主编

 中国农业出版社



21 世纪农业部高职高专规划教材

Visual FoxPro 6.0 教程

王子崇 王永红 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual FoxPro 6.0 教程/王子崇, 王永红主编. —北京: 中国农业出版社, 2008. 1

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 978-7-109-12014-3

I. V… II. ①王…②王… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro 6.0—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 004023 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 李 燕 许 坚

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 17.5

字数: 305 千字

定价: 24.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

Visual FoxPro 6.0 是 Microsoft 公司开发的部门级数据库管理系统, 它以强大的性能、丰富的工具、高速的处理能力、友好的界面以及完备的兼容性能等特点, 深受广大用户的欢迎。目前, Visual FoxPro 已成为国内高职高专计算机应用技术课程之一, 也是国家计算机等级考试二级考试的内容。

本教材依据新版《全国计算机等级考试考试大纲 (二级 Visual FoxPro 考试大纲)》的要求, 由长期从事计算机教学的一线教师, 根据计算机等级考试的内容编写而成。教材突出面向对象的程序设计思想, 加强实际操作训练。首先从数据库基本原理、概念出发, 介绍数据表以及数据库对象的建立、查看、修改、使用与维护等操作, 在学习结构化程序设计的结构与基本方法后, 由浅入深地引入面向对象的程序设计思想。同时, 本教材对 SQL 结构化查询语言进行了详细的介绍, 并给出大量的实例。本书符合职业教育的特点, 可作为高职高专院校计算机专业及非计算机专业学生的教材, 也可以作为全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 培训教材, 还可以作为其他人员学习 Visual FoxPro 6.0 的教材和参考用书。

本教材共分 10 章, 由河南农业职业学院王子崇和江苏畜牧兽医职业技术学院王永红担任主编, 河南农业职业学院李俊霞任副主编, 西南大学计算机与信息科学学院副院长余建桥教授、河南农业职业学院卢宇清审稿。第 1 章由青海畜牧兽医职业技术学院谢喜学编写; 第 3 章由王永红编写; 第 4 章由河南农业职业学院张红霞编写; 第 5 章由李俊霞编写; 第 6 章由河南农业职业学院陈新林编写; 第 7 章由河南农业职业学院任文杰编写; 第 9 章由河南农业职业学院袁社锋编写; 第 10 章由河南农业职业学院周志强编写; 所有附录均由郑州第 44 中学邰俊超老师编写整理; 第 2 章和第 8 章由王子崇编写, 并负责全书的统稿工作。

本教材在编写过程中得到了有关职业学院的大力支持和帮助，凝聚了许多
高职高专院校计算机专业教师的智慧与经验，广泛参阅、引用了许多专家、学
者的著作、论文和教材，在此一并致以诚挚的感谢。

书中不妥之处欢迎专家和广大读者予以批评指正。

编 者

2007年12月

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 王子崇 | 王永红 | | |
| 副主编 | 李俊霞 | | | |
| 编 者 | 张红霞 | 任文杰 | 袁社锋 | 谢喜学 |
| | 周志强 | 陈新林 | 邵俊超 | |
| 审 稿 | 余建桥 | 卢宇清 | | |

内 容 简 介

本教材依据新版《全国计算机等级考试考试大纲（二级 Visual FoxPro 考试大纲）》编写。内容以实用为原则，基础知识以够用为度，讲解简明扼要，理论联系实际。每章后均附有大量练习题，供读者复习参考。本教材共分 10 章，主要内容包括 Visual FoxPro 6.0 的基础知识、数据库基本操作、关系数据库标准语言 SQL、数据库应用系统的创建、面向过程的程序设计和面向对象的程序设计方法等。

本教材符合职业教育的特点，可作为高职高专院校计算机专业及非计算机专业学生的教材，也可以作为全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 培训教材，还可以作为其他人员学习 Visual FoxPro 6.0 的教材和参考用书。

目 录

前言

| | |
|---|----|
| 第 1 章 Visual FoxPro 概述 | 1 |
| 1.1 数据库系统概述 | 1 |
| 1.1.1 数据库的有关概念 | 1 |
| 1.1.2 数据管理技术的发展 | 3 |
| 1.1.3 数据库管理系统的特点 | 4 |
| 1.1.4 数据模型 | 5 |
| 1.2 Visual FoxPro 系统简介 | 9 |
| 1.2.1 Visual FoxPro 的发展 | 9 |
| 1.2.2 Visual FoxPro 6.0 的特点 | 9 |
| 1.2.3 Visual FoxPro 6.0 的技术指标 | 10 |
| 本章小结 | 11 |
| 习题 1 | 11 |
| 第 2 章 Visual FoxPro 6.0 操作基础 | 14 |
| 2.1 Visual FoxPro 6.0 的安装与启动 | 14 |
| 2.1.1 安装 Visual FoxPro 6.0 | 14 |
| 2.1.2 启动 Visual FoxPro 6.0 | 16 |
| 2.2 Visual FoxPro 6.0 的集成开发环境 | 16 |
| 2.2.1 Visual FoxPro 6.0 主界面 | 16 |
| 2.2.2 工具栏的使用 | 19 |
| 2.2.3 配置 Visual FoxPro 6.0 | 21 |
| 2.3 项目管理器 | 23 |
| 2.3.1 项目管理器的使用 | 23 |
| 2.3.2 项目管理器的定制 | 27 |
| 2.4 Visual FoxPro 6.0 的生成器、设计器和向导 | 28 |
| 2.4.1 Visual FoxPro 6.0 的生成器 | 28 |
| 2.4.2 Visual FoxPro 6.0 的设计器 | 31 |
| 2.4.3 Visual FoxPro 6.0 的向导 | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 本章小结 | 35 |
| 习题 2 | 35 |
| 第 3 章 Visual FoxPro 6.0 程序设计基础 | 38 |
| 3.1 数据与数据运算 | 38 |
| 3.1.1 常量与变量 | 38 |
| 3.1.2 表达式 | 47 |
| 3.1.3 常用函数 | 51 |
| 3.2 程序与程序文件 | 58 |
| 3.2.1 程序的概念 | 58 |
| 3.2.2 程序文件的建立与执行 | 58 |
| 3.2.3 简单的输入输出命令 | 61 |
| 3.3 程序的基本结构 | 62 |
| 3.3.1 顺序结构 | 63 |
| 3.3.2 分支结构 | 63 |
| 3.3.3 循环结构 | 67 |
| 3.4 多模块程序 | 72 |
| 3.4.1 函数的定义和调用 | 72 |
| 3.4.2 过程的定义和调用 | 73 |
| 3.4.3 参数传递 | 74 |
| 本章小结 | 76 |
| 习题 3 | 77 |
| 第 4 章 Visual FoxPro 6.0 数据库操作 | 80 |
| 4.1 数据库基本操作 | 80 |
| 4.1.1 创建数据库 | 80 |
| 4.1.2 使用数据库 | 81 |
| 4.2 数据库表的基本操作 | 83 |
| 4.2.1 建立表结构 | 83 |
| 4.2.2 修改表结构 | 88 |
| 4.2.3 表的基本操作 | 88 |
| 4.3 排序与索引 | 98 |
| 4.3.1 索引 | 99 |
| 4.3.2 排序 | 104 |
| 4.4 数据完整性 | 104 |
| 4.4.1 实体完整性与主关键字 | 104 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 4.4.2 域完整性与约束规则 | 105 |
| 4.4.3 参照完整性与表之间的关联 | 106 |
| 4.5 自由表 | 108 |
| 4.5.1 数据库表与自由表 | 108 |
| 4.5.2 将自由表添加到数据库 | 109 |
| 4.5.3 从数据库中移出表 | 110 |
| 4.6 多表操作 | 111 |
| 4.6.1 多工作区的概念 | 111 |
| 4.6.2 使用不同工作区的表 | 112 |
| 4.6.3 表之间的关联 | 113 |
| 本章小结 | 114 |
| 习题 4 | 114 |
| 第 5 章 关系数据库标准语言 SQL | 116 |
| 5.1 SQL 概述 | 116 |
| 5.2 查询功能 | 117 |
| 5.2.1 简单查询 | 120 |
| 5.2.2 按条件联接查询 | 121 |
| 5.2.3 嵌套查询 | 122 |
| 5.2.4 查询条件中常用的运算符 | 122 |
| 5.2.5 排序 | 123 |
| 5.2.6 用库函数语句查询 | 124 |
| 5.2.7 分组与计算查询 | 125 |
| 5.2.8 别名与自联接查询 | 126 |
| 5.2.9 内外层互相关嵌套查询 | 126 |
| 5.2.10 使用量词和谓词的查询 | 127 |
| 5.2.11 超联接查询 | 129 |
| 5.2.12 集合的并运算 | 132 |
| 5.2.13 查询去向 | 132 |
| 5.3 定义功能 | 134 |
| 5.3.1 定义基本表 | 134 |
| 5.3.2 表的删除 | 136 |
| 5.3.3 表文件结构修改 | 136 |
| 5.3.4 视图的定义与删除 | 140 |
| 5.4 操作功能 | 142 |
| 5.4.1 插入记录 | 142 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 5.4.2 更新记录 | 142 |
| 5.4.3 删除记录 | 143 |
| 本章小结 | 144 |
| 习题 5 | 144 |
| 第 6 章 查询与视图 | 150 |
| 6.1 查询 | 150 |
| 6.1.1 查询设计器 | 150 |
| 6.1.2 建立查询 | 152 |
| 6.1.3 使用查询 | 154 |
| 6.2 视图 | 157 |
| 6.2.1 视图的概念 | 157 |
| 6.2.2 建立本地视图 | 157 |
| 6.2.3 远程视图与连接 | 159 |
| 6.2.4 视图与数据更新 | 160 |
| 6.2.5 使用视图 | 161 |
| 本章小结 | 162 |
| 习题 6 | 162 |
| 第 7 章 表单设计 | 164 |
| 7.1 面向对象的概念 | 164 |
| 7.1.1 基本概念 | 164 |
| 7.1.2 Visual FoxPro 6.0 基类简介 | 165 |
| 7.1.3 对象的引用 | 167 |
| 7.2 创建与管理表单 | 168 |
| 7.2.1 使用表单向导创建表单 | 168 |
| 7.2.2 使用表单设计器创建表单 | 170 |
| 7.3 表单设计器 | 171 |
| 7.3.1 表单设计器环境 | 172 |
| 7.3.2 控件的操作与布局 | 175 |
| 7.3.3 数据环境 | 178 |
| 7.4 表单常用控件 | 179 |
| 7.4.1 常用的事件与方法 | 179 |
| 7.4.2 标签、文本框与命令按钮 | 181 |
| 7.4.3 选项按钮组和复选框 | 185 |
| 7.4.4 列表框与组合框 | 187 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 7.4.5 表格控件 | 191 |
| 本章小结 | 193 |
| 习题7 | 194 |
| 第8章 菜单设计 | 196 |
| 8.1 Visual FoxPro 6.0 的菜单 | 196 |
| 8.1.1 菜单的分类与组成 | 196 |
| 8.1.2 菜单的布局 | 197 |
| 8.2 下拉式菜单设计 | 197 |
| 8.2.1 菜单设计器的使用与操作 | 197 |
| 8.2.2 创建菜单系统 | 200 |
| 8.2.3 编写菜单程序与生成菜单 | 204 |
| 8.3 快捷菜单设计 | 205 |
| 8.4 菜单命令 | 207 |
| 本章小结 | 209 |
| 习题8 | 209 |
| 第9章 报表设计 | 212 |
| 9.1 创建报表 | 212 |
| 9.1.1 创建报表文件 | 212 |
| 9.1.2 报表工具栏 | 218 |
| 9.2 设计报表 | 219 |
| 9.2.1 报表的数据源和布局 | 219 |
| 9.2.2 控件工具栏 | 221 |
| 9.2.3 数据分组和多栏报表 | 222 |
| 9.3 报表输出 | 225 |
| 9.3.1 报表输出命令——REPORT | 225 |
| 9.3.2 命令示例 | 226 |
| 本章小结 | 227 |
| 习题9 | 227 |
| 第10章 应用程序开发 | 229 |
| 10.1 系统开发的基本步骤 | 229 |
| 10.1.1 需求分析 | 229 |
| 10.1.2 系统设计 | 229 |
| 10.1.3 数据库设计 | 230 |

| | |
|---|------------|
| 10.2 用户界面设计 | 233 |
| 10.2.1 设定项目目录 | 233 |
| 10.2.2 系统登录模块 | 234 |
| 10.2.3 查询模块 | 234 |
| 10.2.4 统计模块 | 238 |
| 10.2.5 打印模块 | 240 |
| 10.2.6 帮助 | 243 |
| 10.2.7 系统菜单设计 | 243 |
| 10.3 编译与发布应用程序 | 244 |
| 10.3.1 设置主文件 | 244 |
| 10.3.2 连编应用程序 | 246 |
| 本章小结 | 247 |
| 习题 10 | 247 |
| 附录 | 248 |
| 附录 1 文件类型一览表 | 248 |
| 附录 2 常用函数速查表 | 249 |
| 附录 3 二级考试大纲——Visual FoxPro 数据库程序设计 | 253 |
| 附录 4 2007 年 9 月全国计算机等级考试二级 VFP 笔试试卷 | 257 |
| 主要参考文献 | 264 |

第 1 章 Visual FoxPro 概述

计算机自 1946 年问世以来正以惊人的速度蓬勃发展，其应用范围已经涉及人们日常生活、工作的方方面面，计算机技术的高速发展被认为是人类进入信息时代的标志。在信息时代，人们对大量的信息进行加工处理，在这一过程中形成了专门的信息处理理论及数据库技术，数据处理已成为计算机应用领域（数据处理、科学计算、过程控制和辅助设计）的一个主要方面。

1.1 数据库系统概述

在当今信息社会中，信息是一种资源。人们为了获取有价值的信息，就需要对信息和用来表示信息的数据进行处理和管理。人们利用计算机对数据处理的应用系统称为计算机信息系统，而计算机信息系统的核心是数据库。

1.1.1 数据库的有关概念

1. 数据与数据处理

数据是指存储在某种媒体上能够被识别的物理符号。数据的概念包括两个方面：一是描述事物特性的数据内容；二是存储在某一种媒体上的数据形式。数据形式可以是多种多样的，例如某人的出生日期可以表示为“1966 年 4 月 13 日”，也可以表示为“66/04/13”，其含义并没有改变。

数据的概念在数据处理领域中已经被大大地拓宽了，数据不仅包括数字、英文字母、文字和其他特殊字符组成的文本形式的数据，而且还包括图形、图像、动画、影像、声音等多媒体数据。

数据处理是指将数据转换成信息的过程。从数据处理的角度而言，信息是一种被加工成特定形式的数据，这种数据形式对于数据接收者来说是有意义的。

信息处理是为了产生信息而对数据进行的处理，通过处理数据可以获得信息，通过分析和筛选信息可以产生决策依据。例如，某个人的出生日期是有生以来不可改变的基本特征之一，属于原始数据，而年龄是通过当前年份与出生

日期相减计算而得到的二次数据。根据年龄、性别、职称等有关此人的信息和离退休年龄的规定，可以判断此人何时应当办理离退休手续。

一般的说，在计算机中使用计算机外存储器（如磁盘）来存储数据，通过计算机软件来管理数据，通过应用程序来对数据进行加工处理。

2. 数据库技术

数据库技术是应用计算机处理数据的专门技术。早期的计算机数据处理要依赖程序设计语言，将数据嵌入程序代码中，后来人们研究出了将程序与数据分离的技术，进而又出现了专门用于处理大量数据的专用软件系统。目前，各种程序设计语言及其程序设计开发系统都具备了数据库功能，例如 Visual Basic, Visual C++, JAVA, Delphi 等都具有数据库功能。

3. 数据库

数据库是为人们解决特定问题而服务，以一定组织结构存储在一起的各种应用相关数据的集合。它包含了数据库管理系统要处理的全部数据，其内容主要分为两个部分：一是物理数据库，记载了所有数据；二是数据字典，描述了不同数据之间的关系和数据组织的结构。

4. 数据库管理系统

数据库管理系统 (Database Management System, 简称 DBMS) 是在操作系统支持下，为数据库的建立、使用和维护而配置的软件系统。数据库管理系统是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件，它在操作系统的基础上对数据库进行管理和控制，利用数据库管理系统提供的一系列命令，用户能够方便地建立数据库和操作数据，比如建表、向表中添加、删除记录等。用户使用的各种数据库命令，以及数据库应用程序的运行，都要通过数据库管理系统来实现。另外，数据库管理系统还要保证数据的安全性、完整性，要完成多用户对数据的并发使用及发生故障后的系统恢复等任务。

常见数据库管理系统有：Visual FoxPro, Power Builder, SQL Server, Oracle, Informix 等等。

5. 数据库应用系统

数据库应用系统是针对某个特定目标，建立在数据库管理系统之上的计算机应用系统。组成数据库应用系统的要素包括数据库、数据库管理系统、应用程序和用户。例如，应用 Visual FoxPro 6.0 可以设计开发会计信息处理软件系统、学校的学生信息管理软件系统、企事业单位的工资发放系统等。

6. 数据库系统

数据库系统 (Database System, 简称 DBS) 是指由计算机硬件、操作系

统、数据库管理系统及其开发工具和在此支持下建立起来的数据库、应用程序以及用户、数据库管理人员组成的一个整体。对于大型的数据库系统，例如 Microsoft SQL Server，数据库系统的设计、运行和维护都需要有专门的人员来完成，称为数据库管理员（Database Administrator，简称 DBA），他们在数据系统的规划、设计、运行阶段都担任重要的任务。

1.1.2 数据管理技术的发展

数据处理的中心问题是数据管理。计算机对数据的管理是指为数据的组织、分类、编码、存储、检索和维护提供操作手段。

计算机在数据管理方面也经历了由低级到高级的发展过程，计算机数据管理随着计算机硬件、软件技术和计算机应用范围的发展而不断发展，多年来经历了人工管理、文件管理、数据库系统、分布式数据库系统和面向对象数据库系统等几个阶段。

1. 人工管理阶段

人工管理方式出现在计算机应用于数据管理的初期，20 世纪 50 年代中期以前，外存储器只有卡片、纸带、磁带，没有像磁盘这样的可以随机访问、直接存取的外部存储设备。软件方面，没有专门管理数据的软件，数据由计算或处理它的程序自行携带。由于没有必需的软件、硬件环境的支持，用户只能直接在裸机上进行操作。用户在应用程序中不仅要设计数据的处理方法，还要指明数据在存储器上的存储地址。

这一时期计算机数据管理的特点是：数据与程序不具有独立性，一组数据对应一组程序。数据不能长期保存，程序运行结束后就退出计算机系统，一个程序中的数据无法被其他程序利用，因此程序与程序之间存在大量的冗余数据。

2. 文件管理阶段

文件管理方式即把有关的数据组织成一种文件，这种数据文件可以脱离程序而独立存在，有一个专门的文件管理系统实施统一管理。文件管理系统是一个独立的系统软件，它是应用程序与数据文件之间的一个接口。在这一管理方式下，应用程序通过文件管理系统对数据文件中的数据进行加工处理，应用程序的数据具有一定的独立性，比手工管理方式前进了一步。但是，数据文件仍高度依赖于其应用程序，不能被多个程序所共享。由于数据文件之间不能建立任何联系，因而数据的通用性仍然较差，冗余量大。

3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代后期开始，需要计算机管理的数据量急剧增长，并且对

数据共享的需求日益增强，文件系统的数据库管理方法已无法适应开发应用系统的需要。为了实现计算机对数据的统一管理，达到数据共享的目的，发展了数据库技术。

数据库系统管理方式即对所有的数据实行统一规划管理，形成一个数据中心，构成一个数据仓库，数据库中的数据能够满足所有用户的不同要求，供不同用户共享。在这一管理方式下，应用程序不再只与一个孤立的数据文件相对应，可以取整体数据集的某个子集作为逻辑文件与其相对应，通过数据库管理系统实现逻辑文件与物理数据之间的映射。在数据库系统管理的系统环境下，应用程序对数据的管理和访问灵活方便，而且数据与应用程序之间完全独立，使程序的编制质量和效率都有所提高。由于数据文件之间可以建立关联关系，数据的冗余大大减少，数据的共享性显著增强。

4. 分布式数据库系统

分布式数据库系统是数据库技术和计算机网络技术紧密结合的产物，在 20 世纪 70 年代后期之前，数据库系统多数是集中式的。网络技术的发展为数据库提供了分布式运行环境，从主机—终端系统结构发展到客户/服务器 (Client/Server) 系统结构。

Visual FoxPro 为创建功能强大的客户/服务器应用程序提供了一些专用工具。客户/服务器应用程序具有本地 (客户) 用户界面，但访问的是远程服务器上的数据。此应用程序根据前端和后端产品的能力将工作分布到本地机和服务器，可以将 Visual FoxPro 功能强、速度快、图形化的用户界面以及高级的查询、报表和处理等优点与 ODBC 数据源或服务器的本地语法等功能紧密地结合在一起。Visual FoxPro 服务器之间的协作可以为用户提供功能强大的客户/服务器解决方案。

5. 面向对象数据库系统

面向对象数据库是数据库技术与面向对象程序设计相结合的产物，是面向对象方法在数据库领域中的实现和应用，它既是一个面向对象的系统，又是一个数据库系统。Visual FoxPro 不但仍然支持标准的过程化程序设计，而且在语言上还进行了扩展，提供了面向对象程序设计的强大功能和更大的灵活性。

1.1.3 数据库管理系统的特点

数据库管理系统具有以下几个特点：

1. 实现数据共享

数据共享包含所有用户可同时存取数据库中的数据，也包括用户可以用各