信息技术与管理职业教育系列丛书

Visual FoxPro 程序设计基础

臧博 张敬斋◎主编

38FO

东南大学出版社

信息技术与管理职业教育系列丛书

Visual FoxPro 程序设计基础

主 编 臧 博 张敬斋

东南大学出版社
·南京·

内容提要

本书强调理论与实践相结合，坚持以实例阐述理论和操作的风格写作，努力使本书成为适合教与学使用的教材。全书共分六大部分，由十章组成。

第一部分，介绍了数据库系统基础知识。第二部分，分述了使用 VFP 数据库的创建与操作。第三部分，说明了使用 VFP 的排序索引与查询统计。第四部分，介绍了学习 VFP 面向对象程序设计。第五部分，介绍了学习 VFP 中的常见表单控件。第六部分，详细地叙述了利用 VFP 设计报表。

本书从实例出发，全面细致地介绍了 Microsoft Visual FoxPro 6.0 中文版的使用方法。本书可作为高等职业技术学院计算机及相关专业的首选教材之一，也可供对 Microsoft Visual FoxPro 6.0 感兴趣的读者使用。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计基础 / 臧博，张敬斋主编.
南京：东南大学出版社，2008.8
ISBN 978-7-5641-1034-5

Ⅰ.V… Ⅱ.①臧…②张… Ⅲ.关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro—程序设计 Ⅳ.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 110892 号

Visual FoxPro 程序设计基础

出版发行	东南大学出版社
社　　址	南京市四牌楼 2 号(邮编：210096)
出 版 人	江　汉
经　　销	江苏省新华书店
印　　刷	江苏省地质测绘院印刷厂
开　　本	787 mm×1092 mm　1/16
印　　张	16.75
字　　数	429 千字
版　　次	2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
印　　数	1—4000 册
书　　号	ISBN 978-7-5641-1034-5 /TP·171
定　　价	29.00 元

* 东大版图书若有印装质量问题，请直接联系读者服务部，电话：(025)83793906。

《信息技术与管理职业教育系列丛书》编委会

主任：慕东周　张祖鹰

编委：（按丛书的出版顺序排名）

张建平　尚维来　陈　涵　吴　方　邹治军
张祖鹰　曾　浩　安珊珊　王　永　王　锋
张雪松　林　茂　陈详章　慕东周　王文捷
张明金　许颖梅　周　胜　徐　超　臧　博
张敬斋

前　言

随着信息化社会进程的不断加快，人类对信息处理现代化的要求日益增强，而数据库技术则是计算机信息处理领域的强有力的工具。Visual FoxPro6.0是美国Microsoft公司推出的最新微机关系型数据库管理系统。Visual FoxPro6.0功能丰富，直观易用，利用该数据库可以设计出丰富多彩的用户界面，在用户界面中可以放置各种控件，。它能够管理大量复杂的数据信息，同时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，它非常适合于制作各种数据库应用系统。为了满足各高校应用型人才培养的教学需要，我们编写了本书。

本书在编写过程中以实用、明确和透彻为宗旨，按照由浅入深、循序渐进的原则，从具体问题入手，逐步引出概念和结论，第2章至第10章均安排了配套的实验指导，供读者上机完成。为了增加深度，第18个实验着重安排了应用系统的开发实例，力求以明确的步骤指导和以丰富的应用实例准确指明如何去做。

本书是结合作者长期使用Visual FoxPro产品的丰富经验，通过大量的应用实例和应用系统的具体开发过程编写而成。全书共分为10章，第1章讲解数据库系统基础知识，第2章Visual FoxPro 6.0概述，讲解Visual FoxPro的功能、用户界面及项目管理器的用法，第3章Visual FoxPro语言基础，讲解Visual FoxPro的数据存储、表达式、函数和程序结构，第4章讲解数据表的创建与管理，第5章讲解数据库的创建与管理，第6章讲解查询和视图的创建与使用，第7章讲解面向对象的程序设计的思想，第8章讲解Visual FoxPro的表单使用，包括标签和按钮控件、文本框与编辑框控件、单选按钮与复选框、下拉列表与列表框控件等，第9章讲解报表与标签的应用，第10章讲解菜单的设计。

本书在体系结构安排上，尽可能的将概念、知识点、实例相结合，通过实战演练、重点分析、思考题、实例展开内容讲解，充分考虑了应用型人才培养的特点和需求。同时兼顾全国计算机等级考试，内容涵盖了等级考试新大纲所要求的基本知识点。本书易教易学、注重应用能力的培养，对容易混淆的内容进行了重点提示和讲解。适合作为高等院校相关专业的教材使用，同时也是广大计算机爱好者学习编程的优秀参考书。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

本书配有电子教案，并提供程序源代码，以方便教师课堂教学和读者自学。

本书由张敬斋、臧博主编，负责整体结构的设计；吕红、陈芬为副主编；具体章节分配如下：臧博编写了第 6～10 章，吕红编写第 1～3 章，陈芬编写第 4～5章，实验部分由臧博编写。

尽管在编写此书的过程中作者做了许多的努力，但是由于水平的有限，加上编写时间的仓促，书中的缺点和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编　者

2008 年 8 月

目　录

第 1 章　数据库系统基础知识 …… 1
1.1　数据库的基本概念 …… 1
1.2　数据模型 …… 3
1.2.1　概念模型 …… 3
1.2.2　最常用的数据模型 …… 4
1.3　关系数据库 …… 6
1.3.1　基本概念 …… 6
1.3.2　关系运算 …… 6
习题与指导 …… 8

第 2 章　Visual FoxPro 6.0 概述 …… 9
2.1　Visual FoxPro 的发展 …… 9
2.2　Visual FoxPro 的功能 …… 10
2.2.1　Visual FoxPro 6.0 的基本功能 …… 10
2.2.2　Visual FoxPro 6.0 的特点 …… 10
2.3　Visual FoxPro 的运行环境 …… 11
2.4　Visual FoxPro 的启动与退出 …… 11
2.5　Visual FoxPro 的主界面及工作方式 …… 13
2.5.1　Visual FoxPro 的主界面 …… 13
2.5.2　Visual FoxPro 的工作方式 …… 18
2.6　项目管理器 …… 18
2.6.1　项目管理器简介 …… 18
2.6.2　项目管理器的启动 …… 18
2.6.3　项目管理器的操作 …… 19
2.6.4　改变[项目管理器]的外观 …… 20
习题与指导 …… 21

第 3 章　Visual FoxPro 语言基础 …… 22
3.1　数据类型 …… 22
3.2　常量和变量 …… 24
3.2.1　常量 …… 24
3.2.2　变量 …… 25
3.2.3　数组 …… 28

3.3 运算符与表达式 …… 28
3.3.1 算术、关系、逻辑运算符及其表达式 …… 29
3.3.2 字符、日期与日期时间运算符及其表达式 …… 31
3.4 常用函数 …… 31
3.4.1 数值函数 …… 32
3.4.2 字符处理函数 …… 33
3.4.3 日期和时间函数 …… 34
3.4.4 数据类型转换函数 …… 35
3.4.5 测试函数 …… 36
3.5 程序设计基础 …… 36
3.5.1 基本概念 …… 37
3.5.2 顺序结构程序设计 …… 38
3.5.3 分支结构程序设计 …… 39
3.5.4 循环结构程序设计 …… 41
3.5.5 过程及其调用 …… 43
3.5.6 程序设计的基本步骤 …… 44
习题与指导 …… 45

第 4 章 表的创建和使用(一) …… 48
4.1 表的基本概念 …… 48
4.1.1 表的概念 …… 48
4.1.2 字段的有关参数 …… 48
4.2 表结构的创建和修改 …… 49
4.2.1 表结构的创建 …… 49
4.2.2 表结构的修改 …… 52
4.3 表记录的处理 …… 54
4.3.1 记录的显示 …… 54
4.3.2 记录的追加、删除和修改 …… 57
4.3.3 记录的定位 …… 61
4.3.4 筛选记录和字段 …… 62
4.3.5 表的复制操作 …… 64
4.4 表的索引 …… 65
4.4.1 索引及索引文件的种类 …… 65
4.4.2 创建结构复合索引 …… 68
4.4.3 索引的修改 …… 73
4.4.4 索引的删除 …… 73
4.4.5 使用表达式进行索引 …… 74
4.4.6 重建活动索引文件 …… 75

习题与指导 …… 76

第 5 章 表的创建和使用(二) …… 78
5.1 表与数据库 …… 78
5.2 数据库的创建 …… 79
5.2.1 建立数据库的准备 …… 79
5.2.2 数据库的创建、打开、关闭和删除 …… 81
5.2.3 数据库设计器 …… 83
5.2.4 将表加入到数据库 …… 84
5.2.5 将表从数据库中删除 …… 86
5.3 多个表的使用 …… 87
5.3.1 选择工作区 …… 87
5.3.2 表之间的关联性 …… 89
5.4 设置数据库的特性 …… 92
5.4.1 重命名字段 …… 93
5.4.2 给字段添加注释 …… 93
5.4.3 给字段添加标题 …… 94
5.4.4 建立输入掩码 …… 94
5.4.5 设置字段默认值 …… 95
5.4.6 使用字段级的有效性检验 …… 96
习题与指导 …… 97

第 6 章 查询和视图 …… 99
6.1 查询 …… 99
6.1.1 查询的含义及查询设计的步骤 …… 99
6.1.2 创建查询的两种方法 …… 100
6.1.3 设置查询字段 …… 104
6.1.4 设定查询条件 …… 106
6.1.5 建立多表查询 …… 107
6.1.6 设置数据排序 …… 109
6.1.7 建立分组查询 …… 110
6.1.8 运行查询 …… 112
6.1.9 其他功能 …… 114
6.1.10 使用 SELECT 命令实现查询 …… 114
6.2 视图的应用 …… 117
6.2.1 视图的特征以及与查询的区别 …… 117
6.2.2 创建视图 …… 118
6.2.3 使用视图更新数据 …… 122

6.2.4 设置视图属性 …… 123
习题与指导 …… 124

第 7 章 面向对象的程序设计 …… 128
7.1 Visual FoxPro 中的对象 …… 128
7.1.1 对象(Object) …… 128
7.1.2 对象的引用 …… 131
7.2 可视化编程基础 …… 132
7.2.1 控件与对象 …… 132
7.2.2 表单对象 …… 133
7.3 程序设计的基本方法 …… 134
7.3.1 编程基本方法 …… 134
7.3.2 编程步骤 …… 135
7.4 Visual FoxPro 中的类 …… 138
7.4.1 类的基本概念 …… 138
7.4.2 定义类 …… 140
7.4.3 将类添加到“表单控件”工具栏 …… 141
7.4.4 使用用户自定义类 …… 141
7.4.5 编辑类 …… 142
习题与指导 …… 143

第 8 章 表单 …… 144
8.1 使用向导创建表单 …… 144
8.1.1 创建单表表单 …… 145
8.1.2 创建多表表单 …… 146
8.2 使用表单设计器创建表单 …… 150
8.2.1 “表单控件”工具栏 …… 150
8.2.2 数据环境 …… 157
8.3 设计表单 …… 159
8.3.1 输入与输出控件的使用 …… 159
8.3.2 选择型控件的使用 …… 163
8.3.3 多值列表的使用 …… 169
8.3.4 页框(即选项卡)的使用 …… 172
8.3.5 表格控件的使用 …… 173
8.4 表单设计应用举例 …… 174
习题与指导 …… 184

第 9 章 报表和标签的设计 …… 186
9.1 报表的布局 …… 186
9.1.1 创建报表步骤 …… 186
9.1.2 报表样式 …… 187
9.1.3 报表布局 …… 187
9.2 报表文件的建立 …… 187
9.2.1 用“报表向导”创建报表 …… 187
9.2.2 用“报表设计器”创建报表 …… 191
9.2.3 用“快速报表”创建报表 …… 191
9.3 修改报表布局 …… 193
9.3.1 使用“报表设计器” …… 193
9.3.2 设置报表的数据源 …… 194
9.3.3 调整报表带区 …… 195
9.3.4 报表控件的使用 …… 196
9.3.5 定义报表的页面 …… 198
9.4 标签文件的建立 …… 201
9.4.1 定义报表的页面 …… 201
9.4.2 用“标签设计器”创建标签 …… 203
9.5 预览和打印报表和标签 …… 203
9.5.1 预览报表和标签 …… 203
9.5.2 打印报表和标签 …… 203
习题与指导 …… 204

第 10 章 设计菜单 …… 205
10.1 创建菜单系统的过程 …… 205
10.2 使用菜单设计器创建菜单 …… 206
10.2.1 启动菜单设计器 …… 206
10.2.2 “菜单设计器”对话框 …… 207
10.2.3 创建菜单 …… 208
10.2.4 访问键的设置 …… 210
10.2.5 添加分隔线 …… 210
10.3 定制菜单系统 …… 212
10.3.1 常规选项 …… 212
10.3.2 菜单选项 …… 212
10.4 创建快捷菜单 …… 213
10.5 菜单设计应用举例 …… 216
习题与指导 …… 218

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

实验指导 …… 219
实验一　创建数据表 …… 219
实验二　修改数据表 …… 220
实验三　建立数据库 …… 221
实验四　建立修改视图 …… 222
实验五　建立修改查询 …… 223
实验六　结构化查询语言(SQL)的使用 …… 224
实验七　建立项目文件 …… 225
实验八　简单程序设计(一) …… 226
实验九　简单程序设计(二) …… 228
实验十　类和对象的创建 …… 229
实验十一　表单的建立与修改 …… 231
实验十二　无控件、说明及登陆表单的设计 …… 232
实验十三　数据维护表单的设计 …… 235
实验十四　数据浏览、数据查询表单的设计 …… 238
实验十五　表单的设计 …… 241
实验十六　设计报表 …… 243
实验十七　菜单设计 …… 245
实验十八　小型系统的开发 …… 247

第 1 章　数据库系统基础知识

本章导读

数据库系统是处理数据的有效工具，在此大家需要了解数据、信息和数据库等重要概念，掌握数据库系统的组成、特点、分类及其发展。

1.1　数据库的基本概念

1）数据和信息

数据(Data)在一般意义上被认为是对客观事物特征所进行的一种抽象化、符号化的表示。数据是数据库中存储的基本对象。数据在大多数人头脑中的第一个反应就是数字。其实数字只是最简单的一种数据，是数据的一种传统和狭义的理解；广义的理解，数据的种类很多，例如：文字、图形、图像、声音、公司员工的档案、图书的信息等。

一般数据可以定义为：描述事物的符号记录。

为了了解世界，人们需要描述一些事物，在日常生活中直接使用自然语言进行描述。而在计算机中，则需要抽取这些事物的相关特征组成一个记录来进行描述。例如：在职工档案中，有这样的描述：

2，姜丽萍，女，讲师，45，10/09/1993，T

根据含义就可知道以下信息：编号为 2 的职工叫姜丽萍，她是讲师，性别是女，1993 年 10 月 9 日出生，年龄是 45 岁，已婚。

信息(Information)通常被认为是有一定含义的、经过加工处理的、对决策有价值的数据。以一个简单的例子来看：档案中职工年龄分别为：26，30，38，45，45，38，50，39，…，经过计算平均年龄是 38，这就是一条信息。

故数据与信息之间的关系可以表示为：信息＝数据＋处理。

处理是指将数据转换成信息的过程，一般指数据的收集、存储、加工、排序、检索等。

数据处理的目的是从大量的现有数据中提取对人们有用的信息作为决策的依据。

信息与数据密切相关。数据是信息的载体，信息是数据的内涵。信息是有价值的，为了提高信息的价值，就必须用科学的方法来管理信息，这种方法就称为数据库技术。

2）数据库

数据库就是存放数据的仓库，只不过这个仓库是在计算机存储设备上，而且数据是按一定的格式存放的，具有较低的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享。

3）数据库管理系统

数据库管理系统是指帮助用户使用和管理数据库的软件系统，简称 DBMS。它在操作系统的支持下进行工作，为用户提供一整套管理数据的工具，例如：数据的输入、更新、查找等。用户对数据库的一切操作都要通过数据库管理系统来进行。

一般来说，数据库管理系统应具有以下功能：

① 数据定义功能

DBMS 向用户提供“数据定义语言”，用于描述数据库的结构。

② 数据操作功能

DBMS 向用户提供“数据操作语言”，支持用户对数据库中的数据进行查询、更新等操作。对数据进行检索和查询，是数据库的主要应用。

③ 控制和管理功能

除了数据定义和数据操作功能外，DBMS 还具有必要的控制和管理功能，包括在多用户使用时，对数据进行的“并发控制”；对用户权限实施监督的“安全性检查”；数据的备份、恢复和转储功能。

4）数据库系统

数据库系统是指在计算机系统中引入数据库后的系统，一般由数据库、数据库管理系统（及其开发工具）、应用系统、数据库管理员和用户构成。

在一般不引起混淆的情况下常常把数据库系统简称为数据库，可以用图 1.1 表示。

在数据库系统出现之前，计算机用户使用数据文件来存储数据。与之相比数据库系统具有如下特点：

① 数据结构化

在文件系统中，从单个文件来看，数据是由结构的，但对整个系统来说，数据在整体上是没有结构的，而且文件之间是孤立的；数据库系统中数据库文件之间是有联系的，而且在整体上也服从一定的结构。

② 共享性好

数据库的最重要的特点就是数据的共享性好，可以在规定的范围内共享数据，提高工作的效率和质量。

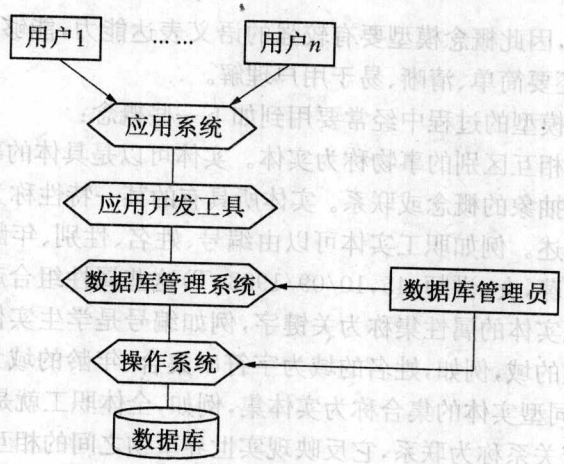


图 1.1　数据库系统

③ 数据的独立性好

在文件系统中，数据结构和应用程序相互依赖，一方的改变总要影响另一方。数据库系统力求减少这种依赖，更好的实现了数据的独立性。

④ 数据冗余度小

冗余即指在数据的存储过程中重复多次的存储，这极大的浪费了空间。在数据库系统中，大大减少了这种冗余，提高了查询和运行的效率。

1.2　数据模型

模型，特别是具体模型，人们并不陌生，如一张地图、一组建筑设计沙盘、一架精致的航模飞机都是具体的模型。数据模型(Data Model)也是一种模型，它是现实世界数据特征的模拟和抽象。

根据模型应用的不同目的，可以将这些模型划分为两类：第一类是概念模型，也称信息模型，它是按用户的观点来对数据和信息建模，主要用于数据库设计；另一类是数据模型，主要包括关系模型和非关系模型，它是按计算机系统的观点对数据建模，主要用于 DBMS 的实现。

数据模型是数据库系统的核心和基础。各种机器上实现的 DBMS 软件都是基于某种数据模型的。

人们为了把现实世界中的具体事物抽象、组织为某一 DBMS 支持的数据模型，常常先将现实世界抽象为信息世界，然后将信息世界转换为机器世界。

1.2.1　概念模型

概念模型实际上是现实世界到机器世界的一个中间层次，是数据库设计人员进行数

据库设计的用力工具，因此概念模型要有较强的语义表达能力，能够方便、直接的表达数据库中的各种语义，还要简单、清晰、易于用户理解。

用户在建立概念模型的过程中经常要用到如下一些概念：

客观存在并且可相互区别的事物称为实体。实体可以是具体的事物(如一位职工，一个部门等)，也可以是抽象的概念或联系。实体所具有的某一特性称为属性。一个实体可以由若干个属性来描述。例如职工实体可以由编号、姓名、性别、年龄、出生年月、婚否等属性组成，如(2，姜丽萍，女，讲师，45，10/09/1993，T)这些属性组合起来就表征了一个职工的信息。唯一标识实体的属性集称为关键字，例如编号是学生实体的关键字。属性的取值范围称为该属性的域，例如，姓名的域为字符串集合、年龄的域为小于 55 的整数、性别的域为(男，女)。同型实体的集合称为实体集，例如，全体职工就是一个实体集。

实体之间的对应关系称为联系，它反映现实世界事物之间的相互关联。联系有两种：一种是实体内部各属性之间的联系；另一种是实体之间的联系。下面介绍一下实体之间的联系：

① 一对一联系(1∶1)

例如，一个部门只有一个领导，这个领导不能同时领导多个部门，那么部门和领导之间就是一对一的联系。

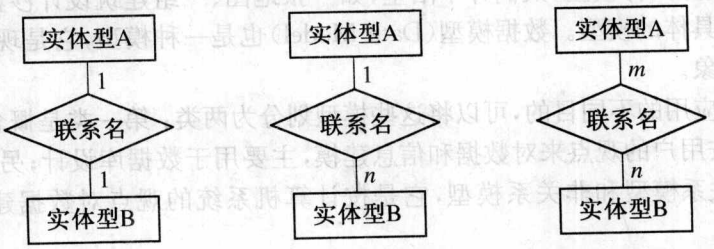
② 一对多联系(1∶n)

例如，一个部门有多个员工且这些员工只属于该部门，那么部门和员工之间就是一对多的联系。

③ 多对多联系(m∶n)

例如，一个学生可以选修多门课程，一门课程可以被多个学生选修，那么学生和课程之间就是多对多的联系。

如图 1.2 所示表示两个实体型之间的这三类联系。



(a) 1:1联系　　(b) 1:n联系　　(c) m:n联系

图 1.2　三类联系

1.2.2　最常用的数据模型

目前，数据库领域中最常用的数据模型有 3 种，它们是层次模型、网状模型、关系模型。其中层次模型和网状模型是非关系的，而关系模型是关系的，分别简单介绍如下。

1）层次模型

层次模型表示数据间的从属关系结构，是一种以纪录某一事物的类型为根结点的有向树结构。层次模型像一棵倒立的树，给结点在上，层次最高，自结点在下，逐层逐级排列。上级结点与下级结点之间为一对多的关系。

层次模型具有以下的特点：

- 仅有一个根结点且无双亲结点；
- 根结点以下的子节点，有且只有一个父结点，但向下可以有若干个子结点；
- 最下层为叶结点且无子结点。

2）网状模型

网状模型是用网状结构表示实体与实体之间联系的模型，是层次模型的扩展。它可以表示多个从属关系的层次结构，其表现为一种交叉关系的网络结构。

网状模型的特点：

- 有一个以上的结点无双亲结点；
- 至少有一个结点有多个双亲。

3）关系模型

用二维表结构来表示实体与实体之间联系的模型称为关系模型。需要指出的是，操作对象和操作结果都是二维表，如表 1.1 就是一个关系模型。

表 1.1　职工档案表

姓名	编号	性别	年龄	职称	工作时间	婚否	简历	照片
张黎黎	1	女	26	助教	05/24/99	T	memo	Gen
李　艳	2	女	30	助教	09/24/99	T	memo	Gen
刘　强	3	男	38	讲师	12/24/95	T	memo	Gen
王秋燕	4	女	45	讲师	10/09/93	T	memo	Gen
姜丽萍	5	女	45	讲师	10/09/93	T	memo	Gen
陈丽丽	6	女	38	讲师	09/27/95	T	memo	Gen
刘　刚	7	男	50	副教授	06/28/88	T	memo	Gen
王　良	8	男	39	讲师	08/09/95	T	memo	Gen

关系模型的特点：

- 每一个字段均不可再分；
- 同一个关系中字段名不能重复；
- 同一个关系中不能有内容完全一样的记录；
- 任意两行或两列可互换位置。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com