

计算机职业教育实训教程系列

Guide to Computer Application

Source of Skills

Tips and Tricks

Knowledge • Computer Science

# Visual FoxPro程序设计教程

## 上机实训

倪文志 文龙 段新燕 编著

- ▶ 大量的实例，操作与图文相结合，讲解通俗易懂
- ▶ 丰富的习题，学完即练，短时间内掌握所需知识
- ▶ 详实的内容，符合全国计算机等级（二级Visual FoxPro）考试大纲
- ▶ 广泛的受众，可作为初学者或高职高专等各类院校的教材

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

TP311.138  
1059

计算机职业教育实训教程

# Visual FoxPro 程序设计教程与上机实训

倪文志 文 龙 段新燕 编著

中国铁道出版社

2005·北京

## 内 容 简 介

本书介绍了 Visual FoxPro 可视化程序设计方法和数据库的操作和使用。主要内容包括 Visual FoxPro 的基础知识, Visual FoxPro 数据表的设计、建立和修改, 数据库表的有效性检验, 多表操作, 视图和查询的建立, SQL 语言的数据定义, 修改和查询功能, 报表和菜单的建立与使用, 顺序结构、选择结构和循环结构程序设计, 自定义过程和函数的建立和调用, Visual FoxPro 可视化程序设计方法和具体实现, 数据库的开发实例。

本书实例丰富、图文并茂、结构清晰、精编精讲, 并配以大量上机操作指导和习题练习。符合全国计算机等级(二级 Visual FoxPro)考试大纲, 适合作为高职、高专及各类中等学校的教材, 也可作为计算机等级考试的培训教材, 还可作为有一定程序设计初学者的自学参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计教程与上机实训/倪文志, 文龙, 段新燕编著. —北京: 中国铁道出版社, 2004. 12  
(计算机职业教育实训教程)

ISBN 7-113-05990-2

I. V… II. ①倪… ②文… ③段… III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro-程序设计-技术培训-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 127228 号

书 名: Visual FoxPro 程序设计教程与上机实训

作 者: 倪文志 文 龙 段新燕

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

责任编辑: 苏 茜 翟玉峰 郭晓溪

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 481 千

版 本: 2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05990-2/TP·1384

定 价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

# 计算机职业教育实训教程系列

## 编 委 会

主 编：李顶松

编 委：(排名不分先后)

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 郑桂水 | 林可可 | 林章庆 | 颜玉兰 |
| 郑国鸿 | 李 光 | 黄 飞 | 薛小香 |
| 林章乾 | 黄建森 | 康拥红 | 岑进华 |
| 蒙文荣 | 辛再甫 | 林章琼 | 党伟雄 |
| 林章崇 |     |     |     |



# 丛书序

## 丛书编写目的

近几年来, 职业技术教育事业得以蓬勃的发展, 全国各地的培训学校和高等职业院校以及高等专科学校无论是从招生人数还是学校的软硬件设施上都达到了相当规模。随着我国经济的高速发展, 尽快提高职业技术教育的水平显得越来越重要。

与发达国家相比, 我国职业技术教育教材的发展比较缓慢甚至滞后, 远远跟不上职业技术教育发展的需求。我们常常提倡职业教育的实用性, 但在课堂教学中仍然使用理论性教材进行职业实践教学。针对这种现状, 急需推出一系列符合当前教育改革需要的高质量的优秀职业技术实训型教材。本套教材总结了目前优秀计算机职业教育专家的教学思想与经验, 与广大进行职业教育一线的老师共同探讨, 最终落实到本套教材中, 开发出了本套适合于我国职业教育教学目标 and 教学要求的教材, 它是一套能切实提高学生专业动手实践能力和职业素养的教材。通过本系列教材的编写和推广应用, 不仅有利于推动社会办培训学校和高职高专办学体制与运作机制的改革, 提高职业技术教育的整体水平; 而且有助于加快改进职业技术教育的办学模式、课程体系和教学培训方法, 形成具有特色的职业技术教育体系。并且有助于扩大职业培训和继续教育的市场需求, 有利于职业技术教育的可持续性发展。

另外, 社会对学生职业能力的要求不断提高, 从而催化出了许多新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须以工作为基础的模仿学习, 它是将学生置于一种模拟环境中, 呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题, 使学生在身体和经济不受到损失的前提下, 得到较真实的锻炼, 这就是本套教材编写的初衷。新型教材的结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开, 以综合能力的形成为目标, 能力的培养既是教学目标, 又是评估的依据和标准。因此, 在教材的编写上, 就是以实训为主, 以培养实际的职业能力为目标。据了解, 一批师资实力雄厚、敢于创新的职业院校和培训学校都纷纷采用计算机实训教材作为主教材, 理论教材为辅导教材。以培训学生能力为目的, 让学生重点学会 How, 知道 What, 明白 Where。至于 Why, 则不是职业教育的重点。所以职业教育的重点是从实践中领悟、总结理论, 然后去学习必要的理论, 用理论指导实践, 然后再实践。从这一个循环的过程中, 学生的实践能力将得到极大的发展。

## 丛书特色

本丛书明确定位于计算机初、中级用户。不管是培训班学员还是高职高专院校的师生, 都可以通过本丛书快速进入计算机科学的大门, 学到实用的计算机职业技能; 对于自学者, 本套教程也具有极大的参考价值, 大量案例和实用技巧可供自学者随时模仿学校 and 在工作中随时参阅。

本套丛书主要具有如下几个方面的特点:

### (1) 针对性强

本丛书针对初学者基础差、理解能力弱的特点, 从基础知识入手, 介绍最基本的计算机知识和最基本的操作以及最需要掌握的计算机职业技能, 符合 20%、80% 的法则, 介绍计算

机 20% 的功能，做 80% 的事，非常符合从事计算机职业教育的学校。

## （2）品种比较齐全

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为 4 大类别：

- 应用类：主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等电脑应用人员；
- 设计类：主要面向平面设计师、网页设计师、三维动画设计师等电脑设计专业人员；
- 网络类：主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员；
- 编程类：主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上 4 类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性，又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书可能都自成一体，完全满足相应课程的教学要求，使得培训学校或读者可以根据需要灵活地进行选择和组合，满足个性化学习的需要，不管读者是什么样的情况，都能在本丛书中找到自己需要的教程。

## （3）结构清晰，循序渐进

本丛书根据初学者的学习习惯和心理，内容结构清晰明了，做到从零开始，循序渐进，对基础较差、理解能力较弱的人来说非常合适。

## （4）可操作性强

计算机是一门操作性很强、需要有很强动手能力课程，在计算机学习过程中，一半以上的时间需要上机操作。因此，本套教材设置了专门的上机实训，不但可供学生自己上机自学，提高自学效果，还可以作为实训课专门的练习内容，不用老师自己设计，而课后的综合操作题，更能巩固所学的内容。

## （5）重点突出

由于计算机的知识点很多，有的难以掌握，有的则一点就通。而市面上有些培训教材则不管这些，常用不常用的都放在一起进行讲解，没有关键步骤的提示，使读者无法完全理解计算机操作的重点、难点与关键点。致使学员难以学到很实用的东西，因为往往难点、重点就是实用的能提高效率的知识。本套丛书充分考虑到学习的难点和重点，在介绍时不但解释明白详尽，还会做出一些提示。

## （6）有合适的习题和教学辅助手段

在计算机培训中，一般都是使用幻灯片进行教学，这样既给老师节省书写时间，又比较直观，教学效果更为明显，本套教材将配备合适的经过精心制作的 PPT，放在网上供用户下载。另外，需要巩固知识和定时检查教学效果，因此，需要对学员进行布置一定的习题或者进行考核，这时就需要提供有一定数量和一定水平的习题或者题库。而且习题对于自学人员来说也是非常重要的。因此，本套丛书的习题包括填空题、选择题、判断题和综合题。综合题主要为本章内容相关的操作题，要求读者根据具体要求和具体效果，自己操作练习，通过练习提高操作技能和操作技巧。习题写得具体明确，非常适合初学者练习。

## 关于作者

丛书聘请执教多年，且有较高学术造诣的名师编写，他们长期从事这方面的教学和研究工作，积累了丰富的教学经验，对相应课程有较深的体会与独到的见解，本丛书就是他们多

年教学经验的结晶。

### 读者定位

本套丛书特别适合计算机职业教育院校的老师和学生，包括高职高专院校、社会办的计算机培训学校、民办学校、公司内部计算机培训班、公务员电脑培训等。

### 互动交流

读者的进步，我们的心愿，您如果对书中的内容有疑问或有任何建议或意见，都可以登陆我们的售后服务网站：<http://www.itrain.com.cn>。其主要服务是：1.为每一本教材制作的PPT幻灯片，可以在此下载，对于一些素材，也随时在网上提供。2.提供相关科目的网络教材，主要是提供学习资料给学员，提供教学资料给老师和学校，另外，还提供网上答疑、网络考试系统。3.其他相关的服务，比如老师培训业务、接收老师的投稿等。

### 特别致谢

在此，感谢为本套丛书编写书稿的老师，感谢为本丛书出版提供帮助的各界人士，特别是中国铁道出版社计算机图书中心的领导和各位老师。

乘风破浪会有时，直挂云帆济沧海，愿这套书为在中国的计算机职业技术教育添砖加瓦，为中华民族的复兴贡献出应有的力量！

丛书编委会

# 前 言

Visual FoxPro 6.0 是具有可视化编程技术的数据库管理系统。它通过完备的设计工具、友好的用户界面、可视化编程技术和良好的兼容性等特点,使数据库的开发和操作更为简单直观,是目前快捷实用的数据库管理系统软件之一。

本书以数据库操作和面向过程及面向对象的程序设计为主线,结合与学生紧密相关的实例,深入浅出地介绍了数据库操作和程序设计的方法。

本书共分 13 章:第 1 章介绍数据库的基础知识和 Visual FoxPro 的基础操作;第 2 章主要介绍 Visual FoxPro 的数据知识及基本命令;第 3 章和第 4 章介绍 Visual FoxPro 数据表的设计、建立、修改、检验和使用以及数据的排序、索引和多表操作;第 5 章介绍了数据库的建立和使用;第 6 章讲述了视图和查询的建立与使用,SQL 语言的数据定义、修改和查询功能语句;第 7 章~第 9 章是 Visual FoxPro 程序设计的讲解,主要包括面向过程程序设计的 3 种基本结构和程序设计方法,自定义过程和函数的建立和调用,Visual FoxPro 可视化程序设计方法和具体实现,并配以大量实例;第 10 章和第 11 章介绍了 Visual FoxPro 报表和菜单的建立与使用;第 12 章介绍一个完整的数据库开发实例;第 13 章为 Visual FoxPro 8.0 简介。

本书实例丰富、图文并茂、结构清晰、精编精讲,并配以大量上机指导和习题。符合全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 考试大纲,适合作为高职高专和各类中等职业学校的教材,也可作为计算机等级考试的培训教材,另外,也可作为程序设计初学者的自学参考书。

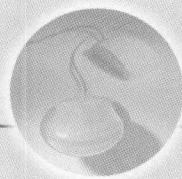
本书由倪文志、文龙、段新燕、湛跃飞、陈天霞、王斌、蔡锸明、周松柏、曾亚平、彭为、王鹏飞、杨国锴等人编写,由于时间仓促,书中难免有不足和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者  
2004 年 8 月

# 目 录

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| 第 1 章 Visual FoxPro 基础知识.....1            |  |
| 1-1 数据库基本概念.....2                         |  |
| 1-1-1 数据管理技术的发展.....2                     |  |
| 1-1-2 数据、数据库、数据库<br>管理系统和数据库系统.....2      |  |
| 1-1-3 数据模型.....3                          |  |
| 1-2 关系数据库系统.....4                         |  |
| 1-2-1 基本概念.....5                          |  |
| 1-2-2 关系运算.....5                          |  |
| 1-3 Visual FoxPro 概述.....7                |  |
| 1-3-1 Visual FoxPro 数据库<br>管理系统发展简介.....7 |  |
| 1-3-2 Visual FoxPro 的安装.....7             |  |
| 1-3-3 Visual FoxPro 的环境设置.....8           |  |
| 1-3-4 Visual FoxPro 的启动与退出.....11         |  |
| 1-3-5 Visual FoxPro 的用户界面.....12          |  |
| 1-3-6 Visual FoxPro 的设计工具.....13          |  |
| 1-3-7 Visual FoxPro 的工作方式.....15          |  |
| 1-3-8 Visual FoxPro 的文件类型.....15          |  |
| 1-3-9 Visual FoxPro 的命令结构<br>与书写规则.....16 |  |
| 1-4 项目管理器.....18                          |  |
| 1-4-1 项目的创建流程.....18                      |  |
| 1-4-2 创建项目.....19                         |  |
| 1-4-3 使用项目管理器.....19                      |  |
| 1-4-4 定制项目管理器.....20                      |  |
| 1-5 上机实训.....21                           |  |
| 实验目的.....21                               |  |
| 实验内容.....21                               |  |
| 实验过程.....21                               |  |
| 1-6 本章习题.....24                           |  |
| 第 2 章 Visual FoxPro 的数据基础.....25          |  |
| 2-1 数据类型.....26                           |  |
| 2-2 常量.....26                             |  |
| 2-3 变量.....28                             |  |
| 2-3-1 命名规则.....28                         |  |
| 2-3-2 内存变量的操作.....29                      |  |
| 2-3-3 数组变量.....30                         |  |
| 2-3-4 系统变量.....31                         |  |
| 2-4 运算符与表达式.....32                        |  |
| 2-4-1 数值型表达式.....32                       |  |
| 2-4-2 字符型表达式.....33                       |  |
| 2-4-3 关系型表达式.....33                       |  |
| 2-4-4 逻辑型表达式.....34                       |  |
| 2-4-5 日期型表达式.....35                       |  |
| 2-4-6 运算符的优先级.....35                      |  |
| 2-4-7 空值.....35                           |  |
| 2-5 常用函数.....36                           |  |
| 2-5-1 数学函数.....36                         |  |
| 2-5-2 字符型函数.....37                        |  |
| 2-5-3 日期时间函数.....39                       |  |
| 2-5-4 转换函数.....39                         |  |
| 2-5-5 数据库与表函数.....40                      |  |
| 2-5-6 其他函数.....40                         |  |
| 2-6 上机实训.....42                           |  |
| 实验目的.....42                               |  |
| 实验内容.....42                               |  |
| 实验过程.....42                               |  |
| 实验总结.....42                               |  |
| 2-7 本章习题.....42                           |  |
| 第 3 章 表的创建和基本操作.....47                    |  |
| 3-1 表的创建.....48                           |  |
| 3-1-1 表结构的设计.....48                       |  |
| 3-1-2 建立表的结构.....49                       |  |
| 3-1-3 表数据的输入.....53                       |  |
| 3-2 表的打开和关闭.....55                        |  |
| 3-2-1 工作区和数据工作期.....55                    |  |
| 3-2-2 打开表.....56                          |  |
| 3-2-3 关闭表.....57                          |  |
| 3-3 表结构的修改与复制.....57                      |  |
| 3-3-1 修改表结构.....57                        |  |
| 3-3-2 复制表结构.....58                        |  |

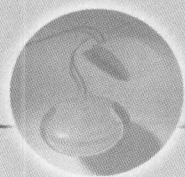




|                            |           |                        |            |
|----------------------------|-----------|------------------------|------------|
| 3-4 表内容的编辑.....            | 58        | 5-1-4 删除数据库.....       | 97         |
| 3-4-1 记录指针与定位.....         | 58        | 5-2 数据库的基本操作.....      | 98         |
| 3-4-2 表内容的显示.....          | 60        | 5-2-1 打开数据库.....       | 98         |
| 3-4-3 表内容的修改.....          | 61        | 5-2-2 对数据库表的操作.....    | 98         |
| 3-4-4 记录的添加与删除.....        | 62        | 5-2-3 关闭数据库.....       | 100        |
| 3-5 表与表结构的复制和删除.....       | 64        | 5-3 建立表间的关联.....       | 100        |
| 3-5-1 复制和删除表文件.....        | 64        | 5-3-1 表间关联类型.....      | 100        |
| 3-5-2 复制表的结构.....          | 65        | 5-3-2 建立表间临时关联.....    | 101        |
| 3-6 表内容的顺序查找.....          | 65        | 5-3-3 建立表间永久关联.....    | 102        |
| 3-7 设置过滤器.....             | 66        | 5-3-4 设置参照完整性.....     | 104        |
| 3-8 上机实训.....              | 67        | 5-4 数据库表的特性.....       | 105        |
| 实验目的.....                  | 67        | 5-4-1 长表名和长字段名.....    | 105        |
| 实验内容.....                  | 67        | 5-4-2 有效性.....         | 106        |
| 实验过程.....                  | 68        | 5-4-3 触发器.....         | 108        |
| 3-9 本章习题.....              | 71        | 5-5 上机实训.....          | 109        |
| <b>第4章 排序、索引与统计</b> .....  | <b>73</b> | 实验目的.....              | 109        |
| 4-1 排序.....                | 74        | 实验内容.....              | 110        |
| 4-2 索引.....                | 75        | 实验过程.....              | 110        |
| 4-2-1 索引的概念.....           | 75        | 实验总结.....              | 112        |
| 4-2-2 索引的建立.....           | 77        | 5-6 本章习题.....          | 112        |
| 4-2-3 索引的使用和删除.....        | 81        | <b>第6章 查询与视图</b> ..... | <b>115</b> |
| 4-2-4 索引查找.....            | 82        | 6-1 查询.....            | 116        |
| 4-2-5 重新索引.....            | 84        | 6-1-1 建立查询.....        | 116        |
| 4-3 统计.....                | 84        | 6-1-2 运行查询.....        | 121        |
| 4-3-1 计数命令.....            | 85        | 6-1-3 定向输出查询结果.....    | 122        |
| 4-3-2 数值字段求和命令.....        | 85        | 6-2 SQL 概述.....        | 124        |
| 4-3-3 求平均数命令.....          | 85        | 6-3 SQL 的数据定义功能.....   | 125        |
| 4-3-4 统计计算命令.....          | 86        | 6-3-1 建立表结构.....       | 125        |
| 4-3-5 分类求和命令.....          | 86        | 6-3-2 修改表结构.....       | 125        |
| 4-4 上机实训.....              | 86        | 6-3-3 删除表.....         | 126        |
| 实验目的.....                  | 86        | 6-4 SQL 的数据修改功能.....   | 126        |
| 实验内容.....                  | 87        | 6-4-1 插入数据.....        | 126        |
| 实验过程.....                  | 87        | 6-4-2 更新数据.....        | 127        |
| 实验总结.....                  | 89        | 6-4-3 删除数据.....        | 127        |
| 4-5 本章习题.....              | 89        | 6-5 SQL 的数据查询功能.....   | 127        |
| <b>第5章 数据库的建立与操作</b> ..... | <b>91</b> | 6-5-1 简单查询.....        | 128        |
| 5-1 数据库的建立.....            | 92        | 6-5-2 嵌套查询.....        | 129        |
| 5-1-1 建立数据库.....           | 92        | 6-5-3 联接查询.....        | 129        |
| 5-1-2 建立数据库表.....          | 94        | 6-5-4 分组及使用库函数查询.....  | 130        |
| 5-1-3 创建并添加视图.....         | 97        | 6-6 视图.....            | 131        |



|                                     |            |                             |            |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| 6-6-1 视图的概念.....                    | 131        | 7-8 本章习题.....               | 176        |
| 6-6-2 本地视图.....                     | 131        | <b>第8章 面向对象的程序设计.....</b>   | <b>179</b> |
| 6-6-3 查看视图.....                     | 132        | 8-1 面向对象程序设计概述.....         | 180        |
| 6-6-4 数据更新.....                     | 133        | 8-1-1 面向对象程序设计特点.....       | 180        |
| 6-7 上机实训.....                       | 133        | 8-1-2 面向对象程序设计<br>基本概念..... | 180        |
| 实验目的.....                           | 133        | 8-1-3 对象与类的特性.....          | 181        |
| 实验内容.....                           | 133        | 8-2 Visual FoxPro 的类.....   | 181        |
| 实验过程.....                           | 134        | 8-2-1 基类.....               | 181        |
| 6-8 本章习题.....                       | 136        | 8-2-2 自定义类.....             | 182        |
| <b>第7章 程序设计基础.....</b>              | <b>139</b> | 8-3 Visual FoxPro 的对象.....  | 184        |
| 7-1 Visual FoxPro 程序设计过程.....       | 140        | 8-3-1 向表单中添加对象.....         | 184        |
| 7-1-1 Visual FoxPro 程序<br>设计方法..... | 140        | 8-3-2 向容器中添加对象.....         | 185        |
| 7-1-2 Visual FoxPro 编程机制.....       | 140        | 8-3-3 设置属性.....             | 186        |
| 7-2 程序文件的建立与运行.....                 | 141        | 8-3-4 调用方法.....             | 187        |
| 7-2-1 程序文件的建立和编辑.....               | 141        | 8-3-5 响应事件.....             | 188        |
| 7-2-2 程序文件的执行.....                  | 144        | 8-3-6 对象的引用.....            | 188        |
| 7-3 程序中的常用命令.....                   | 145        | 8-3-7 用编程方式创建对象.....        | 190        |
| 7-3-1 输入命令.....                     | 145        | 8-4 上机实训.....               | 192        |
| 7-3-2 输出命令.....                     | 147        | 实验目的.....                   | 192        |
| 7-3-3 环境设置命令.....                   | 148        | 实验内容.....                   | 192        |
| 7-3-4 其他辅助命令.....                   | 149        | 实验过程.....                   | 193        |
| 7-4 程序的基本结构.....                    | 151        | 8-5 本章习题.....               | 195        |
| 7-4-1 顺序结构.....                     | 151        | <b>第9章 表单的设计.....</b>       | <b>197</b> |
| 7-4-2 选择结构.....                     | 152        | 9-1 表单的建立与运行.....           | 198        |
| 7-4-3 循环结构.....                     | 155        | 9-1-1 建立表单.....             | 198        |
| 7-5 子程序、过程与自定义函数.....               | 162        | 9-1-2 运行表单.....             | 202        |
| 7-5-1 子程序.....                      | 163        | 9-2 表单常用属性、方法和事件.....       | 202        |
| 7-5-2 过程与过程文件.....                  | 164        | 9-2-1 表单常用属性.....           | 202        |
| 7-5-3 参数传递.....                     | 166        | 9-2-2 表单常用方法.....           | 203        |
| 7-5-4 内存变量的作用域.....                 | 167        | 9-2-3 表单常用事件.....           | 203        |
| 7-5-5 自定义函数.....                    | 169        | 9-2-4 新建属性和方法.....          | 204        |
| 7-6 程序的调试.....                      | 170        | 9-3 修改表单.....               | 205        |
| 7-6-1 调试程序.....                     | 171        | 9-3-1 打开表单设计器.....          | 205        |
| 7-6-2 调试器.....                      | 171        | 9-3-2 选择、移动和缩放控件.....       | 205        |
| 7-7 上机实训.....                       | 172        | 9-3-3 复制和删除控件.....          | 206        |
| 实验目的.....                           | 172        | 9-3-4 设置控件的 Tab 键次序.....    | 206        |
| 实验内容.....                           | 172        | 9-3-5 表单的数据环境.....          | 207        |
| 实验过程.....                           | 172        | 9-4 表单常用控件.....             | 210        |
| 实验总结.....                           | 175        | 9-4-1 标签控件.....             | 210        |



|        |                                   |     |        |                                   |     |
|--------|-----------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|-----|
| 9-4-2  | 文本框和编辑框控件.....                    | 210 | 11-2-2 | 快速报表 .....                        | 248 |
| 9-4-3  | ActiveX 控件与 ActiveX<br>绑定控件 ..... | 213 | 11-2-3 | 使用报表设计器建立<br>报表 .....             | 249 |
| 9-4-4  | 命令按钮控件 .....                      | 213 | 11-3   | 设置报表 .....                        | 250 |
| 9-4-5  | 复选框 .....                         | 213 | 11-3-1 | 设置报表数据源 .....                     | 251 |
| 9-4-6  | 命令按钮组 .....                       | 214 | 11-3-2 | 添加域控件 .....                       | 251 |
| 9-4-7  | 选项按钮组 .....                       | 216 | 11-3-3 | 向报表中添加其他控件 .....                  | 252 |
| 9-4-8  | 列表框和组合框 .....                     | 217 | 11-3-4 | 设置报表页面 .....                      | 253 |
| 9-4-9  | 微调按钮 .....                        | 219 | 11-4   | 报表的打印输出 .....                     | 254 |
| 9-4-10 | 计时器 .....                         | 220 | 11-5   | 上机实训 .....                        | 254 |
| 9-4-11 | 图像 .....                          | 221 |        | 实验目的 .....                        | 254 |
| 9-4-12 | 表格 .....                          | 221 |        | 实验内容 .....                        | 255 |
| 9-4-13 | 页框 .....                          | 222 |        | 实验过程 .....                        | 255 |
| 9-4-14 | 容器 .....                          | 223 | 11-6   | 本章习题 .....                        | 257 |
| 9-5    | 上机实训 .....                        | 223 | 第 12 章 | 应用系统的开发过程 .....                   | 259 |
|        | 实验目的 .....                        | 223 | 12-1   | 应用系统的开发流程 .....                   | 260 |
|        | 实验内容 .....                        | 223 | 12-2   | 应用系统开发 .....                      | 260 |
|        | 实验过程 .....                        | 223 | 12-2-1 | 数据库的设计与建立 .....                   | 260 |
| 9-6    | 本章习题 .....                        | 229 | 12-2-2 | 功能和功能设计 .....                     | 263 |
| 第 10 章 | 菜单的设计与应用 .....                    | 233 | 12-2-3 | 程序的调试与发布 .....                    | 265 |
| 10-1   | 设计菜单 .....                        | 234 | 12-2-4 | 程序的发布 .....                       | 267 |
| 10-2   | 菜单的建立 .....                       | 235 | 12-3   | 上机实训 .....                        | 270 |
|        | 10-2-1 使用菜单设计器 .....              | 235 |        | 实验目的 .....                        | 270 |
|        | 10-2-2 建立下拉菜单 .....               | 236 |        | 实验内容 .....                        | 270 |
|        | 10-2-3 使用系统菜单项 .....              | 238 |        | 实验过程 .....                        | 270 |
|        | 10-2-4 建立快捷菜单 .....               | 238 | 12-4   | 本章习题 .....                        | 278 |
| 10-3   | 运行菜单 .....                        | 239 | 第 13 章 | Visual FoxPro 8.0 简介 .....        | 281 |
| 10-4   | 上机实训 .....                        | 240 | 13-1   | Visual FoxPro 8.0 概述 .....        | 282 |
|        | 实验目的 .....                        | 240 | 13-1-1 | Visual FoxPro 8.0 的<br>总体特色 ..... | 282 |
|        | 实验内容 .....                        | 240 | 13-1-2 | 新功能和特性 .....                      | 283 |
|        | 实验过程 .....                        | 240 | 13-2   | Visual FoxPro 8.0 的安装 .....       | 286 |
| 10-5   | 本章习题 .....                        | 243 | 13-3   | 上机实训 .....                        | 290 |
| 第 11 章 | 报表设计与应用 .....                     | 245 |        | 实验目的 .....                        | 290 |
| 11-1   | 报表的设计和布局 .....                    | 246 |        | 实验内容 .....                        | 290 |
|        | 11-1-1 设计报表的步骤 .....              | 246 |        | 实验过程 .....                        | 290 |
|        | 11-1-2 报表的常规布局 .....              | 246 | 13-4   | 本章习题 .....                        | 295 |
|        | 11-1-3 报表布局文件 .....               | 246 | 附录     | 习题答案 .....                        | 297 |
| 11-2   | 创建报表布局 .....                      | 247 |        | 主要参考文献 .....                      | 313 |
|        | 11-2-1 用报表向导建立报表 .....            | 247 |        |                                   |     |

# Chapter 1

## Visual FoxPro 基础知识

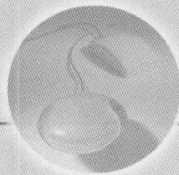
### 学习目的与要求:

Visual FoxPro 6.0 是微软公司于 1998 年推出的数据库软件系统, 无论是软件本身的易用性还是功能都比以前的版本有着质的飞跃。本章先来介绍一些数据库的基础知识, 如数据库的发展、数据库的基本概念、数据模型和关系数据库的基本操作; 再介绍 Visual FoxPro 6.0 的安装、环境设置和运行; 而后介绍 Visual FoxPro 的文件类型和命令的格式; 最后介绍项目管理器的使用和设置。

### 本章主要内容:

- 数据库发展
- 数据库基本概念
- 关系数据库
- Visual FoxPro 的安装与运行
- Visual FoxPro 的环境设置
- Visual FoxPro 的文件和命令
- 项目的建立
- 项目管理器的使用和设置





## 1-1 数据库基本概念

自从 20 世纪 60 年代末第一个数据库系统问世以来,数据库技术的发展突飞猛进。随着计算技术的普及,数据库的应用也渗透到了各个领域。本节先来了解一下数据库技术的发展过程及其基本概念。

### 1-1-1 数据管理技术的发展

数据管理技术经历了 3 个发展阶段。

第一阶段(50 年代中期):人工管理阶段。这个时期计算机技术相对落后,硬件方面,只有磁带、卡片、纸带,没有可直接存储的设备;软件方面,没有操作系统支持,没有管理数据的软件,因此这一阶段的数据管理中人工干预的成份很大。数据只有在要计算的时候才被输入。这一阶段的计算机系统还没有管理数据的软件,程序自带数据,数据和程序混为一体,没有独立性。由于数据不能长期保存,因此更不能共享。

第二阶段(50 年代后期至 60 年代中期):文件系统阶段。随着计算机硬件的不断发展,出现了磁盘等直接存储设备。软件方面也出现了专门管理数据的系统软件,数据库管理技术发展到了文件系统阶段。

这一阶段的计算机系统由统一的软件来管理数据的存取,程序和数据分离,数据被组织成文件的形式保存在外存上,实现了以文件为单位的数据共享。但这种文件只对应于一个或几个应用程序,不同的应用程序不能共享相同的数据,所以数据冗余度大,浪费存储空间。另外,文件一旦建立,就不容易修改数据的结构,不利于数据的扩充和删减。

第三阶段(60 年代后期以来):数据库系统阶段。随着大容量外存储器的发展,出现了专门的数据库管理系统。数据库系统采用数据与程序独立的方式,由数据库管理系统管理数据,从而实现了数据集中统一的独立管理,使数据的存储和维护不受任何用户的影响。

数据库系统将一个单位或一个部门所需的数据综合组织在一起,由数据库管理系统软件实现对数据库的定义、操作和管理。它以面向系统的观点组织数据,以多级模式反映数据库数据结构,由管理系统实现转换或映射,使得数据具有最小冗余度及较高的数据物理独立性和逻辑独立性。允许多个用户同时操作数据库数据,实现数据的共享,系统为用户提供方便的接口,可以交互方式或程序方式操作数据库。

### 1-1-2 数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统

#### 1. 数据

说到数据,人们最容易想到的是数字。实际上,数字只是数据中最简单的一种,生活中接触到的信息都可以称为数据。如:文字、符号、图像、声音等。

抽象来讲,数据(Data)是对客观事物及其相互联系的一种数据表示方法,能够被计算机识别、存储和加工处理。简而言之,数据是被存储在某一媒体上,能够被识别的数字化的信息。



## 2. 数据库

数据库 (Databases, 简称 DB) 是指长期保存在计算机的存储设备上、并按照某种模型组织起来的、可以被各种用户或应用共享的数据的集合。它既包括数据本身, 还包括数据之间的联系。数据库中的数据按照一定的数据模型组织、描述和存储, 具有较小的冗余度, 较高的数据独立性和易扩展性, 并能够为多个用户共享。数据库通过数据库管理系统软件来实现数据的存储、管理与使用。

## 3. 数据库管理系统(Data Base Management System, 简称 DBMS)

数据库管理系统是数据库系统的核心, 是建立、使用和维护数据库的软件。数据库管理系统能够科学的组织数据并将其存储在数据库中, 并能够高效的按照用户提出的要求处理这些数据。数据库管理系统的主要功能有: 数据库定义、数据库操作、数据运行管理、数据库维护和通信管理等。

## 4. 数据库系统

数据库系统 (DBS) 是进行数据库管理的完整计算机系统, 包括硬件系统、软件系统、数据库、应用程序和相关人员。在数据库系统中用户 (User) 通过数据库管理系统 (DBMS) 可以建立和使用数据库 (DB), 数据库管理系统是数据库系统的核心, 使用数据库是目的, 而数据库管理系统是实现目的的手段和工具。

### 1-1-3 数据模型

数据模型是一种形式化描述数据、数据之间联系以及有关语义约束的方法, 是数据库系统中用以提供信息表示和操作手段的形式框架。它包括能精确描述系统的数据结构、操作的集合和完整性约束条件 3 个部分。

经典数据模型分为 3 类: 层次模型、网状模型和关系模型。层次模型和网状模型统称为非关系模型, 它们是按照图的观点来研究和表示的数据模型。其中用树来描述逻辑关系的, 称为层次模型; 用图来表示的, 称为网状数据模型。

#### 1. 层次模型

层次模型以记录数据为节点的树, 节点之间的联系像一棵到放的树, 树根、树的分枝点、树叶都是节点。现实世界中类似于树的关系有很多, 如家谱、企业中各部门编制之间的关系等。

层次模型的主要特征是: 有且只有一个根结点; 根结点外, 任何结点有且有一个父结点, 但允许有 0 个或多个子结点。按照层次模型建立的数据库系统称为层次模型数据库系统。IMS (Information Management System) 是其典型代表。

#### 2. 网状模型

网状模型是以记录数据为节点的连通图, 节点之间的联系像一张网, 网上的连接点都是节点, 节点之间是平等的, 不分层次的。例如, 生活中同学、朋友之间的联系等。网络数据库与层次数据库类似, 但它们允许多个“父/子”关系。



网状模型的主要特征：有一个以上结点无父结点且至少有一个结点有多于一个父结点。按照网状数据结构建立的数据库系统称为网状数据库系统，其典型代表是 DBTG (Data Base Task Group)。

用数学方法可将网状数据结构转化为层次数据结构。网状模型能够表示实体间的多种复杂联系，因此能够取代任何层次结构的系统，但这种取代并非都是有利的。

### 3. 关系模型：

60 年代后期，IBM 的研究员 E.F.CODD 博士提出了关系数据库模型。E.F.CODD 博士使数学法则用于数据库领域，使关系模型成为数学化的模型。在关系数据库中信息被存放在二维表格结构的表 (Table) 中，表由行 (Row) 和列 (columns) 组成。关系是表的数学术语，表是一个集合，因此集合论、数理逻辑等知识可以引手到关系模型中来。关系模型的数据结构简单灵活，易学易懂，便于掌握和使用。因此，关系数据模型很快就流行起来。80 年代初出现了一批商品化的关系数据库管理系统，如 SQL/DS, DB2, INGRES, ORACLE, INFOMIX, UNIFY 和 DBASE 等等。SQL 语言在 1986 年被美国 ANSI 和国际标准化组织 (ISO) 采纳为关系数据库语言的国际标准。

关系模型与层次模型和网状模型最大的差别是关系模型用表格来表示而不是通过指针链来表示和实现实体间的关系。

关系模型中的一个二维表就叫做一个关系。表中的每一列称为字段或域；每一行叫做一个记录，与某一特定的实体相对应；表 1-1 显示的是一个简单的职工信息的关系模型。由关系模型组成的数据库系统被称为关系数据库系统。在关系数据库中，对数据的操作几乎全部建立在一个或多个关系表格上，通过对这些关系表格的分类、合并、连接或选取等运算来实现数据的管理。dBASEII 是这类数据库管理系统的典型代表。

表 1-1 “职工登记”表

| 职工编号  | 姓名  | 性别 | 出生年月    | 婚否 | 职称  | 基本工资    |
|-------|-----|----|---------|----|-----|---------|
| 10021 | 李长江 | 男  | 1940.5  | 已婚 | 教授  | 2500.00 |
| 10034 | 黄萍  | 女  | 1954.2  | 已婚 | 副教授 | 2000.00 |
| 20013 | 李碧琳 | 女  | 1980.12 | 未婚 | 助教  | 800.00  |
| 30015 | 张东  | 男  | 1976.4  | 未婚 | 讲师  | 1500.00 |
| 20006 | 王海  | 男  | 1963.8  | 已婚 | 副教授 | 2000.00 |

80 年代以来，数据模型的热点逐渐转向面向对象数据模型。1989 年 1 月 ANSI 在数据库系统研究组下成立了面向对象数据库任务组 (DBSSG/OODBTG)，研究面向对象数据库系统的规范。1991 年月提出 OODBTG 最终报告，提出了“对象数据管理参考模型”和“对象信息管理标准建议”。至今已有一些商品化系统，如 GEMSTONE, G-BASE, VBASE, O2, VERSANT, ORION 和 OBJECTIVITY/DB 等。

## 1-2 关系数据库系统

关系数据库是以关系模型组织和存放数据的，即以表格形式为存储结构，其操作是以关系代数为基础的，除具有关系代数的基本运算之外，还有 3 种关系数据库特有的运算：投影、选择和连接，也称为关系数据库的 3 种基本操作。



## 1-2-1 基本概念

一个关系数据库由若干数据表组成，一张数据表由若干记录组成，每条记录由若干字段属性加以分类的数据项组成。

### 1. 关系(relation)

关系是由集合中的任意元素所组成的若干有序对表示，用以反映客观事物间的一定关系。在关系数据库中，所有的数据都按“表”（即“关系”）进行组织和管理。一个关系数据库由若干个表组成。一个数据库系统中可以同时存在多个数据库。

### 2. 数据表

表 1-1 所示的“职工登记表”是一个数据表。每张数据表都有一个表名，在关系数据库中，数据表之间具有相对的独立性，而表名是这种独立性的标志。

### 3. 记录

表中的每一行称为一条记录。数据表中行的顺序可以任意交换，但同一数据表中不允许出现完全相同的两条记录。例如，职工编号为“10021”所在行的所有数据就是一条记录。

### 4. 字段

表中的每一列在关系中称为一个字段。在一个数据表中，各个字段的字段名是唯一的。例如，表 1-1 中的职工编号、姓名对应的都是一个字段，而“职工编号”、“姓名”就是该字段的字段名。每一个字段都有相对应的描述信息，如数据类型、数据宽度等。数据表中列的顺序可以任意交换。

记录中的一个字段的取值称为字段值。字段值随着每一行记录的不同而变化。同一字段的所有字段值的数据类型和取值范围都是相同的。例如，表 1-1 中 5 条记录的基本工资不全相同，但它们都是数值型的数据，而姓名字段中所有字段值都是字符型数据。

### 5. 关键字

数据表中能唯一标识一条记录的若干字段的组合称为关键字。如果数据表中关键字有多个，则从中选择一个作为主关键字。

当一个表（表 A）的主关键字被包含到另一个表（表 B）中时，它就称为 B 表的外部关键字。外部关键字在数据表间关联时十分重要，因为在某一个数据表被修改时，另一个数据表为保持数据的一致性，必须要被检查或修改。

## 1-2-2 关系运算

关系数据库的操作是以关系代数为基础的，除具有关系代数的基本运算之外，还有 3 种关系数据库特有的运算：投影、选择和连接，也称为关系数据库的 3 种基本操作。使用这些运算可以把二维表进行分割和组装，构造用户所需的表，以满足用户查询数据库的各种需要。