

中等职业技术教育计算机教材

# Visual FoxPro 5.0

## 中文版与上机指导

韩立凡 周兰文 孙 宇 编著

清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



32.3  
/1

7 P=11.132.3  
HLF/1

中等职业技术教育计算机教材

# Visual FoxPro 5.0 中文版与上机指导

韩立凡 周兰文 孙宇 编著

清华大学出版社

3054092

(京)新登字 158 号

### 内 容 简 介

本书是中等职业技术教育计算机系列教材之一,它是一本学习 Visual FoxPro 5.0 中文版基本内容的实用教材,书中讲述了 Visual FoxPro 5.0 中文版的环境、表文件、库文件、视图、表单、报表、标签、程序设计初步及面向对象程序设计简介等内容,全书主要突出应用可视化工具及面向对象编程的方法,每章针对知识点配有相应的例题、习题,可操作性强。书中有附录,以供查阅。

本书内容充实,举例得当,附有大量习题和上机指导,适合初学数据库知识的读者学习,也可供其他计算机专业人员参考使用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 5.0 中文版与上机指导/韩立凡等编著. 北京:清华大学出版社,1999  
中等职业技术教育计算机教材  
ISBN 7-302-03651-9

I. V... I. 韩... III. 关系数据库-数据库管理系统, FoxPro5.0 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21030 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京通州区大中印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.75 字数: 564 千字

版 次: 1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03651-9/TP·2034

印 数: 0001~5000

定 价: 26.00 元

## 中等职业技术教育计算机教材编写委员会

顾 问 吴文虎 吕凤翥 毛汉书

主 编 吴清萍

副主编 韩祖德

编 委 (按姓氏笔划)

左喜林 冯 昊 李燕萍

张海麟 孙瑞新 郑金玉

敖 峰 戚文正 韩立凡

## 序 言

从第一台电子计算机问世到今天,短短五十年,人类从生产到生活发生了巨大的变化,以计算机为核心的信息技术作为一种崭新的生产力,正在向社会的各个领域渗透。过去说:没有电将寸步难行;现在要说:没有计算机就没有现代化。

计算机科学与技术的划时代的意义是为人类提供了“通用智力工具”。著名的计算机科学家、图灵奖的获得者 G. 伏赛斯曾预言:计算机将是继自然语言、数学之后而成为第三位的、对人的一生都有大用处的“通用智力工具”,用还是不用这个智力工具,对人的智能的发挥和发展肯定大不一样。十年前有识之士在《中国计算机工业概览》中写道:“我们往往欣赏中国人的聪明才智。我国有丰富的智力资源和脑力劳力的优势,这当然是事实,但我们是否考虑过,社会发展到今天如果不同时有有效地利用‘电脑’,这个‘人脑’的优势是会丧失的。”机遇和挑战并存,将有关信息科学的知识和应用能力纳入到学生的知识结构中,是提高人才素质的需要,是落实“科教兴国”战略的一项重要内容。

在中等职业技术教育中计算机应该是一门新的主修课。这套教材面向的是职业高中、中等专科学校的各类非计算机专业的学生,其特点是:以应用为主,突出实用性和操作性。

以应用为主,不等于不需要讲一些必要的原理。从打好基础的角度看,懂一点计算机的基本原理,对于消除计算机的神秘感,使用和驾驭计算机是大有好处的。这套教材的作者都是具有多年第一线教学经验的资深教师,在书的写法上,充分考虑职业高中和中专学生的需要和认知规律,精心选择内容,采用循序渐进的教学方法,将重点放在基本概念和基本操作方法上。书中特别安排了上机指导,这是十分必要的,也是这套书的特色之一。计算机的课程实践性极强,不上机,不动手,是学不会的。因此,我建议同学们一定要理论联系实际地学,既动手又动脑,才能学得从容,学得深入,才能掌握真才实学。越动手,你就越能找到成功的感觉;越动手,你就越爱用计算机为你服务;越动手,你就越会感到:计算机入门不难,深造也是完全办得到的。

中国计算机学会普及委员会主任  
国际信息学奥林匹克中国队总教练  
全国高等学校计算机基础教育研究会副理事长  
清华大学计算机科学与技术系教授

吴文虎

• II •

## 前 言

当今世界,计算机、通信、微电子和软件技术的发展和應用已成为衡量一个国家现代化程度的主要标志之一。

随着我国改革开放的进一步深入,目前全国各地职业高中及各类中专的各非计算机专业相继都开设了计算机课,它标志着我国职业高中、中专的计算机教育、教学已进入一个新的发展阶段。

学习计算机,一要学什么是计算机,二要学计算机的操作,学习内容包括理论和实践操作。计算机是一门应用型学科,操作性强。随着计算机在社会各个领域的应用越来越广泛,对计算机操作能力的要求也越来越高。所以,职业高中、中专非计算机专业都在开设计算机课。计算机课的教学要面向社会、面向市场,既要让学生学习计算机知识,又要对学生进行计算机操作技能的训练,重点是侧重操作和技能性方面的训练。

近几年社会上普通中学及职业高中、中专计算机专业的教材、资料比较齐全,而适合职业高中、中专非计算机专业的教材却比较少。在教学对象、教学要求、教学内容和教学方法上,职业高中、中专非计算机专业和计算机专业的教学有着较大的差别。选好教材、用好教材是搞好计算机教学的重要保证。出版一套适合各类职业高中、中专非计算机专业适用的系列教材,就是我们编写这套教材的初衷。

根据职业高中、中专非计算机专业计算机教学的特点,这套教材在注重系统性、科学性的基础上重点突出了实用性和操作性,将重点讲述计算机的基本概念和基本操作方法。按照由浅入深的教学原则,把各册教材的内容分割成若干个模块,采取循序渐进的教学方法,力求通俗而不肤浅,深入而不玄奥。各部分都采用举实例的方法讲述操作技术;对重点概念、重要的操作技能,力争讲深讲透。

侧重上机操作,将上机指导作为主要内容之一是本教材的又一特色。每章后的上机指导内容通俗易懂,操作循序渐进。每个上机指导包括目的与要求、软硬件环境和操作步骤三部分。有些操作练习有详细的参考步骤,其目的是为了举一反三;有些操作练习没有参考步骤,其目的是为了使學生进一步巩固所学知识和掌握操作方法。每章的上机指导配合小结、习题,使学生在动脑、动手的过程中牢固地掌握计算机实用技术。

本套教材的作者均为从事计算机教育10年以上的计算机高级教师,来自北京市部分职业高中计算机专业及非计算机专业计算机教学的第一线,有丰富的计算机教育、教学经验,并出版过多本计算机教育的书籍。本套教材第一批共10册,均为中等职业教育中急需的计算机教材。通过本套教材的学习,学生可以掌握计算机专业基础知识和技术,较熟练地掌握计算机的使用和维护技能,并具有初步的程序设计能力。对教材内容中不妥或需要改进之处,殷切希望广大师生向我们指出,以便再版时修改和补充。来信请寄:北京清华大学出版社编辑部(邮编:100084)。

这套教材编写的内容对社会上人事部门、劳动部门的技术等级考试也具有指导作用。

## 编者的话

数据库管理系统是帮助人们处理大量信息、实现管理科学化、现代化的强有力工具。由于数据库具有数据结构化、最低冗余度、较高的程序与数据独立性、易于编程、易于扩展、有较强的安全性、易用性和实用性等优点,因而它是近几年来发展最快的计算机技术,被广泛地应用于经济、文化、军事、科学计算及人工智能等领域,为计算机的应用与普及开辟了广阔的天地。

Visual FoxPro 5.0 是自 1992 年 FoxSoftware 公司并入 Microsoft 公司后,于 1997 年推出的又一个重要版本,它是近几年来出现的最重要的关系型数据库管理系统之一,由于它是一个纯 32 位的面向对象的应用程序开发系统,并且具有 Internet 开发功能,正在被越来越多的用户用于数据库应用程序开发。

Visual FoxPro 5.0 同以前的数据库管理系统相比具有速度更快、功能更强、操作更方便的突出特点。它支持 Windows 应用程序大力推广的表单、向导操作方式和自动编程方式,还增加了对多媒体、多用户的支持,具备了现代应用软件的主要特征。它继承了 dBASE、FoxBASE 和 FoxPro 简明易用的特点。它的向导工具使得数据库操作变得非常容易,不仅支持客户机/服务器结构,而且具有与 Word, Excel, Visual BASIC 等软件高度共享和交换数据的能力,使用户能够较快地建立和修改应用程序,Visual FoxPro 5.0 完全兼容 xBASE 语言的各种版本,并具有以下新特性:增强的项目及数据库管理,改进的调试工具,更简便的表设计以及扩展的数据字典,更强的查询及视图设计,增加的表单功能以及更简便的设计更多更好的向导,OLE 与 ActiveX 更强的集成,使用游离视图增强了连接能力和应用程序组件的实例。

Visual FoxPro 5.0 中文版对界面和内核进行了全面汉化。不但菜单、工具栏、对话框、出错提示翻译成了中文,而且内存变量、字段名都可以直接使用汉字,调用很多已汉化系统的内嵌功能,而不必再去采用替代方法,这为交互使用、程序开发带来了极大的方便。表单(屏幕)设计器全面采用面向对象技术,使其表单生成器的界面、使用方法等与好学易用的编程语言 Visual BASIC(VB)非常一致,增加了许多功能强大的控件,甚至可以在网格表格中设下拉列表框、图形按钮、复选框,并能根据预先的值,动态地分别改变各行的颜色;对数据引擎进行了很大的改造。在兼容 xBASE 语言的基础上又增加了控制文件(.dbc),用于存储各表(.dbf)中字段级、行级触发器及各表间的参照关系和视图等信息;采用远程视图的方式来联结 ODBC 数据源;采用项目管理器来对所开发的工程进行管理,用树状目录树对数据文件(数据库、表)、文档文件(表单、报表)、类库文件、代码文件进行分类管理;提供多种 Wizard(向导)来帮助开发者建立表、视图、表单、查询、报表、标签,还可为较熟练者提供开发的原型。另外还可以通过内嵌的菜单选项 Microsoft on Web 由 Internet 直接从 Microsoft 公司获得各种技术支持,而且可以编写 GUI 程序以及 Web 数据库引擎。

随着计算机用户急剧增多,促成硬件、软件成本价格的不断下调,个人计算机逐渐进入平常人家。人们对相应的书籍需求量日益增大。数据库从 dBASE, FoxBASE, 中文 Visual FoxPro 3.0 到中文 Visual FoxPro 5.0 无论在性能上还是在易用性方面都有了长足的进步。中文 Visual FoxPro 5.0 是目前性能稳定、系统完善、功能强大、具有代表性的产品,而 3.0 版无论在操作环境还是功能上都与 5.0 版相去甚远,故本书采用 5.0 的版本。目前虽有这方面的书,但大多侧重于功能方面,且针对的是已有数据库知识的读者。

本书主要突出应用可视化工具及面向对象编程的方法,强调举例说明和上机操作。每章针对知识点配有相应的例题、习题,可操作性强,兼顾没有数据库知识的读者,使之不必亦步亦趋地再从 dBASE 学起。现在人们的求知欲强,学校授课、社会上培训、计算机等级考试及各行业部门对人才的需求扩大,都需要一本易学易用、迅速把握其要点的教材,这正是我们编写此书的愿望。

本书是作者根据数据库教学经验编写的教材,主要遵循数据、文档、代码及其它的教学思路,采用了循序渐进方法,强调各部分的可操作性,配备了相应的习题和上机指导,使读者可以直接从 Visual FoxPro 5.0 中文学起。由于对 Visual FoxPro 5.0 中文还没有全面展开,建议读者可先粗读第 1 章和第 2 章,在后续各章的学习中,若遇到相关内容再返回来查阅。

韩立凡主持了本书的策划和大纲制定工作,周兰文编写了本书的第 1 章~第 7 章,第 10 章~第 12 章,孙宇编写了第 8 章、第 9 章。肖江宏,徐和才和傅捷参加了本书的录入等工作,刘臻老师为编写本书提供了不少帮助,在此一并致谢。鉴于本书内容丰富,篇幅紧凑,选材难免有不当之处,敬请读者、同仁批评指正。

编 者

1999 年 6 月于北京

# 目 录

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>第 1 章 Visual FoxPro 5.0 中文版简介</b> .....                                    | 1  |
| 1.1 数据库的基本概念 .....                                                            | 1  |
| 1.1.1 什么是数据库 .....                                                            | 1  |
| 1.1.2 微机数据库的发展 .....                                                          | 4  |
| 1.1.3 数据库系统的划代 .....                                                          | 5  |
| 1.2 Visual FoxPro 5.0 中文版概述 .....                                             | 6  |
| 1.2.1 VFP50 的特点 .....                                                         | 6  |
| 1.2.2 VFP50 的最小系统需求 .....                                                     | 8  |
| 1.2.3 如何安装 VFP50 中文版软件 .....                                                  | 8  |
| 1.3 VFP50 的启动与退出 .....                                                        | 10 |
| 1.4 VFP50 的操作方式 .....                                                         | 11 |
| 1.5 VFP50 的命令格式与书写规则 .....                                                    | 12 |
| 1.6 VFP50 中的文件 .....                                                          | 12 |
| 1.7 VFP50 的系统容量 .....                                                         | 13 |
| 1.8 本书使用的几个约定 .....                                                           | 15 |
| 1.9 引例 .....                                                                  | 15 |
| 习题 1 .....                                                                    | 19 |
| 本书上机指导说明 .....                                                                | 20 |
| 上机指导 1 创建数据库文件中的 3 个<br>表文件:图书表(TS.DBF)、<br>顾客表(GK.DBF)及销售表<br>(XS.DBF) ..... | 21 |
| 上机指导 2 创建一个表单 .....                                                           | 21 |
| 附表 .....                                                                      | 22 |
| <b>第 2 章 VFP50 的环境</b> .....                                                  | 26 |
| 2.1 VFP50 中的用户界面 .....                                                        | 26 |
| 2.1.1 窗口(Windows) .....                                                       | 26 |
| 2.1.2 表单(Form) .....                                                          | 27 |
| 2.1.3 对话框 .....                                                               | 27 |
| 2.1.4 状态条(Status Bar) .....                                                   | 28 |
| 2.1.5 VFP50 的帮助系统 .....                                                       | 28 |
| 2.2 菜单系统 .....                                                                | 29 |
| 2.3 集成环境中的工具栏 .....                                                           | 30 |
| 2.4 使用对话框、设计器、生成器和窗口<br>.....                                                 | 32 |
| 2.4.1 设计器(Designer) .....                                                     | 32 |
| 2.4.2 生成器(Builder) .....                                                      | 33 |
| 2.4.3 窗口(Window) .....                                                        | 34 |
| 2.5 项目管理器简介 .....                                                             | 35 |
| 2.6 使用向导(Wizard) .....                                                        | 35 |
| 2.6.1 向导概述 .....                                                              | 35 |
| 2.6.2 几个常用的向导 .....                                                           | 35 |
| 2.6.3 使用向导举例:应用程序向导<br>.....                                                  | 36 |
| 2.7 使用命令窗口 .....                                                              | 37 |
| 2.8 使用选项对话框改变 VFP50 的环境<br>.....                                              | 37 |
| 习题 2 .....                                                                    | 38 |
| 上机指导 3 创建名为“我的工具栏”工具栏<br>.....                                                | 39 |
| <b>第 3 章 用表收集数据</b> .....                                                     | 41 |
| 3.1 设计自由表和数据库表 .....                                                          | 41 |
| 3.2 创建表文件 .....                                                               | 43 |
| 3.2.1 创建表文件的途径 .....                                                          | 43 |
| 3.2.2 命名表文件 .....                                                             | 46 |
| 3.2.3 打开和关闭表文件 .....                                                          | 46 |
| 3.2.4 创建字段 .....                                                              | 47 |
| 3.2.5 选择数据类型及字段宽度 .....                                                       | 49 |
| 3.2.6 使用 Null 值 .....                                                         | 51 |
| 3.2.7 为字段添加注释 .....                                                           | 52 |
| 3.2.8 为字段创建默认值 .....                                                          | 53 |
| 3.2.9 指定输入掩码(InputMask) .....                                                 | 54 |
| 3.2.10 控制字段显示 .....                                                           | 55 |
| 3.2.11 设置默认类 .....                                                            | 56 |
| 3.2.12 例题 .....                                                               | 56 |
| 3.3 对表实施有效性规则(Validation) .....                                               | 57 |
| 3.3.1 对字段值的限制 .....                                                           | 58 |
| 3.3.2 记录级规则(Record-Level rule)<br>.....                                       | 59 |
| 3.4 设置触发器(Trigger) .....                                                      | 60 |
| 3.4.1 创建触发器 .....                                                             | 61 |
| 3.4.2 修改触发器 .....                                                             | 62 |

|                                 |    |                                 |     |
|---------------------------------|----|---------------------------------|-----|
| 3.4.3 移去或删除触发器 .....            | 62 | 4.1.9 查看和设置数据库属性 .....          | 86  |
| 3.4.4 使用触发器建立参照完整性(RI)<br>..... | 62 | 4.2 查看和修改数据库结构 .....            | 87  |
| 3.5 修改表结构 .....                 | 63 | 4.2.1 查看数据库分层结构 .....           | 87  |
| 3.5.1 使用“表设计器”修改表的结构<br>.....   | 63 | 4.2.2 浏览数据库文件 .....             | 87  |
| 3.5.2 使用编程方式修改表的结构 ...          | 63 | 4.2.3 扩展数据库文件 .....             | 88  |
| 3.5.3 添加字段 .....                | 63 | 4.2.4 检查数据库 .....               | 89  |
| 3.5.4 删除字段 .....                | 64 | 4.3 管理数据库 .....                 | 89  |
| 3.5.5 重新命名字段 .....              | 64 | 4.3.1 在项目中添加数据库 .....           | 89  |
| 3.5.6 设置或更改字段级规则与表规则<br>.....   | 64 | 4.3.2 从项目中移去数据库 .....           | 89  |
| 3.5.7 设置或更改默认值 .....            | 65 | 4.3.3 删除数据库 .....               | 89  |
| 3.6 重命名表 .....                  | 65 | 4.4 引用多个数据库 .....               | 90  |
| 3.7 删除数据库表 .....                | 65 | 4.4.1 打开多个数据库 .....             | 90  |
| 3.7.1 从磁盘中删除数据库表 .....          | 65 | 4.4.2 设置当前数据库 .....             | 90  |
| 3.7.2 从磁盘中删除自由表 .....           | 66 | 4.4.3 选择当前数据库中的表 .....          | 91  |
| 3.8 复制表 .....                   | 66 | 4.4.4 关闭数据库 .....               | 91  |
| 3.8.1 复制表 .....                 | 66 | 习题 4 .....                      | 92  |
| 3.8.2 复制和编辑表结构 .....            | 67 | 上机指导 5 创建和使用数据库 .....           | 92  |
| 3.9 定制表 .....                   | 67 | <b>第 5 章 表的索引</b> .....         | 96  |
| 3.9.1 筛选表 .....                 | 68 | 5.1 索引及索引的分类 .....              | 96  |
| 3.9.2 限制对字段的访问 .....            | 68 | 5.1.1 索引 .....                  | 96  |
| 3.10 处理记录 .....                 | 68 | 5.1.2 索引文件和索引的分类 .....          | 97  |
| 3.10.1 向表中输入数据 .....            | 68 | 5.2 创建结构复合压缩索引文件 .....          | 98  |
| 3.10.2 在表中编辑记录 .....            | 68 | 5.2.1 控制重复值 .....               | 102 |
| 3.10.3 添加记录 .....               | 69 | 5.2.2 创建多个索引 .....              | 104 |
| 3.10.4 浏览编辑表的内容 .....           | 71 | 5.3 查看索引信息和控制对记录的访问<br>顺序 ..... | 105 |
| 3.10.5 删除记录 .....               | 72 | 5.4 其它种类的索引文件 .....             | 105 |
| 3.10.6 向表中添加图形 .....            | 75 | 5.4.1 非结构复合索引文件.CDX ...         | 105 |
| 习题 3 .....                      | 76 | 5.4.2 独立索引文件 .....              | 106 |
| 上机指导 4 建立自由表 .....              | 77 | 5.4.3 三种索引文件类型的比较 .....         | 107 |
| <b>第 4 章 创建数据库</b> .....        | 81 | 5.5 使用表达式创建索引 .....             | 108 |
| 4.1 创建数据库 .....                 | 81 | 5.5.1 使用简单表达式进行索引 .....         | 108 |
| 4.1.1 将表收集入数据库 .....            | 81 | 5.5.2 在索引表达式中使用 null 值<br>..... | 108 |
| 4.1.2 访问其它数据库中的表 .....          | 82 | 5.5.3 使用复杂表达式进行索引 .....         | 109 |
| 4.1.3 从数据库中移去表 .....            | 83 | 5.6 使用索引 .....                  | 109 |
| 4.1.4 更新表和数据库的链接 .....          | 83 | 5.6.1 改变索引顺序 .....              | 110 |
| 4.1.5 创建永久关系 .....              | 84 | 5.6.2 创建筛选索引 .....              | 111 |
| 4.1.6 删除表间的永久关系 .....           | 85 | 5.6.3 维护索引 .....                | 112 |
| 4.1.7 建立参照完整性(RI) .....         | 85 | 5.6.4 索引查询 .....                | 114 |
| 4.1.8 创建存储过程 .....              | 86 | 5.7 改变记录的物理顺序 .....             | 117 |
|                                 |    | 习题 5 .....                      | 118 |

|                                             |     |                                    |     |
|---------------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 上机指导 6 创建索引 .....                           | 118 | 7.2.4 打开、显示及使用视图 .....             | 155 |
| 上机指导 7 索引查询 .....                           | 120 | 7.2.5 显示视图结构 .....                 | 157 |
| <b>第 6 章 在多工作区中使用表</b> .....                | 123 | 7.2.6 在视图中更新数据 .....               | 157 |
| 6.1 查看工作区 .....                             | 123 | 7.2.7 用数据字典定制视图 .....              | 159 |
| 6.1.1 工作区和别名 .....                          | 123 | 习题 7 .....                         | 160 |
| 6.1.2 表的别名 .....                            | 124 | 上机指导 9 使用 SELECT 命令查询 .....        | 161 |
| 6.2 在工作区中打开和关闭表 .....                       | 125 | 上机指导 10 使用向导查询 .....               | 164 |
| 6.2.1 在工作区中打开表 .....                        | 125 | 上机指导 11 创建和使用视图 .....              | 165 |
| 6.2.2 在工作区中关闭表 .....                        | 126 | <b>第 8 章 程序设计初步</b> .....          | 168 |
| 6.3 引用工作区 .....                             | 126 | 8.1 程序设计的优点 .....                  | 168 |
| 6.4 设置表间的临时关系 .....                         | 126 | 8.1.1 使用系统命令代替系统菜单 .....           | 168 |
| 6.4.1 利用“数据工作期”窗口创建表<br>间的临时关系 .....        | 127 | 8.1.2 使用命令的一些规则与要求 .....           | 168 |
| 6.4.2 使用 SET RELATION 命令创<br>建表间关系 .....    | 127 | 8.1.3 使用程序代替系统命令 .....             | 169 |
| 6.4.3 关联单个表中的记录 .....                       | 129 | 8.1.4 程序设计的优点 .....                | 169 |
| 6.5 用索引设置永久关系 .....                         | 130 | 8.2 程序设计的编程机制 .....                | 169 |
| 6.6 统计记录的命令 .....                           | 130 | 8.3 创建与运行程序 .....                  | 170 |
| 6.6.1 统计记录数的命令 COUNT<br>.....               | 130 | 8.3.1 创建程序 .....                   | 170 |
| 6.6.2 对表中数值字段求和命令 SUM<br>.....              | 131 | 8.3.2 运行与修改程序 .....                | 170 |
| 6.6.3 对表中数值型字段求平均命令<br>AVERAGE .....        | 131 | 8.3.3 使用技巧 .....                   | 171 |
| 6.6.4 分类汇总命令 TOTAL .....                    | 131 | 8.3.4 编译应用程序为 .EXE 文件 .....        | 172 |
| 6.6.5 对字段或字段表达式进行金融<br>统计命令 CALCULATE ..... | 132 | 8.4 程序设计的基本概念 .....                | 172 |
| 习题 6 .....                                  | 133 | 8.4.1 数据类型和字段类型 .....              | 172 |
| 上机指导 8 创建临时关系 .....                         | 133 | 8.4.2 存储数据 .....                   | 175 |
| <b>第 7 章 查询和视图</b> .....                    | 136 | 8.4.3 函数 .....                     | 180 |
| 7.1 查询 .....                                | 136 | 8.4.4 操作符 .....                    | 187 |
| 7.1.1 建立查询 .....                            | 137 | 8.4.5 表达式 .....                    | 188 |
| 7.1.2 选择查询得到的表或字段 .....                     | 145 | 8.5 处理数据 .....                     | 190 |
| 7.1.3 如何组织输出结果和选择输出<br>类型 .....             | 148 | 8.5.1 处理字段与记录 .....                | 190 |
| 7.1.4 运行查询 .....                            | 149 | 8.5.2 记录的作用域 .....                 | 190 |
| 7.1.5 定向输出查询结果 .....                        | 149 | 8.5.3 处理数组 .....                   | 190 |
| 7.2 视图 .....                                | 150 | 8.5.4 处理空值 NULL .....              | 191 |
| 7.2.1 视图与查询的区别 .....                        | 151 | 8.5.5 处理用户自定义函数 .....              | 192 |
| 7.2.2 创建、修改、删除及重命名视图<br>.....               | 151 | 8.5.6 处理类和对象 .....                 | 192 |
| 7.2.3 创建多表视图 .....                          | 153 | 8.6 程序流的控制 .....                   | 192 |
|                                             |     | 8.7 使用过程和用户自定义函数 .....             | 194 |
|                                             |     | 8.7.1 过程 .....                     | 194 |
|                                             |     | 8.7.2 函数 .....                     | 196 |
|                                             |     | 习题 8 .....                         | 196 |
|                                             |     | 上机指导 12 用系统提供的几种程序<br>控制结构编程 ..... | 197 |

|                               |     |                                     |     |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| <b>第9章 报表和标签</b> .....        | 200 | 11.1.3 创建新表单                        | 264 |
| 9.1 报表的作用 .....               | 200 | 11.1.4 设置数据环境 .....                 | 267 |
| 9.2 简单列表 .....                | 200 | 11.2 管理表单 .....                     | 269 |
| 9.3 快速报表 .....                | 201 | 11.3 使用控件 .....                     | 271 |
| 9.4 报表设计器 .....               | 203 | 11.3.1 控件和数据的关系 .....               | 271 |
| 9.4.1 报表带区(report band) ..... | 203 | 11.3.2 VFP50 控件的常用属性 .....          | 272 |
| 9.4.2 报表控件工具栏 .....           | 204 | 11.3.3 根据任务选择合适的控件 .....            | 273 |
| 9.5 报表的布局 .....               | 209 | 11.3.4 提供一组预先设定的选择 .....            | 273 |
| 9.6 报表向导 .....                | 209 | 11.3.5 接受预先不能确定的输入 .....            | 281 |
| 9.7 标签文件的创建 .....             | 210 | 11.3.6 接受给定范围的数值输入 .....            | 285 |
| 9.7.1 使用“标签向导”创建标签 .....      | 210 | 11.3.7 允许特定操作 .....                 | 285 |
| 9.7.2 用标签设计器创建标签 .....        | 211 | 11.3.8 在给定时间间隔执行指定操作 .....          | 286 |
| 习题9 .....                     | 212 | 11.3.9 显示信息 .....                   | 288 |
| 上机指导13 创建报表 .....             | 212 | 11.3.10 操作多行数据 .....                | 290 |
| <b>第10章 面向对象程序设计初步</b> .....  | 216 | 11.3.11 使控件易于使用 .....               | 294 |
| 10.1 面向对象的基本知识 .....          | 216 | 11.4 扩展表单 .....                     | 297 |
| 10.1.1 对象及对象的特点 .....         | 216 | 11.4.1 使用页框 .....                   | 297 |
| 10.1.2 类和子类 .....             | 222 | 11.4.2 OLE 容器控件 .....               | 298 |
| 10.1.3 处理对象 .....             | 226 | 11.4.3 OLE 绑定型控件 .....              | 298 |
| 10.2 事件模型 .....               | 228 | 习题11 .....                          | 299 |
| 10.2.1 事件驱动程序设计 .....         | 228 | 上机指导15 新建表单 .....                   | 301 |
| 10.2.2 VFP50 中的事件 .....       | 229 | 上机指导16 创建表单集 .....                  | 303 |
| 10.2.3 在容器层次和类层次中的事件 .....    | 230 | 上机指导17 使用直线控件 .....                 | 304 |
| 10.2.4 事件的分类 .....            | 231 | 上机指导18 在表单中显示图像 .....               | 306 |
| 10.2.5 为事件编写代码 .....          | 237 | 上机指导19 综合使用标签、文本框、编辑框和微调器 .....     | 307 |
| 10.2.6 对象事件及其代码应用示例 .....     | 237 | 上机指导20 创建命令按钮、命令按钮组和选项组 .....       | 310 |
| 10.3 用类设计器创建类 .....           | 238 | 上机指导21 使用表格(Grid)控件 .....           | 313 |
| 10.3.1 创建类 .....              | 239 | <b>第12章 设计与创建菜单</b> .....           | 321 |
| 10.3.2 为类指定设计时外观 .....        | 242 | 12.1 创建菜单的原则与步骤 .....               | 321 |
| 10.3.3 复制和删除类 .....           | 242 | 12.2 菜单设计器介绍 .....                  | 321 |
| 10.3.4 将类添加到一个表单中 .....       | 243 | 12.3 使用菜单设计器创建菜单、快捷菜单、菜单项和子菜单 ..... | 322 |
| 10.4 以编程方式定义类 .....           | 244 | 12.3.1 创建菜单 .....                   | 322 |
| 10.5 编程示例:创建表定位按钮集合 .....     | 250 | 12.3.2 创建“快捷键方式”菜单 .....            | 324 |
| 习题10 .....                    | 255 | 12.3.3 创建单文档(SDI)菜单 .....           | 324 |
| 上机指导14 以编程方式定义子类 .....        | 257 | 12.4 以编程方式添加菜单 .....                | 325 |
| <b>第11章 表单与控件</b> .....       | 263 | 12.5 为菜单系统指定任务 .....                | 325 |
| 11.1 设计和创建新表单 .....           | 263 | 12.5.1 使用命令完成任务 .....               | 325 |
| 11.1.1 设计表单 .....             | 263 | 12.5.2 使用过程完成任务 .....               | 326 |
| 11.1.2 设置表单选项 .....           | 264 |                                     |     |

|                             |     |                                          |     |
|-----------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 12.5.3 向菜单系统添加初始化代码 .....   | 326 | 12.9.1 项目管理器 .....                       | 331 |
| 12.5.4 向菜单系统添加清理代码 ...      | 327 | 12.9.2 “项目管理器”提供的功能 ...                  | 333 |
| 12.5.5 在运行时控制菜单 .....       | 327 | 习题 12 .....                              | 333 |
| 12.6 测试与调试菜单系统 .....        | 328 | 上机指导 22 使用项目管理器 .....                    | 334 |
| 12.6.1 在设计菜单系统时预览整个系统 ..... | 328 | 附录 .....                                 | 335 |
| 12.6.2 测试与调试菜单系统 .....      | 328 | 附录 1 VFP50 语言索引 .....                    | 335 |
| 12.7 定制菜单系统 .....           | 328 | 附录 2 代码页、快捷键、环境配置文件中<br>特殊用语及命令行开关 ..... | 350 |
| 12.7.1 显示状态栏信息 .....        | 328 | 附录 3 VFP50 属性及其含义 .....                  | 354 |
| 12.7.2 定义菜单标题的位置 .....      | 329 | 附录 4 VFP50 中颜色、颜色代码及 RGB<br>值 .....      | 361 |
| 12.7.3 保存与还原菜单 .....        | 329 | 参考文献 .....                               | 364 |
| 12.8 设置系统菜单 .....           | 330 |                                          |     |
| 12.9 使用项目管理器 .....          | 330 |                                          |     |

# 第 1 章 Visual FoxPro 5.0 中文版简介

由 Microsoft 公司于 1997 年推出的功能强大、面向对象、可视化编程软件 Visual FoxPro 5.0 中文版是继 Visual FoxPro 3.0 中文版之后的又一个全新的微机关系型数据库管理系统。它有丰富的工具,良好的图形用户界面、简单的数据存取及与 xBASE 完全的兼容性、可编译性等,使得 Visual FoxPro 5.0 中文版成为较完美的数据库管理系统,是我国微机用户普遍选择的数据库软件。它不仅是一个功能强大、交互式的数据库管理工具,而且还可以通过应用程序全面管理数据,不但支持面向过程编程,同时还提供了目前最流行的面向对象编程技术。

本章讲述数据库的基本概念并对 Visual FoxPro 5.0 中文版做简要介绍。

**本章要点:** 数据库的基本概念, Visual FoxPro 5.0 中文版概述, Visual FoxPro 5.0 中文版的安装、启动与退出, Visual FoxPro 5.0 中文版中的文件、系统容量及命令书写规则, 本书的几个约定, 两个引例。

## 1.1 数据库的基本概念

数据库(Database)是指存储在计算机存储设备上、结构化的相关数据的集合。数据库技术是在 20 世纪 60 年代末期兴起的一种数据管理技术。数据库系统是指引进数据库技术后的计算机系统,是实现有组织地、动态地存储大量数据和信息资源共享的一种便利手段。数据库中的数据是按一定结构存储的,其结构有:层次型结构、网状型结构和关系型结构。与之对应的有三种不同形式的数据库,它们是:层次型数据库、网状型数据库和关系型数据库。目前比较常用的是关系型数据库,前两种数据库只有大型机上还在用。Visual FoxPro 5.0 是关系型数据库。

### 1.1.1 什么是数据库

在数据库技术出现前,计算机用户就使用数据文件来存放数据。高级语言 FORTRAN、BASIC、C,都支持使用数据文件。有一种常见的数据文件格式是,一个文件包含若干个“记录”(Record),一个记录又包含若干个“数据项”(Data Item),用户通过对文件的访问实现对记录的存取。通常称支持这种数据管理方式的软件为“文件管理系统”,它自 20 世纪 50 年代末期问世以来,一直是操作系统的重要组成部分。

在计算机主要应用领域中,数据处理占的比重最大。计算机作为信息处理的工具,为适应数据处理需求的迅速提高,满足各类信息系统对数据管理的要求,在文件管理系统的基础上发展了数据库系统。数据库技术主要研究如何存储、使用和管理数据,是计算机数据管理技术发展的新阶段。下面主要看一下数据、数据库、数据库系统、数据库管理系统等几个相互关联但又有区别的基本概念。

## 1. 数据

数据库管理的对象是数据。数据是指能够被输入到计算机存储和处理的物理符号,包括各种数字、字母、符号(汉字)及其组合。由于描述事物特性必须借助一定的符号,这些符号就是数据形式。数据形式可以是多种多样的。数据的概念在数据处理领域比在科学领域中已经大大地拓宽了,比如符号还可指图形、声音、影像、动画等多媒体数据。但是使用最多、最基本的仍然是文本形式的数据。数据中包含的意义就是信息,也就是说,数据是信息的物理表现形式,而信息则是客观世界的描述与反映,是对人有意义的,而且能够影响人们行为的。客观世界中存在着许多事物,每个事物具有若干方面的特征。客观事物反映到信息世界里称作“实体”,其具有的若干特征在此称为“属性”。同类实体形成一个“实体集”,它们具有同样的“属性集”。例如人的性别既可以用“男”或“女”表示,也可以用“T”或“F”表示。

通常,我们将各种信息保存在表格中,以利查阅和更新。如在个人档案中,以二维表格形式保存了职工的编号、姓名、性别、年龄等信息,这给我们工作带来了方便。但如果职工数非常多,要处理的信息量则非常大,此时普通的表格就会显得效率低下,难以胜任,所以在处理大量信息时,不得不借助于计算机,用数据库技术来处理数据。参看下列示例表 1.1,表 1.2,表 1.3。

表 1.1 XSDA 表

| 学号      | 姓名  |
|---------|-----|
| 9801001 | 李玉环 |
| 9801002 | 王平民 |
| 9802001 | 张杨  |
| 9803002 | 金光  |
| 9804003 | 刘晓敏 |

表 1.2 KC 表

| 课程号 | 课程名    | 学分 | 教师  |
|-----|--------|----|-----|
| 01  | 语文     | 3  | 崔达成 |
| 02  | 数学     | 3  | 白冰玉 |
| 03  | VFP50  | 4  | 刘强  |
| 04  | VC++   | 3  | 魏晋秋 |
| 05  | OFFICE | 2  | 张林林 |
| 06  | 网络     | 2  | 刘强  |
| 07  | 操作系统   | 2  | 白冰玉 |

表 1.3 CJ 表

| 学号      | 课程号 | 成绩   |
|---------|-----|------|
| 9801001 | 01  | 98.2 |
| 9801002 | 01  | 97.3 |
| 9802001 | 02  | 77.8 |
| 9802001 | 03  | 84.8 |
| 9806003 | 06  | 78.6 |
| 9806003 | 02  | 81.4 |
| 9808001 | 03  | 76.8 |

这一个个现实世界中的实体反映到计算机世界里就是一条条“数据记录”。每条记录中又包含若干个说明其某方面特性(属性)的“字段”(即数据项)。一个实体集对应的各条记录就形成了一个“文件”,它们具有同样的字段集,其中每条记录的具体字段值各不相同,共同组成一个数据文件。在计算机中我们正是用二维表来帮助我们组织管理这些数据的。下面是用来描述这些数据的术语。

- 字段(Field): 字段规定了数据的特征。用二维表来说,就是用以规定了数据特征的列称为字段。如表中的学号、姓名、课程号、课程名、学分、教师等就是字段。
- 记录(Record): 记录是一个或多个字段的集合。在本例中,一个人的学号、姓名等就构成了一条记录。
- 表(Table): 一条条记录就构成了表文件,简称表。表以 .dbf 为扩展名保存在外存

(磁盘)上,通过表可以保存大量的数据。

但是计算机提供的远不止保存数据,它还可以帮助我们管理这些数据,方便、高效、快速地提供给我们想得到的信息,这就需要借助于数据库。

## 2. 数据库

数据库是表和关系(Relation)的结合。它不仅包括描述事物的数据本身,而且还包括相关事物之间的联系,它是数据组织层次中目前已达到的最高级别。数据库中的数据往往不只是面向某一项特定应用,而是面向多种应用,可以被多个用户、多个应用程序所共享。例如一个学校中的学生档案表、学生成绩表、教师档案表、教师任课表等,涉及到全部数据的汇集。各个学校的数据还可以汇集为一个更大的数据库,等等。显然学生成绩表与教师任课表是有联系的,它们可以借助于公共字段课程号和成绩联合起来,这就建立了一种“关系”。关系为数据查询和维护都提供了极大的方便,这种关系的维护是由数据库管理系统(Database Management System,简称 DBMS)完成的。而 Visual FoxPro 5.0 中文版就是这样一个出色的关系型数据库管理系统。

## 3. 数据库系统(Database System)

数据库系统是指引进数据库技术后的计算机系统。它是由计算机硬件系统、计算机软件系统、数据库集合、数据库管理员和用户共同组成。它是实现有组织地、动态地存储大量相关的数据,提供数据处理和信息资源共享的便利手段。需要说明的是,由于微型计算机的数据库系统相对比较简单,所以一般没有专门的数据库管理人员。计算机软件系统主要是指操作系统(Windows、UNIX、Macintosh)和数据库管理系统及应用程序等,其中数据库管理系统就是一个大型的计算机软件系统,一切数据操作和管理功能都是通过它实现的。数据库系统相对文件应用系统具有四个特点:数据共享,提高了信息的利用率;最低冗余度且可控制;数据独立性高,由数据依赖于程序改变为“以数据为中心”,实现了整体数据的结构化;适于表示相互间有多种联系的大量数据。

## 4. 数据库管理系统

数据库的建立和查询,都是通过特定的数据库语言进行的。关系型数据库使用的语言称为“关系数据语言”。由于查询是数据库系统的主要功能,所以数据库语言有时也称为查询语言。国际标准化组织已把 SQL(结构化查询语言,读 Syquel)确定为关系数据语言标准,SQL 是 Structured Query Language 的缩写。同其它数据语言一样,SQL 除包含用于查询的语句外,也包含用于建立数据库的语句。

正如使用其它高级语言时需要解释/编译程序的支持一样,使用数据库语言也需要一个特定的支持软件,这就是数据库管理系统。

数据库管理系统是用来帮助用户在计算机上建立、使用和管理数据库的软件系统,简称 DBMS。用来管理关系型数据库的系统就称作关系型数据库管理系统。(Relational Management System,简称 RDBMS)这是目前微机上使用的最多的数据库管理系统,它对关系型数据库主要完成以下三种基本操作:

- 选择(Selection): 在数据库的表中选择满足条件的记录。
- 投影(Projection): 在数据库的表中选择若干字段组成新表。
- 连接(Join): 在数据库的两个表中选取字段间满足一定条件的记录。

数据库管理系统实现了数据独立于具体的应用程序而被单独组织起来,成为各种应用程序的共享资源。数据库管理系统应该具有以下功能:

(1) 支持“数据定义语言”(Data Definition Language,简称 DDL),供用户描述数据库文件的结构,建立所需要的数据库。

(2) 支持“数据操作语言”(Data Manipulation Language,简称 DML),供用户操作(查询、检索、排序、索引等)数据库与存储(修改、删除等)操作。

(3) 向数据库系统提供一级管理和控制程序,保障数据库的安全、通信与其它管理任务。

## 5. 数据处理

数据处理是指将数据转换成信息的过程。这种转换和处理包括对数据的收集、存储、分类、检索、传输等一系列加工整理,其目的是从大量的现有数据出发,根据事物之间的固有规律,通过分析归纳、演绎推导等手段,提取出对人有意义的、有价值的信息。所以说,信息是对输入计算机的数据加工整理后的对人有意义的信息。

### 1.1.2 微机数据库的发展

数据处理的中心问题是数据管理。数据处理和管理技术与其它技术的发展一样,也经历了由低级到高级的发展过程。数据库技术在 20 世纪 80 年代以前主要是用于大型计算机的。随着微型计算机的出现和应用软件的发展与普及,以及人们需求的不断增长,计算机数据管理的发展大致经历了人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段和分布式数据库系统四个阶段。

#### 1. 人工管理阶段

20 世纪 40 年代末至 50 年代末,由于计算机硬件系统和软件系统等方面的原因,数据处理的方式基本上是批处理,即数据与程序互相依赖,存在大量的重复数据(即数据冗余),系统中无管理数据的软件。

#### 2. 文件系统阶段

由 20 世纪 50 年代末至 60 年代中期,计算机的硬件和软件系统都有了长足的进步。硬件出现了可直接存取的存储器,软件出现了高级语言和操作系统,所以程序与数据有了一定的独立性。程序员可以把精力集中在数据处理的算法上,而不必再去花很多时间去考虑数据存储的具体细节。尽管如此,数据的冗余度还很高,数据仍缺乏独立性,数据的维护仍需由应用程序来承担。

#### 3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代中期至 70 年代初,由于硬件技术不断成熟,使计算机联机存取大量数据成为可能,但此时软件的开发和维护成本却不断增长,无法对数据实行统一管理,难以实现数据的独立与共享。数据库技术的出现正是为了让多种应用程序并发地使用数据库中具有最小冗余度的共享数据,使数据与程序具有较高的相对独立性。数据库管理系统正是利用了操作系统提供的输入输出控制和文件访问功能,因此它需要在操作系统下的支持下运行。

Visual FoxPro 5.0 可以存取来自当今世界上流行的数据库系统数据文件,包括