

新世纪

计算机基础教育丛书

丛书主编

谭浩强

Visual Foxpro

及其应用系统开发

史济民 汤观全 编著



清华大学出版社

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



新世纪
计算机基础教育丛书

丛书主编

谭 浩 强

Visual FoxPro 及其应用系统开发

史济民

汤观全

编 著

MS108/01



清华大学出版社

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

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是新世纪计算机基础教育丛书中的一本。作者根据多年的数据库课程的教学经验,总结出了“语言基础—程序设计—系统开发”三阶段教学法。本书从应用出发,遵循该三阶段教学过程,循序渐进地介绍了 Visual FoxPro 6.0 应用系统的开发工具和开发方法。全书结合一个完整的数据库应用系统开发实例,既突出应用,又兼顾面向对象的程序设计原理。

本书实例丰富,并均上机通过,各章配有习题,适合于高校及远程教育、培训班用作数据库应用或可视化程序设计的教材,也可供计算机应用人员自学或参考。

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。

书 名: Visual FoxPro 及其应用系统开发

作 者: 史济民 汤观全 编著

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

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

印刷者: 北京市昌平环球印刷厂

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:** 559 千字

版 次: 2000 年 1 月第 1 版 2000 年 12 月第 7 次印刷

书 号: ISBN 7-302-03778-7/TP·2204

印 数: 63001~93000

定 价: 25.00 元

21世纪终于来临了,在新的世纪,人们自然对未来有许多美好的愿望和设想。现代科学技术的飞速发展,改变了世界,也改变了人类的生活。作为新世纪的大学生,应当站在时代发展的前列,掌握现代科学技术知识,调整自己的知识结构和能力结构,以适应社会发展的要求。新世纪需要具有丰富现代科学知识、能够独立解决面临任务、充满活力、有创新意识新型人才。

掌握计算机知识和应用无疑是培养新型人才的一个重要环节。计算机既是现代科学技术的结晶,又是大众化的工具。学习计算机知识不仅是为了掌握一种技能,更重要的是:它能启发人们对先进科技的向往,激发创新意识,推动对新知识的学习,培养自学能力,锻炼动手实践的本领。因而它是高等学校全面素质教育中极为重要的一部分。

自20世纪80年代初以来,高等学校中计算机教育(尤其是非计算机专业中的计算机教育)发展迅速,计算机教育的内容不断扩展,程度不断提高,它所起的作用也愈来愈显著。

在实践中,大家已认识到,计算机应用人才队伍是由两部分人组成的:一部分是计算机专业出身的计算机专业人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中应用计算机的人员。这后一部分人一般并非从计算机专业毕业,他们人数众多,既熟悉自己所从事的专业,又掌握计算机的应用知识,善于用计算机作为工具去解决本领域中的任务。他们是计算机应用人才队伍中的基本力量。事实上,大部分应用软件都是由非计算机专业出身的计算机应用人员研制的。他们具有的这个优势是其他人难以代替的。从这个事实可以看到在非计算机专业中深入进行计算机教育的必要性。

非计算机专业中的计算机教育,无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,决不应该照搬计算机专业的模式和做法。全国高等院校计算机基础教育研究会自1984年成立以来,始终不渝地探索高校计算机基础教育的特点和规律,在80年代中期,最早提出了按层次进行教育的方案。计算机应用是分层次的,不同的人在不同的层次上使用着计算机,同样,计算机教育也是分层次的,以适应不同应用层次的要求。全国有一千多所高等学校,好几百个专业,学校的类

型、条件和基础差别很大,不可能按同一模式、同一要求、同一内容进行教学。按层次组织教学,可以使不同专业、不同学校能够根据自己的情况选择教学内容,做到“各取所需”。

经过十多年的实践,几经调整,许多高校形成了按以下三个层次组织教学的方案:第一层次为计算机公共基础,学习计算机基本知识和基本操作;第二层次为计算机技术基础,内容包括程序设计、数据库、网络和多媒体等;第三层次为计算机应用课程,结合专业应用的需要学习有关计算机应用课程。每一层次中设立若干门课程,包括必修课和选修课。

1988年起,我们根据层次教学方案,组织编写了“计算机基础教育丛书”,邀请有丰富教学经验的专家学者先后编写了20多种教材,由清华大学出版社出版。丛书出版后,迅速受到广大高校师生的欢迎,对高等学校的计算机基础教育起了积极的推动作用。广大读者反映这套教材定位准确、内容丰富、通俗易懂,符合广大非计算机专业学生的特点。许多高校都采用了我们编写的教材。丛书总发行量达到700多万册,这在全国是罕见的。

在新世纪来临之际,我们在该丛书成功的基础上组织了这套“新世纪计算机基础教育丛书”,以适应新形势的要求。本丛书有以下特点:

(1) 内容新颖。根据新世纪的需要,重新确定丛书的内容,以符合计算机科学技术的发展和教学改革的要求。本丛书除保留了原丛书中经过实践考验、且深受群众欢迎的优秀教材外,还新编写了许多新的教材,在这些教材中反映了近年来迅速得到推广应用的一些计算机新技术,以后还将根据发展不断补充新的内容。

(2) 适合按层次组织教学的需要。在新世纪大多数学校是采用层次教学模式的,但不同的学校和专业所达到的层次不同,本丛书采用模块形式,提供了各种课程的教材,内容覆盖高校计算机基础教育的三个层次。既有供理工类专业用的,也有供文科和经济类专业用的;既有必修课的教材,也包括一些选修课的教材供选用。各类学校都可以从中选择到合适的教材。

(3) 符合大学非计算机专业学生的特点。本丛书针对非计算机专业学生的特点,以应用为目的,以应用为出发点,强调实用性。本丛书的作者都是长期在第一线从事高校计算机基础教育的教授和副教授,对学生的基础、特点和认识规律有深入的研究,在教学实践中积累了丰富的经验,可以说,每一本教材都是他们长期教学经验的总结。在教材的写法上,既注意概念的严谨和清晰,又特别注意采用读者容易理解的方法阐明看来深奥难懂的问题,做到例题丰富,通俗易懂,便于自学。这一点是本丛书一个十分重要的特点。书是写给读者看的,读者如果看不懂,只能算失败。

(4) 采用多样化的形式。除了文字教材这一基本形式外,有些教材还配有习题解答和上机指导,我们还准备采用现代教学方式,陆续制作电子出版物,以利于学生自学。

总之,本丛书的指导思想是:内容新颖、概念清晰、实用性强、通俗易懂、层次配套。简单概括为:“新颖、清晰、实用、通俗、配套”。我们经过多年实践形成的这一套行之有效的创作风格相信会受到广大读者欢迎。判别一本书的优劣,读者最有发言权。

本丛书多年来得到各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到全国高等院校计算机基础教育研究会的各位专家和各高校的老师们的支持和帮助,我们在此表示由衷的感谢。

本丛书肯定有不足之处,竭诚希望得到广大读者的批评指正。

丛书主编
全国高等院校计算机基础教育研究会理事长
谭浩强
2000年1月1日

继《FoxBASE+ 及其应用系统开发》与《FoxPro 及其应用系统开发》两本教材之后,《Visual FoxPro 及其应用系统开发》又与读者见面了。

作为前两本教材的姊妹书,本书保持了前两本书的结构与风格,同时在内容与重点上又有新的发展。主要表现在以下方面。

一、继续遵循由“语言基础—程序设计—系统开发”组成的三段教学法,将全书 10 章划分为上、中、下 3 篇。对大多数人来说,学习 Visual FoxPro(以下简称 VFP)的目的最终是为了掌握 VFP 应用系统的开发技术,但是从初学语言到学会系统开发技术要跨越几个台阶,不可能一步到位。三段法符合循序渐进的原则。前两本教材迄今已累计印刷 90 万册,足见这种结构安排受到读者的认同。

二、将程序设计的重点从面向过程转向面向对象。在 PC 机数据库系统 Xbase 家族中,VFP 是第一个全面支持面向对象程序设计(OOP)的数据库语言。本书中篇除了用一章简介传统的结构化程序设计外,其余五章均结合 VFP 6.0 的工具着重介绍 OOP 方法,并穿插讨论了 OOP 的基本概念,使读者从感性到理性逐步熟悉 OOP 的思想与方法。

三、利用交互操作来实现 OOP 的思想,是 VFP 的又一特色。作为微软公司可视化系列的一员,VFP 将早期 Xbase 数据库语言从以命令方式为主的交互操作首次转变为以图形界面操作为主的可视化程序设计。本书从上篇起,就用较多的篇幅描述交互操作方式,使之在书中反复出现,逐渐深入人心,为读者在潜移默化中接受并体会到可视化程序设计的优越性创造了条件。

VFP 6.0 拥有近 500 条命令,200 余种标准函数,而且涉及到 OOP 与可视化程序设计等许多新概念。为了编写一本包括系统开发而篇幅适中、既可自学又适于课堂教学的教材,编者在本书的结构安排、内容选择上均煞费推敲。我们希望本书的出版,能像它的前两本姊妹书一样,继续得到高校师生与广大读者的欢迎。

本书由四川大学史济民主编。史济民编写了第一章和第三、第四、第十章的部分小节,并承担全书的策划、修改和定稿。其余部分均由上海汽

车工业(集团)总公司职工大学汤观全执笔。书中例题均在 VFP 6.0 中文版环境中运行通过。但鉴于本书覆盖面宽,篇幅紧凑,加上编者水平有限,有些观点与选材难免不当,诚恳希望读者不吝指正。

编 者

1999 年 9 月于上海

本书导读

本教材继承了编者前几年编写的 FoxBASE+ 和 FoxPro 两本教材(清华大学出版社 1994 和 1997 年出版)的风格,是一本以 Visual FoxPro 语言为背景的数据库应用教材。全书共有 10 章,分为上、中、下 3 篇。

上篇为“语言基础”篇,包括第一章至第三章。

第一章“绪论”在简介数据库系统的基本概念后,从回顾 PC 机数据库系统的演变讲到 Visual FoxPro (以下简称 VFP)的诞生,目的是让初学者对数据库系统特别是常用的 PC 机数据库系统建立初步的认识。接下来概述了 VFP 的特点、界面组成以及交互操作与程序执行等两类工作方式。最后两节以设计器等辅助工具和对项目 managers 的简介作为结束,使读者对 VFP 的概貌有一轮廓性的印象。

第二、三两章讲解 VFP 的基本语言成分和包括建表、查询、统计等操作在内的基本操作命令。其中第二章侧重介绍表的建立与维护,第三章主要讨论对表数据的查询与统计。此外,还在第三章引入了数据环境和视图文件、基于 SQL 语言的查询命令与查询窗口,以及数据库表与自由表等基本概念,虽然篇幅不多,却具有重要意义。

随着视窗应用程序的普及,界面操作方式日益流行,它同时也是 VFP 可视化程序设计的基础。这两章结合 VFP 的建表与查询等功能,多次讲述了界面操作的详细步骤。读者应注意掌握这类操作的一般要领,以便举一反三,不要死记操作的细节。

中篇为“程序设计”篇,从第四章至第九章,共计 6 章。

在第四章“程序设计初步”中主要向读者介绍了程序设计的基本概念,包括程序的控制结构、子程序、变量作用域以及 VFP 程序文件的建立与运行等。这章的目的是使读者建立应用程序的基本概念,初步了解传统的结构化程序设计的方法及其应用。

随后的 5 章主要介绍基于 OOP 方法的 VFP 可视化程序设计,着重说明 VFP 6.0 提供的各种向导、设计器和控件工具箱等可视化设计工具。从第五章至第九章每章讲一个专题,依次讨论“菜单设计”、“表单设计基础”、“表单控件设计”、“表单高级设计”和“报表设计”等技术与操作。其

间并在表单的基础设计与高级设计这两章,穿插阐述了“对象”与“类”等基本的 OOP 概念与方法,使读者既学会了 VFP 的操作,又提升到 OOP 思想与方法的高度,进一步认识可视化程序设计的优越性。

下篇为“系统开发”篇,只设第十章“系统开发实例”一章。

通过中篇 6 章的学习,读者对 VFP 应用程序常用的菜单、表单、控件、报表等对象已经有了初步认识。怎样把它们集成到一个项目中,成为完整的应用程序呢?这就是第十章要回答的问题。

该章首先介绍了开发 VFP 应用程序的一般步骤,指出“需求分析—数据库设计—应用程序设计—软件测试—应用程序发布”应是开发应用程序的基本过程。接着用一个实例,阐明怎样根据上述的步骤,在每一步中完成相应的分析与设计任务。章末还通过小结,指明在应用程序的总体设计阶段和模块设计阶段,可分别运用不同的程序设计方法,达到结构程序设计与 OOP 在系统开发中的结合。该章介绍的应用程序发布方法,还使读者应用 VFP 开发出商品化的软件成为可能。

本书全书仅有 300 余页。不言而喻,不可能在这样的篇幅中全面介绍 VFP 6.0 的所有功能。但是掌握了这 10 章的知识,读者就掌握了 VFP 的主要内容,就可能运用所学的知识开发出可以实用的 VFP 应用程序。我们衷心希望每位读者都能从本书的学习中获益,也热情欢迎读者对本书的不足提出宝贵的意见。

目 录

上篇 语言基础

1 绪论

1.1 数据库的基本概念	3
1.1.1 从文件管理到数据库管理	3
1.1.2 数据库系统的特点	3
1.1.3 数据库系统的分代	4
1.1.4 数据库系统的分类	6
1.2 数据库管理系统和数据库应用系统	7
1.2.1 数据库管理系统	7
1.2.2 数据库应用系统	7
1.3 微机 Xbase 关系数据库系统	9
1.3.1 Xbase 数据库的演变	9
1.3.2 VFP 的主要特点	10
1.4 VFP 的界面组成与操作	11
1.4.1 VFP 界面的组成	11
1.4.2 VFP 的界面操作	16
1.5 VFP 的工作方式	19
1.5.1 VFP 命令的格式与特点	19
1.5.2 两类工作方式	20
1.6 VFP 的辅助设计工具	21
1.6.1 向导	21
1.6.2 设计器	22
1.6.3 生成器	23
1.7 项目管理器:VFP 的控制中心	25
1.7.1 项目管理器的功能	25
1.7.2 项目管理器的界面操作	26
习题	28



表的基本操作

2.1 表的建立与修改	29
2.1.1 表结构的建立	29
2.1.2 表数据的输入	34
2.1.3 表结构的修改	37
2.1.4 表数据的修改	38
2.1.5 通用型字段	41
2.2 表达式	44
2.2.1 常量	44
2.2.2 变量	45
2.2.3 运算符	48
2.2.4 函数	50
2.2.5 VFP 命令常用子句	52
2.3 表的维护命令	54
2.3.1 表与表结构的复制	54
2.3.2 记录指针的移动	57
2.3.3 记录的插入与追加	58
2.3.4 记录的删除与恢复	60
2.3.5 表数据的替换	61
2.3.6 逻辑表的设置	63
2.3.7 建立与修改表结构的命令	65
习题	66



查询与统计

3.1 排序与索引	69
3.1.1 排序	69
3.1.2 索引	70
3.2 查询命令	76
3.2.1 顺序查询命令	76
3.2.2 索引查询命令	77
3.3 数据工作期	78
3.3.1 多工作区的查询	78

3.3.2	数据工作期窗口	80
3.3.3	视图文件	82
3.3.4	表的关联	82
3.4	统计命令	88
3.4.1	计数命令	88
3.4.2	求和命令	89
3.4.3	求平均值命令	89
3.4.4	计算命令	89
3.4.5	汇总命令	90
3.5	SELECT-SQL 查询	91
3.5.1	用 SELECT-SQL 命令直接查询	91
3.5.2	用查询设计器建立查询	97
3.5.3	查询结果的图形处理	105
3.6	数据库与视图	108
3.6.1	数据库	108
3.6.2	数据词典	111
3.6.3	视图	117
	习题	120

中篇 程序设计



程序设计初步

4.1	程序文件	125
4.1.1	程序文件的建立与执行	125
4.1.2	程序文件中的专用命令	127
4.2	程序的控制结构	129
4.2.1	顺序结构	129
4.2.2	分支结构	129
4.2.3	循环结构	133
4.3	多模块程序	137
4.3.1	子程序	137
4.3.2	自定义函数	139
4.3.3	过程	140
4.3.4	变量的作用域	141

4.3.5	程序调试方法	143
4.3.6	结构化程序设计	147
4.4	窗口设计样例	148
4.4.1	浏览窗口的定制	148
4.4.2	窗口命令与函数	154
习题		157



菜单设计

5.1	下拉式菜单设计	160
5.1.1	菜单生成的基本步骤	160
5.1.2	快速菜单命令	161
5.1.3	菜单设计器窗口	163
5.1.4	“显示”菜单的命令	165
5.2	弹出式菜单设计	168
5.2.1	用菜单设计器设计快捷菜单	168
5.2.2	用菜单命令为弹出式菜单编程	170
习题		174



表单设计基础

6.1	表单向导	176
6.2	表单设计器	182
6.2.1	表单设计器的基本操作	182
6.2.2	在表单上设置控件	186
6.3	面向对象的程序设计方法	188
6.3.1	基本概念	189
6.3.2	对象引用	193
习题		199



表单控件设计

7.1	输出类控件	200
7.1.1	标签	200

7.1.2	图象、线条与形状	201
7.2	输入类控件	204
7.2.1	文本框	204
7.2.2	编辑框	208
7.2.3	列表框与组合框	209
7.2.4	微调控件	218
7.3	控制类控件	218
7.3.1	命令按钮与命令按钮组	218
7.3.2	复选框与选项按钮组	223
7.3.3	计时器	230
7.4	容器类控件	231
7.4.1	表格	231
7.4.2	页框	236
7.4.3	容器	237
7.5	连接类	237
7.5.1	ActiveX 控件	238
7.5.2	ActiveX 绑定控件	241
7.5.3	超级链接	242
	习题	243



表单高级设计

8.1	多表单应用程序	246
8.1.1	应用程序界面	246
8.1.2	表单集	251
8.2	用户定义属性与方法程序	253
8.2.1	用户定义属性	253
8.2.2	用户定义方法程序	258
8.3	类	259
8.3.1	基本概念	259
8.3.2	用户定义类	261
8.3.3	用户定义工具栏	266
	习题	269



报表设计

9.1	打印基础	270
9.1.1	打印准备	270
9.1.2	打印方法	271
9.2	传统的报表打印设计	276
9.3	报表设计器的基本操作	278
9.3.1	打开报表设计器窗口	278
9.3.2	快速制表	279
9.3.3	页面预览	280
9.3.4	报表打印	281
9.4	报表设计器的高级操作	282
9.4.1	页面设置	283
9.4.2	设计报表带区	284
9.4.3	创建报表控件	289
9.4.4	报表变量	294
习题		297

下篇 系统开发



系统开发实例

10.1	开发 VFP 数据库应用系统的一般步骤	301
10.2	一个实例:“汽车修理管理系统”的开发	306
10.2.1	需求分析	306
10.2.2	数据库设计	308
10.2.3	应用程序设计	311
10.2.4	运行设计	321
10.3	应用程序的管理与发布	322
10.3.1	应用程序管理	322
10.3.2	应用程序发布	325
10.4	小结	328
习题		329

附录	330
附录一 Visual FoxPro 6.0 命令概要	330
附录二 Visual FoxPro 6.0 主要函数	345
附录三 ON KEY LABEL 键标号一览表	360
 主要参考文献	 361