

可下载教学资料

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

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Visual FoxPro 9.0 程序设计

戴银飞 主编

刘玉宝 赵耀红 副主编



清华大学出版社

21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

Visual FoxPro 9.0 程序设计

戴银飞 主编

刘玉宝 赵耀红 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据“全国高等学校非计算机专业学生计算机等级考试教学大纲”的要求，以 Visual FoxPro 数据库管理系统为主要内容，介绍了面向对象程序设计和可视化编程的方法。主要内容包括表的基本操作、查询与统计、数据库、表和视图、程序设计初步、菜单及表单设计、面向对象程序设计、用 SQL 语言编写查询程序、报表和标签设计技术以及如何设计一个小型数据库系统。各章均包含操作实例，并在附录中介绍 Visual FoxPro 9.0 的常用命令和函数。

本书内容丰富，图文并茂，文字通俗易懂，特别适合作为高等学校非计算机专业学生的计算机基础课程教材使用，也可供参加全国计算机等级考试的人员考前复习及从事计算机应用和开发的各类人员使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual FoxPro 9.0 程序设计/戴银飞主编. —北京：清华大学出版社，2011.4
(21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材)
ISBN 978-7-302-24541-4

I. ①V… II. ①戴… III. ①关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro 9.0—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 258843 号

责任编辑：付弘宇 李 晔

责任校对：焦丽丽

责任印制：何 芊

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京密云胶印厂

装 订 者：三河市金元印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：22.5 字 数：543 千字

版 次：2011 年 4 月第 1 版 印 次：2011 年 4 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：36.00 元

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评

审确定主题。书稿完成后要真实实行审稿程序，确保出书质量。

繁荣教材出版事业，提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度，希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人：梁颖 liangying@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

本书是根据普通高等教育“十一五”国家规划教材的指导精神，并参考全国计算机等级考试大纲（二级 Visual FoxPro 程序设计）编写的。

数据库技术作为数据管理最有效的手段之一，目前已广泛应用于各行各业中。基于数据库技术的计算机应用已成为计算机应用的主流。Visual FoxPro 是微软公司开发的目前机史上最流行的关系数据库系统之一，它以其强大的数据库处理性能、完整而又丰富的工具、良好的开发环境而深受广大用户的喜爱。Visual FoxPro 9.0 采用可视化、面向对象的程序设计方法，大大简化了应用系统的开发过程。利用 Visual FoxPro 可视化的设计工具，用户可以快速地创建表单、报表和查询等。

本书以 Visual FoxPro 9.0 中文版为基础，用通俗易懂的语言全面讲解了 Visual FoxPro 9.0 的功能和操作方法，配有实例，便于读者轻松、快速地掌握 Visual FoxPro 9.0 的功能，为后续知识的学习奠定坚实的基础。

本书内容共分为 11 章。

第 1 章 绪论：介绍了数据库的发展历史和基本概念，关系数据库的基本特点以及数据库的基本操作，Visual FoxPro 9.0 可视化开发环境以及新特性的介绍。

第 2 章 表的基本操作：介绍了 Visual FoxPro 表的基本操作和多表之间的关联。

第 3 章 查询与统计：介绍了 Visual FoxPro 查询的基本操作，实现信息的检索。

第 4 章 数据库、表和视图：介绍了数据库、表和视图的基本操作和特点。

第 5 章 程序设计初步：介绍了 Visual FoxPro 的结构化程序设计的基本方法、过程和函数的调用。

第 6 章 菜单及表单设计：介绍了菜单的规化设计、操作方法和菜单的生成，表单的建立和操作方法。

第 7 章 表单控件的设计：介绍了 Visual FoxPro 的常用控件的使用方法和属性。

第 8 章 面向对象程序设计：介绍了面向对象的方法和特点，对面向对象程序设计的专业术语做了通俗易懂的论述。

第 9 章 用 SQL 语言编写查询程序：介绍了数据库标准语言 SQL 的主要功能。

第 10 章 报表和标签设计技术：介绍了 Visual FoxPro 报表的布局和设计、预览和打印。

第 11 章 设计一个小型数据库系统：介绍了数据库应用程序的建立过程。

本书第 2 章由戴银飞编写，第 3 章及附录由刘玉宝编写，第 4 章由赵耀红编写，第 5 章、第 6 章、第 8 章、第 9 章由徐大伟编写，第 7 章、第 10 章、第 11 章由高鹏编写，第

1 章由孙玉钰编写。全书由陈玉明统稿。

由于作者水平有限，本书难免存在疏漏和不足，希望广大读者批评指正，以便于改进和提高。本书课件可以从清华大学出版社网站 www.tup.tsinghua.edu.cn 下载，任何问题和建议可发邮件至 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

编 者

2010 年 9 月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 数据库基础	1
1.1.1 信息与数据	1
1.1.2 数据处理	1
1.1.3 数据库	2
1.2 数据库系统	3
1.2.1 数据库系统的三级模式结构	3
1.2.2 数据库系统的构成	4
1.3 数据库管理系统和数据库应用系统	5
1.3.1 数据库管理系统	5
1.3.2 数据库应用系统	6
1.4 数据模型	6
1.4.1 三类数据模型	6
1.4.2 关系模型	6
1.5 Visual FoxPro 9.0 的特点及增强功能	9
1.5.1 增强的集成开发环境	9
1.5.2 增强的语言功能	11
1.5.3 增强的数据功能	11
1.5.4 其他增强功能	11
1.5.5 增强的“帮助”	11
1.6 Visual FoxPro 9.0 用户界面	12
1.6.1 “文件”菜单	12
1.6.2 “编辑”菜单	14
1.6.3 “显示”菜单	15
1.6.4 “工具”菜单	15
1.6.5 “程序”菜单	16
1.6.6 “窗口”菜单	17
1.6.7 “帮助”菜单	17
1.7 Visual FoxPro 9.0 的辅助设计工具	18
1.7.1 向导	18
1.7.2 设计器	18

1.7.3 生成器.....	18
1.8 项目管理器.....	18
1.8.1 创建与打开项目.....	19
1.8.2 项目管理器中的命令按钮.....	20
1.8.3 项目管理器的基本操作.....	21
本章小结.....	25
习题 1.....	26
第 2 章 表的基本操作.....	32
2.1 表的建立与修改.....	32
2.1.1 表结构的建立.....	32
2.1.2 表数据的输入.....	35
2.1.3 表结构的修改.....	38
2.1.4 表数据的修改.....	39
2.2 数据的存储方式.....	39
2.2.1 常量.....	39
2.2.2 变量.....	40
2.2.3 运算符.....	43
2.2.4 函数.....	45
2.2.5 表达式.....	47
2.2.6 宏替换.....	47
2.2.7 NULL 值.....	47
2.2.8 Visual FoxPro 9.0 命令常用子句.....	48
2.3 表的维护命令.....	50
2.3.1 记录指针的移动.....	50
2.3.2 记录的插入与追加.....	51
2.3.3 表记录的删除与恢复.....	52
2.3.4 表数据的替换.....	53
2.3.5 表与表结构的复制.....	56
2.3.6 逻辑表的位置.....	58
本章小结.....	59
习题 2.....	60
第 3 章 查询与统计.....	65
3.1 排序与索引.....	65
3.1.1 排序.....	65
3.1.2 索引.....	66
3.2 查询命令.....	70
3.2.1 顺序查询命令.....	70

3.2.2	索引查询命令	70
3.3	数据工作期	71
3.3.1	多工作区的查询	71
3.3.2	数据工作期窗口	73
3.3.3	视图文件	74
3.3.4	表的关联	75
3.4	统计命令	78
3.4.1	计数命令	78
3.4.2	求和命令	79
3.4.3	求平均值命令	79
3.4.4	计算命令	80
3.4.5	汇总命令	80
	本章小结	81
	习题 3	81
第 4 章	数据库、表和视图	84
4.1	创建和使用数据库	84
4.1.1	建立数据库	84
4.1.2	设置数据库	86
4.1.3	设计数据库	90
4.2	数据查询技术	91
4.2.1	建立新的查询	91
4.2.2	设计与使用查询	93
4.2.3	建立多表查询关系	98
4.3	创建与使用视图	100
4.3.1	创建本地视图	100
4.3.2	查看与更新远程视图	102
4.3.3	在视图中使用多个表	104
	本章小结	106
	习题 4	107
第 5 章	程序设计初步	109
5.1	程序文件	109
5.1.1	程序文件的建立与执行	110
5.1.2	程序文件中的专用命令	112
5.2	程序的控制结构	116
5.2.1	顺序结构	116
5.2.2	分支结构	116
5.2.3	循环结构	121

5.3	多模块程序	124
5.3.1	子程序	124
5.3.2	自定义函数	125
5.3.3	过程	126
5.3.4	变量的作用域	127
	本章小结	129
	习题 5	131
第 6 章	菜单及表单设计	136
6.1	创建菜单系统	136
6.1.1	新建菜单	137
6.1.2	使用快捷菜单设计器	137
6.2	设计用户菜单界面	138
6.2.1	添加菜单项	138
6.2.2	添加子菜单	139
6.2.3	分组菜单项	139
6.3	给菜单项指定工作	140
6.3.1	设置访问键	140
6.3.2	设定键盘快捷键	140
6.3.3	设置菜单项的启动条件	141
6.3.4	为菜单项指定任务	142
6.3.5	设置菜单名	145
6.3.6	预览及运行菜单系统	146
6.3.7	执行菜单	146
6.4	设置菜单显示方式	147
6.4.1	建立状态条信息	147
6.4.2	指定菜单标题位置	148
6.5	设计表单	150
6.5.1	使用表单设计器设计表单	150
6.5.2	使用表单向导设计表单	152
6.6	加工表单	157
6.6.1	保存和运行表单	157
6.6.2	定制表单	157
6.6.3	向表单中添加控件	160
6.6.4	创建表单集	162
6.6.5	修改表单属性	162
6.7	设置表单属性	163
6.7.1	通过属性对话框设置表单属性	164
6.7.2	通过程序语句设置表单属性	165

6.8	定义表单行为	165
6.9	_SCREEN 系统变量和 LockScreen 属性简介	166
	本章小结	168
	习题 6	169
第 7 章	表单控件设计	173
7.1	Visual FoxPro 9.0 中的控件	173
7.2	控件及其相关操作	174
7.2.1	复制和删除表单控件	174
7.2.2	表单中控件的布局方法	175
7.2.3	设置 Tab 键次序	175
7.2.4	确定表单中控件的数目	176
7.3	输出类控件	177
7.3.1	标签	177
7.3.2	图像	177
7.3.3	线条	178
7.3.4	形状	178
7.4	控制类控件	180
7.4.1	命令按钮与命令按钮组	180
7.4.2	复选框与选项按钮组	184
7.4.3	计时器控件	188
7.5	输入类控件	189
7.5.1	文本框控件	189
7.5.2	编辑框控件	194
7.5.3	列表框控件	195
7.5.4	组合框控件	198
7.5.5	微调控件	200
7.6	容器类控件	202
7.6.1	表格控件	202
7.6.2	页框控件	204
7.6.3	容器	210
7.7	连接类控件	210
7.7.1	ActiveX 控件	210
7.7.2	ActiveX 绑定型控件	211
7.7.3	超级链接	213
7.8	实现拖放操作	213
7.8.1	与拖动相关的属性、事件和方法	213
7.8.2	人工拖动和自动拖动方式的区别	217
7.8.3	光标形状与鼠标的有效区域	218

7.8.4	如何通过拖放操作移动控件	219
7.8.5	设置拖动的开始和停止时间	219
	本章小结	220
	习题 7	222
第 8 章	面向对象程序设计技术	227
8.1	面向对象程序设计简介	227
8.1.1	面向对象程序设计的优势	227
8.1.2	对象与类	228
8.2	Visual FoxPro 9.0 与面向对象技术	229
8.2.1	Visual FoxPro 9.0 类	229
8.2.2	Visual FoxPro 9.0 的基本类	230
8.2.3	容器类	230
8.2.4	控件类	231
8.3	面向对象程序设计的具体实现	231
8.3.1	设置属性	231
8.3.2	方法调用	231
8.3.3	事件的响应	232
8.3.4	指派方法代码和事件代码	232
8.3.5	保护类成员	233
8.3.6	向容器类中添加对象	233
8.3.7	检查对象存在与否	234
8.4	扩充 Visual FoxPro 9.0 的功能	234
8.4.1	访问外部类库	234
8.4.2	使用 ActiveX 控件和对象	235
8.4.3	动态链接库	235
8.4.4	使用 Visual FoxPro 9.0 库	237
	本章小结	238
	习题 8	239
第 9 章	用 SQL 语言编写查询程序	241
9.1	SQL 语言简介	241
9.2	查询操作	241
9.3	SELECT-SQL 命令	242
9.3.1	SELECT-SQL 命令语法	242
9.3.2	参数说明	243
9.4	查询操作示例	248
9.5	ALTER TABLE-SQL	250
9.6	CREATE CURSOR-SQL 命令	253

9.7	CREATE TABLE-SQL 命令	254
9.8	DELETE-SQL 命令	256
9.9	INSERT-SQL 命令	256
9.10	UPDATE-SQL 命令	257
	本章小结	257
	习题 9	258
第 10 章	报表和标签设计技术	262
10.1	创建报表	262
10.1.1	创建一对一报表	262
10.1.2	创建一对多报表	265
10.1.3	使用“自动报表向导”	266
10.2	创建标签	266
10.3	定制报表布局	268
10.3.1	报表带区的修改	268
10.3.2	添加报表控件	270
10.3.3	添加字段控件	270
10.3.4	添加标签控件	274
10.3.5	添加通用字段和图片	275
10.3.6	添加线条、矩形和圆角矩形	276
10.3.7	控件的操作	278
10.3.8	改变控件的颜色	280
10.3.9	设置矩形控件的填充	280
10.3.10	设置线条粗细或样式	280
10.3.11	在报表布局上分组数据	280
10.3.12	给报表添加标题和总结	282
10.3.13	设置报表变量	283
10.3.14	报表的页面设置	284
10.4	报表的打印及预览	285
10.4.1	预览结果	285
10.4.2	打印报表	286
10.4.3	控制打印记录	287
	本章小结	288
	习题 10	289
第 11 章	设计一个小型数据库系统	291
11.1	如何开发应用程序	291
11.1.1	开发前的准备工作	291
11.1.2	使用“项目管理器”	292

11.1.3	创建数据库	293
11.1.4	创建类	293
11.1.5	设计访问信息的方法	293
11.1.6	测试和调试	293
11.2	创建数据库表结构	293
11.3	编辑表间关系	296
11.3.1	创建关系	296
11.3.2	编辑关系	297
11.3.3	修改关系	298
11.4	建立参照完整性	299
11.4.1	更新规则	299
11.4.2	删除规则	300
11.4.3	插入规则	300
11.5	浏览数据库和表	301
11.6	数据库应用示例	301
11.6.1	设计目标	301
11.6.2	建立表单的初始界面	303
11.6.3	建立数据环境	303
11.6.4	添加控制字段	304
11.6.5	综合调整	305
11.6.6	添加代码	305
附录 A	Visual FoxPro 6.0 与 Visual FoxPro 9.0 命令比较	308
附录 B	Visual FoxPro 6.0 与 Visual FoxPro 9.0 函数对比	326
附录 C	ON KEY LABEL 键标号一览表	341
附录 D	ASCII 码表	342
参考文献		343

随着计算机技术的蓬勃发展,计算机应用已经进入到人们日常生活、工作的各个领域。尤其在当今信息社会,计算机已成为人们日常工作中处理数据的得力助手和工具,数据处理是计算机五个主要应用领域(科学计算、过程控制、数据处理、人工智能和计算机辅助系统)中的一个重要领域,而且已经渗透到许多其他应用领域。

1.1 数据库基础

在信息社会中,信息是一种资源。对企业来说,信息是其赖以生存和发展的根本;对一个国家来说,信息决定其如何建设和发展;对一个人来说,信息是其决定如何发展才能适应社会的基本要求。因此,人们为了获取有价值的信息用于决策,就需要对信息和用于表示信息的数据进行处理和管理。人们用计算机对数据进行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 信息与数据

信息和数据是数据库管理的基本内容和对象。信息是现实世界事物状况的反映,它可以用一系列数据来表示。信息具有如下重要特征:

- (1) 信息具有表征性。它能够表达事物的属性、运动特性及状态。
- (2) 信息具有可传播性。信息可以获取、存储、传递、共享。
- (3) 信息具有可处理性。信息可以进行压缩、加工、再生。
- (4) 信息具有可用性、可增值性、可替代性。

数据是记录现实世界中各种信息并可以被识别的符号,是信息的载体,是信息的具体表现形式。数据的表示形式不仅仅只是数字,还包括字符(文字和符号)、图表(图形、图像和表格)及声音等形式,数据以格式化的形式来表示事实和概念,这种形式有助于通信、解释和处理。

数据有两方面的特征:一是客体属性的反映,这是数据的内容;二是记录信息的符号,这是数据的形式。

数据与信息是密切关联的,信息是向人们提供关于现实有关事物的知识,数据则是载荷信息的物理符号,二者是不可分离而又有一定区别的两个相关的概念。信息可以用不同的数据来表示,也不随它的数据形式的不同而改变。但在一些不是很严格的场合,对它们没有作严格的区分。

1.1.2 数据处理

要使获得的信息能够充分地发挥作用,就必须对其进行处理,这种处理称为信息处理,

常常又称为数据处理。严格地说,信息处理中包含了数据处理,而数据处理是信息处理最主要的内容。数据处理实际上是指利用计算机对各种形式的数据进行一系列的存储、加工、计算、分类、检索、传输等处理。如果稍加扩展就包括数据的采集、整理、编码等数据组织过程,这种对数据进行组织的过程也属于数据处理的内容,只不过这一过程主要是由人对数据进行有效的处理,并把数据输入到计算机中。

可以将数据处理分为两个层次的操作,一是数据收集、分类、组织、编码、存储、检索、传输和维护等操作,称为基本操作,这些基本操作环节称为数据管理;二是加工、计算和输出等操作,随管理对象的不同其操作要求是千差万别的,而这些操作可称为应用操作。

1.1.3 数据库

1. 数据库的概念

在日常工作中,需要处理的数据量往往很大,为便于计算机对其进行有效的处理,我们可以将采集的数据存放于磁盘、光盘等外存介质的“仓库”中,这个“仓库”就是数据库(DataBase或Data Base, DB)。数据集中存放在数据库中,便于对其进行处理,提炼出对决策有用的数据和信息。这就如同一个工厂生产出产品要先存放在仓库中,这样既便于管理,又便于分期分批地销售。比如一个学校采购大量的图书存放在图书馆(书库),供学生借阅。因此数据库就是在计算机存储器中用于存储数据的仓库。正如图书馆需要管理员和一套管理制度一样,数据库的管理也需要一个管理系统,这个管理系统就称为数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS),以数据库为核心,并对其进行管理计算机系统称为数据库系统(DataBase System, DBS)。

2. 数据库的发展

数据库的发展经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段。

在人工管理阶段,由于没有软件系统对数据进行管理和计算机硬件的限制,数据的管理是靠人工进行的,而计算机只能对数据进行计算。当时对数据处理的过程是:先将程序和数据输入计算机,计算机运行结束后,将结果再输出,由人工保存,计算机并不存储数据。

20世纪50年代后期到60年代中期,由于计算机外存得到发展,并出现了操作系统,针对数据管理产生了文件系统。在文件系统阶段,是按照数据文件的形式来存放数据的,在一个文件中包含若干条“记录”,一个记录又包含若干条“数据项”,用户通过对文件的访问实现对记录的存取,这种数据管理方式称为文件管理系统。文件管理系统的致命不足是数据的管理没有实现结构化组织,数据与数据之间没有联系,文件与文件之间没有有机的联系,数据不能脱离建立其数据文件的程序,从而使文件管理系统中的数据的独立性和一致性差,冗余度大,限制了大量数据的共享和有效的应用。

20世纪60年代末期,随着计算机技术的发展,为了克服文件管理系统的缺点,人们对文件系统进行了扩充,研制了一种结构化的数据组织和处理方式,即数据库系统。数据库系统建立了数据与数据之间的有机联系,实现了统一、集中、独立地管理数据,使数据的存取独立于管理数据的程序,实现了数据的共享。