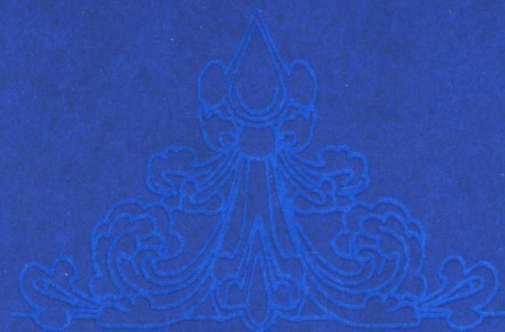
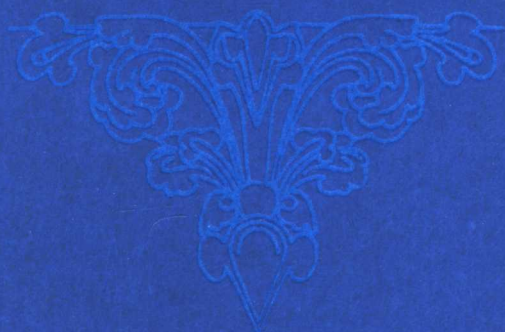


高等学校计算机基础教材精选



Visual FoxPro 数据库 及面向对象程序设计基础

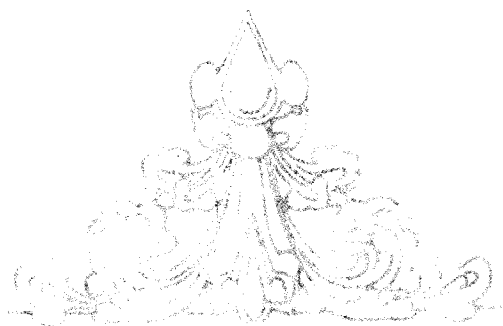


宋长龙 等 编著

清华大学出版社



高等学校计算机基础教育教材精选



Visual FoxPro 数据库 及面向对象程序设计基础



宋长龙 曹成志 张晓龙 李艳丽 李锐 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本教材内容遵循教育部高等学校非计算机专业基础课程教学指导委员会的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(简称“白皮书”),并兼顾全国计算机等级考试——二级 VFP 考试大纲的要求,由从事精品课“数据库及程序设计”教学和教材建设的专业教师编写。本教材是“白皮书”中 1+X 课程方案的重要组成部分。

本教材采用“实例教学法”将教学和实用技术相结合,理论联系实际,注重培养读者实际应用能力。主要讲解数据库设计技术、Visual FoxPro 数据库系统的命令体系、结构化、过程化和面向对象程序设计方法以及 SQL 语言应用技术。

全书共 12 章,每章配有大量符合标准化考试要求的习题、设计题、思考题和实验题,供读者自测和上机实验时使用。本书不仅可以作为高等院校、高等职业技术学院的学生教材,也可以作为参加计算机等级考试的考生和计算机专业人员的参考书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 数据库及面向对象程序设计基础/宋长龙等编著. —北京:清华大学出版社,2007.9

(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-15763-2

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 112871 号

责任编辑:袁勤勇 王冰飞

责任校对:时翠兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印装者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.5

版 次:2007 年 9 月第 1 版

印 数:1~4000

定 价:26.00 元

字 数:494 千字

印 次:2007 年 9 月第 1 次印刷

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:025743-01

出版说明

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,包括面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn。联系人: 焦虹。

清华大学出版社

前言

Visual FoxPro 数据库及面向对象程序设计基础

数据库技术是计算机科学中的一门较新学科,经过 30 多年的发展,从理论到实践,逐渐走向成熟,特别是随着近年来网络技术的发展,它与面向对象程序设计技术相结合,已经成为社会信息化和数据处理过程中的重要工具,在各个领域的生产活动中得到了广泛应用,几乎每台计算机上都在使用着数据库进行各种业务处理。Visual FoxPro 是目前使用最广泛的一种数据库管理系统,它也是一种应用程序开发工具,将可视化、结构化、过程化和面向对象程序设计技术有机地结合为一体,极大地简化了应用程序的开发过程。

本教材内容遵循教育部高等学校非计算机专业基础课程教学指导委员会的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》(简称“白皮书”),并兼顾全国计算机等级考试——二级 VFP 考试大纲的要求,作者在吉林大学承担精品课“数据库及程序设计”的教学和教材建设工作,希望将教学 and 实际应用体会奉献给广大读者,同时,也衷心地希望本书能使读者利用最短时间掌握数据库应用技术。本教材是“白皮书”中 1+X 课程方案的重要组成部分。

本书采用“实例教学法”将教学和实用技术相结合,理论联系实际,由浅入深,循序渐进,以实例讲解相关内容,注重培养读者的实际应用能力。

本书主要讲解数据库设计技术,Visual FoxPro 数据库管理系统的命令体系,结构化、过程化和面向对象程序设计方法以及 SQL 语言应用技术,包括 VFP 系统环境与配置、VFP 表达式及应用、关系数据库设计基础、VFP 数据库的建立与使用、SQL 语言应用与视图设计、结构化程序设计基础、表单设计及应用、表单中控件设计及应用、程序菜单设计及应用、报表与标签设计及应用、项目管理及应用程序发行和网络程序设计等技术。

每章配有符合标准化考试要求的习题、设计题、思考题和实验题,供读者自测和上机实验时使用。本书不仅可以作为高等院校、高等职业技术学院的学生教材,也可以作为参加计算机等级考试的考生和计算机专业人员的参考书。

全书共 12 章,其中第 1 章、第 9 章和第 10 章由李锐编写,第 2 章和第 6 章由张晓龙编写,第 3 章、第 5 章和第 12 章由宋长龙编写,第 4 章和第 11 章由曹成志编写,第 7 章和第 8 章由李艳丽编写。全书由宋长龙主编、修改和统稿。

本书是吉林大学计算机教研中心的全体教师长期从事教学实践经验的总结和共同努力的结果。在此对那些给予大力支持和付出辛勤劳动的教师们表示衷心的感谢。同时,由于时间仓促和作者水平有限,书中错误或者遗漏之处在所难免,如果由此给读者带来不便,深表歉意,也恳请广大读者提出修改建议。

作 者

2007 年 6 月



目录

Visual FoxPro 数据库及面向对象程序设计基础

第 1 章 VFP 系统环境及配置	1
1.1 VFP 应用程序实例分析	1
1.1.1 VFP 应用程序实例	1
1.1.2 学习 VFP 的要点	2
1.2 VFP 6.0 系统的安装与启动	3
1.2.1 VFP 的安装	3
1.2.2 VFP 的启动	6
1.2.3 VFP 的退出	6
1.3 VFP 系统的主界面组成	6
1.3.1 菜单栏	7
1.3.2 工具栏	7
1.3.3 命令窗口	8
1.3.4 VFP 主窗口	9
1.3.5 状态栏	10
1.4 系统环境配置	10
1.4.1 配置和使用 VFP 帮助文件	11
1.4.2 配置用户文件的默认目录	11
1.4.3 日期格式设置	11
1.4.4 设置是否显示命令执行状态	12
1.4.5 配置系统环境的几种途径	13
1.4.6 编写 Config.fpw 文件	14
1.4.7 显示系统配置	15
1.5 项目管理器简介	15
1.5.1 建立与打开项目文件	15
1.5.2 组织项目文件中的对象	15
1.6 应用程序设计举例	17
1.7 VFP 中的语法规则	19
习题一	20
思考题一	23

实验题一	23
第2章 VFP 表达式及应用	25
2.1 数据类型与常数	25
2.1.1 数值型数据	25
2.1.2 字符型数据	25
2.1.3 货币型数据	26
2.1.4 日期型数据	26
2.1.5 日期时间型数据	27
2.1.6 逻辑型数据	28
2.2 简单内存变量	28
2.2.1 内存变量赋值	28
2.2.2 内存变量的清除	29
2.2.3 输出表达式值	29
2.3 数值型表达式	30
2.3.1 数值运算符	30
2.3.2 常用数值型函数	30
2.4 字符型表达式	35
2.4.1 字符运算符	35
2.4.2 常用字符型函数	36
2.5 日期及日期时间型表达式	40
2.5.1 日期运算符	40
2.5.2 日期时间运算符	41
2.5.3 常用日期型函数	42
2.6 关系表达式	42
2.6.1 字符型数据的比较规则	43
2.6.2 字符数据的“排序次序”	44
2.6.3 子串包含运算	45
2.7 逻辑表达式	45
2.7.1 逻辑运算符	45
2.7.2 常用逻辑型函数	46
2.7.3 表达式综述	48
2.8 宏替换及其使用	48
2.9 对话框函数	50
2.10 数组及其使用	51
2.10.1 定义数组	51
2.10.2 使用数组元素	52
2.11 内存变量管理	52

2.11.1 查看内存变量	52
2.11.2 保存内存变量	53
2.11.3 恢复内存变量	54
习题二	54
思考题二	60
实验题二	60
第3章 关系数据库设计基础	63
3.1 数据库表与数据语义	63
3.1.1 人工表与数据库表	63
3.1.2 数据语义	65
3.2 关系数据库逻辑设计中的基本概念	66
3.2.1 关系模式	66
3.2.2 函数依赖	67
3.3 关系模式的规范化	68
3.3.1 第一范式	69
3.3.2 第二范式	70
3.3.3 第三范式	72
3.4 数据编码与关系模式	74
3.4.1 数据编码	74
3.4.2 数据编码对关系模式的影响	75
3.5 关系数据库物理设计	75
3.5.1 设计 VFP 物理数据库	76
3.5.2 数据库表结构及设计说明	77
习题三	79
思考题三	83
实验题三	83
第4章 数据库的建立与维护	84
4.1 数据库的作用及数据库分析	84
4.1.1 建立一个简单数据库	84
4.1.2 数据库的作用	85
4.2 数据库的建立与维护	86
4.2.1 建立数据库	86
4.2.2 打开数据库	86
4.2.3 修改数据库	87
4.2.4 删除数据库	88
4.2.5 关闭数据库	89



4.3	数据库表的建立与维护	89
4.3.1	建立数据库表	89
4.3.2	数据库表的常用属性	91
4.3.3	修改表结构	92
4.4	自由表与数据库表的异同及转换	93
4.4.1	自由表与数据库表的差异	93
4.4.2	数据库表转换成自由表	93
4.4.3	自由表添加到数据库	94
4.5	同时操作多个表	94
4.5.1	工作区	95
4.5.2	表别名	95
4.5.3	工作区使用状况	96
4.5.4	同时操作多个表中的数据	96
4.6	表中记录的输入、修改与删除	97
4.6.1	增加记录	97
4.6.2	删除记录	98
4.6.3	修改记录	102
4.7	表中记录的输出	103
4.7.1	输出表中记录	103
4.7.2	复制表文件	104
4.8	当前记录与记录指针移动	105
4.8.1	与记录指针相关的函数	106
4.8.2	移动记录指针命令	106
4.9	数据索引与排序	108
4.9.1	索引概述	108
4.9.2	索引类型	108
4.9.3	建立索引	109
4.9.4	打开与使用索引	110
4.9.5	检测索引的相关信息	112
4.9.6	维护索引	113
4.9.7	数据排序	114
4.10	数据查找与筛选	114
4.10.1	与查找记录相关的函数	114
4.10.2	查找记录的命令	116
4.10.3	筛选记录	116
4.11	数据统计分析	117
4.11.1	记录个数的统计	117
4.11.2	数据求和	117



4.11.3 求数据平均值.....	118
4.11.4 数据汇总.....	118
4.12 数据库表之间的关系及参照完整性.....	119
4.12.1 表之间的关系类型.....	119
4.12.2 建立表之间的关系.....	120
4.12.3 参照完整性.....	122
习题四.....	123
思考题四.....	128
实验题四.....	128
第5章 SQL语言与视图设计	131
5.1 SQL语言的数据定义	131
5.1.1 建立自由表.....	131
5.1.2 建立数据库表.....	132
5.1.3 修改表结构.....	134
5.1.4 删除表.....	135
5.2 SQL语言的数据操纵	135
5.2.1 增加数据记录.....	135
5.2.2 修改数据记录.....	136
5.2.3 给数据记录加删除标记“*”.....	137
5.3 SQL语言的数据查询	138
5.3.1 Select语句基本查询	138
5.3.2 多表联接.....	140
5.3.3 处理查询结果.....	141
5.4 SQL语言的语句合并与嵌套	145
5.4.1 Select语句的合并	146
5.4.2 SQL语言的语句嵌套	146
5.4.3 语句嵌套中的谓词.....	147
5.5 查询及其设计器	148
5.5.1 设计查询文件.....	149
5.5.2 打开与修改查询文件.....	152
5.5.3 运行查询文件.....	152
5.6 视图及其设计器	153
5.6.1 设计视图.....	153
5.6.2 修改视图.....	154
5.6.3 有关视图的其他命令.....	154
5.6.4 视图的应用.....	155
5.6.5 视图与查询的差异.....	155



习题五	156
思考题五	161
实验题五	161
第6章 结构化程序设计基础	163
6.1 结构化程序样例分析	163
6.2 程序的建立与执行	164
6.2.1 VFP 专用程序编辑器	164
6.2.2 打开源程序文件	165
6.2.3 程序的编译与执行	165
6.3 输入输出语句	166
6.3.1 输入字符串语句 Accept	167
6.3.2 等待语句 Wait	167
6.3.3 输入表达式语句 Input	168
6.3.4 定位输入输出语句	168
6.4 分支结构程序设计	169
6.4.1 If 分支语句(条件语句)	169
6.4.2 If 语句的嵌套	171
6.4.3 条件函数 Iif	171
6.4.4 多分支语句(Do Case 语句)	172
6.5 循环结构程序设计	172
6.5.1 Do While(当型)循环语句	173
6.5.2 For(步长型)循环语句	175
6.5.3 Scan(扫描)循环语句	176
6.5.4 结构嵌套	177
6.6 子程序及其调用	179
6.6.1 子程序调用实例	179
6.6.2 过程子程序及其调用	180
6.6.3 函数子程序及其调用	183
6.6.4 过程子程序与函数子程序的区别	184
6.7 子程序存放形式	185
6.7.1 独立文件子程序	185
6.7.2 过程文件子程序	185
6.7.3 程序文件子程序	187
6.8 变量的作用域	188
6.8.1 公共变量	188
6.8.2 私有变量	189
6.8.3 局部变量	190

6.9 程序出错处理	191
6.9.1 设置程序出错陷阱	191
6.9.2 捕捉程序出错信息	191
习题六	192
思考题六	201
实验题六	201
第7章 表单设计及应用	203
7.1 表单样例	203
7.2 表单向导	204
7.3 表单设计器	205
7.3.1 新建表单文件	205
7.3.2 表单设计器的基本组成	205
7.3.3 保存表单	206
7.3.4 打开已有表单文件	207
7.3.5 运行表单	207
7.3.6 快速创建表单	208
7.4 表单上控件的设置	209
7.4.1 向表单中添加控件对象	209
7.4.2 设置控件对象	210
7.4.3 数据环境设计器	211
7.5 面向对象程序设计简介	213
7.5.1 对象	213
7.5.2 对象的属性及其设置	214
7.5.3 对象的事件及触发条件	216
7.5.4 对象的方法及作用	217
7.5.5 VFP 对象的引用	218
习题七	220
思考题七	222
实验题七	222
第8章 表单中控件的设计及应用	224
8.1 显示信息类控件	224
8.1.1 标签(Label)	224
8.1.2 线条、形状与图像	225
8.2 控制类控件	225
8.2.1 命令按钮(CommandButton)	226
8.2.2 命令按钮组(CommandGroup)	226



8.3	编辑类控件	228
8.3.1	文本框(TextBox)	228
8.3.2	编辑框(EditBox)	232
8.4	列表类控件	233
8.4.1	列表框(ListBox)	233
8.4.2	组合框(ComboBox)	235
8.5	选择类控件	235
8.5.1	复选框(CheckBox)	236
8.5.2	选项按钮组(OptionGroup)	236
8.6	容器类控件	238
8.6.1	表格(Grid)	238
8.6.2	页框(PageFrame)	241
8.6.3	容器(Container)	241
8.7	其他类控件	241
8.7.1	计时器(Timer)	241
8.7.2	微调控件(Spinner)	242
8.7.3	超级链接控件(HyperLink)	242
8.8	表单实例设计	243
8.8.1	学生信息显示窗口设计	243
8.8.2	表单之间数据传递	245
8.9	类与子类的简介	246
8.9.1	基本概念	247
8.9.2	类的特征	248
8.9.3	用户自定义类	248
	习题八	250
	思考题八	253
	实验题八	254
第9章	程序菜单设计及应用	256
9.1	设置 VFP 系统菜单	256
9.1.1	菜单结构	256
9.1.2	设置系统菜单	257
9.2	菜单应用实例设计	259
9.2.1	菜单设计的基本步骤	259
9.2.2	菜单样例	259
9.3	菜单设计与应用	261
9.3.1	启动菜单设计器	261
9.3.2	定义菜单项	262



9.3.3	保存菜单	264
9.3.4	修改菜单	264
9.3.5	生成菜单	264
9.3.6	运行菜单程序	265
9.4	菜单位置的设置	265
9.4.1	设置程序菜单与 VFP 系统菜单的相对位置	265
9.4.2	设置表单中的程序菜单	266
9.5	快捷菜单设计与应用	266
9.5.1	快捷菜单的特点及设计	267
9.5.2	快捷菜单的应用实例	267
9.6	菜单程序设计	268
9.6.1	设计条形菜单	268
9.6.2	设计弹出式菜单	270
习题九		272
思考题九		275
实验题九		275
第 10 章	报表与标签设计及应用	277
10.1	创建简单报表	277
10.1.1	报表布局	277
10.1.2	使用“报表向导”创建报表	278
10.1.3	使用“快速报表”创建报表	280
10.2	设计报表	281
10.2.1	打开报表设计器	281
10.2.2	报表设计器简介	281
10.2.3	使用报表设计器调整报表	284
10.2.4	使用查询作为报表的数据源	285
10.3	报表布局的深入	286
10.3.1	分组报表	286
10.3.2	打印控制	288
10.4	创建与修改标签	289
10.4.1	创建标签的方法	290
10.4.2	标签向导	290
10.5	在程序中调用报表和标签	291
10.5.1	使用命令调用报表	291
10.5.2	使用命令调用标签	292
习题十		292
思考题十		294

实验题十	294
第 11 章 项目管理及应用程序发行	296
11.1 项目管理器	296
11.1.1 创建项目文件	296
11.1.2 修改项目文件	297
11.1.3 “项目管理器”窗口	297
11.1.4 使用项目管理器组织对象	298
11.2 编译连接应用程序	299
11.2.1 排除对象	299
11.2.2 设置应用程序的主文件	300
11.2.3 生成应用程序文件	300
11.3 发行应用程序	301
11.3.1 安装可执行程序的方法	302
11.3.2 制作应用程序的安装向导程序	302
习题十一	304
思考题十一	306
实验题十一	306
第 12 章 网络程序设计技术	308
12.1 文件的打开方式	308
12.1.1 文件的只读与可修改	308
12.1.2 文件的独占与共享	309
12.1.3 要求独占打开文件的命令	311
12.2 共享数据锁机制	312
12.2.1 记录加锁函数	312
12.2.2 文件加锁函数	314
12.2.3 受锁机制影响的命令	314
12.2.4 释放锁	316
12.3 网络程序出错处理	316
习题十二	317
思考题十二	321
实验题十二	322
参考文献	324



Visual FoxPro 是微型计算机上普遍使用的一种关系数据库管理系统,简称为 VFP,它适用于各类信息存储、维护、分类、检索、统计和分析。要处理的各种信息以数据库形式存储于计算机中;对于一些常规管理任务,通过简单地单击菜单项、工具图标或在命令窗口中输入简单命令即可完成操作。

VFP 也是一种应用程序开发工具,它将结构化和面向对象程序设计方法有机地结为一体,极大地简化了应用程序开发过程。对于一些大型项目,可以将各种对象(如窗口、命令按钮等)和命令(语句)进行有效的组织和集成,使之成为实用性较强的应用程序,从而达到一劳永逸的目的。

1.1 VFP 应用程序实例分析

使用 VFP 就是要通过它来完成各项工作任务,虽然通过系统菜单、工具和命令等简单操作可以完成一些常规任务,但是在实际应用中,往往要求计算机做的事情更多、更复杂,仅通过这些简单操作还远远不够。要使计算机自动、高效地为人们工作和服务,必须编写较适用的应用程序。为使读者对应用程序的构成要件、编写过程和一些基本概念有一个宏观了解,做到有的放矢地学习 VFP,本节以“学生信息管理”程序为例,分析一般应用程序内部构成和各个构件的基本作用。

1.1.1 VFP 应用程序实例

一个应用程序通常含有一个主界面和若干个功能界面。从应用程序运行时表面上看,主界面由主窗口(表单)和程序系统菜单组成(如图 1.1 所示)。程序系统菜单由菜单栏(条形菜单)和弹出菜单(子菜单)两部分组成。

在 VFP 中,可以通过菜单设计器建立或修改菜单属性(如菜单项级别、名称和快捷键等),规定菜单项的功能(如执行命令、调用子程序或打开表单等);通过表单设计器建立或修改表单的属性(如标题名、表单的大小和颜色等),编写相关事件的程序代码等。

在 VFP 中,每个表单或菜单都以单独文件形式存储在磁盘上,本例中主表单和主菜