高等学校教材

Visual FoxPro
数据库基础及通用程序设计教程

徐尔贵　富莹伦　编著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书分为两篇。第 1 篇是 Visual FoxPro 6.0 基础篇，介绍关系型数据库的基本概念、常量、变量、表达式、函数、常用命令、事件程序结构、类与对象、定义用户类，以及用可视编程方法创建大型专用管理程序实例。第 2 篇是 Visual FoxPro 通用程序设计方法篇，介绍通用管理程序设计原则及常用语句和函数、通用管理程序设计基础及用可视编程方法创建大型通用管理程序实例。

本书适合作为高校管理学科各类专业及计算机应用专业教材，对于广大计算机用户来说，它也不失为一本极有参考价值的图书。此外，为便于读者学习和掌握该书内容，书后附有“ Visual FoxPro 数据库基础及通用程序设计教程 ”学习光盘。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据
Visual FoxPro 数据库基础及通用程序设计教程/徐尔贵，富莹伦编著．—北京：电子工业出版社，2003.7
高等学校教材
ISBN 7 – 5053 – 8824 - X

Ⅰ. V… Ⅱ. ①徐… ②富… Ⅲ. 关系数据库—数据库管理系统，Visual FoxPro—高等学校—教材 Ⅳ. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 048235 号

责任编辑：凌 毅
印 刷：
出版发行：电子工业出版社 http://www.phei.com.cn
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
经 销：各地新华书店
开 本：787×1 092 1/16 印张：20.25 字数：518 千字 附光盘：1 张
版 次：2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷
印 数：5 000 册 定价：28.00 元（含光盘）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。
联系电话：（010）68279077

前　言

数据库应用是计算机应用最重要的领域之一。微机数据库管理系统已由 dBASE 发展到 Visual FoxPro 6.0。程序设计方法已由面向过程的结构化程序设计方法，发展到面向对象由事件驱动的程序设计方法。当前在开发数据库应用软件时，已广泛地采用了 Visual FoxPro 6.0。高等学校的数据库应用教学，也已进入面向对象事件驱动的应用开发时代。但是，目前能满足教学需要的高层次全新体系数据库应用教材却不多见。为此，作者编写了《Visual FoxPro 数据库基础及通用程序设计教程》一书。

该教程内容划分为两篇。第 1 篇，Visual FoxPro 基础及专用程序设计方法，包括 6 章内容：第 1 章介绍 Visual FoxPro 6.0 数据库的基本概念和基本知识，包括数据与信息及数据处理、关系型数据库、Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统的特点，以及 Visual FoxPro 6.0 启动与退出等内容；第 2 章介绍 Visual FoxPro 6.0 的常量、变量、表达式及函数等内容；第 3 章介绍 Visual FoxPro 事件程序设计基础，包括在程序设计中常用的各种语句、事件过程结构、多工作区的选择与互访、表的数据更新、关联和连接，以及结构化查询语句等内容；第 4 章介绍面向对象事件驱动程序设计基础，包括类与对象的基本概念、对象的引用与方法的调用和对事件的响应、用编程方式定义类、事件的分类以及各种面向对象事件驱动的简单程序设计等内容；第 5 章介绍可视化应用程序开发的基本操作和方法，包括创建项目、数据库、表、索引、关联、有效性规则、参照完整性规则，使用向导和设计器创建查询、视图和表单，使用菜单设计器创建菜单程序等内容；第 6 章介绍使用菜单设计器及表单设计器开发教师教学管理系统专用大型实例程序。第 2 篇，Visual FoxPro 通用程序设计方法，包括 3 章内容：第 7 章介绍通用管理程序设计原则及常用语句和函数；第 8 章介绍 Visual FoxPro 通用管理程序设计中常用的各种方法及其程序设计，包括测试表文件结构、程序方式创建表文件结构、生成随机选定的字段名表、生成随机指定的条件表达式、通用查询、模式方式下的数据计算、创建数据计算模式、打印实线报表等内容；第 9 章介绍使用表单设计器开发通用工资管理系统的大型实例程序。全书约 50 万字，授课 54 学时。

为了便于读者学习和掌握该书内容，书后附有“ Visual FoxPro 数据库基础及通用程序设计教程 ”学习光盘及常用命令、常用函数以及常用类的属性、事件和方法 3 个附录。

由于全书采用全新教学体系，参考著作较少，编写时间仓促，缺点和错误之处在所难免，望读者批评指正。

编　者

目　　录

第 1 篇　Visual FoxPro 基础及专用程序设计方法

第 1 章　Visual FoxPro 6.0 数据库的基本概念 …… (1)
1.1　数据、信息和数据处理 …… (1)
1.2　关系型数据库 …… (1)
1.3　Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统特点 …… (2)
1.4　启动和退出 Visual FoxPro 6.0 …… (3)
1.4.1　启动 Visual FoxPro 6.0 …… (3)
1.4.2　退出 Visual FoxPro 6.0 …… (4)
思考与练习 …… (4)
第 2 章　Visual FoxPro 6.0 的常量、变量、表达式和函数 …… (5)
2.1　数据类型 …… (5)
2.2　常量与变量 …… (7)
2.2.1　常量 …… (7)
2.2.2　变量 …… (8)
2.2.3　内存变量赋值命令 …… (8)
2.3　表达式 …… (10)
2.3.1　运算符 …… (10)
2.3.2　表达式 …… (12)
2.4　常用函数 …… (14)
2.4.1　字符及字符串处理函数 …… (14)
2.4.2　数学运算函数 …… (15)
2.4.3　转换函数 …… (16)
2.4.4　日期函数 …… (18)
2.4.5　测试函数 …… (18)
2.4.6　其他函数 …… (21)
思考与练习 …… (23)
第 3 章　Visual FoxPro 6.0 事件程序设计基础 …… (24)
3.1　创建表文件结构 …… (24)
3.2　打开表文件和显示、修改表结构 …… (25)
3.2.1　打开表文件 …… (26)
3.2.2　显示表文件结构 …… (26)
3.2.3　修改表文件结构 …… (27)

3.3 从键盘向表添加记录 (27)
3.4 Visual FoxPro 命令一般格式 (28)
3.5 文件复制 (30)
3.6 记录指针定位与插入记录 (30)
3.6.1 记录指针定位 (31)
3.6.2 插入记录 (33)
3.7 表数据输出 (33)
3.7.1 LIST 命令 (33)
3.7.2 DISPLAY 命令 (34)
3.8 记录的删除与恢复 (34)
3.8.1 加删除标志命令 (34)
3.8.2 恢复命令 (35)
3.8.3 删除已加标记记录命令 (35)
3.8.4 清表命令 (35)
3.9 表的修改和编辑 (36)
3.9.1 记录替换命令 (36)
3.9.2 浏览编辑命令 BROWSE (36)
3.9.3 编辑修改命令 CHANGE (38)
3.10 表数据排序 (39)
3.11 索引与查找 (40)
3.11.1 索引文件类型 (41)
3.11.2 建立索引文件 (41)
3.11.3 打开和关闭索引文件 (42)
3.11.4 指定主索引文件和主标记 (44)
3.11.5 重建索引文件 (45)
3.11.6 索引查找 (45)
3.12 计数、求和与汇总 (47)
3.12.1 求和 (47)
3.12.2 计数 (48)
3.12.3 求平均数 (48)
3.12.4 分类汇总 (48)
3.13 程序的建立和执行 (49)
3.13.1 源程序的建立 (50)
3.13.2 程序的执行 (50)
3.14 程序中常用简单语句 (50)
3.14.1 ? 输出语句 (51)
3.14.2 等待语句 (51)
3.14.3 清屏语句 (51)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3.14.4 内存变量接收语句 …… (51)
3.14.5 内存变量输入语句 …… (52)
3.14.6 返回语句 …… (53)
3.15 事件程序结构 …… (53)
3.15.1 顺序结构 …… (53)
3.15.2 选择结构 …… (53)
3.15.3 循环结构 …… (55)
3.15.4 过程及其调用 …… (59)
3.16 工作区及其选择与互访 …… (61)
3.16.1 文件操作工作区 …… (61)
3.16.2 工作区的选择与互访 …… (61)
3.17 表的更新操作 …… (62)
3.18 表间建立关联 …… (64)
3.18.1 建立关联 …… (64)
3.18.2 取消关联 …… (64)
3.19 建立表间连接 …… (65)
3.20 数据库的辅助操作命令 …… (67)
3.20.1 内存变量操作命令 …… (67)
3.20.2 文件操作命令 …… (72)
3.21 SET 命令组 …… (74)
3.21.1 SET TALK ON|OFF|WINDOW [WindowName]|NOWINDOW …… (74)
3.21.2 SET DEFAULT TO [cPath] …… (75)
3.21.3 SET DATE [TO] AMERICAN|ANSI …… (75)
3.21.4 SET CENTURY OFF|ON …… (75)
3.21.5 SET DEVICE TO SCREEN|TO PRINTER|TO FILE FileName …… (76)
3.21.6 SET CONSOLE ON|OFF …… (76)
3.21.7 SET FILTER TO [lExpression] …… (76)
3.21.8 SET DELETE OFF|ON …… (77)
3.21.9 SET EXACT OFF|ON …… (77)
3.22 用户窗口设计 …… (78)
3.22.1 定义窗口 …… (78)
3.22.2 激活窗口 …… (79)
3.22.3 挂起窗口 …… (80)
3.22.4 释放窗口 …… (80)
3.23 色彩控制 …… (81)
3.23.1 色彩对与色彩值 …… (81)
3.23.2 用 SET COLOR TO 语句控制色彩 …… (82)
3.24 输入/输出格式控制 …… (83)

3.25 结构化查询命令 SELECT-SQL …… (86)
思考与练习 …… (88)
第 4 章 面向对象事件驱动程序设计基础 …… (89)
4.1 Visual FoxPro 中的类和对象 …… (89)
4.1.1 类与对象 …… (89)
4.1.2 类的层次 …… (91)
4.2 对象的引用与处理 …… (91)
4.2.1 在容器层次中引用对象 …… (91)
4.2.2 设置对象属性 …… (92)
4.2.3 调用方法程序 …… (93)
4.2.4 响应事件 …… (93)
4.3 用编程方式定义类 …… (94)
4.4 Visual FoxPro 6.0 中的事件及其分类 …… (96)
4.4.1 Visual FoxPro 6.0 中的事件 …… (96)
4.4.2 事件的分类 …… (96)
4.4.3 为事件编写过程代码 …… (99)
4.5 表单、标签、文本框和命令按钮 …… (99)
4.6 微调器 Spinner …… (103)
4.7 复选框 CheckBox …… (106)
4.8 编辑框 EditBox …… (108)
4.9 选择按钮 OptionButton …… (111)
4.10 直线 Line 与图形 Shape …… (114)
4.11 复合列表框 ComboBox …… (116)
4.12 列表框 ListBox …… (119)
4.13 表格 Grid …… (122)
4.14 计时器 Timer …… (123)
4.15 图片框 Image …… (127)
4.16 页框 PageFrame …… (136)
思考与练习 …… (139)
第 5 章 Visual FoxPro 6.0 面向对象的基本操作 …… (140)
5.1 创建项目文件和使用项目管理器管理数据 …… (140)
5.1.1 创建项目文件 …… (140)
5.1.2 使用项目管理器管理数据 …… (143)
5.2 创建数据库文件 …… (146)
5.3 创建数据库表 …… (147)
5.3.1 打开数据库、创建表和修改表结构命令 …… (147)
5.3.2 使用表设计器创建库表 …… (148)
5.4 设置字段属性 …… (150)

5.4.1 设置字段默认值 …… (150)
5.4.2 设置有效性规则 …… (151)
5.5 建立表索引 …… (152)
5.6 建立和编辑表间关联 …… (154)
5.6.1 建立表间关联 …… (154)
5.6.2 编辑表间关联 …… (155)
5.7 建立参照完整性 …… (156)
5.8 创建查询 …… (157)
5.8.1 使用向导创建简单查询 …… (158)
5.8.2 使用查询设计器创建查询 …… (161)
5.9 使用视图设计器建立本地视图 …… (166)
5.10 使用表单向导创建简单表单和运行表单 …… (170)
5.10.1 使用表单向导创建简单表单 …… (170)
5.10.2 运行表单 …… (173)
5.11 使用表单设计器创建表单 …… (173)
5.11.1 启动表单设计器 …… (173)
5.11.2 表单设计器的组成 …… (174)
5.11.3 使用表单设计器创建表单 …… (175)
5.12 菜单设计 …… (179)
5.12.1 菜单设计概述 …… (179)
5.12.2 使用菜单设计器创建菜单 …… (180)
思考与练习 …… (183)
第 6 章 Visual FoxPro 6.0 面向对象专用程序设计 …… (184)
6.1 教师教学管理系统结构与数据管理 …… (184)
6.2 教师教学管理系统主控模块 …… (186)
6.3 录入教师档案和教师任课档案 …… (188)
6.4 查询教师档案 …… (189)
6.5 查询教师任课 …… (190)
6.6 教学综合查询 …… (192)
6.7 档案任课维护 …… (197)
思考与练习 …… (199)

第 2 篇 Visual FoxPro 通用程序设计方法

第 7 章 通用管理程序设计原则及常用语句和函数 …… (201)
7.1 管理程序通用化的意义和设计原则 …… (201)
7.1.1 管理程序通用化的意义 …… (201)
7.1.2 通用管理程序设计原则 …… (202)

7.2 通用程序设计中常用语句和函数 (203)
7.2.1 COPY STRUCTURE EXTENDED 语句 (203)
7.2.2 CREATE FROM 语句 (205)
7.2.3 FCOUNT()函数 (206)
7.2.4 FIELD()函数 (207)
思考与练习 (207)
第 8 章 Visual FoxPro 通用管理程序设计基础 (208)
8.1 测试表文件结构 (208)
8.1.1 测试表文件结构中的字段名 (208)
8.1.2 全面测试表文件结构 (210)
8.2 程序方式创建表文件结构 (212)
8.3 生成随机选定的字段名表 (216)
8.3.1 选择法生成随机选定的字段名表 (216)
8.3.2 移动法生成随机选定的字段名表 (219)
8.4 生成随机指定的条件表达式 (222)
8.5 通用查询程序 (228)
8.6 模式方式下的数据计算 (236)
8.7 创建数据计算模式 (240)
8.8 打印单行栏目实线报表通用程序 (246)
8.9 通用添加表记录程序 (251)
思考与练习 (253)
第 9 章 通用工资管理程序设计 (254)
9.1 工资系统结构与表文件结构 (254)
9.2 工资系统的菜单 (256)
9.3 工资核算汇总 (256)
9.3.1 当月工资核算 (256)
9.3.2 汇总部门工资 (259)
9.3.3 统计工资面额 (262)
9.4 工资数据查询 (264)
9.5 打印工资报表 (266)
9.5.1 打印工资汇总表 (266)
9.5.2 打印工资条 (269)
9.5.3 打印工资面额表 (271)
9.6 工资系统维护 (272)
9.6.1 工资数据维护 (272)
9.6.2 工资人员维护 (275)
9.6.3 工资字段维护 (277)
9.6.4 计算模式维护 (281)

9.6.5 工资部门维护 …… (282)
9.7 工资系统初始化 …… (282)
9.7.1 添写工资字段 …… (282)
9.7.2 录入工资数据 …… (285)
9.7.3 添写部门名称 …… (287)
9.7.4 添写计算模式 …… (288)
9.7.5 生成工资汇总表结构 …… (293)
思考与练习 …… (295)
附录 A 常用命令 …… (296)
附录 B 常用函数 …… (303)
附录 C 常用类的属性、事件和方法 …… (305)
参考文献 …… (312)

第 1 篇　Visual FoxPro 基础及专用程序设计方法

本篇先介绍 Visual FoxPro 6.0 数据库的基本概念，之后介绍常量、变量、表达式及函数，事件程序设计基础，面向对象事件驱动程序设计，数据库应用的基本操作，最后介绍面向对象专用程序设计方法。

读者在了解和掌握 Visual FoxPro 基本知识和方法后，将有能力开发 Visual FoxPro 的各类专用管理软件，并为进一步学习和掌握通用管理程序设计方法打下坚实基础。

第 1 章　Visual FoxPro 6.0 数据库的基本概念

在这一章将介绍数据、信息和数据处理的基本概念，关系型数据库，Visual FoxPro 的特点以及 Visual FoxPro 的启动和退出操作。

1.1　数据、信息和数据处理

随着市场经济的发展，科学技术的进步和激烈的市场竞争，企业经营管理中的信息量倍增，决策难度也随之加大。人们越来越重视生产和经营活动中的信息作用，把信息视为企业的又一重要资源，十分重视信息的收集、加工和使用，从而也促进了信息科学的诞生和发展。数据库管理技术是信息科学的重要组成部分。下面就从数据、信息和数据处理基本概念开始介绍。

为了记载信息，人们使用了各种物理符号及其组合来表示信息，这些符号及其组合就是数据。数据的形式多样，如数值数据、文字数据、声音数据和图像数据等。信息是一种已被加工为特定形式的数据，这种数据形式对于使用者来说是有意义的，而且对当前和将来的决策具有明显的实际价值。

所谓数据处理，包括对数据的收集、记载、分类、排序、存储、计算或加工、传输等项内容。

目前，70%以上的计算机主要用于数据处理，数据处理方法和技术的研究已成为计算机科学的重要课题。其中，数据库技术已成为数据处理的最主要的方法和工具。

1.2　关系型数据库

数据库技术的基本思想是对数据实行集中的、统一的、独立的管理，用户最大限度地共享数据资源。数据库中的数据，是有结构的数据集合，如记录教师档案的数据集合，如下表所示：

记录号	编号	姓名	性别	职称	基本工资	出生日期	籍贯	简历	相片
1	1101	刘文学	.T.	副教授	870	09/01/62	北京市	Memo	Gen
2	1102	张文良	.F.	讲师	780	08/01/70	天津市	Memo	Gen

需要全本请访问 www.ertongbook.com

3	2101	刘金山	.F.	教授	1200	01/06/60	上海市	Memo	Gen
4	2102	赵志伟	.T.	讲师	780	01/07/73	沈阳市	Memo	Gen
5	3101	徐志博	.T.	副教授	1000	01/02/42	山东青岛市	Memo	Gen
6	3102	何志秀	.F.	副教授	820	01/05/65	天津市	Memo	Gen
7	4101	徐志宏	.T.	副教授	1000	03/01/43	山东德州市	Memo	Gen
8	4102	许文	.T.	讲师	870	02/04/70	辽宁大连市	Memo	Gen
9	5101	李宏	.F.	教授	1300	05/04/41	天津市	Memo	Gen
10	5102	周仁良	.T.	讲师	850	09/08/69	北京市	Memo	Gen

这是一张记录教师数据的二维表，表的每一行都记录了一名教师的相关数据，在数据库中称做记录。而表的每一列称做项，是描述教师属性的同类型数据项，如编号、姓名、性别等。

这张由相关数据记录构成的二维表，记载了某校教师的档案数据。采用同样的方法也可以构成描述教师任课的二维表。对于学生同样可以建立学生档案和学习成绩档案的二维表。为了存储各表，就需要给每个表都起个名字，可称做关系名或表名。对于教师档案表和教师任课表可以通过教师编号建立起对应关系；同样地，对于学生档案表和成绩档案表也可以通过学号建立起对应关系。此外，为了检索符合要求的教师或学生记录，也应在记录间建立关系。这种关系在数学上就称做关系模型。关系模型应满足如下要求：

① 表中每一项代表一个数据项，不允许有重复项；

② 表中每一列里所有数据应具有相同类型；

③ 表中各列不能同名；

④ 表中不允许有重复行；

⑤ 表中行和列的位置改变不影响它们的信息内容。

通过关系模型建立的数据库就被称做关系数据库。关系数据库应具有筛选、投影和连接功能。筛选就是从表中能筛选出符合要求条件的所有记录，例如从考生档案表中筛选出满足录取条件的学生记录。投影是从记录的所有数据项中选出指定的数据项，如仅从教师档案表中选定编号、姓名与职称３项数据。连接是从两个表中选取满足连接条件的指定数据项构成新表中诸条记录。如从学生档案表中选取档案数据，从成绩档案表中选取学习成绩数据，以两表中学号相同为连接条件，组成每名学生的档案数据和成绩数据于同一记录的新表。能完成以上所述功能的软件就是关系数据库管理系统。最新的关系型数据库管理系统就是面向对象的由事件驱动的数据库管理系统 Visual FoxPro。

计算机引进数据库后，由用户、数据库管理系统和数据库共同构成数据库系统。用户使用数据库进行数据处理，目的是获取信息；而数据库管理系统是帮助用户达到这一目的的工具和手段。

1.3 Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统特点

微机数据库管理系统，已由最初的 dBASE 经 FoxBASE、FoxPro 发展到 Visual FoxPro，功能日益强大，操作更加灵活。从数据库应用程序的设计方面来看，正在经历一次程序设计思

想方面的革命，就是从已被广泛采用的面向过程的结构化程序设计方法，发展到面向对象由事件驱动的程序设计方法。下面就来介绍 Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统的主要特点。

1．面向对象的由事件驱动的应用程序设计方法

以前广泛采用面向过程的结构化程序设计方法设计应用程序，它要求程序设计人员必须具有较高的程序设计技巧。此外，采用这种方法设计的数据库应用程序很难实现多任务操作。为此，Visual FoxPro 6.0 提供了面向对象由事件驱动的全新程序设计方法。采用该方法开发数据库应用软件不仅简化了设计，并且用户界面操作灵活，样式美观。

2．提供可视设计工具

为提高应用程序设计效率，减轻设计人员劳动强度，Visual FoxPro 6.0 提供了用于应用程序开发的各种设计器、向导、工具栏、菜单和生成器。这些设计工具不仅减轻了设计人员劳动量，而且其可视性还为不具备应用程序设计技术的广大用户，获得了开发应用程序的能力。

3．增强了项目及数据库管理功能

Visual FoxPro 6.0 在创建项目的同时，生成了该项目的项目管理器，由它全面管理项目中数据库、应用程序及文档等，使数据库的应用和开发更加方便。此外，其数据库的管理功能也更加强大，提供了过去只在大型计算机的数据库管理系统中才具有的功能，如设置表字段的默认值、字段及记录的有效性规则，及表间记录的参照完整性规则等，因此也极大地提高了数据的安全性。

4．增强了网络功能

Visual FoxPro 6.0 所提供的视图和表单，不仅可访问和更新本地数据库中的数据，还可以访问和更新网络中就近服务中的数据。

此外，Visual FoxPro 6.0 还增强了许多其他方面的功能，在此不一一列举。我们相信，Visual FoxPro 还会进一步丰富其功能，从而成为用户首选的数据库软件。

1.4 启动和退出 Visual FoxPro 6.0

在使用 Visual FoxPro 6.0 之前，首先要启动 Visual FoxPro 6.0，用后要关闭退出。

1.4.1 启动 Visual FoxPro 6.0

在视窗下，启动 Visual FoxPro 6.0 的步骤如下所述：

① 单击屏幕左下角的“开始”按钮；

② 将鼠标指针指向“开始”菜单的“程序”项，然后指向 Microsoft Visual Studio 组中的“Visual FoxPro 6.0”选项；

③ 单击“Visual FoxPro 6.0”选项，开始启动 Visual FoxPro 6.0。当在屏幕上出现命令窗口，并在其中显示光标时，标志启动已经完成。此后可以接受并执行 Visual FoxPro 6.0 的任何命令和操作。如果在安装后初次启动 Visual FoxPro 6.0，则在出现命令窗口之前，还会显示

Visual FoxPro 6.0 的操作选择对话框。该框用于选择启动后直接进入的操作，它设有 5 个选择按钮和 1 个复选框。如果要新建项目，单击第一个按钮；查找示例程序单击第二个按钮；查询 Visual FoxPro 6.0 联机帮助文档单击第三个按钮；要打开已有项目单击第四个按钮；要关闭此屏进入 Visual FoxPro 主窗口，应单击第五个按钮。如果今后启动不再需要显示此对话框时，选择该复选框，此后在启动 Visual FoxPro 时就将直接进入其主窗口。

1.4.2 退出 Visual FoxPro 6.0

退出 Visual FoxPro 6.0 操作步骤如下所述：

① 切换到 Visual FoxPro 6.0 的命令窗口。

② 单击“文件菜单”中的“退出”项或在命令窗口中键入并执行 Quit 命令。

必须指出的是：按正常操作步骤退出 Visual FoxPro 6.0，都将自动保存在缓冲区中尚未存入数据库的数据，并完成表、数据库及项目的关闭操作。但如果非正常或意外退出，就有可能丢失数据或破坏数据库。望读者一定要按正常步骤退出 Visual FoxPro 6.0，切忌直接关断主机电源。

思考与练习

1.1 以实例说明数据、信息和数据处理。

1.2 应满足哪些要求的数据库可称做关系型数据库？

1.3 Visual FoxPro 6.0 关系数据库有哪些特点？

1.4 举例说明关系型数据库中筛选、投影和连接功能。

1.5 练习 Visual FoxPro 6.0 的启动和正常退出。

第 2 章　Visual FoxPro 6.0 的常量、变量、表达式和函数

在这一章将介绍在数据库操作及应用程序开发中经常涉及到的一些十分重要的概念和基本知识，包括：数据类型、常量、变量、表达式和函数。只有正确地理解和掌握这些重要概念和基本知识，才能准确地使用命令和开发数据库应用程序。

2.1　数 据 类 型

记载信息的符号组合称为数据，人们用数据来描述实体的对象及其属性。数据类型是简单数据的基本属性，是一个重要的概念，因为只有相同类型的数据之间才能直接运算，否则就会发生数据类型不匹配的错误。

Visual FoxPro 是一种关系型数据库管理软件，在关系型数据库中把描述每一实体集合的数据表示成一张二维表。例如，描述教师档案的一张二维表如下所示：

记录号	编号	姓名	性别	职称	基本工资	出生日期	籍贯	简历	相片
1	1101	刘文学	.T.	副教授	870	09/01/62	北京市	Memo	Gen
2	1102	张文良	.F.	讲师	780	08/01/70	天津市	Memo	Gen
3	2101	刘金山	.F.	教授	1200	01/06/60	上海市	Memo	Gen
4	2102	赵志伟	.T.	讲师	780	01/07/73	沈阳市	Memo	Gen
5	3101	徐志博	.T.	副教授	1000	01/02/42	山东青岛市	Memo	Gen
6	3102	何志秀	.F.	副教授	820	01/05/65	天津市	Memo	Gen
7	4101	徐志宏	.T.	副教授	1000	03/01/43	山东德州市	Memo	Gen
8	4102	许文	.T.	讲师	870	02/04/70	辽宁大连市	Memo	Gen
9	5101	李宏	.F.	教授	1300	05/04/41	天津市	Memo	Gen
10	5102	周仁良	.T.	讲师	850	09/08/69	北京市	Memo	Gen

表中，共有 10 名教师的记录数据。记录有 9 个字段。第一行是描述实体集合的记录型，即记录结构。其中 9 个字段名分别为编号、姓名、性别、职称、基本工资、出生日期、籍贯、简历及相片。

Visual FoxPro 定义 13 种字段类型和 7 种数据类型。13 种字段类型是：字符型、数值型、浮动型、双精度型、整型、货币型、日期型、日期时间型、逻辑型、备注型、通用型、二进制字符型和二进制备注型。而 7 种数据类型是：字符型、数值型、货币型、日期型、日期时间型、逻辑型和通用型。字段属于表文件所特有，而数据既可做数据表文件中的字段内容，也可以做内存变量内容或做常量使用。下面就比较详细地介绍常用字段和数据类型。

1．字符型字段和字符型数据

字符型字段用做存放字符型数据。字符型数据是指一切可印刷的字符，其中包括英文字母、阿拉伯数字、各种符号、汉字及空格。

上述教师档案中的编号和姓名字段就属于字符型字段，而存储的编号和姓名数据就属于字符型数据。字符型字段的宽度为 1～254 个字节。

2．数值型、浮动型、双精度型和整型字段与数值型数据

数值型字段按每位数一个字节存放数值数据，而浮动型字段存放浮点数值数据。这二者最大宽度为 20 位。整型字段存放整数，最大和最小整数为±2 147 483 647。用该类型字段存放较大整数时可节省存储容量，因为它只占用 4 个字节。双精度型字段用于存放双精度数，常用于科学计算，可得 15 位精度，但只占用 8 个字节容量。这些字段中存放的数据统称为数值型数据。

3．货币型字段和货币型数据

货币型字段用于存放货币型数据，只占用 8 个字节，但可存±922 337 203 685 477.808 7 的数，且可有 4 位小数。

4．日期型字段和日期型数据

日期型字段用做存放日期型数据。常用日期格式为：年.月.日 ”和“ 月/日/年 ”。在教师档案中的出生日期字段就属于日期型字段，其出生年月日数据就是日期型数据。日期型字段有固定宽度，占用 8 个字节，其中年、月、日各占两个字节。

5．日期时间型字段和日期时间型数据

日期时间型字段存放日期时间数据，它占用 8 个字节。其格式为：年.月.日 时:分:秒 AM 或 PM。

6．逻辑型字段和逻辑型数据

逻辑型字段用做存放逻辑型数据。逻辑型数据只有两个值，即“ 真 ”和“ 假 ”，常用于做逻辑判断或用于描述只有两种状态的数据，如：婚否只有已婚和未婚，常用“ 真 ”值表示已婚，而用“ 假 ”值表示未婚。逻辑型字段有固定宽度，占用 1 个字节。在输入逻辑型数据时，用 T、t、Y、y 中任何一个字符代表“ 真 ”，而用 F、f、N、n 中的任何一个字符代表“ 假 ”。教师档案中的性别字段就选用了逻辑型字段，可用“ 真 ”表示男性，而用“ 假 ”表示女性。

7．备注型字段

备注型字段可以存放字符型信息，如文本、源程序代码等，使其得到了广泛应用。它常用于记录信息可有可无、可长可短的情况，如教师档案中的简历一项；有些人的简历内容可能长一些，而有些人的简历内容可能短一些。此外，备注型字段还可以用于提供运行时的帮助信息。

记录在备注项中的信息，实际上并不存放在表文件中，而是存放在与表文件同名，但扩展名为.FPT 的文件中。当创建表文件时，如果定义了备注型字段，则相应的备注文件就会自动生成，当其建成后也会随表文件自动打开。

8．通用型字段和通用型数据

通用型字段可存放图片、电子表格、声音、设计分析图及字符型数据等。通用型字段就使得 Visual FoxPro 成为全方位数据库。和备注字段一样，通用型字段数据也存入与表文件同名而扩展名为.FPT 的文件中。

综上所述，Visual FoxPro 定义了 13 种类型的字段，但只有 7 种类型的数据。

2.2 常量与变量

常量在程序执行的过程中不改变其值，而变量在程序执行过程中允许随时改变其值。Visual FoxPro 定义了常量、用户内存变量、系统内存变量和字段变量。

2.2.1 常量

Visual FoxPro 定义了 5 种类型常量：数值型常量、字符型常量、逻辑型常量、日期型常量和日期时间型常量。

1．数值型常量

数值型常量可以是整数或实数，例如：76，12.34 等在程序中都是数值型常量。

2．字符型常量

字符型常量是用定界符括起来的由字符、空格和数字所组成的字串。定界符可以是单引号、双引号或方括号。当某一种定界符本身是字符型常量的组成部分时，就应选用另一种定界符。例如："abcde"、'副教授'、[张志秀]、"　　" 等在程序中都是正确写法的字符型常量，而{ASD}、'abcde'fg'hi 都是不正确写法的字符型常量。

3．逻辑型常量

逻辑型常量只有两个值："真"与"假"。用.T.、.t.、.Y.、.y.表示"真"，用.F.、.f.、.N.、.n.表示"假"。注意两边的小圆点不能丢掉，但可以用空格代替。

4．日期型常量

日期型常量必须用花括号括起来，例如:{^95.01.12}、{^01/12/95}都是日期型常量的正确写法。大括号中的"^"键盘符，是为解决日期量的"千年虫"问题而加入的。

5．日期时间型常量

日期时间型常量也必须用花括号括起来，例如：{^2002/11/06　11:12:32 pm}、{^2002.11.06 11:12:32 pm }、{^2002-11-06　11:12:32 pm }都是日期时间型常量的正确写法。注意：日期和时间数据间必须有空格。

需要全本请访问 www.ertongbook.com