

面向21世纪高等院校课程教材



Computer

Visual FoxPro 6.0 YINGYONG YU KAIFA JIAOCHENG

Visual FoxPro 6.0 应用与开发教程

王 勇 主编

安徽大学出版社

清华大学出版社 中国水利水电出版社



Visual FoxPro 6.0

Visual FoxPro 6.0 应用与开发教程

王 岩 主编

Visual FoxPro 6.0

应用与开发教程

主 编 王 勇

副主编 丁亚明 崔跃林

编 者 (按编写章节为序)

崔跃林 周昌权 李如平

丁亚明 王雪峰 潘洁珠

秦晓彬 桑冬青 王 勇

安徽大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 6.0 应用与开发教程/王勇主编. —合肥:

安徽大学出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-81110-336-6

I. V... II. 王... III. 关系数据库—数据库管理系统,

Visual FoxPro 6.0—程序设计—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 126193 号

Visual FoxPro 6.0 应用与开发教程

王 勇 主编

出版发行 安徽大学出版社
(合肥市肥西路 3 号 邮编 230039)
联系电话 编辑部 0551-5108498
发行部 0551-5108397
责任编辑 李 梅
封面设计 张 犇
经 销 新华书店

印 刷 安徽江淮印务有限责任公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 24.25
字 数 560 千
版 次 2007 年 8 月第 1 版
印 次 2007 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81110-336-6

定价 31.50 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

前言

Visual FoxPro 6.0 是一个面向对象的数据库管理系统,它具有强大的功能和丰富的工具。本书针对学生的特点,突出素质教育,以培养学生的动手能力为主要目的,力图通过大量的实例和练习,深入浅出、较全面系统地引导学生掌握 Visual FoxPro 6.0 的基本操作,并利用 Visual FoxPro 6.0 进行比较简单的数据库应用程序的开发。

全书共分十章,第一章绪论介绍了数据库的基本概念、数据库管理系统与数据库应用系统、Visual FoxPro 的界面组成和工作方式、项目管理器和表达式,让读者对 Visual FoxPro 6.0 有一个初步的了解;第二章表的基本操作介绍了表的建立与修改、表的维护等有关数据表的基本操作,这是学习 Visual FoxPro 6.0 非常重要的入门基础;第三章查询与统计介绍了排序与索引、查询、数据工作期、统计、Select-SQL 查询、数据库与视图等内容,这些内容是本书的重点内容,建立数据库就是要实现对已有数据进行快速便捷的查询;第四章结构化程序设计初步介绍了程序设计的基本概念、程序文件的建立、修改与运行方式、基本输入输出命令、程序的控制结构等内容,以结构化程序设计思想方法来介绍程序设计的过程和调试方法,本章内容是后续面向对象程序设计章节的基础;第五章表单设计基础介绍了表单设计器,并引入了面向对象程序设计思想,为以后各章做好了铺垫;第六章表单控件设计和第七章表单高级设计分别介绍了在表单中涉及到的常用控件的设计方法、多表单应用程序、用户定义属性与方法程序和类的创建与使用方法,让读者以面向对象程序设计方法轻松地设计出数据浏览和查询表单界面;第八章菜单设计介绍了下拉式菜单和弹出式菜单的设计方法,让读者设计出与 Windows 窗口界面类似的菜单系统,以方便用户的操作;第九章报表与标签设计介绍了报表和标签的设计和输出方法,实现数据的打印输出;第十章开发应用程序介绍了系统开发基本步骤和生成应用程序的方法,让读者在掌握前面知识内容的基础上将自己的

设计成果转换成应用程序,并产生一种成就感。

本书由王勇同志担任主编,丁亚明、崔跃林同志担任副主编,第一章由崔跃林同志编写、第二章由周昌权同志编写、第三章由李如平同志编写、第四章由丁亚明同志编写、第五章由王雪峰同志编写、第六章由潘洁珠同志编写、第七章由秦晓彬同志编写、第八章由桑冬青同志编写、第九章和第十章由王勇同志编写;统稿工作由主编王勇同志完成。

由于时间仓促、水平有限,书中难免出现疏漏或错误,恳请广大读者、专家批评指正,也欢迎与作者联系,共同探讨。

编者

2007年6月于合肥

面向 21 世纪高等院校课程教材

编写委员会

主 任 王 勇

副主任 崔景茂 郭玉堂

委 员 (按姓氏笔画为序)

丁亚明 肖 军 张兴元

周秋平 崔跃林

目 录

第1章 绪论	1
1.1 数据库的基本概念	1
1.1.1 信息、数据和数据处理	1
1.1.2 数据模型	2
1.1.3 数据库	4
1.1.4 关系型数据库	5
1.2 数据库管理系统与数据库应用系统	7
1.2.1 数据库管理系统	7
1.2.2 数据库应用系统	8
1.2.3 数据库系统	8
1.3 Visual FoxPro 6.0 的界面组成	8
1.3.1 标题栏	9
1.3.2 菜单栏	9
1.3.3 工具栏	9
1.3.4 主窗口	10
1.3.5 命令窗口	10
1.3.6 状态栏	11
1.4 Visual FoxPro 6.0 的工作方式	11
1.4.1 交互操作方式	11
1.4.2 程序运行方式	11
1.5 项目管理器	12
1.5.1 项目文件的创建	12
1.5.2 项目管理器简介	14
1.5.3 项目管理器的窗口操作	15
1.6 表达式	16
1.6.1 常量	16
1.6.2 变量	18
1.6.3 表达式	21

1.6.4 函数	24
1.6.5 VFP 中命令的常用子句	31
习题	33
第2章 表的基本操作	35
2.1 表的建立与修改	35
2.1.1 表结构的概念	35
2.1.2 建立表的结构	37
2.1.3 修改表的结构	41
2.1.4 向表中输入数据	45
2.1.5 表中数据的修改	46
2.2 表的维护	48
2.2.1 表结构与表的复制	48
2.2.2 记录指针的移动	50
2.2.3 插入与追加记录	53
2.2.4 删除与恢复记录	56
2.2.5 数据的替换	57
2.2.6 逻辑表的设置	61
习题	62
第3章 查询与统计	67
3.1 排序与索引	67
3.1.1 排序	67
3.1.2 索引	69
3.2 数据的查询	77
3.2.1 顺序查询	77
3.2.2 索引查询	79
3.3 数据工作期	81
3.3.1 多工作区查询	81
3.3.2 数据工作期	84
3.3.3 视图文件	85
3.3.4 表的关联	87
3.4 数据的统计	94
3.4.1 求记录个数的命令	94
3.4.2 求和命令	94
3.4.3 求平均值命令	95
3.4.4 计算命令	95
3.4.5 汇总命令	95

3.5 Select-SQL 查询	96
3.5.1 Select-SQL 命令查询	96
3.5.2 利用查询设计器查询	102
3.5.3 查询结果的图形处理	110
3.6 数据库与视图	113
3.6.1 数据库	113
3.6.2 数据词典	118
3.6.3 视图	131
习题	141
第4章 结构化程序设计初步	143
4.1 程序设计概述	143
4.1.1 程序	143
4.1.2 结构化和可视化程序设计	144
4.2 程序文件的建立、修改与运行	144
4.2.1 程序文件的建立	144
4.2.2 程序文件的修改	146
4.2.3 程序文件的运行	147
4.3 基本输入输出	148
4.3.1 基本输入	148
4.3.2 基本输出	153
4.4 程序的控制结构	154
4.4.1 顺序结构	154
4.4.2 分支结构	155
4.4.3 循环结构	159
4.5 结构化程序设计	172
4.5.1 子程序	173
4.5.2 过程	177
4.5.3 自定义函数	181
4.5.4 参数传递	182
4.5.5 变量的作用域	186
4.5.6 程序调试	189
习题	198
第5章 表单设计基础	207
5.1 表单设计器	207
5.1.1 表单向导	207
5.1.2 表单设计器的基本操作	213

5.2 面向对象的程序设计方法	227
5.2.1 基本概念	227
5.2.2 对象引用	230
习题	232
第6章 表单控件设计	233
6.1 输出、输入类控件	233
6.1.1 标签、图像、文本框、编辑框	233
6.1.2 列表框、组合框、微调控件	245
6.2 控制类控件	254
6.2.1 命令按钮与命令按钮组	254
6.2.2 复选框与选项按钮组	264
6.2.3 计时器	268
6.3 容器类控件	269
6.3.1 表格	270
6.3.2 页框	273
6.3.3 容器	275
6.4 连接类控件	275
6.4.1 ActiveX 控件	276
6.4.2 ActiveX 绑定控件	278
6.4.3 超级链接	279
6.4.4 设计实例	279
习题	283
第7章 表单高级设计	288
7.1 多表单应用程序	288
7.1.1 应用程序界面	288
7.1.2 表单集	293
7.2 用户定义属性与方法程序	297
7.2.1 用户定义属性	297
7.2.2 用户定义方法程序	304
7.3 类	305
7.3.1 编辑用户定义的子类	305
7.3.2 子类的应用	305
7.3.3 用户定义的子类注册	306
7.3.4 将表单保存为类	307
7.3.5 为字段设置类	309
7.3.6 用户定义工具栏	310

习题	312
第8章 菜单设计	313
8.1 下拉式菜单的设计	313
8.1.1 菜单生成的基本步骤	313
8.1.2 快速菜单生成	315
8.1.3 菜单设计器窗口	316
8.1.4 “显示”菜单的命令	319
8.2 弹出式菜单设计	324
8.2.1 利用菜单设计器设计快捷菜单	325
8.2.2 用菜单命令设计弹出式菜单	326
习题	332
第9章 报表与标签设计	335
9.1 报表设计与应用	335
9.1.1 报表向导	335
9.1.2 打开报表设计器	339
9.1.3 报表设计器窗口介绍	340
9.1.4 快速报表	341
9.1.5 修改用快速报表产生的报表	343
9.1.6 设计报表	343
9.1.7 报表输出	349
9.2 标签的设计与使用	354
9.2.1 标签向导	354
9.2.2 标签设计器	356
9.2.3 标签的创建与输出命令	357
习题	357
第10章 开发应用程序	359
10.1 应用项目综合实践	359
10.1.1 系统开发基本步骤	359
10.1.2 连编应用程序	362
10.1.3 主程序设计	365
10.2 应用程序生成器	366
10.2.1 使用应用程序向导	367
10.2.2 应用程序生成器	368
10.2.3 使用应用程序生成器	371
习题	376



第 1 章

绪 论

从计算机产生以来,人类就开始使用机器来存储和管理数据,随着计算机信息处理技术的日益发展,计算机管理数据的方式也在不断改进,并于 20 世纪 50 年代末产生了文件管理系统,该系统将数据组织在一个个独立的数据文件中,实现了“按文件名来访问,按记录进行存取”的管理技术。目前,文件管理仍是一般高级语言普遍采用的数据管理方式,但在需要处理的数据量较大的系统中,数据间不免会存在这样或那样的联系,而文件管理系统所采用的则是在数据文件之间缺乏联系的结构,以及一次最多存取一个记录的访问方式,以这种数据存储结构与访问方式来处理数据,已不能适应较大信息量处理的需要。于是数据库管理系统便应运而生,到了 20 世纪 60 年代末期,在美国诞生了第一个商品化的数据库系统——IMS 系统(Information Management System)。

计算机数据管理方式从文件管理系统发展到数据库管理系统,标志着计算机数据管理技术的一次质的飞跃。Visual FoxPro 6.0 是 Microsoft 公司近年推出的关系数据库管理系统,其特点是方便易学、有效灵活、功能强大,特别适用于中小型数据库的管理和开发,成为开发、设计各种管理信息系统的流行工具。通过本书的学习能够帮助学习者迅速地掌握数据库管理的相关应用技术。

1.1 数据库的基本概念

1.1.1 信息、数据和数据处理

1.1.1.1 信息

信息是指通过各种方式传播的、可被感受的声音、文字、图像、符号等所表现的某一特定事物的消息、情报或知识,它是对客观事物的反映,并为某一特定目的提供决策依据。

1.1.1.2 数据

数据通常指存储在某一媒体上,并用符号记录下来的可加以鉴别的符号集合。

数据的概念包括两个方面:其一,数据内容是事物特性的反映或描述;其二,数据是存储在某一媒体上符号的集合。

数据的概念在数据处理领域中的内涵比在科学计算领域中的内涵要广泛地多。“符号”不仅指数字、字母、文字和其他特殊字符,而且还包括图形、图像、声音等多媒体数据;

所谓“记录下来”也不仅是指印在纸上,而且包括记录在磁介质、光介质半导体存储器等存储介质中。数据在空间上的传递称为通信,在时间上的传递称为存储。

1.1.1.3 数据处理

数据处理是指将数据转换成信息的过程。广义地讲,它包括对数据的收集、存储、加工、分类、检索、传播等一系列活动。狭义地讲,它是指对所输入的数据进行加工整理。其基本目的是从大量的、已知的数据出发,根据事物之间的固有联系和规律,通过分析归纳、演绎推导等手段,萃取出对人们有价值、有意义的信息,作为人们决策的依据。由此可见,信息是一种被加工成特定形式的数据,这种数据形式对于数据接收者来说是有意义的。对数据的加工可以相对比较简单也可以相当复杂。简单加工包括组织、编码、分类、排序等;也可以通过使用统计学方法、数学模型等对数据进行深层次的复杂加工。

在数据处理中,数据管理技术是重要的组成部分,其发展大致经历了三个阶段:

1. 人工管理:这种数据管理的特点是数据与程序不具有独立性,一组数据对应一组应用程序。程序运行结束后退出计算机系统,一个程序中的数据不能被其他程序利用。程序与程序间存在着大量的数据冗余。

2. 文件管理:将有关数据组织成数据文件,这种数据文件脱离程序而具有相对的独立性,并允许对数据文件命名,而应用程序是通过数据文件名来存取数据文件中的数据。

文件管理方式具有以下弱点:一是尽管数据以数据文件方式独立存放,但程序与数据紧密相关,一旦数据文件离开了使用它的应用程序,便失去了存在的价值;二是由于不同的应用程序需要各自建立相应的数据文件,从而造成了数据冗余,而占用大量的存储空间;三是由于同一数据存放在不同的数据文件中,很容易造成数据的不一致性;四是文件管理方式不能反映信息之间的相互联系。

3. 数据库系统:这种方式与文件管理方式不同,其数据组织是面向整个系统,即用整体观点规划数据,构成一个数据的仓库,库中的数据能满足所有用户的不同要求,供不同用户共享。这时,应用程序不再与一个孤立的数据文件相对应,而是将整体数据集合中的某个子集作为逻辑文件与应用程序对应,通过一个系统管理软件——数据库管理系统 DBMS(DataBase Management System)实现逻辑文件与物理数据之间的映射。

1.1.2 数据模型

数据模型是数据库管理系统用来反映实体及其实体间联系的数据组织的结构形式。实体是指客观存在的并可互相区别的任何事物。比如:人、工厂、设备、一个规划等。在现实世界中,实体之间的联系可分为三种类型:“一对一”的联系:如现实生活中的夫妻关系;“一对多”的联系:如老师和学生的关系;“多对多”的联系:如商店和顾客之间的关系。

数据模型可分为三种基本的类型:

1. 层次模型:层次模型的基本结构是树型结构,也叫树状模型。它是以实体(记录)为结点构成的树,结点间树枝表示实体间的某种关系。

层次模型的特点:

(1)有且仅有一个根结点无双亲(上级结点);

(2)其他结点有且仅有一个双亲(上级结点)。

层次模型具有层次分明、结构清晰的优点,它适用于描述客观存在的事物中有主、次之分的结构关系。缺点是只能反映实体间的“一对多”的联系。

具有这种层次模型的结构有国家的行政单位间的行政隶属关系、单位内部各部门间的隶属关系、军队建制等,如图 1.1 表示了一所学院的行政组织间的层次关系。

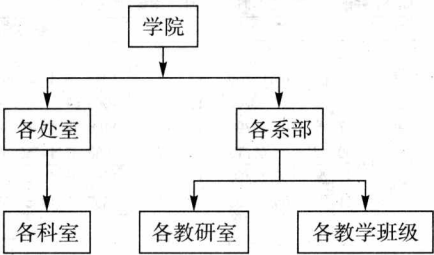


图 1.1 层次关系示意图

2. 网状模型:网状模型是以实体(记录型)为结点的网络,它反映现实世界中较为复杂的事物间的联系。

网状模型的特点:

- (1)可以有一个以上的结点无双亲;
- (2)至少有一个结点有两个以上的双亲。

网状模型表达能力强,它能反映实体间的“多对多”的联系,它既能表达实体间的纵向联系,又能表达实体间的横向联系。但其在概念上、结构上和使用上都比较复杂,而且对计算机的硬件环境要求高。

具有这种网状模型的结构有一个学校的教师、班级、课程间的关系,产品与生产单位间的关系等。如图 1.2 表示了一个简单的教师、班级、课程间的网状关系。

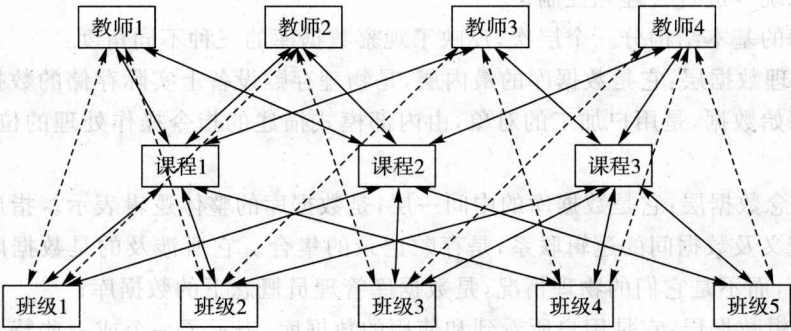


图 1.2 网状关系示意图

3. 关系模型:关系模型是一张二维表格,它是用表格来描述实体间的联系。表格中的栏目称为关系框架,也称关系模式。表中垂直方向的列称为表的属性,每一列的列标题称为表的属性名或字段名,标题栏下方输入的内容为表的数据,每一行数据称为表的一个记录。如表 1.1 所示。

关系模型既能反映属性间一对一的联系,也能反映属性间一对多的联系,还能反映属性间多对多的联系,它具有以下性质:

- (1)同一张表中不允许有重复的字段名;

(2)同一列的数据类型、宽度必须相同;数据的长度不足自动以空格代替,数据的长度过宽自动截去超出部分;

表 1.1 职员表

身份号	姓名	性别	年龄	民族	工作时间	部门	婚否	工资	电话	简历	照片
20050001	张丽平	女	30	汉	07/12/95	01	T	1356.25	14856359778	Memo	Gen
20050002	陈国庆	男	40	汉	03/22/85	11	T	1850.60	14978589657	memo	Gen
20050003	方世玉	男	25	汉	08/05/00	12	F	1042.36	14654896589	memo	gen
20050004	王国真	女	22	汉	09/23/02	11	F	998.57	14898589875	memo	gen
20050005	关鹏	男	27	满	07/12/96	13	T	1125.12	14568796225	memo	gen
20050006	孙宏伟	男	50	回	08/06/75	12	T	2056.87	14856562328	memo	gen
20050007	李莉	女	40	汉	05/12/86	13	T	1768.95	14563256772	memo	gen
20050008	杨剑雄	男	21	汉	08/23/03	01	F	965.12	14567665685	memo	gen

(3)表中不允许有重复的行,各行相异;

(4)行的次序和列的次序可任意排列;

(5)关系中的任何一个属性都必须是不可再分的元素。

1.1.3 数据库

数据库是存储在计算机存储设备上的、结构化的相关数据集合。它不仅包括描述事物的数据本身(如表),而且还包括相关事物之间的联系(如表与表之间的联系等)。

这种数据集合具有如下特点:

(1)面向多个应用,可以被多个用户、多个应用程序共享;

(2)其数据结构独立于使用它的应用程序,对数据进行的增加、删除、修改和检索都由系统软件统一进行管理和控制。

数据库的基本结构分三个层次,反映了观察数据库的三种不同角度:

(1)物理数据层:它是数据库的最内层,是物理存储设备上实际存储的数据集合。这些数据是原始数据,是用户加工的对象,由内部模式描述的指令操作处理的位串、字符和字组成;

(2)概念数据层:它是数据库的中间一层,是数据库的整体逻辑表示。指出了每个数据的逻辑定义及数据间的逻辑联系,是存贮记录的集合。它所涉及的是数据库所有对象的逻辑关系,而不是它们的物理情况,是数据库管理员概念下的数据库;

(3)逻辑数据层:它是用户所看到和使用的数据库,表示了一个或一些特定用户使用的数据集合,即逻辑记录的集合。

数据库不同层次之间的联系是通过映射进行转换的。数据库具有以下主要特点:

(1)实现数据共享。数据共享既可以让所有用户同时存取数据库中的数据,也可以让用户用各种方式通过接口使用数据库,并提供数据共享。数据访问的最小单位是字段;

(2)减少数据的冗余度。同文件系统相比,由于数据库实现了数据共享,从而避免了用户各自建立自己的数据文件,在很大程度上减少了数据冗余,维护了数据的一致性;

(3)数据的独立性。数据的独立性既包括数据库中数据库的逻辑结构与应用程序相互独立,也包括数据物理结构的变化不影响数据的逻辑结构;

(4) 数据实现集中控制。文件管理方式中,数据处于一种分散的状态,不同的用户或同一用户在不同的数据处理中其数据文件之间毫无关系。利用数据库实现了数据的集中控制和管理,并通过数据模型表示各种数据的组织以及数据间的联系;

(5) 数据一致性和可维护性,以确保数据的安全性和可靠性。

依据不同的数据模型,数据库可分为:层次型数据库、网状型数据库和关系型数据库三种基本类型。

1.1.4 关系型数据库

1.1.4.1 关系型数据库

关系型数据库 RDB(Relational DataBase)中的数据是以行和列的形式存储的,以便于用户的理解,这一系列的行和列便构成了一张二维的表格,如表 1.1 所示。

表(Table)是关系型数据库中一个非常重要的对象,表由字段(列)和记录(行)组成。在 Visual FoxPro 6.0 中,表既可以存在于一个数据库中,我们称这种表为数据库表;也可以以单独文件方式存放在磁盘上,我们称这种表为自由表。

表中的一行称为一条记录(Record),它是系统组织存取数据的基本单位。表头(标题)部分构成了表的结构;表中的其他各行则为记录的“值”,构成了表的数据。表中的每一列表示一个属性(字段),它是表中可进行处理的最小的数据单位。通常,表中一条记录是由至少一个或若干个相关字段组成。

在关系型数据库中,各数据项之间是用关系来组织的,一个关系的逻辑结构就是一张二维表,通过关系,我们可以更灵活地表示和操纵数据。

1.1.4.2 关系运算

不同类型的数据库管理系统 DBMS(DataBase Management System)都采用各自的运算来实现它的功能。在关系型数据库管理系统中,主要采用 3 种关系运算:选择、投影、连接。

选择(Selection):就是按给定的条件从关系中挑选符合条件的记录组成新的集合。

投影(Projection):就是从关系中挑选指定的属性(字段)组成的新关系。

连接(Join):就是按给定的条件,将两个关系中所有符合条件的记录组合形成一个新的更宽的关系。

下面我们通过三个例子来说明一下以上三种运算的差异。

例 1.1 在表 1.1 中查询“性别”为“女”的职工的记录,用“选择”运算查询的结果如表 1.2 所示。

表 1.2 选择运算查询结果

Employee											
身份号	姓名	性别	年龄	民族	工作时间	部门	婚否	工资	电话	简历	照片
20050001	张丽平	女	30	汉	07/12/95	01	T	1356.25	14856359778	Memo	Gen
20050004	王国真	女	22	汉	09/23/02	11	F	988.57	14896589875	memo	gen
20050007	李莉	女	40	汉	05/12/86	13	T	1768.95	14563256772	memo	gen

可实现本例结果的命令举例:

Use Employee

&& 在当前工作区中打开表 Employee

Browse Fields 身份号,姓名,性别,年龄,民族,工作时间,部门,婚否,工资,电话,;