



职业教育计算机专业改革创新示范教材

ZHIYE JIAOYU JISUANJI ZHUANYE GAIGE CHUANGXIN SHIFAN JIAOCAI

Visual FoxPro

程序设计项目教程

Visual FoxPro

CHENGXU SHEJI XIANGMU JIAOCHENG

李林孖 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

电子资源



职业教育计算机专业改革创新示范教材

Visual FoxPro 程序设计项目教程

主 编 李林孖

副主编 刘晓峰 吴利华 高 华

参 编 杨艳卉 李晓平



机械工业出版社

本书基于 Microsoft Visual FoxPro 6.0 软件开发工具,全面介绍了学生信息管理系统规划、开发、测试和打包等全部流程,内容编排参考了软件项目的实际开发流程设计完成。本书的内容不是以程序设计语言本身的学习为主线组织教学,而是紧紧围绕职业工作岗位的典型工作任务选择课程内容,注重培养学生的实际工作能力,提高课程内容的实用性与工作任务的衔接。

本书包括导学和 11 个项目,导学部分主要介绍数据库基础知识、Visual FoxPro 语言基础知识及程序设计结构和方法;项目 1 介绍应用系统的功能规划、项目文件的相关操作、数据库和数据表的操作以及数据的操作方法等;项目 2~项目 9 介绍学生信息管理系统各功能模块的设计开发及相关控件的属性、事件和方法;项目 10 介绍系统安装模块的设计方法;项目 11 介绍软件用户手册的制作方法。

本书内容丰富、简洁明了、通俗易懂、图文并茂、步骤清晰,不仅适合职业院校计算机相关专业及培训学校学生学习,也适合数据库爱好者自学使用。

本书配有教师授课电子课件,可登录机械工业出版社教材服务网站 www.cmpedu.com 以教师身份免费注册并下载,或联系编辑(010-88379194)咨询。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计项目教程/李林存主编. —北京:机械工业出版社,2012.4
职业教育计算机专业改革创新示范教材
ISBN 978-7-111-38013-9

I. ①V… II. ①李… III. ①关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—职业教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 066204 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:梁 伟 责任编辑:蔡 岩

封面设计:鞠 杨 责任印制:杨 曦 责任校对:薛 娜

北京中兴印刷有限公司印刷

2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 17.75 印张 · 437 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-38013-9

定价:39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

Visual FoxPro 6.0 关系数据库系统是新一代小型数据库管理系统的杰出代表。它以强大的性能、丰富的工具、高速度的处理、友好的界面以及完备的兼容性能等特点，备受广大用户的欢迎，很多小型的应用系统都是在 Visual FoxPro 6.0 基础上开发出来的。本书基于 Visual FoxPro 6.0 软件开发工具，全面介绍了数据库操作、数据库编程以及在可视化环境下运用面向对象的思想开发具有良好用户界面的应用程序的方法。

本书对内容的选择标准作了根本性的改革，不是以程序设计语言本身的学习为主线组织教学，而是紧紧围绕职业工作岗位的典型工作任务选择课程内容，注重培养学生的实际工作能力，提高课程内容的实用性与工作任务的衔接。

本书以一个学生信息管理系统作为主线，贯穿全书。通过本书的学习，学生可以掌握软件项目的规划、开发、测试和打包等全部流程，各章节内容编排参考了软件项目的实际开发流程设计。

本书以任务驱动方式，突出实际应用，通过具体任务讲解使读者掌握“学生信息管理系统”各个功能模块的组成、设计及相关知识。在编写过程中，尽量做到简洁明了、通俗易懂、图文并茂、步骤清晰。读者在学习之后，可以设计开发应用管理系统。

本书由李林孖担任主编。其中，导学、项目 1 和项目 2 由李林孖编写，项目 4 和项目 5 由刘晓峰编写，项目 8 和项目 9 由吴利华编写，项目 6 和项目 7 由高华编写，项目 3 和项目 10 由杨艳卉编写，项目 11 和附录由李晓平编写。全书由李林孖负责统稿。

本书是作者根据多年的实际教学经验编写而成，由于技术的不断发展，加之作者水平有限，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请读者和专家给予批评指正。

编 者

目 录

前言	1	任务实施	58
导学	1	知识拓展	60
职业应用	1	触类旁通	64
新兵训练营	3	任务 5 查询与统计学生信息	65
Visual FoxPro 语言基础	10	任务情境	65
Visual FoxPro 程序结构	18	任务分析	65
小结	32	任务实施	66
实战强化	32	知识拓展	68
项目 1 “学生信息管理系统”		触类旁通	74
需求设计	33	小结	76
任务 1 规划“学生信息管理系统”的功能	33	实战强化	76
任务情境	33	项目 2 设计系统登录模块	78
任务分析	33	任务 1 制作系统登录模块	78
任务实施	34	任务情境	78
知识拓展	36	任务分析	79
触类旁通	37	任务实施	82
任务 2 创建项目文件	38	知识拓展	84
任务情境	38	触类旁通	88
任务分析	38	任务 2 改进系统登录模块	90
任务实施	38	任务情境	90
知识拓展	42	任务分析	90
触类旁通	43	任务实施	91
任务 3 创建“学生信息管理系统”相关表及数据库	43	知识拓展	93
任务情境	43	触类旁通	95
任务分析	44	任务 3 系统登录 ID 验证模块	97
任务实施	47	任务情境	97
知识拓展	50	任务分析	97
触类旁通	53	任务实施	98
任务 4 编辑学生基本信息	58	知识拓展	100
任务情境	58	触类旁通	103
任务分析	58	小结	105
		实战强化	105

项目3 设计“学生信息管理系统”菜单.....	106	任务2 创建学生信息综合查询模块.....	155
任务 “学生信息管理系统”菜单的设计 ...	106	任务情境	155
任务情境	106	任务分析	155
任务分析	107	任务实施	155
任务实施	111	知识拓展	158
知识拓展	113	触类旁通	161
触类旁通	115	小结	161
小结	117	实战强化	161
实战强化	117	项目6 设计学生信息统计模块	162
项目4 设计学生信息的编辑模块.....	118	任务1 创建学生信息简单统计模块	162
任务1 创建学生信息录入模块.....	118	任务情境	162
任务情境	118	任务分析	162
任务分析	119	任务实施	163
任务实施	119	知识拓展	165
知识拓展	124	触类旁通	167
触类旁通	126	任务2 创建学生信息综合统计模块.....	168
任务2 创建学生信息修改模块.....	126	任务情境	168
任务情境	126	任务分析	169
任务分析	127	任务实施	169
任务实施	127	知识拓展	175
知识拓展	135	触类旁通	176
触类旁通	137	小结	177
任务3 创建删除学生信息模块.....	138	实战强化	177
任务情境	138	项目7 设计学生信息管理模块.....	178
任务分析	138	任务1 创建学生转换专业管理模块.....	178
任务实施	140	任务情境	178
知识拓展	143	任务分析	178
触类旁通	145	任务实施	179
小结	145	知识拓展	183
实战强化	145	触类旁通	184
项目5 设计学生信息的查询模块.....	146	任务2 创建学生退学管理模块.....	185
任务1 创建学生信息单项查询模块.....	146	任务情境	185
任务情境	146	任务分析	185
任务分析	146	任务实施	186
任务实施	147	知识拓展	190
知识拓展	151	触类旁通	192
触类旁通	152	小结	193
		实战强化	193

项目 8 设计报表模块	194	触类旁通	235
任务 1 创建班级学生信息报表	194	任务 4 创建系统帮助文件	236
任务情境	194	任务情境	236
任务分析	194	任务分析	236
任务实施	201	任务实施	238
知识拓展	202	知识拓展	240
触类旁通	202	触类旁通	241
任务 2 创建学生信息卡	203	小结	241
任务情境	203	实战强化	241
任务分析	204	项目 10 设计应用系统的安装模块	242
任务实施	204	任务 1 应用程序的集成	242
知识拓展	206	任务情境	242
触类旁通	206	任务分析	242
任务 3 应用 OLE 创建 Excel 工作表	207	任务实施	243
任务情境	207	知识拓展	246
任务分析	208	触类旁通	247
任务实施	209	任务 2 发布应用程序	248
知识拓展	211	任务情境	248
触类旁通	212	任务分析	248
小结	215	任务实施	248
实战强化	216	知识拓展	251
项目 9 设计系统辅助功能模块	217	触类旁通	251
任务 1 创建用户管理模块	217	小结	252
任务情境	217	实战强化	252
任务分析	217	项目 11 设计应用系统文档模块	253
任务实施	218	任务 创建软件用户手册	253
知识拓展	221	任务情境	253
触类旁通	223	任务分析	253
任务 2 创建数据备份与恢复模块	225	任务实施	255
任务情境	225	知识拓展	257
任务分析	225	触类旁通	258
任务实施	226	小结	259
知识拓展	228	实战强化	259
触类旁通	229	附录	260
任务 3 创建数据字典维护模块	230	附录 A Visual FoxPro 常用函数	260
任务情境	230	附录 B Visual FoxPro 常用命令	262
任务分析	230	附录 C VFP 常用对象属性事件方法	266
任务实施	230	参考文献	276
知识拓展	233		

导学

职业能力目标

- 1) 能够了解数据库应用领域和发展方向。
- 2) 能够掌握 Visual FoxPro 的安装、启动、系统组成和退出方法。
- 3) 能够掌握 Visual FoxPro 语言的基础知识。
- 4) 能够掌握 Visual FoxPro 程序设计结构和程序设计方法。

随着数据库应用技术的飞速发展,其应用已经渗透到日常工作生活的方方面面。Visual FoxPro 作为数据库和开发应用程序而设计功能强大的、面向对象的、可视化的中小型数据库系统,无论是组织信息、运行查询、创建集成的关系型数据库系统,还是为最终用户编写数据库应用程序,都提供管理数据所需要的工具。本导学部分主要介绍数据库应用领域和发展方向,Visual FoxPro 的安装、启动、退出,Visual FoxPro 语言的基础知识及程序设计结构和方法。

职业应用

计算机技术的发展是一个不断创新的过程,没有任何一种技术的发展速度能够赶上计算机技术的发展,其中,软件技术的飞速发展是极为显著的。而近几年,数据库技术是计算机科学技术发展最快的领域之一,同时也是应用最广泛的技术之一。在信息管理自动化程度日益提高的今天,数据库技术的应用领域已渗透到了我们学习和生活的每个方面。

一、Visual FoxPro 的应用领域

1. 数据库的发展过程

数据库理论的发展经历了文件数据库、网络数据库、层次数据库、关系数据库、面向对象的数据库、网格数据库等多种模式的发展过程,至今多种模式并存,但以关系数据库的应用范围最广,应用程度最深。

(1) 人工管理阶段 20 世纪 50 年代中期以前,外存储器只有卡片、纸带、磁带,没有像磁盘这样的可以随即访问、直接存取的外部存储设备。软件方面,没有专门管理数据的软件,数据由计算或处理它的程序自行携带。这一时期的特点是:①数据库与程序不具有独立性,一组数据库只对应一组程序。②数据库不长期保存。③存在大量重复数据。④数据冗余。

(2) 文件系统阶段 20 世纪 50 年代到 60 年代后期, 计算机开始大量处理管理中的数据, 大量的数据存储、检索和维护成为迫切需要, 可直接存储的磁盘成为联机的主要外存储器。软件方面出现了高级语言和操作系统。

(3) 数据库系统阶段 20 世纪 60 年代后期需要计算机管理的数据急剧增长, 并且对数据共享的要求日益增强。为了实现计算机对数据的统一管理, 达到数据共享的目的, 发展了数据库技术。

(4) 分布式数据库系统 它是数据库技术和计算机网络技术紧密结合的产物。20 世纪 70 年代后期之前, 多数数据库系统是集中式的。网络技术的发展为数据库提供了分布式运行环境, 从主机—终端系统结构发展到客户机—服务器系统结构。

(5) 面向对象数据库系统 它是数据库技术与面向对象程序结合的产物, 是面向对象方法在数据库领域中的实现和应用, 既是一个面向对象的系统, 也是一个数据库系统。

2. Visual FoxPro 的发展过程

数据库应用是计算机应用中最重要应用领域之一。Visual FoxPro 是 Microsoft 公司推出的优秀小型数据库管理系统。它不仅具有强大的数据管理功能, 还提供了面向对象程序设计的强大功能和更大的灵活性。其完善的性能、丰富的工具、友好的界面等特点, 使其成为小型数据库系统的重要开发工具。同时成就了 Visual FoxPro 在数据库系统的开发、面向对象程序设计和应用软件开发等诸多领域的应用。

Visual FoxPro 原名 FoxBase, 最初是由美国 Fox Software 公司于 1988 年推出的数据库产品, 在 DOS 上运行, 与 xBase 系列兼容。FoxPro 是 FoxBase 的加强版, 最高版本曾为 2.6。1992 年, Fox Software 公司被 Microsoft 收购, 为了使其更快地发展, 并使其可以在 Windows 上运行, 更名为 Visual FoxPro, 其发展经历了 3.0、5.0、6.0、7.0、8.0 和 9.0。虽然 Visual FoxPro 已经发展到了 9.0, 但大多数用户还在广泛使用 6.0 版本。FoxPro 比 FoxBase 在功能和性能上有了很大的改进, 主要是引入了窗口、按钮、列表框和文本框等控件, 进一步提高了系统的开发能力。

3. Visual FoxPro 的应用领域

Visual FoxPro 作为一种小型数据库管理系统, 其应用虽然受到其他数据库开发软件的影响, 但依靠其小型化、应用系统占用资源少、采用可视化及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, 并提高了系统的模块性和紧凑性。

利用 Visual FoxPro 可以设计小型的数据库管理系统, 广泛应用于各行各业的信息管理。利用它可以进行数据存储、查询、统计和分析, 为决策提供各种有益的信息。比如, 与我们生活密切相关的各种档案管理系统、工资管理系统、商品库存管理系统、图书馆管理系统等都可以使用它进行设计开发。同时它还可以与其他数据库实现数据共享, 以及利用其自身的功能在不需要编程的情况下就可以设计各种信息卡、准考证等。

因此, 只要充分理解掌握 Visual FoxPro 的使用方法, 就可以为我们的工作、学习和生活带来极大的便利。

二、Visual FoxPro 的就业方向

职业院校所培养的学生必须具有很强的实践操作能力, 才能适应社会发展的需要。学习 Visual FoxPro 这门课程之后, 对于提升今后的就业能力是非常必要的, 涉及的就业方向

十分广泛，大致可以分为以下几个方面：

- 1) 各企业、事业单位以及社会团体和其他组织的信息管理工作。
- 2) 数据库程序员，主要从事编程工作。
- 3) 中小型信息采集系统的开发与维护等具体工作。
- 4) 应用程序的开发。
- 5) 计算机软件测试。

三、Visual FoxPro 所培养的专业能力

任何一种程序设计语言对于学习者来说，是非常有益的，不但可以提高分析问题、解决问题的能力，而且可以提升综合素质。

- 1) 培养学生进行方案设计，分析比较和设计、计算的能力。
- 2) 培养学生调试程序的能力。
- 3) 培养学生进行技术总结和撰写说明书的能力。
- 4) 培养学生认真负责、一丝不苟、团结协作的精神以及对事物的考察能力。
- 5) 培养学生严谨推理、实事求是、用实践验证理论、全面考虑问题等综合能力。
- 6) 培养学生综合运用所学知识独立完成项目的的能力。
- 7) 培养学生根据条件变化而调整工作重点的应变能力。

新兵训练营

对于所有初学者来说，要了解掌握一门新技术、新技能，必须消化基础理论知识，才能学好这门技术，在今后的实际应用中才能得心应手。

一、数据库的基本概念

1. 数据处理的基本概念

数据、信息和数据处理是非常基本的概念，它们贯穿于计算机数据处理的始终。因此，正确理解它们的内涵，掌握它们的联系与区别是非常有必要的。

(1) 数据 数据是指能够被计算机接收、存储和处理的字符、数字等各种符号的集合。它包含两个方面的概念：一是描述事物特性的数据内容，二是存储在媒体上的数据形式。数据形式可以是多种多样的，不仅包括由数字、字母、文字及其他特殊字符组成的文本数据，而且还包括图形、图像、影像、声音和动画等多媒体数据。但是，使用最多的、最基本的仍然是文本数据。

(2) 信息 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。例如，把某个班级英语成绩数据保存在计算机中，教师可通过计算机查询得到该班英语课程的平均成绩、优秀率、不及格率等信息。

(3) 数据处理 数据处理是指将数据转换成信息的过程。它包括对各种形式的数

行收集、存储、加工和传播等。其目的是从大量、杂乱的原始数据中抽取、推导出对人们有价值的信息作为行动和决策的依据,并且借助计算机科学地保存和管理大量复杂的数据,以便人们能方便而充分地利用这些宝贵的数据资源。

2. 数据库技术

数据库技术的基本概念包括数据库、数据应用系统、数据库管理系统及数据库系统。其主要目的是有效地管理和存取大量的数据资源,包括提高数据的共享性,使多个用户能够同时访问数据库中的数据;减少数据的冗余度,以提高数据的一致性和完整性;提供数据与应用程序的独立性,从而减少应用程序的开发和维护代价。

(1) 数据库 数据库是指存放在计算机存储设备中,相互关联的数据文件的集合。这些数据文件具有特殊的结构,以达到允许多个应用程序存取其数据,使数据的冗余最小,及允许对数据的增加和修改等目的。并且,这些数据文件由一个系统软件统一管理。

(2) 数据库应用系统 数据库应用系统是指系统开发人员利用数据库系统资源开发出来的,面向某一类实际应用的应用软件系统,是以数据库为基础和核心的计算机应用系统。

(3) 数据库管理系统 数据库管理系统是用来帮助用户在计算机上建立、使用和维护数据库而配置的软件,需要在操作系统的支持下运行,是数据库系统的核心。数据库管理系统的主要功能包括以下几个方面。

1) 数据库定义功能。此功能提供了数据定义功能语言,用于定义数据库的结构,描述数据及数据之间的联系,建立、修改或删除数据库。

2) 数据库操作功能。此功能提供数据操纵语言,实现对数据库数据的检索、插入、修改和删除。

3) 数据库控制和管理功能。此功能由数据库管理系统向用户提供的数据库控制语言实现,是数据库管理系统运行时的核心部分,包括多用户环境下的并发控制、存取控制、完整性约束条件的检查和执行、数据库内部的维护等。所有数据库的操作都要在这些控制程序的统一管理下进行,以保证程序的正确运行,保证数据库的正确有效。

4) 数据的组织、存储和管理。数据库管理系统要分门别类地组织、存储和管理各类数据,包括数据字典、用户数据和存取路径等;确定以何种文件和存取方式在存储器上组织这些数据;如何实现数据之间的联系。数据组织和存储的基本目标是提高存储空间利用率,并通过选择合适的存取方法提高存取效率。

此外,还包含与网络中其他软件系统通信的功能等。

(4) 数据库系统 数据库系统是指引进数据库技术后的计算机系统,包括计算机硬件系统、数据库、数据库管理系统及相关软件(如操作系统、编辑系统、数据库应用系统)、数据库管理员和用户。

3. 数据模型

在数据库技术中,数据库中数据的组织方式称为数据模型,包括层次模型、网状模型和关系模型。任何一个数据库管理系统都是基于某种数据模型的。

(1) 层次模型 层次模型是数据库系统中最早出现的数据模型。其代表产品是美国IBM公司的数据库管理系统。它以树状结构表示各实体以及实体之间的联系,这种数据结构就像一棵倒置的树,并具有如下特点:

1) 有且仅有一个元素没有父辈, 这个元素称为根元素。

2) 其他所有元素有且仅有一个父辈。

支持层次模型的数据库管理系统称为层次数据库管理系统, 在这种系统中建立的数据库称为层次数据库。

(2) 网状模型 利用网状结构表示实体及其之间联系的模型称为网状模型。网状模型突破了层次模型的两点限制。

1) 可以有一个以上的结点没有父结点。

2) 允许结点有多于一个的父结点。

支持网状模型的数据库管理系统称为网状数据库管理系统, 在这种系统中建立的数据库称为网状数据库。

网状模型与层次模型相似, 都是用链接指针来实现实体间的联系, 这使得层次模型和网状模型存在难以实现系统的修改与扩充等缺陷。

(3) 关系模型 用二维表来表示实体及实体之间联系的模型称为关系模型。支持关系模型的数据库管理系统称为关系型数据库管理系统, 在这种系统中建立的数据库称为关系型数据库。

4. 关系型数据库

自从 20 世纪 80 年代以来, 新推出的数据库管理系统几乎都支持关系模型, Visual FoxPro 就是一种关系型数据库管理系统。关系型数据库以其结构简单、描述性强、使用方便、具有完备的理论基础等优点, 已成为当今使用最为广泛的数据库。主要的关系型数据库相关术语为:

(1) 关系 一个关系就是一张二维表, 每个关系有一个关系名。在 Visual FoxPro 中, 一个关系存储为一个文件, 扩展名为 .DBF, 称为表 (Table)。

对关系的描述称为关系模式, 一个关系模式对应一个关系结构。

其格式为: 关系名 (属性名 1, 属性名 2, ……, 属性名 n)

在 Visual FoxPro 中则表示为如下的表结构:

表名 (字段名 1, 字段名 2, ……, 字段名 n)

(2) 元组 在一张二维表中, 水平方向的行称为元组, 每一行是一个元组, 在 Visual FoxPro 中对应为一个具体的记录。

(3) 属性 二维表中垂直方向的列称为属性, 每一列有一个属性名, 属性和属性名在 Visual FoxPro 中分别对应为字段和字段名。每个字段名、数据类型、数据宽度、小数位数等在创建表结构时定义。例如, 学生基本信息表中的学号、姓名、性别等字段名及其相应的数据类型组成表的结构。

(4) 域 属性的取值范围称为域, 即在不同元组对同一个属性的取值所限定的范围。例如, “性别” 字段为字符型且只占 2 字节, 取值范围只能是 “男” 或 “女”。

(5) 关键字 属性或属性的组合称为关键字, 其值能唯一地标识一个元组。在 Visual FoxPro 中表示为字段或字段的组合, 学生基本信息表中的学号可以作为标识一条记录的关键字。由于具有某一政治面貌的可能不止一个人, 因此政治面貌字段就不能作为唯一标识一条记录的关键字。在 Visual FoxPro 中, 主关键字和候选关键字就起唯一标识一个元组的作用。各术语在关系数据表中的具体反映, 如图 0-1 所示。

		属性		属性值						
Stud_jbxx										
	学号	姓名	性别	出生日期	政治面貌	民族	院系	专业	班级	
元组	20110001	王延杰	男	1991.12.11	学生	汉族	国际贸易系	会计电算化	201	
	20110007	张海洋	男	1992.07.18	团员	汉族	计算机科学系	动漫设计与制作	201	
	20110002	韩明洋	男	1993.01.25	学生	朝鲜族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110003	李永娜	女	1992.03.29	团员	汉族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110004	杨贵利	男	1990.02.27	团员	汉族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110005	陈旭	男	1993.05.09	团员	汉族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110006	辛成林	男	1991.12.11	党员	蒙古族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110008	王伟红	女	1993.04.06	团员	汉族	国际贸易系	会计电算化	201	
	20110009	刘军	男	1992.01.01	学生	汉族	国际贸易系	会计电算化	201	
	20110010	陈宏亮	男	1991.04.18	团员	满族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110011	杨雪婷	女	1993.07.08	团员	汉族	国际贸易系	电子商务	201	
	20110012	张红英	女	1992.07.16	团员	汉族	国际贸易系	电子商务	201	

图 0-1 关系数据表

5. 关系的特点

关系模型看起来简单,但是我们不能简单地把日常手工管理所使用的各种表格直接拿过来,而是按照一张表一个关系地直接放到数据库中。在关系模型中对关系是有一定约定的,一个关系必须具有以下特点:

- 1) 关系必须规范化。
- 2) 在同一个关系中不能出现相同的属性名。
- 3) 在同一个关系中各属性名的次序可以任意。
- 4) 在一个关系中不允许有完全相同的元组,即冗余。
- 5) 在一个关系中元组的次序可以任意。

6. 关系运算

对关系型数据库进行查询统计时,需要查询到用户感兴趣的数据,这就需要对关系以及关系间进行一定的运算。

(1) 选择 选择又叫筛选。选择运算是指从关系中选取满足给定条件的记录的操作,结果构成新的关系。选择是从行的角度进行的运算,即从水平方向抽取记录,其结果仍是一个关系。

(2) 投影 投影运算是指从关系模型中指定若干个属性组成新的关系的操作。投影运算提供了垂直调整关系的手段,是从列的角度进行的运算,相当于对关系进行垂直分解,产生新的关系,并且新关系的属性个数、排列顺序都可以与原关系不同。

(3) 联接 联接运算是关系的横向结合,是将两个关系模型拼接成一个新的、更宽的关系模型的操作。联接过程是通过联接条件来控制的,而联接条件必须表现出两个表中的公共属性名或者具有相同语义、可比的属性。

二、Visual FoxPro 简介

Visual FoxPro 中文版(简称 VFP 中文版)是 Microsoft 公司于 1998 年发布的可视化编程语言集成包 Visual Studio 6.0 中的一员,是可以运行于 Windows 9X、Windows NT 平台的 32 位数据库开发系统。与以前版本相比,其主要特点体现在以下几个方面:

(1) 增强的项目及数据库管理 VFP 支持真正的数据库,即表格的集合。它可以借助“项目管理器”创建和集中管理应用程序中的任何元素,访问所有向导、设计器、生成器、

工具栏和其他易于使用的工具。Rushmore 是一种从表中快速地选取记录集的技术, VFP 6.0 使用优化应用程序的 Rushmore 技术, 将查询的响应时间从数小时或数分钟降低到数秒, 显著地提高了查询速度。

(2) 提高了应用程序的开发效率 VFP 6.0 增加了面向对象的语言和编程方式。

(3) 互操作性和支持 Internet VFP 6.0 支持对象的链接与嵌入。它可以在 VFP 6.0 和其他应用程序之间(如 Microsoft Excel 和 Microsoft Visual Basic)及在 VFP 6.0 应用程序内部移动数据, 可以很容易地创建与 Internet 一起使用的应用程序。

(4) 充分利用已有数据 VFP 6.0 为用户升级提供了一个方便的转换器工具, 可将以前版本的各种文件转换为 VFP 6.0 文件。

三、Visual FoxPro 6.0 的安装、启动与退出

1. 安装环境

Visual FoxPro 6.0 中文版对硬件和软件环境的要求如下:

- 1) 操作系统为 Windows 95/98 或 Windows NT4.0 以上中文版。
- 2) PC 及其兼容机, 内存在 16MB 以上。
- 3) 最小化安装需要 15MB 以上硬盘空间, 典型安装至少需要 85MB 硬盘空间, 若要安装 MSDN 帮助手册, 则需要 200MB 以上硬盘空间。

2. 安装过程

Visual FoxPro 6.0 中文版在 Windows 95/98 操作系统下的安装过程如下:

- 1) 启动计算机之后, 将 Visual FoxPro 6.0 中文版光盘放入光驱中。
- 2) Visual FoxPro 6.0 中文版的自动启动程序开始工作, 屏幕出现 Visual FoxPro 6.0 中文版的“安装向导”界面, 如图 0-2 所示。在安装过程中, 可以选择“典型安装”和“自定义安装”两种类型, 如图 0-3 所示。“典型安装”是比较常用的安装类型, 而“自定义安装”可以简化安装项目, 进而节省磁盘空间。

若不通过光盘安装, 则打开 Visual FoxPro 6.0 中文版所在的盘符, 单击安装程序“SETUP”图标, 再单击“下一步”按钮, 即可按照安装向导的提示逐步进行安装, 直到安装结束。Visual FoxPro 6.0 将自动装入 Windows 程序组中。

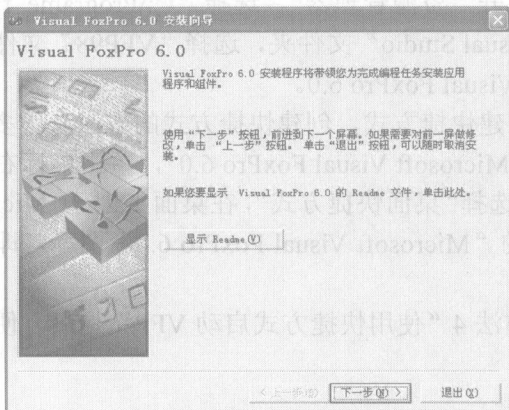


图 0-2 安装向导

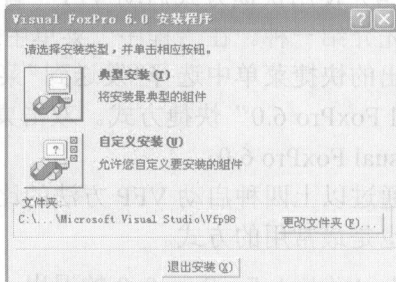


图 0-3 选择安装类型

3) Visual FoxPro 6.0 中文版安装完成后, 屏幕上出现是否安装帮助手册“MSDN”向导提示, 如果需要安装, 则将 MSDN 光盘放入光驱中进行安装。

3. Visual FoxPro 6.0 的启动

Visual FoxPro 6.0 安装成功之后, 系统将创建一个名为“Microsoft Visual FoxPro 6.0”程序组, 并将其放入“开始”菜单之中。用户可以选择以下四种方式进行启动。

(1) 从“开始”菜单中启动 VFP 打开“开始”菜单, 选择“程序”选项, 在“程序”菜单下选择“Microsoft Visual FoxPro 6.0”选项, 单击鼠标左键, 将出现 Visual FoxPro 6.0 主界面, 如图 0-4 所示。

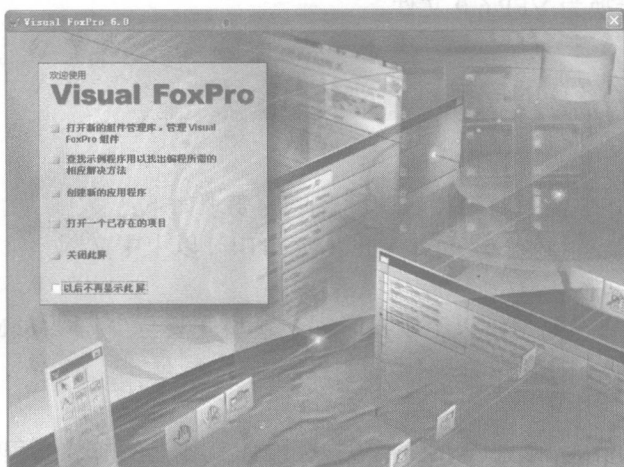


图 0-4 Visual FoxPro 6.0 主界面

在图 0-4 中选择合适的选项进行操作, 进入 Visual FoxPro 6.0。通常情况下选择“以后不再显示此屏”复选框, 并单击“关闭此屏”按钮, 则进入 Visual FoxPro 6.0 主窗口。

(2) 从“运行”对话框中启动 VFP 在“开始”菜单中选择“运行”对话框, 在对话框中输入“C:\Programme files\Microsoft Visual Studio\VFP98\VFP6.EXE”, 单击“确定”按钮。也可在“运行”对话框中单击“选择”按钮, 找到“VFP6.EXE”, 双击该图标, 即可启动 Visual FoxPro 6.0。

(3) 从“资源管理器”中启动 VFP 打开“资源管理器”, 选择“C:\Programme files”文件夹, 在该文件夹中再选择“Microsoft Visual Studio”文件夹, 选择“VFP98”文件夹并打开, 双击“VFP6.EXE”图标, 即可启动 Visual FoxPro 6.0。

(4) 使用快捷方式启动 VFP 首先要创建快捷方式, 创建快捷方式的方法有很多种, 此处先介绍一种。在“程序”菜单中选择“Microsoft Visual FoxPro 6.0”, 单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“发送到”菜单项, 选择“桌面快捷方式”, 在桌面上创建“Microsoft Visual FoxPro 6.0”快捷方式。双击桌面上的“Microsoft Visual FoxPro 6.0”图标, 即可启动 Visual FoxPro 6.0。

通过以上四种启动 VFP 方法的比较, 方法 4“使用快捷方式启动 VFP”是最方便快捷的, 也是最常用的方式。

4. Visual FoxPro 6.0 的退出

退出 Visual FoxPro 6.0, 可以使用 Windows 应用程序的各种退出方法, 同时还可以使

用 Visual FoxPro 6.0 所提供的退出方法,退出 VFP 的方法主要有以下几种。

- 1) 在 Visual FoxPro 6.0 的主窗口中,单击右上角的“关闭”按钮,或者使用快捷键<Alt+F4>。
- 2) 执行 Visual FoxPro 6.0 的主窗口菜单栏中的“文件”→“退出”命令。
- 3) 在 Visual FoxPro 6.0 的主窗口的标题栏中单击 FoxPro 控件菜单图标(小狐狸图标),弹出控件菜单,单击“关闭”菜单项。或者双击控件菜单图标(小狐狸图标)。
- 4) 在 Visual FoxPro 6.0 的命令窗口中,输入“QUIT”命令,并按<Enter>键。

四、Visual FoxPro 6.0 的环境介绍

Visual FoxPro 启动成功之后,便进入 Visual FoxPro 主窗口,如图 0-5 所示。

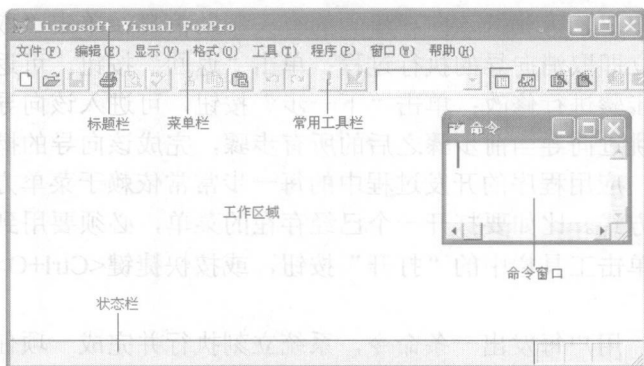


图 0-5 Visual FoxPro 主窗口

1. Visual FoxPro 主窗口介绍

Visual FoxPro 主窗口是开发应用程序的基础,主要由标题栏、菜单栏、常用工具栏、状态栏、命令窗口和工作区域组成。

- (1) 标题栏 标题栏将显示目前所使用的系统是 Microsoft Visual FoxPro。
- (2) 菜单栏 菜单栏提供了多种菜单,如“文件”、“编辑”、“显示”等,应用程序的开发可以通过这些菜单来实现,并且多数菜单项均提供了快捷键,大大方便了操作。
- (3) 常用工具栏 工具栏由多个按钮组成,是开发应用程序过程中重要的工具,利用这些按钮可以快速地执行常用的命令和功能。工具栏只能通过鼠标来使用,单击某一按钮,就会执行该按钮所给的命令或过程。Visual FoxPro 提供了多种工具栏,通常与各种设计器相对应,在主窗口中,一般显示的是常用工具栏。

在不同的状态下,Visual FoxPro 会将对应的该对象的工具栏显示出来。对于用户来说,可以决定该工具栏在屏幕的什么位置显示以及是否显示。

- (4) 状态栏 状态栏将最有用的信息反映给用户,显示的信息通常具有配合菜单操作显示选项的功能、显示系统对用户的反馈信息及显示键盘的当前状态。

(5) 命令窗口 在命令窗口中,可以输入 Visual FoxPro 中的各种命令和语句,同样可以完成开发应用程序的目的。

- (6) 工作区域 显示输出的区域和各种操作的位置区域。

2. 用 Visual FoxPro 开发应用程序的方式

应用 Visual FoxPro 开发应用程序可以采用以下三种不同的方式,即向导方式、菜单方式和命令方式。

(1) 向导方式 Visual FoxPro 为用户提供了十余种具有实用价值的向导工具。利用这些向导工具,可以使不熟悉 VFP 使用的用户能够在较短的时间内掌握 Visual FoxPro 的基本操作。只要回答向导提出的有关问题,通过有限的几步操作就可以使用户轻松解决实际应用的问题。

Visual FoxPro 的各种向导都有统一的界面:至少有一个下拉列表框(即操作步骤)和七个命令按钮(即“确定”、“帮助”、“取消”、“返回”、“上一步”、“下一步”和“完成”)。在“向导”对话框窗口的“步骤”下拉列表框中,有该向导的所有步骤,从中选择任意步骤,可转到所选择的步骤上来。

单击“帮助”按钮,可获得该向导步骤的有关帮助信息;单击“取消”按钮,可以使所有的设置无效,立即取消向导的执行过程;单击“返回”按钮,可返回到该向导的上一步骤,以便对上一步骤进行修改;单击“下一步”按钮,可进入该向导的下一步骤;单击“完成”按钮,则跳过向导当前步骤之后的所有步骤,完成该向导的操作过程。

(2) 菜单方式 应用程序的开发过程中的每一步常常依赖于菜单方式来实现,是应用程序开发中常用的方式。比如要打开一个已经存在的菜单,必须要用到“文件”菜单中的“打开”菜单,或单击工具栏中的“打开”按钮,或按快捷键<Ctrl+O>。菜单方式比较直观易懂,操作简单。

(3) 命令方式 用户每发出一条命令,系统立刻执行并完成一项任务,很多命令在执行之后会在屏幕上出现必要的反馈信息,包括执行的结果或错误信息。这种方式关键在于用户必须熟悉 VFP 的命令及其用法,由于要记忆大量的命令,可能对初学者不利,因此,这种方式仅对程序员适用。

3. Visual FoxPro 的帮助

在 Visual FoxPro 的菜单栏中,有一项是“帮助”菜单,打开该菜单项就可以进入 Visual FoxPro 的帮助系统。它与 Visual Studio 的其他软件的帮助集成在一起,组成了 MSDN (Microsoft Developer Network Library)。它是一本非常实用而且内容丰富的“手册”,能使用户方便地检索到各种帮助信息。

获得帮助信息有三种方式,在命令窗口中输入“HELP”命令,调用“帮助”菜单和在 Visual FoxPro 任何地方选中需要帮助的内容后按<F1>键。在使用过程中,用户可以根据自己的实际需要选择不同的方式。

Visual FoxPro 语言基础

一、Visual FoxPro 的运算符和表达式

表达式是用运算符将常量、变量、函数等运算对象连接起来的式子。根据表达式所使用的运算符的不同,表达式可分为数值表达式、字符表达式、日期时间表达式、关系表达