

大学计算机基础教育丛书

VISUAL FoxPro 程序设计

主 编 刘昌鑫

副主编 彭 硕 王生保

大学计算机基础教育丛书

TP311.138/485

2007

Visual FoxPro 程序设计

主 编 刘昌鑫

副主编 彭 硕 王生保

编 委(按姓氏笔画顺序为序)

王生保 龙 侃 刘昌鑫

刘启岳 李满华 肖晓红

吴玉春 彭 硕 曾宪文



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以 Visual FoxPro 6.0 为例,全面介绍了数据库管理系统的使用方法和开发技能。全书共分 11 章,内容包括:数据库系统概述、Visual FoxPro 系统概述、Visual FoxPro 基础、表和数据库、视图与查询、SQL 关系数据库查询语言、报表和标签、项目管理器、程序设计、表单、菜单和工具栏。全书配有大量的实例,内容新颖,讲解深入浅出,循序渐进。

本书是高等学校计算机公共课的教材,也可作为全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 的培训或自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计/刘昌鑫主编. —上海:同济大学出版社,2007.2
ISBN 978-7-5608-3509-9

I. V… II. 刘… III. 关系数据库—数据库管理系统,
Visual FoxPro—程序设计—水平考试—自学参考资料
IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 010832 号

Visual FoxPro 程序设计

刘昌鑫 主编 彭 硕 王生保 副主编

策划编辑 卞玉清 责任编辑 马继兰 责任校对 谢惠云 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 江苏大丰印刷二厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 17

印 数 1—4500

字 数 424000

版 次 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3509-9/TP·288

定 价 25.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前 言

Visual FoxPro(简称 VFP)是一款优秀的面向对象的视窗化关系数据库开发平台。由于 VFP 具有面向对象的程序设计方法、结构化数据库查询方法、完整而丰富的开发工具,很快的数据处理速度,友好的用户界面等特点,而且易于学习和使用,受到广大用户的欢迎。本教材是根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求”和教育部高等教育司组织制订的《高等院校文科专业大学计算机教学基本要求(2003 年版)》编写而成的,同时涵盖了《全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro 考试大纲》的全部内容。

本书是在简要介绍数据库的基本原理和全面介绍 VFP 的基础知识的基础上,系统地介绍 VFP 的程序设计技术及其应用技术。主要特点是内容全面、结构合理、图文并茂、强调理论联系实际,书中每一章节中都附有大量应用实例,能很好地帮助读者学习和掌握数据库技术及程序设计技术。

本书共 11 章;第 1 章为数据库系统概述,主要介绍数据库的基本概念和基本理论;第 2 章为 VFP 系统概述,简单介绍了 VFP 的安装和开发环境;第 3 章介绍 VFP 的数据及数据运算;第 4 章介绍数据表及数据库的建立与操作技术;第 5 章介绍视图与查询技术;第 6 章介绍关系型数据库查询语言 SQL;第 7 章介绍报表和标签技术;第 8 章介绍项目管理器;第 9 章介绍程序设计基础知识;第 10 章介绍表单设计技术;第 11 章介绍菜单和工具栏技术。

本书由刘昌鑫担任主编,彭硕、王生保担任副主编。第 1 章、第 2 章由王生保编写,第 3 章由肖晓红编写,第 4 章由刘昌鑫编写,第 5、10 章由彭硕编写,第 6 章由刘启岳编写,第 7 章由曾宪文编写,第 8 章由龙侃编写,第 9 章由李满华编写,第 11 章由吴玉春编写,全书由刘昌鑫统稿。

在编写本书的过程中,得到了学校领导、教务处的大力支持。计算机科学系计算机基础教研室的同事提出了许多宝贵的意见,在此,我们表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,书中难免有错误与不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 12 月

目 次

前言

第 1 章 数据库基础知识	(1)
1.1 计算机基础知识	(1)
1.2 数据库的基本概念	(1)
1.3 关系型数据库中表的关系	(5)
习题 1	(6)
第 2 章 Visual FoxPro 6.0 概述	(7)
2.1 Visual FoxPro 的发展	(7)
2.2 Visual FoxPro 6.0 的安装	(8)
2.3 Visual FoxPro 6.0 的用户界面	(12)
2.4 Visual FoxPro 6.0 的工作方式	(15)
2.5 Visual FoxPro 6.0 的辅助设计工具	(16)
习题 2	(18)
第 3 章 Visual FoxPro 基础	(20)
3.1 数据和数据的类型	(20)
3.2 常 量	(21)
3.3 变 量	(21)
3.4 运算符和表达式	(25)
3.5 常用函数	(27)
习题 3	(37)
第 4 章 表 and 数据库	(40)
4.1 建立表	(40)
4.2 表的基本操作	(59)
4.3 索引与排序	(72)
4.4 多重工作区的使用	(82)
4.5 创建和删除数据库	(84)
4.6 数据字典	(91)
4.7 建立表间的关系	(96)
习题 4	(104)
第 5 章 视图与查询	(111)
5.1 创建视图	(111)
5.2 利用视图更新数据	(122)
5.3 创建查询	(125)
5.4 查询的输出去向	(129)
习题 5	(132)
第 6 章 关系型数据库查询语言 SQL	(135)
6.1 SQL 概述	(135)

6.2	SQL 表定义语句	(136)
6.3	SQL 查询语句	(139)
6.4	SQL 数据更新语句	(144)
	习题 6	(148)
第 7 章	报表和标签设计	(153)
7.1	报表布局	(153)
7.2	创建报表	(155)
7.3	修改报表布局	(161)
7.4	标签文件的建立	(166)
7.5	预览和打印报表与标签	(168)
	习题 7	(169)
第 8 章	项目管理器	(171)
8.1	项目的创建	(171)
8.2	项目管理器的选项卡	(172)
8.3	项目管理器的操作	(173)
8.4	项目管理器中的命令按钮	(176)
8.5	定制项目管理器	(177)
	习题 8	(177)
第 9 章	程序设计	(178)
9.1	程序的建立和执行	(178)
9.2	程序中的常用语句	(180)
9.3	顺序结构程序设计	(182)
9.4	选择结构程序设计	(183)
9.5	循环结构程序设计	(187)
9.6	自定义函数、过程及其调用	(189)
9.7	程序的调试	(192)
	习题 9	(195)
第 10 章	表 单	(207)
10.1	表单向导	(207)
10.2	表单设计器	(212)
10.3	常用表单控件简介	(222)
	习题 10	(242)
第 11 章	菜单与工具栏	(247)
11.1	菜单系统及规化	(247)
11.2	下拉式菜单设计	(248)
11.3	快捷菜单设计	(259)
11.4	创建工具栏	(260)
	习题 11	(263)
	参考文献	(266)

第 1 章 数据库基础知识

当今人类社会已进入信息化时代,计算机早已不仅仅是用于数值计算,而是更为广泛地应用于信息处理领域,因此,计算机在某种意义上已被人们称之为信息处理机。数据处理问题的特点是数据量大、类型多、结构复杂,同时,对数据的贮存、检索、分类、统计等处理的要求较高。为了适应这一需求,把数据从过去附属于程序的做法改变为数据与程序相对独立;对数据加以组织与管理,使之能为更多不同的程序所共享。这就是“数据库系统”的基本特点之一。

由于数据库技术的出现,数据处理的成本大大降低,效率越来越高,可靠性不断增加,从而推动了计算机应用的普及。

数据库系统有四个重要的组成部分,即经过组织,可供多方面使用的数据集合——数据库;支持数据贮存和数据操作的计算机系统;介于数据库和应用程序之间的数据库管理系统;提供给用户使用的各种数据库应用程序。本书介绍的是一个能在 Windows 操作系统环境下运行的 Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统,以及如何建立数据库与编制 Visual FoxPro 6.0 应用程序的方法与技巧。

1.1 计算机基础知识

计算机系统包括两个部分,一部分是硬件系统,一部分是软件系统。硬件系统包括:存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部分。一台没有相应“软件”支持的计算机通常称为“裸机”。一台裸机在功能上往往很有局限,用户使用极不方便。所谓“软件”是指由计算机中完成一定功能的所有程序与数据的集合。软件能对硬件的功能加以扩充和完善。举例来讲,硬件本身只能识别由“0”和“1”组成的二进制代码,用户想要在裸机上输入一个数据,自己就得编写许多条指令组成的一段程序,而且,二进制代码难记难学,用户会感到十分不便。如果为裸机配上汇编程序、编译程序、操作系统、数据管理系统及应用程序等软件,那么输入一个数据,即使用户有更多更高的要求,也是非常容易实现的。图 1-1 反映了硬件软件之间的这种关系。

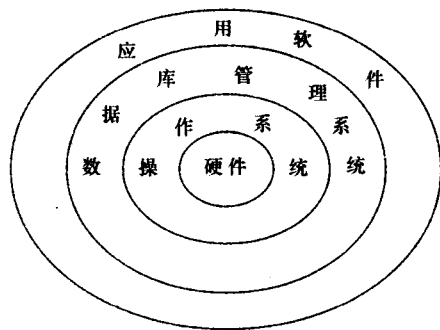


图 1-1 软、硬件的关系

数据库管理系统就是一种软件,用户通过它与计算机打交道,从而使得操纵数据变得极为方便与容易,大大减少了用户的工作量。

1.2 数据库的基本概念

数据库技术是在 20 世纪 60 年代末兴起的一种数据管理技术。数据库在英语中称为 DataBase。

1.2.1 数据库的发展

数据管理指的是对数据的组织、编目、存贮、检索和维护等。它是数据处理的中心问题。随着计算机技术的发展,数据管理也经历了由低级向高级的发展过程。大体上,可以分为三个阶段:

- (1) 人工管理阶段(20 世纪 50 年代中期以前)。
- (2) 文件管理阶段(20 世纪 50 年代后期至 60 年代后期)。
- (3) 数据库系统阶段(20 世纪 70 年代初以后)。

早期的数据管理是以人工处理,通过人工对数据组织、编目、存贮、检索和维护等工作,需要人对处理数据物理结构了解清楚,这个阶段耗时费力,工作量非常大。

文件管理阶段与人工管理阶段相比,由于它通过文件系统来管理和使用各种设备介质上的信息,把信息的逻辑结构映象成设备介质上的物理结构。这样就要以使用户不必过多地考虑物理细节,而将精力集中于算法。

文件系统下的文件基本上是对应于一个或几个应用程序,或者说数据是面向应用的。它仍然是一个不具有弹性的无结构信息集合,存在以下几个方面的问题:

(1) 冗余度大

文件系统下的用户各自建立自己的文件,相互之间数据不能共享,造成数据大量重复存储。不仅浪费存储空间,更严重的是容易造成数据的不一致性。

(2) 数据独立性差

数据和程序相互之间的依赖仍较严重。

(3) 数据无集中管理

各个文件没有统一的管理机构,其安全性和完整性等无法得到保证。

所有这些问题,文件系统本身无法解决,这严重地阻碍了数据处理技术的民展,同时,也成为数据库技术产生的原动力和背景。于是数据库系统便应运而生,并在 20 世纪 60 年代末期诞生了第一个商品化的数据库系统——美国 IBM 公司的 IMS 系统(Information Management System)。

数据库系统的目标首先就是克服文件系统的这些弊病,用一个软件来集中管理所有的文件,以实现数据的共享,保证数据的完整性、安全性。

1.2.2 数据库系统的特点

与文件系统比较,数据库系统有以下特点:

1. 数据的结构化

在文件系统中,各个文件不存在相互联系。从单个文件来看,数据一般是有结构的;但是从整个系统来说,数据在整体上又是没有结构的。数据库系统则不同,在同一数据库中的数据文件是有联系的,且在整体上服从一定的结构形式。

2. 数据共享

共享是数据库系统的目的,也是它的重要特点。一个库中的数据不仅可为同一企业或机构之内的各个部门所共享,也可为不同单位、地域甚至不同国家的用户所共享。而在文件系统中,数据一般是由特定的用户专用的。

3. 数据的独立性

在文件系统中,数据结构和应用程序相互依赖,一方的改变总是要影响另一方的改变。数据库系统则力求减小这种相互依赖,实现数据的独立性。虽然目前还未能完全做到这一点,但较之文件系统已大有改善。

4. 可控冗余度

数据专用时,每个用户拥有并使用自己的数据,难免有许多数据相互重复,这就是冗余。实现共享后,不必要的重复将全部消除,但为了提高查询效率,有时也保留少量重复数据,其冗余度可由设计人员控制。

表 1-1 以对照表的形式,列出了数据库系统与一般文件应用系统的主要性能差别。

表 1-1 数据库系统与一般文件应用系统性能对照表

序号	文件应用系统	数据库系统
1	文件中的数据由特定的用户专用	库内数据由多个用户共享
2	每个用户拥有自己的数据,导致数据重复存储	原则上可消除重复。为方便查询允许少量数据重复存储,但冗余度可以控制
3	数据从属于程序,二者相互依赖	数据独立于程序,强调数据的独立性
4	各数据文件彼此独立,从整体看为“无结构”	各文件的数据相互联系,从总体看是“有结构”

1.2.3 数据库系统的分代

经过 30 多年的发展,数据库系统分为三代:第一代为非关系型数据库系统,第二代为关系型数据库系统,第三代为对象-关系型数据库系统。

1. 非关系型数据库系统

非关系型数据库系统是对第一代数据库系统的总称,其中又包括层次型数据库系统和网状型数据库系统两种类型。这一代数据库系统具有以下共同特征:

(1) 采用“记录”为基本的数据结构。在不同的“记录型”(record-type)之间,允许存在相互联系。图 1-2 显示了因联系方式不同而区分的两类数据模型。图 1-2(a)为“层次模型”,其总体结构为“树型”,在不同记录型之间只允许存在单线联系;图 1-2(b)为“网状模型”,其总体结构呈网形,在两个记录之间允许存在两种或多于两种的联系。前者适用于管理具有家族形系统结构的数据库,后者则更适于管理在数据之间具有复杂联系的数据库。

(2) 论层次模型或网状模型,一次查询只能访问数据库中的一个记录,存取效率不高。对于具有复杂联系的系统,还需用户详细描述对数据的访问路径(称为存取路径),增加使用的麻烦。所以自关系型数据库兴起后,非关系型数据库系统已逐渐被关系型数据库系统所取代,目前仅在一些大中型计算机系统中继续使用。

2. 关系型数据库系统(relational database systems,简称 RDBS)

早在 1970 年,科德(E. F. Codd)就在一篇论文中提出了“关系模型”(relational model)的概念。70 年代中期,国外已有商品化的 RDBS 问世,数据库系统进入了第二代。80 年代后,RDBS 在包括 PC 机在内的各型计算机上的纷纷实现,目前在 PC 机上使用的数据库系统主要是第二代数据库系统。

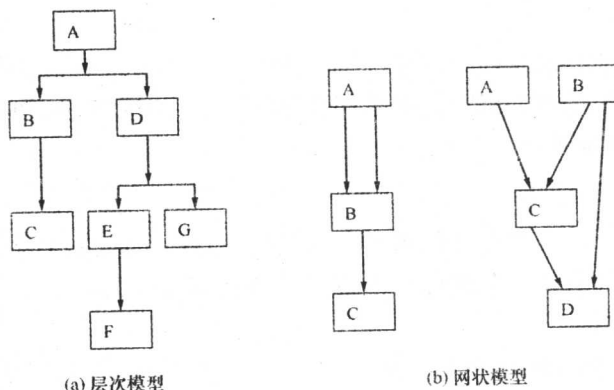


图 1-2 两类数据模型

与第一代数据库系统相比, RDBS 具有下列优点:

(1) 采用人们常使用的表格作为基本的数据结构, 通过公共的关键字段来实现不同二维表之间(或“关系”之间)的数据联系。关系模型呈二维表形式, 简单明了, 使用和学习都很方便, 如图 1-3 所示。

学号	姓名	性别	出生日期	籍贯	班级
20052201	白磊	男	02/12/86	江西	05本2
20052202	王帅	男	06/25/87	湖南	05本2
20052203	欧阳兰英	女	03/04/86	北京	05本2
20052204	刘伟杰	男	05/05/86	哈尔滨	05本2
20052205	王战双	男	12/25/85	上海	05本2
20049301	黄美丫	女	03/14/84	江西	04专1
20049302	王金莲	女	06/08/85	江西	04专1
20049303	王晓鹏	男	07/01/85	福建	04专1
20033102	程大福	男	06/09/84	福建	03本1
20033103	彭亮	男	10/25/83	广东	03本1
20033104	周琳	女	11/30/82	湖南	03本1
20033105	周沙沙	女	05/07/83	上海	03本1

图 1-3 学生情况表

(2) 一次查询仅用一条命令或语句, 即可访问整个“关系”(或称二维表), 因而查询效率较高, 不像第一代数据库那样每次仅能访问一个记录。通过多表联合操作(也称为“多库”操作), 还能对有联系的若干二维表实现“关联”查询。

3. 对象-关系型数据库系统(object-relational database systems, 简称 ORDBS)

随着多媒体应用的扩大, 对数据库提出了新的需求, 要求数据库系统能存储图形、声音等复杂的对象, 并能实现复杂对象行为。将数据库技术与面向对象技术相结合, 便顺理成章成为研究数据库技术的新方向, 构成第三代数据库系统的基础。

20 世纪 80 年代中期以来, 对“面向对象的数据库系统”(OODBS)和“对象-关系型数据库系统”(ORDBS)的研究都十分活跃。1989 年和 1990 年先后发表了《面向对象数据库系统宣言》和《第三代数据库系统宣言》, 后者主要介绍 ORDBS。一批代表新一代数据库系统的商品也陆续推出。由于 ORDBS 是建立在 RDBS 技术之上的, 可以直接利用 RDBS 的原有技术和用户基础, 所以发展比 OODBS 更顺利, 正在成为第三代数据库系统的主流。

根据“第三代数据库系统宣言”提出的原则,第三代数据库系统除应包含第二代数据库系统的功能外,还应支持正文、图像、声音等新的数据库类型,支持类、继承、函数/方法等丰富的对象机制,并能提供高度集成的、可支持主客户机/服务器应用的用户接口。虽然 ORDBS 目前还处在发展的过程中,在技术和应用上都还有许多工作要做,但已经显示出光明的发展前景,一些数据库厂商已经推出了可供实用的 ORDBS 产品。

1.2.4 数据库系统的分类

1987 年,著名的美国数据库专家厄尔曼(J. D. Ullman)教授在一篇题为《数据库理论的过去和未来》的论文中,把数据库理论概括为 4 个分支:关系型数据库理论,分布式数据库理论,演绎数据库和面向对象数据库。今天,关系型数据库理论已愈趋成熟,在微机数据库系统中获得普遍的应用;ORDBS 已发展为第三代数据库系统的主流。其余两个分支——分布式数据库和智能数据库也在近几年取得了不小的进展,扩大了应用范围。现将部分变化简述如下:

1. 单用户数据库和多用户数据库

早期的微机数据库都是单用户系统,只能供一人使用。随着局域网应用的扩大,供网络用户共享的多用户数据库开始流行。VFP 就是一种多用户数据库系统。在它以前,已有 dBASE, FoxBase+, FoxPro 等多用户数据库供微机用户选用。

多用户数据库的关键是保证“并发存取”的正确执行。例如飞机订票系统允许乘客在多个售票点订票。当两乘客在不同的售票点同时向某一航班订票时,若缺乏相应的措施,在数据库中可能仅反映一个乘客的订票,从而发生两人同订一票的错误。

2. 集中式数据库和分布式数据库

集中和分布,是对数据存放地点而言的。分布式数据库分散存储在网络的多个节点上,彼此用通信线路连接。例如,一个银行有众多储户。如果他们的数据存放在一个集中式数据库中,所有的储户在存、取款时都要访问这个数据库,通信量必然很大。若改用分布式数据库,将众储户的数据分散存储在离各自住所最近的储蓄所,则大多数时候数据可就近存取,仅有少数数据需远程调用,从而大大减少网上的数据传输量。对一个设计良好的数据库,用户在存取数据时不须指明存放地点。换句话说,它能使用户像对集中式数据库访问时一样方便。

分布式数据库和多用户数据库都是在网络上使用的。但多用户数据库并非都是分布存储的。例如上述的飞机订票系统,其售票数据通常集中存放,并不分散存放在各个售票点上。

3. 传统数据库和智能数据库

传统数据库存储的数据都代表已知的事实,智能数据库则除存储事实外还能存储用于逻辑推理的规则。所以后者也称为“基于规则的数据库”。

例如,某智能数据库存储有“科长领导科员”的规则。如果它同时存有“甲是科长”、“乙是科员”等数据,它就能推理得出“甲领导乙”的新事实。随着人工智能不断走向实用化,对智能数据库的研究日趋活跃,演绎数据库、专家数据库和知识库系统,都属于智能数据库的范畴。它们的共同关键是逻辑推理,如果推理模式出了问题,就可能导致荒诞的结果。

1.3 关系型数据库中表的关系

根据两个表格连接方式的不同,关系型数据库表之间的关系可分为 3 种:一对一关系,一

对多关系,多对多关系。下面分别介绍这3种关系。

(1) 一对一的关系

在一对一的关系中,两个数据表有一相同的字段数据,此字段是一个记录对应一个记录的关系。也就是说,数据表A的一条记录在数据表B中只能有一条记录与之对应,而数据表B的一条记录在数据表A中也只能有一条记录与之对应。

例如:一个人对应一个唯一的身份证号,即为一对一的关系。

(2) 一对多关系

在一对多关系中,数据表A的一条记录可以对应数据表B的多条记录,但数据表B的一条记录在数据表A中只能有一条记录与之对应。

例如:一个班级对应多名学生,即为一对多关系。

(3) 多对多关系

在多对多关系中,数据表A的一条记录可以对应数据表B的多条记录,反之,数据表B的一条记录也可以对应数据表A的多条记录。

例如:一个学生可以选多门课程,而同一门课程可以被多个学生选修,彼此的对应关系即是多对多关系。

习题 1

一、选择题

1. “商品”与“顾客”两个实体集之间的联系一般是()。
A. 一对一 B. 一对多
C. 多对一 D. 多对多
2. 数据库 DB、数据库系统 DBS、数据库管理系统 DBMS 之间的关系是()。
A. DB 包含 DBS 和 DBMS B. DBMS 包含 DB 和 DBS
C. DBS 包含 DB 和 DBMS D. 没有任何关系
3. 下列关于数据库系统,说法正确的是()。
A. 数据库中只存在数据项之间的联系
B. 数据库中只存在记录之间的联系
C. 数据库中数据项之间和记录之间都存在联系
D. 数据库中数据项之间和记录之间都不存在联系

二、填空题

1. 计算机系统分为_____和_____,VFP 属于_____系统。
2. 数据库理论概括为以下4个分支_____,_____,_____,_____。

三、简答题

1. 与文件管理系统相比,数据库系统有哪些优点?
2. 简释“层次”、“网状”和“关系”3种常用的数据模型。
3. 关系型数据库表之间有哪几种关系?每一种关系的特点是什么?

第2章 Visual FoxPro 6.0 概述

2.1 Visual FoxPro 的发展

在微机关系数据库中,Xbase 家族占重要的地位。从 dBASE 到 FoxBASE, FoxPro, Visual FoxPro, 这一家族在 PC 平台上始终独站鳌头, 拥有最广大的用户群。

早在 20 世纪 70 年代末期, 由美国 Ashton-Tate 公司研制的 dBASE II 就开始用于 8 位微机, 成为当时最流行的微机关系数据库管理系统。1984 年又推出了 dBASE III, 继续风靡于 16 位微机市场, 1987 年, 美国 FOX 软件公司公布了 dBASE 兼容 FoxBASE+, 不仅功能更强, 运行速度也有明显提高。它们全都运行在 DOS 平台上, 有命令执行和程序执行两类工作方式, 其中程序执行方式流行尤广。

1989 年, FOX 软件公司开发了 FoxBASE+ 的后继产品——FoxPro。但其早期版本(1.0 和 2.0)仍是在 DOS 平台上运行的, 1992 年美国微软公司收购了 FOX 公司, 第二年推出了 FoxPro for Windows(2.5 版), 使微机关系型数据库系统由基于字符界面演变到基于图形用户界面。随着这一界面的改进, FoxPro 出现了一系列重要变化。

(1) 支持界面操作, 与其他 Windows 应用软件一样, FoxPro 大量使用菜单、对话框等人机交互工具, 使不懂 FoxPro 命令的用户也能方便地使用数据库。

(2) 启用程序设计辅助工具, 随着 Windows 平台的流行, 应用程序的界面也变得复杂起来。用传统的窗口命令或菜单命令, 以手工方法来编制具有 Windows 风格的界面, 会耗费用户大量的精力和时间。为此, FoxPro 的后期版本(如 2.5 与 2.6 版)都提供了一些辅助工具, 使用户可通过交互方式来生成所需的界面与程序代码。这不仅大大简化了编程, 也为后来的可视化程序设计打下了基础。

1995 年, 微软公司首次将可视化程序设计(Visual programming)引入了 FoxPro, 并将其新版本取名为 Visual FoxPro 3.0, 简称 VFP3.0。与 FoxPro 相比, VFP 的改进主要地表现在:

① 继续强化界面操作, 把传统的命令执行方式扩充为以界面操作为主、命令方式为辅的交互执行方式, 大量使用向导、设计器等界面操作工具, 充分体现了它们直观、易用的特点。

② 将面向对象程序设计的思想与方法引入 FoxPro, 把单一的面向过程的结构化程序设计扩充为既有结构化设计、又有面向对象程序设计的可视化程序设计, 大大减轻了编写应用程序代码的工作量。

③ 为了适应 Windows 操作系统的升级, VFP 的处理单元也从 FoxPro 的 16 位改成 32 位, 从而在处理速度、运算能力上都提高了许多倍。

到 1998 年, VFP 已推出了 6.0 版, 成为 Xbase 家族中最新的成员, 下面介绍 VFP 的安装及特点。

2.2 Visual FoxPro 6.0 的安装

要使安装的软件能够正常运行,一定要有适合的硬件和软件环境。如果程序要在网络上运行的话,还需要网络环境。

2.2.1 Visual FoxPro 6.0 的软件、硬件环境

Visual FoxPro 6.0 对运行环境的要求并不高,目前,大多数计算机系统都能够满足其运行要求。

1. Visual FoxPro 6.0 所需软件环境

- (1) Windows 95 操作系统或其更高版本。
- (2) Windows NT3.51 操作系统或其更高版本。

2. Visual FoxPro 6.0 所需硬件环境

- (1) 主频为 50MHZ 或更高。
- (2) 内存 10MB 以上。
- (3) 典型安装需要 100MB 以上硬盘空间,自定义安装需要 240MB 以上的硬盘空间。
- (4) VGA 或更高分辨率的显示器,1MB 以上显存。
- (5) 鼠标
- (6) 光驱

2.2.2 Visual FoxPro 6.0 的安装过程

当确定已具备以上软、硬件条件后,便可以进行 Visual FoxPro 6.0 的安装了。下面以在 Windows XP 上安装为例,介绍如何安装 Visual FoxPro 6.0。

(1) 启动 Windows XP 后将 Visual FoxPro 6.0 的光盘插入 CD-ROM 中,然后运行光盘中的“setup.exe”文件,出现“Visual FoxPro 6.0 安装向导”的第 1 步对话框,如图 2-1 所示。



图 2-1 Visual FoxPro 6.0 安装向导

(2) 单击“下一步”按钮,进入第 2 步对话框,如图 2-2 所示。

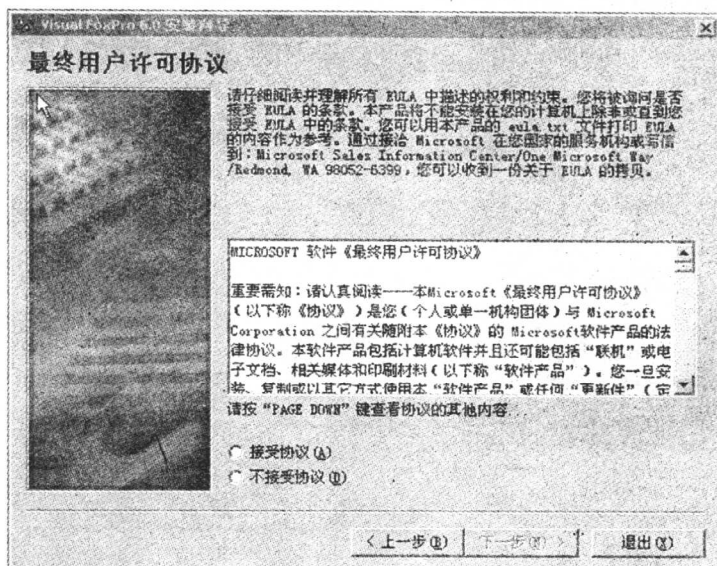


图 2-2 用户许可协议选择

(3) 选择“接受协议”单选按钮后,单击“下一步”按钮,进入第 3 步对话框,如图 2-3 所示。

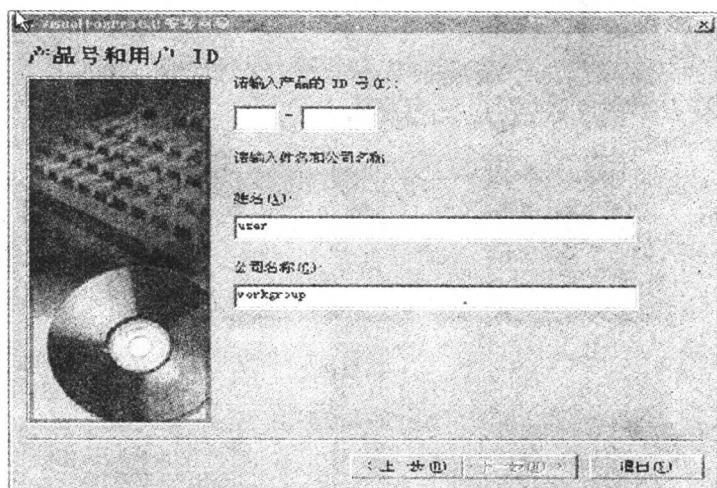


图 2-3 输入产品号和用户

(4) 输入产品的 ID 号,然后输入姓名和公司名称,单击“下一步”按钮,进入第 4 步对话框,如图 2-4 所示。

(5) 在对话框中,VFP 提供一个默认的安装路径,如要改变路径,单击“浏览”按钮,选择一个路径,单击“下一步”按钮,进入第 5 步对话框,如图 2-5 所示。

(6) 单击“继续”按钮,并单击“下一步”按钮,进入第 6 步对话框,如图 2-6 所示。

(7) 选择“典型安装”,进入第 7 步对话框,如图 2-7 所示。

(8) 单击“确定”按钮,整个安装过程结束。

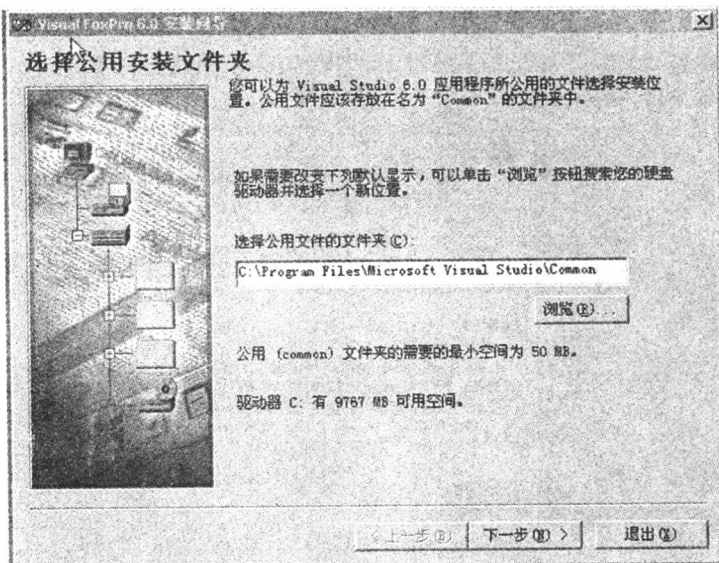


图 2-4 选择安装路径

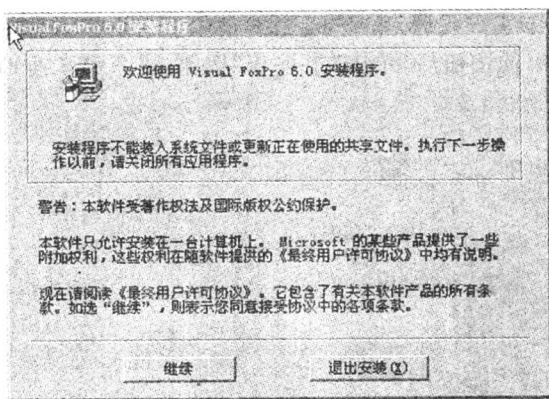


图 2-5 版权声明

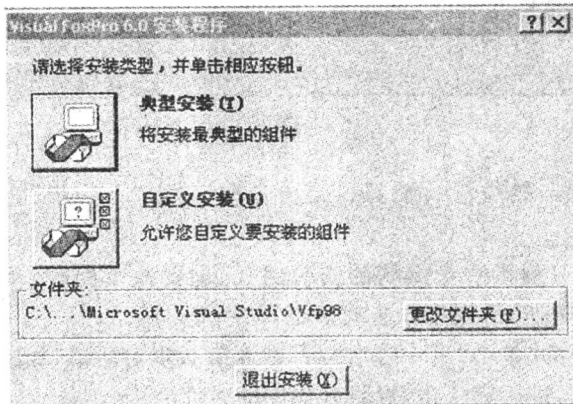


图 2-6 安装类型选择

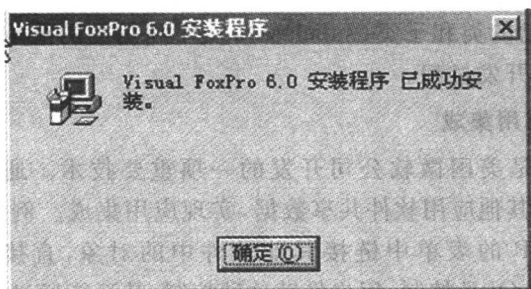


图 2-7 完成

2.2.3 Visual FoxPro 6.0 的主要特点

1. 强大的查询与管理功能

(1) dBASE II 仅有 71 条命令, 17 种函数, VFP 则拥有近 500 条命令, 200 余种函数, 使其功能达到空前强大。

(2) 由于采用了 Rushmore 快速查询技术, VFP 能从具有众多记录的数据库表中迅速选出一组满足查询要求的记录。

(3) VFP 提供了一种称为“项目管理器”的管理工具, 可供用户对所开发项目中的数据、文档、源代码和类库等资源集中进行高效的管理, 开发与维护均更加方便。

2. 引入了数据库表的新概念

前已指出, 在同一数据库中的数据库文件, 相互间总是存在着这样那样的数据联系, 称为数据的结构化。但是从 dBASE 到 FoxPro, 每一个数据库文件都是独立存在的。库文件之间的联系, 只能在使用时由用户在编程中用命令来描述。VFP 改变了这一传统的作法, 在定义库文件时就将它们区分为属于某一数据库的“数据库表”和不属于任何库的“自由表”两大类。对所有的数据库表, 在建表时就同时定义它与库内其他表之间的关系。这就使 VFP 建立的库表更加符合数据库的实际, 也方便了用户随后对这些表的使用。

3. 扩大了对 SQL 语言的支持

在 VFP 中, SQL 型的命令已扩充为 8 种。这不仅加强了 VFP 语言的功能, 也为 VFP 的用户提供了学习与熟悉 SQL 语言的机会。

4. 大量使用可视化的界面操作工具

(1) VFP6.0 可提供向导、设计器、生成器等 3 类界面操作工具, 达 40 种之多。它们普遍采用图形界面, 能帮助用户以简单的操作快速完成各种查询和设计任务。

(2) VFP 的设计器普遍有工具栏和弹出式的快捷菜单。每个工具按钮对应一项功能, 用户可通过它们方便地完成操作(如打开文件)或设计控件, 不必编程或很少编程即可实现美观实用的应用程序界面。

5. 支持面向对象的程序设计

早期的 Xbase 数据库语言只支持面向过程的程序设计(结构化程序设计)。VFP 除继续使用传统的面向过程的程序外还支持面向对象的程序设计, 允许用户对“对象”(object)和“类”(class)进行定义, 并编写相应的代码。由于 VFP 预先定义和提供了一批基类, 用户可以