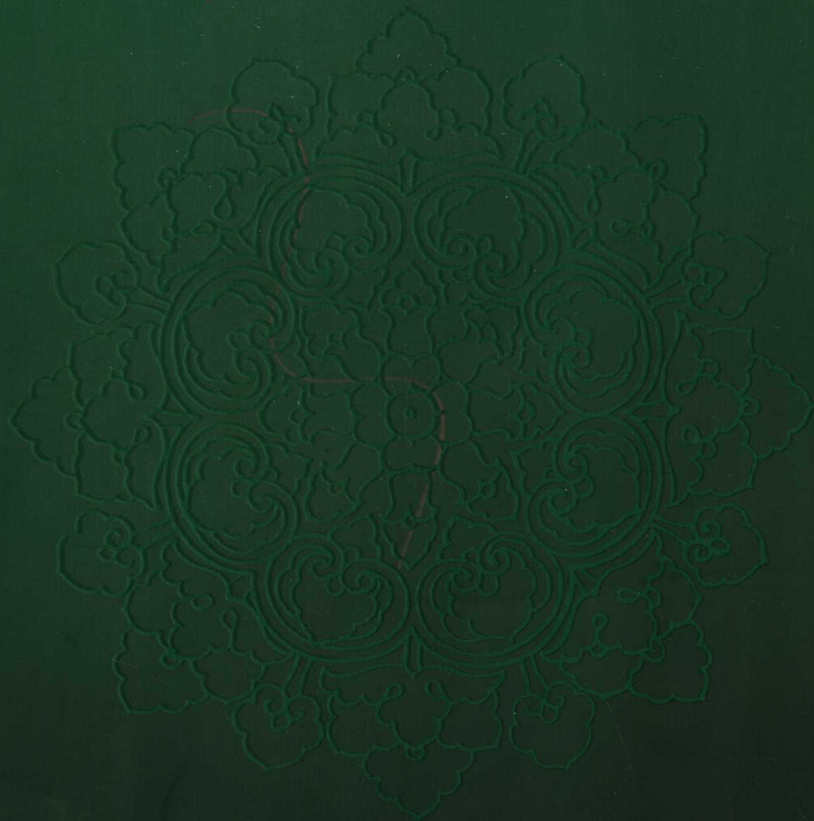


新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

Visual FoxPro及其应用系统开发 题解与实验指导（第二版）

汤观全 倪绍勇 史济民 编著



清华大学出版社



TP311.138/298=2C

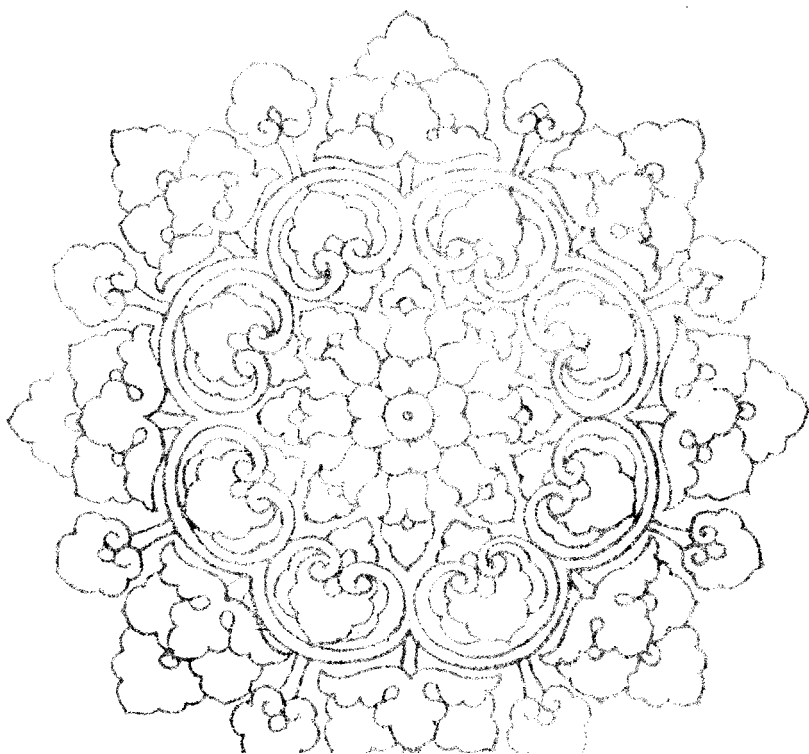
2007

新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

Visual FoxPro及其应用系统开发 题解与实验指导 (第二版)

汤观全 倪绍勇 史济民 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是《Visual FoxPro 及其应用系统开发》(第二版)的配套用书,内容包括“习题参考解答”和“上机实验指导”两部分。

在“习题参考解答”中,解答了主教材中全部一百多个习题,在解题方法、程序设计思想与技巧,以及理解和运用 VFP 命令、函数、属性、事件和方法程序等方面可供读者借鉴,有助于读者提高应用 VFP 解决实际问题的能力。在“上机实验指导”中,设计了一个与主教材中不同的数据库,并用 14 个实验来配合教学进程,再次实践 Visual FoxPro 的主要内容。此外,还设计了关于客户机/服务器的实验。本书所有程序和实验均在计算机上验证通过。

本书可作为 Visual FoxPro 数据库课程的教学参考书,也可作为准备参加计算机等级考试读者的参考书。

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 及其应用系统开发题解与实验指导/汤观全,倪绍勇,史济民编著. —2 版.

—北京:清华大学出版社,2007.8

(新世纪计算机基础教育丛书/谭浩强主编)

ISBN 978-7-302-15650-5

I. V… II. ①汤… ②倪… ③史… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 102324 号

责任编辑:焦 虹

责任校对:白 蕾

责任印制:孟凡玉

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:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:12.25

版 次:2007 年 8 月第 2 版

印 数:1~4000

定 价:18.00 元

字 数:288 千字

印 次:2007 年 8 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:024404-01

丛书序言

Preface Preface Preface Preface

现

代科学技术的飞速发展,改变了世界,也改变了人类的生活。作为新世纪的大学生,应当站在时代发展的前列,掌握现代科学技术知识,调整自己的知识结构和能力结构,以适应社会发展的要求。新世纪需要具有丰富的现代科学知识,能够独立完成面临的任务,充满活力,有创新意识新型人才。

掌握计算机知识和应用,无疑是培养新型人才的一个重要环节。现在计算机技术已深入到人类生活的各个角落,与其他学科紧密结合,成为推动各学科飞速发展的有力的催化剂。无论学什么专业的学生,都必须具备计算机的基础知识和应用能力。计算机既是现代科学技术的结晶,又是大众化的工具。学习计算机知识,不仅能够掌握有关知识,而且能培养人们的信息素养。这是高等学校全面素质教育中极为重要的一部分。

高校计算机基础教育应当遵循的理念是:面向应用需要;采用多种模式;启发自主学习;重视实践训练;加强创新意识;树立团队精神,培养信息素养。

计算机应用人才队伍由两部分人组成:一部分是计算机专业出身的计算机专业人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中应用计算机的人员。这后一部分人一般并非计算机专业毕业,他们人数众多,既熟悉自己所从事的专业,又掌握计算机的应用知识,善于用计算机作为工具解决本领域中的任务。他们是计算机应用人才队伍中的基本力量。事实上,大部分应用软件都是由非计算机专业出身的计算机应用人员研制的。他们具有的这个优势是其他人难以代替的。从这个事实可以看到在非计算机专业中深入进行计算机教育的必要性。

非计算机专业中的计算机教育,无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,绝不能照搬计算机专业的模式和做法。全国高等院校计算机基础教育研究会自1984年成立以来,始终不渝地探索高校计算机基础教育的特点和规律。2004年,全国高等院校计算机基础教育研究会与清华大学出版社共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2004》(简称CFC2004);2006年,又共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2006》(简称CFC2006),由清华大学出版社正式出版发行。

1988年起,我们根据教学实际的需要,组织编写了《计算机基础教育丛书》,邀请有丰富教学经验的专家、学者先后编写了多种教材,由清华大

学出版社出版。丛书出版后,迅速受到广大高校师生的欢迎,对高等学校的计算机基础教育起了积极的推动作用。广大读者反映这套教材定位准确,内容丰富,通俗易懂,符合大学生的特点。

1999年,根据新世纪的需要,在原有基础上组织出版了《新世纪计算机基础教育丛书》。由于内容符合需要,质量较高,被许多高校选为教材。丛书总发行量1000多万册,这在国内是罕见的。

最近,我们又对丛书作了进一步的修订,根据发展的需要,增加了新的书目和内容。本丛书有以下特点:

(1) 内容新颖。根据21世纪的需要,重新确定丛书的内容,以符合计算机科学技术的发展和教学改革的要求。本丛书除保留了原丛书中经过实践考验且深受群众欢迎的优秀教材外,还编写了许多新的教材。在这些教材中反映了近年来迅速得到推广应用的一些计算机新技术,以后还将根据发展不断补充新的内容。

(2) 适合不同学校组织教学的需要。本丛书采用模块形式,提供了各种课程的教材,内容覆盖了高校计算机基础教育的各个方面。丛书中既有理工类专业的教材,也有文科和经济类专业的教材;既有必修课的教材,也包括一些选修课的教材。各类学校都可以从中选择到合适的教材。

(3) 符合初学者的特点。本丛书针对初学者的特点,以应用为目的,以应用为出发点,强调实用性。本丛书的作者都是长期在第一线从事高校计算机基础教育的教师,对学生的基础、特点和认识规律有深入的研究,在教学实践中积累了丰富的经验。可以说,每一本教材都是他们长期教学经验的总结。在教材的写法上,既注意概念的严谨和清晰,又特别注意采用读者容易理解的方法阐明看似深奥难懂的问题,做到例题丰富,通俗易懂,便于自学。这一点是本丛书一个十分重要的特点。

(4) 采用多样化的形式。除了教材这一基本形式外,有些教材还配有习题解答和上机指导,并提供电子教案。

总之,本丛书的指导思想是内容新颖、概念清晰、实用性强、通俗易懂、教材配套。简单概括为:“新颖、清晰、实用、通俗、配套”。我们经过多年实践形成的这一套行之有效的创作风格,相信会受到广大读者的欢迎。

本丛书多年来得到了各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到了全国高等院校计算机基础教育研究会的各位专家和各高校老师们的支持和帮助,我们在此表示由衷的感谢。

本丛书肯定有不足之处,希望得到广大读者的批评指正。

欢迎访问谭浩强网站: <http://www.tanhoqiang.com>。

丛书主编
全国高等院校计算机基础教育研究会会长
谭浩强

前言

Foreword Foreword Foreword Foreword

本书为清华大学出版的《Visual FoxPro 及其应用系统开发》(第二版)一书的习题解答与实验指导,是与该教材配套的教学参考书。

为与《Visual FoxPro 及其应用系统开发》(第一版)配套,作者在 2001 年编写了《Visual FoxPro 及其应用系统开发题解》,至今已印刷 19 次逾 20 万册,为主教材的教学提供了方便。

本书内容包括“习题参考解答”和“上机实验指导”两部分,后一部分是因教学需要和读者要求新增加的。

习题是教材的重要组成部分。Visual FoxPro 加入了面向对象程序设计的机制,除命令、函数外,还包含大量的属性、事件和方法程序。为帮助读者逐渐熟悉这些内容,主教材在例题的基础上设计了一套新颖实用的习题。了解“习题参考解答”中提供的解题方法、程序设计思想与技巧,将有助于读者提高应用 Visual FoxPro 解决实际问题的能力。我们希望,题解会带给读者新的启示;并且希望,读者在本书解答的基础上,或者将答案修改成实用程序,或者考虑一题多解,以获得进一步的学习效果。

实验是重要的实践环节。本书在“上机实验指导”中设计了 14 个实验来配合主教材的内容(除第 0 章绪论和第 13 章 Visual FoxPro 9.0 以外);并继主教材的实例“汽车修理管理系统”之后,随着实验的逐步深入推出了一个名为“订货系统”的小型实例,用于管理订单、货物、客户、员工等信息。这里对这个实例说明两点:其一,由于 Visual FoxPro 表单向导能生成功能强大的一对多表单,实验中通过这种“生成”来取得应用程序的原型,从而提高了应用程序的开发效率;其二,因为数据库表的数据处理效果优于自由表,故在实验中增强了数据库操作,从第 3 章的第 2 个实验开始均使用数据库表。此外,还设计了关于客户机/服务器的实验。

为适合读者上机操作,实验比主教材的例题更为独立和完整。每个实验均包括实验目的、实验要求、实验准备、实验步骤、思考与操作 5 个部分。“实验目的”指明了要掌握的知识点与掌握的程度;“实验要求”阐明实验内容,相当于习题的题目;“实验准备”提示实验的准备知识与先决条件;“实验步骤”详细列出了操作步骤,提出了一种可能的解决方案;“思考与操作”除提示了注意事项外,还对实验的深度、广度进行了拓展。

本书由汤观全主编。倪绍勇解答了第 1~4 章和第 13 章的习题,并设计了第 1~5 章的实验;史济民解答了第 0 章的习题;其余部分均由汤观全完成。所有程序和实验均在计算机上验证通过。限于水平,书中不妥之处,敬请读者不吝指正。

作者

目 录

Catalog Catalog Catalog Catalog

第一部分 习题参考解答

0	数据库系统概述	2
1	初识 Visual FoxPro	7
2	表的基本操作	12
3	查询与统计	20
4	结构化程序设计	38
5	菜单设计	54
6	表单设计基础	60
7	表单控件设计	67
8	表单高级设计	91

	报表设计	102
	系统开发实例	113
	客户机/服务器应用程序开发	125
	关系数据库基本原理	134
	Visual FoxPro 9.0 简介	138

第二部分 上机实验指导

	Visual FoxPro 使用初步	142
	表达式、函数和表	145
	实验 2-1 表达式与函数	145
	实验 2-2 表的建立与维护	147
	关联、查询和数据库	151
	实验 3-1 多表关联与查询	151
	实验 3-2 数据库的基本操作	154
	结构化程序设计与运行	158
	设计下拉式菜单和快捷菜单	162

	创建、运行与修改表单	165
	增强表单辅助操作功能	168
	设计多表单的数据维护系统	171
	设计“一览表”报表	173
	应用程序编译与发布	176
	远程查询	179
	关系运算与集合运算	183

第一部分 习题参考解答

约定与说明：

(1) Visual FoxPro 的安装位置 用 Visual FoxPro 光盘安装 Microsoft Visual FoxPro 6.0 时,默认路径为 C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\Vfp98。由于主教材规定 Visual FoxPro 安装在 C:\VFP(参阅主教材图 2.1),因此,若安装路径与主教材规定不一致,上机时应作相应变通。

(2) 用户文件默认路径 “题解”中所有解答使用的文件均建立在“C:\VFPEX\习题”目录下,通常不再标出这些文件的路径。

(3) 样表位置 主教材与题解所用的 SB.DBF、DX.DBF、BMDM.DBF 和 ZZ.DBF 这 4 个表,其结构与记录分别列于主教材的 33 页、35 页、64 页、79 页。

第0章 数据库系统概述

数据库技术是在 20 世纪 60 年代后期兴起的一种数据管理技术。数据库公共课主要讨论信息管理的基础技术,在高校计算机公共课中占有重要的地位。学习数据库技术,首先要对与数据库系统相关的基本概念,包括计算机数据管理技术的发展、数据模型、数据库管理系统、数据库应用系统及其开发环境等有一个基本的了解。本章安排了 8 道习题:第 1~4 题用于复习有关数据库系统的基本知识;其余部分用于帮助初学者熟悉数据库系统的应用模式(第 5 题)和开发环境(第 6、7、8 题)。

1. 与文件管理系统相比,数据库系统有哪些优点?

[解] 文件管理系统对数据进行的管理,实际上是使文件系统成为应用程序与数据之间的接口,数据的逻辑组织完全根据具体的应用要求设计,应用程序与数据文件之间是一一对应关系,文件中的数据只供特定的用户专用,因而在不同文件之间缺乏相互联系,数据冗余度大,数据的统一控制和管理十分困难。与此相比,数据库系统具有十分明显的优点。

(1) 数据结构化 在同一数据库中的数据文件是有联系的,而且在整体上服从一定的结构形式。

(2) 数据共享 数据库内数据可供多个用户使用,提高了信息的利用率。

(3) 数据独立性 数据独立于程序而面向数据库,便于对数据的完整性、通用性、安全性提供统一有效的管理。

(4) 冗余度可控 原则上可消除重复。为方便查询或因程序设计的需要,允许存在少量重复数据,由设计人员控制。

2. 什么是数据模型?它包含哪些方面的内容?数据库问世以来,出现过哪些主要的数据模型?

[解] 数据模型是用来表示数据库中数据的逻辑结构的模型,由三部分组成:组织数据所采用的数据结构、数据操作和完整性约束规则。

数据库问世以来,先后出现的数据模型主要包括层次、网状、关系和对象 4 种。由于面向对象的数据库系统目前还处在发展的过程中,因此传统的说法是指前 3 种数据模型。

[说明]

(1) 模型数据结构是数据模型最基本的部分,它确定数据库的结构,属于对系统静态特性的描述。数据操作提供对数据库的操作手段,主要有检索和更新两大类操作。完整性规则是对数据库有效状态的约束。

(2) 层次模型的总体结构为树形,在不同记录型之间只允许存在单线联系;网状模型

的总体结构呈网形,在两个记录型之间允许存在两种或多于两种的联系(参阅主教材图 0.1)。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。关系模型呈二维表格形式,表中一列表示实体的一项属性,称为一个字段;表中一行包含了一个实体的全部属性值,称为一个记录(参阅主教材表 2.1)。关系模型适用面广,简单明了,易学易用,是当今最为流行的数据模型。

3. 简述和比较第一、二、三代数据库系统的基本特点。

[解] 第一代数据库系统又称格式化数据库系统,其中包括层次与网状两种类型。这一代数据库系统采用记录为基本的数据结构。在不同的记录型之间,允许存在相互联系。无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(存取路径),操作也比较麻烦。

第二代数据库系统又称关系型数据库系统(RDBS)。它采用了人们习惯使用的二维表格作为其基本的数据结构(“关系模型”),通过公共的关键字段来实现不同的二维表之间的数据联系。RDBS 允许一次查询仅用一条命令或语句来访问整个“关系”;通过多表联合操作,还能在有联系的多个二维表之间实现“关联”查询。与第一代数据库系统相比,RDBS 简单明了、理论严谨,用户容易理解,使用起来方便,因此受到普遍欢迎。

第三代数据库系统又称对象—关系数据库系统(ORDBS)。将数据库技术与面向对象技术相结合,是第三代数据库系统的基础。第三代数据库系统除应包含第二代数据库系统的功能外,还应能支持类、继承、函数/方法等丰富的对象机制,支持文本以外的图像、声音等新的数据类型,并能提供高度集成的、可支持客户机/服务器应用的用户接口。ORDBS 可以理解为以关系模型和 SQL 语言为基础,扩充了许多面向对象的特征的数据库系统。虽然这种数据库系统目前还处在发展的过程中,在技术上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。

上述三代数据库系统的基本特点比较如下:格式化数据库系统以“记录”为基本的数据结构,一次查询只能访问数据库中的一个记录;RDBS 以二维表为基本的数据结构,一次查询仅用一条命令就可访问整个“关系”,还能在有联系的多个表之间实现“关联”查询;ORDBS 以关系模型和 SQL 语言为基础,还扩充了许多面向对象的特征。

4. 什么是数据库管理系统,它通常有哪些基本功能?

[解] 数据库管理系统(DBMS)是处于用户(应用程序)和操作系统之间的一种软件,其作用是对数据库中的数据实现有效的组织与管理。无论开发还是运行数据库系统,都需要 DBMS 的支持。一般说来,数据库管理系统应该具有下列基本功能。

(1) 数据定义功能 提供“数据定义语言”(DDL)来描述数据库的结构,以供用户建立、修改或删除关系数据库的二维表结构,定义或删除数据库表的索引。

(2) 数据操作功能 提供“数据操作语言”(DML),支持用户对数据库中的数据进行查询、更新(包括增加、删除、修改)等操作。

(3) 控制和管理功能 这类功能包括:在多用户使用时对数据进行的“并发控制”,

对用户权限实施监督的“安全性检查”,数据的备份、恢复和转储功能,以及对数据库运行情况的监控和报告等。

(4) 数据通信功能 数据通信功能主要包括数据库与操作系统的接口以及用户应用程序与数据库的接口。

5. 关系数据库系统有哪几种主要的应用模式? 分别说明它们的适用环境及工作特点。

[解] 关系数据库系统主要的应用模式包括单用户、多用户集中、客户机/服务器、多层客户机/服务器等4种。主教材的表0.2概括了它们的适用环境及工作特点,现说明如下:

(1) 单用户应用模式是指在同一时间内只能由一个用户使用的数据库系统,适用环境是单一的计算机,早期的PC数据库系统是这类模式最常见的例子。在这类系统中,数据库内的数据集中存储在一台计算机上,应用程序和数据库管理系统也存储在同一台计算机上。主要特点是:数据库概念清楚,管理简单,运行效率也比较高。

(2) 集中式多用户应用模式可分为主从式数据库系统和工作站/服务器(W/S)模式两种。

主从式数据库系统的环境主要包括主机和若干终端(见主教材图0.2(a)),常见于小型以上计算机早期使用的多用户数据库系统。这类系统中的数据是集中存储的,它们在分时操作系统和集中式数据库管理系统的支持下,可支持多个用户通过终端对主机中的数据库进行并发存取。由于数据存储与数据处理集中于主机,因此其主要特点是负载集中于主机。

W/S模式的适用环境为局域网(见主教材图0.2(b))。在早期局域网常见的资源共享模式中,数据库的数据都放在同一服务器上,供连网的工作站共享。由于数据库的所有数据处理全都由工作站来完成,因此其主要特点是负载集中于工作站,工作站的硬件配置直接影响数据处理的效率。此外对服务器以容量要求为主。

(3) 客户机/服务器模式(分布式二层C/S结构)适用于局域网和基于Internet的企业内部网。在这种结构中,局域网内的节点被区分为客户机和服务器。客户机发出数据库服务的请求,通过网内交互将请求发送到服务器;服务器则据此完成要求的数据查询/处理操作,然后把结果返回客户机(参阅主教材图11.1)。客户机只运行前端应用程序,对访问结果进行显示逻辑等简单处理;而服务器则完成对后台数据库的访问,并处理各种事务逻辑。因此每次任务均由客户机和服务器分担。这种模式的主要特点是网络负载均衡,而且只要提高服务器的处理能力,就能增强C/S结构,明显改善网络的性能。

(4) 多层客户机/服务器应用模式适用于整个Internet,提供数据共享。在分布式三层C/S结构中,客户机的数据访问需求由浏览器软件送出;在Web服务器(兼应用服务器)内形成数据请求;由数据库服务器完成查询和处理;最后将处理结果以网页的方式送回客户机,用标准的浏览器软件解读和显示(参阅主教材图11.14)。这种模式的主要特点是:客户机配标准浏览器,升级简单。

6. 什么是编程接口？RDBMS 常用的编程接口有哪几种？

[解] 编程接口是应用程序通过它能访问其他应用程序的程序。例如，C、C++、VB 等高级语言不具备访问数据库的功能，可在使用这些语言编写的应用程序与 RDBMS 之间插入一个编程接口，使该应用程序也支持数据库应用。

RDBMS 常用的编程接口有以下三种。

(1) 嵌入式 SQL 这是早期常用的方法。作为开发数据库应用的专用工具，它其实就是 RDBMS 为应用程序提供的编程接口。

(2) API 接口 作为嵌入式 SQL 的一种替代方法，有些 RDBMS 在其应用编程接口 (API) 中提供一组称为 DataBase Connectivity Library 的库函数。通过调用这些库函数，应用程序就可方便地实现连接/断开数据库，执行 SQL 查询，读取查询结果等数据库操作。

(3) ODBC 接口 这是 Microsoft 公司于 1991 年提出的称为开放式数据库互连 (Open Database Connectivity, ODBC) 的公共接口。它的基本思想是：向应用程序提供一组标准的 ODBC 函数和 SQL 语句，让使用不同语言编写的应用程序都能通过同一个编程接口访问异构的数据库 (参阅主教材图 0.3)。

7. 简述 ODBC 接口的工作过程。

[解] ODBC 是 Open Database Connectivity (开放式数据库互连) 的缩写。ODBC 的基本思想是：向应用程序提供一组标准的 ODBC 通用函数和 SQL 语句，让使用不同语言编写的应用程序都能通过同一个编程接口访问异构的数据库 (参阅主教材图 0.3)。其工作过程包括下述两个步骤：

(1) 调用 ODBC API 函数。

(2) ODBC 驱动程序管理器根据应用程序需要的数据库 (例如，SQL Server 数据库) 来配置相应的 DBMS 驱动程序 (例如，SQL Server 驱动程序)；ODBC 指定服务器上的一个数据库 (例如，SQL Server 数据库服务器上的数据库) 为数据源。

[说明]

(1) 这里的数据源是指“ODBC 数据源”，即指数据库和访问该数据库所需的信息。例如，一个 SQL Server 数据源由 SQL Server 数据库、数据库所在的服务器以及用以访问服务器的网络组成。因此，创建数据源就是指明以后要连接的数据库服务器上的一个数据库。在创建 ODBC 数据源以后，应用程序即可实现对数据库的连接，从而执行 SQL 查询、读取查询结果等数据库操作。

(2) 在 ODBC 接口的工作过程中，步骤 (2) 对用户屏蔽了不同 DBMS 的差异，实现了通用性。

8. 你怎样理解 Visual FoxPro 既是教学平台又是开发平台的含义？

[解] 典型的 RDBAS 开发环境，通常都具有下列特征：

(1) 引入了面向对象程序设计的思想。

- (2) 支持可视化程序设计。
- (3) 大量提供向导、设计器、生成器等工具,能自动生成所需的应用或应用程序代码。
- (4) 支持 C/S 开发模式。
- (5) 支持 ODBC 编程接口。

Visual FoxPro 属于这一类 RDBAS,它是一个良好的开发平台。

Visual FoxPro 是数据库语言,不同于高级语言(例如,Visual Basic),建立数据库(表)特别方便。另一方面,Visual FoxPro 采用了自含型命令式开发语言,不借助其他语言就能独立地开发数据库应用系统(与 Access 比较,虽然 Access 也自带了可编程的宏命令,但是复杂的问题还需借助 Visual Basic 来编程);由于语言是命令式的,并提供交互操作与程序执行两种工作方式,因此具有易学易用、操作简便的特点。此外,它所提供的上述典型的 RDBAS 开发环境,也为教学创造了有利条件。因而 Visual FoxPro 是一个适用的、容易入门的数据库和程序设计的教学平台。

第1章 初识 Visual FoxPro

VFP(Visual FoxPro)是 PC 关系数据库 Xbase 家族的新成员。它是一种既允许结构化程序设计,又具有面向对象程序设计机制的可视化程序设计语言;VFP 使用向导、设计器、生成器等界面操作工具,形成以界面操作为主、命令方式为辅的交互工作方式,是操作方便、功能强大的数据库管理系统。

学习 VFP,首先要对其特点、界面组成、工作方式以及辅助工具等有一个基本的了解。本章安排了 8 道习题,用于帮助读者熟悉 VFP。这些题目主要涉及:VFP 的特点(第 1、5 题);程序窗口、菜单、对话框等 VFP 应用程序的主要部件(第 2~4 题);VFP 工作方式(第 6 题);向导、设计器、生成器等 VFP 的辅助工具(第 7 题);项目管理器(第 8 题)。第 2~4 题的内容初学者必须熟悉,而第 7、8 题涉及的内容,读者可通过后续的学习加深理解。

1. VFP 有哪些主要的特点?

[解] VFP 是在 FoxPro For Windows 的基础上发展起来的,其核心是可视化程序设计。VFP 大量使用向导、设计器、生成器等界面操作工具,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,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,使 VFP 成为当今最流行的功能强大的数据库系统。VFP 主要有下述特点。

(1) 功能强大的自含型命令式开发语言

VFP 采用自含型开发语言,不借助其他语言就能独立地开发数据库应用系统。VFP 6.0 拥有近 500 条命令、200 余种函数;到 VFP 9.0,其命令、函数、类和组件总计约有 1000 余种,仅新增加的菜单命令就有数十条。VFP 6.0 移植的 SQL 命令已达到 8 种,基本上覆盖了 SQL 的数据定义和数据操作两部分语言。这不仅加强了系统的查询功能,也为 VFP 与其他数据库连接提供了方便。

(2) 支持面向对象的程序设计

既支持结构化程序设计,也支持面向对象程序设计,构成了 VFP 程序设计的重要特点。它引入了面向对象的机制,通过填写属性表,调用“方法”程序,以及拖动对象图标等手段来进行对象的设计,从而减少了编程工作量,使软件的质量与开发速度得到了明显的提高。

(3) 通过 COM 组件实现应用集成

COM(component object model,组件对象模型)是从 OLE 技术到 OLE 控件再到 ActiveX 控件,逐步形成的新概念。组件对象独立于所属的应用程序,能够把图像、声音、视频等信息以链接或嵌入的方式加入 VFP 的应用程序中,从而增强了 VFP 数据库对多