



技能型紧缺人才培养系列规划教材

Visual FoxPro 程序设计案例教程

完全实例导学：注重结合当前职业需求，让就业更容易

完全案例教学：分五个阶段拓展知识面，让基础更扎实

完全教学服务：提供动态演示电子教案，让教学更轻松

沈大林 主编

马开颜 胡野红 曲彭生 王浩轩 编著



 中国铁道出版社

 技能型紧缺人才培养系列规划教材

Visual FoxPro 程序设计案例教程

沈大林 主 编

马开颜 胡野红 曲彭生 王浩轩 编 著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是“教育部职业教育与成人教育司推荐教材”系列丛书之一,主要介绍了 Visual FoxPro 的各种基本操作,学习本书之后可以基本使用 VFP 进行数据管理、数据库系统的建立等与数据库有关的工作。

本书包括数据库系统的基础知识、数据的建立、数据的管理、数据的检索、建立用户界面、数据的输出、封装应用程序共 7 章。本书由浅入深、由易到难、循序渐进、图文并茂,理论与实际制作相结合,充分注意保证知识的相对完整性和系统性,使读者在阅读学习时能够快速入门。全书具有一定的知识信息量,共分 7 章 41 个实例,教师可以得心应手地使用它进行教学。

本书可以作为计算机职业技术学校的教材,也可以作为初、中级培训班的教材,还适于作为初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计案例教程/沈大林主编;马开颜等编著. —北京:中国铁道出版社, 2004.11 (2007.8 重印)

(技能型紧缺人才培养系列规划教材)

ISBN 978-7-113-05798-5

I. V… II. ①沈…②马… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—技术培训—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 109875 号

书 名: Visual FoxPro 程序设计案例教程

主 编: 沈大林

作 者: 马开颜 胡野红 曲彭生 王浩轩

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 张雁芳

责任编辑: 苏 茜 张雁芳 李新承

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.5 字数: 386 千

版 本: 2004 年 12 月第 1 版 2007 年 8 月第 2 次印刷

印 数: 5 001~7 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-05798-5/TP·1161

定 价: 23.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

丛书编委会

主 编：沈大林

副主编：苏永昌 洪小达 张晓蕾 张来成

编 委：（按姓氏笔画先后顺序排名）

马广月	马开颜	王浩轩	王爱赅
关 山	关 点	刘 璐	曲彭生
张 伦	张 磊	李明哲	杜 金
杨 旭	杨 红	沈 昕	肖宁朴
陈志娟	胡野红	赵亚辉	赵 玺
郭 海	曹永冬	曾 昊	董 鑫

丛书序

本套教材依据教育部办公厅和信息产业部办公厅联合颁发的《中等职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》进行规划。

根据我们多年的教学经验和对国外教学的先进方法的分析后,针对目前的职业技术学校学生的特点和兴趣,特别提倡项目驱动的教学方式。采用项目驱动、案例教学方式,让学生在学习当中始终充满成就感和探索精神,通过案例引导,结合基础知识、基本技能和技巧学习,不仅可以让学生迅速上手,还培养了学生的创作能力,有利于适应工作需要。本书作者和一些同事经过多年的教学实践验证,这种教学方法有利于提高学生的学习兴趣,可使学生快速掌握知识和应用技巧,有利于学生适应社会的需要。从教学效果来看这种教学方式也获得了成功。

目前职业技术学校计算机教材从写作方法上大致可以分成两类:一类以软件讲解为主,另一类是以案例为主。从职业技术学校学生的特点看,第一种情况基本不适用,而目前以案例为主的教材,虽然学生可以接受,但对学生可持续性发展却产生了不利的影响,原因是这类教材只通过案例来讲解几个实例的操作步骤,不注意将基础知识和案例目标相结合,使读者只能按部就班地跟着操作步骤制作,没有通过实例制作促进知识点的掌握,没有促进学生所学知识的扩展和创造能力的培养,而且往往与实际应用严重脱节。为了避免上述的弊端,在编写本套教材时,采用了案例带动知识点,在案例操作后引入相应的具有一定扩展量的知识讲解和提供可帮助学生拓展知识和提高创造能力的思考与练习题。这样,既巩固了所学的知识,又扩展了学生的思路,达到举一反三的效果。

本套教材体现了以下五大特点:

1. 强调趣味性与实用性

在保证一定的知识系统性和知识完整性的情况下,不追求知识的完整性,着重于软件或编程的关键技术。在写作的过程中,把握好“必需”和“足够”这两个“度”,注意提高学生的兴趣,安排好知识点。这是因为职业技术学校学生应该以培养兴趣和实用为主,有一部分知识对这类学生来说或者太深,或者不实用,与其花了篇幅在这部分知识上,不如将学生在将来的工作岗位上最常用的技术讲解得更透彻些。

2. 快速入门

尽管本套教材采用的是案例教学模式,但是在第1章,都针对软件使用的基本操作或者编程语言的基础知识做了简明扼要的介绍,让学生初步接受必要的基础知识。另外还通过一个或几个实例的介绍使学生对该软件有一个总体了解,为后面的案例操作做一个铺垫,达到快速入门的目标,以利于以后直接用案例教学的学习,更便于教师授课和自学。

3. 深度剖析案例,拓展知识

本套教材的编写采用统一的体例风格,突出引用案例的目的,拓展学生的知识。

- **案例效果：**让学生了解要完成项目的效果。
- **技术分析：**介绍项目可以使学生掌握的知识，以及对完成项目的总体分析和简介主要使用的知识和技术，即包括软件的技术，同时也需要增加职业需求的引导。例如：用 Word 草拟排版一个会议通知，除了需要相关的排版技术以外，还应该告诉读者通常会议通知的格式和要素。再如：制作一个平面广告也应该考虑该广告的创意意图等等。因为我们的读者基本上是没有直接经验的人，他们需要的是经验的传授，这样才能让他们快速上手。
- **操作步骤：**介绍完成项目的过程。在必要的地方适当插入技巧提示，特别注重介绍关键操作的原因，要说明为什么进行这样的操作，介绍使用技巧。
- **知识进阶：**完成项目所需要的基础知识和相应的知识扩展等。
- **思考练习：**介绍与本例相关的结合项目的思考题、填空题、简答题、上机操作题、知识的思考题等，及时测验学生的学习效果，力求学生可以举一反三，提高学生学习兴趣，培养学生的自学能力和创造性。

4. 与实际业务紧密相关

除了采用实用性强的案例以外，在每个案例的“技术分析”中，还增加了在实际工作应用的一些技巧，掌握知识和操作要点，满足工作要求。

5. 提供多媒体实时演示电子教案

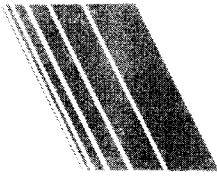
本书为了便于老师教学，提供了实时演示的多媒体电子教案，将案例的操作步骤实时录制下来，让老师可以摆脱重复操作的繁琐，轻松教学。

参与本套教材编写的作者不仅有在教学一线的老师，还有在企业负责项目开发的技术人员，他们将教学与工作需求更紧密地结合起来，通过完全的案例教学，提高学生的就业竞争力，为我国职业技术教育探索更添一臂之力。

由于计算机技术日新月异，加上作者水平有限，因此本系列教材会有不足之处，希望同行和读者批评指正。

沈大林

2004 年 11 月



前言

社会的发展,科学技术的进步,使得人们对使用、管理各种数据的需求大大增加。对各种数据进行有效管理、组织、存储,并能够充分利用这些数据是十分重要的工作。数据库技术为解决这些问题提供了非常有利的技术支持。数据库技术是计算机科学的重要分支,也是近年得到广泛应用和快速发展的领域。

Microsoft 的 Visual 系列开发工具,以它独特的特点和优势赢得了越来越多的开发者。Visual FoxPro (简称 VFP) 中文版是 Microsoft 公司推出的 Visual 系列产品之一。除了继承旧版的特点和优点之外,还增加了很多崭新的特点,为数据库系统的开发提供了更快的速度、更强的能力和更大的灵活性。

VFP 是一个功能强大的数据库管理系统,同以前的数据库管理系统相比,具有更快速、更高效、更灵活的突出特点。它能够迅速而又简单地建立用户的数据库,从而能方便地使用和管理数据;它不仅支持客户/服务器 (Client/Server) 结构,而且具有和其他软件共享和交换数据的能力。Visual FoxPro 还提供了对象和事件处理模式,利用面向对象编程的能力,使用户能够快速建立和修改应用程序。Visual FoxPro 与以前版本的 FoxPro 完全兼容,如完全可以接受用旧版本的 FoxPro 开发的表和程序等,因此用户以前的应用程序可以完全不用修改就可以直接在 Visual FoxPro 6.0 上运行。

与 Visual FoxPro 6.0 英文版相比,Visual FoxPro 6.0 中文版采用纯中文界面,而且用英文版开发的程序可以不加修改地在中文版下运行。此外,在中文版中,表中的字段名也可以使用中文,因此,程序的结果更能被中国人接受。

本书是“教育部职业教育与成人教育司推荐教材”系列丛书之一,包括数据库系统的基本知识、数据的建立、数据的管理、数据的检索、建立用户界面、数据的输出、封装应用程序共 7 章。本书由浅入深、由易到难、循序渐进、图文并茂,理论与实际制作相结合,充分注意保证知识的相对完整性和系统性,使读者在阅读学习时能够快速入门。全书具有一定的知识信息量,共分 7 章 41 个实例,教师可以得心应手地使用它进行教学。教师在进行教学时,应当将理论和操作相结合,不能将上机操作和老师讲解分开。本书在讲解时将密切结合实例,这 41 个实例分别放置到各课之中,结合讲解基本理论和操作方法,适用于教师采用任务驱动式的教学方法。

本书由沈大林主编,马开颜编著,参加编写的主要人员有胡野红、曲彭生、王浩轩、张伦、杜金、关山、沈昕、曹永冬、李斌、肖柠朴、张磊、朱海跃、李军、肖华、朱彤、王凤英、冯玉杰、张桂亭、张凤翔、赵红、邹兰芬、鹿胜利、迟萌、白秀琴、李玉琳、周建勤、祁志宏、董鑫、赵亚辉等。

本书可以作为计算机职业技术学校的教材,也可以作为初、中级培训班的教材,还适于作为初学者的自学用书。

由于编者水平有限,加上编著、出版时间仓促,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2004 年 12 月

目 录

第 1 章 使用数据库系统	
第 1 节 数据库基础知识.....1	
1. 数据模型.....1	
2. 关系数据库的基本术语.....2	
3. 关系的基本性质.....2	
4. 数据库处理的特点.....2	
5. 数据库的安全性.....2	
6. 数据库的完整性.....3	
第 2 节 Visual FoxPro 的安装.....3	
第 3 节 VFP 的基本配置.....8	
1. 使用选项对话框设置环境.....8	
2. 保存设置.....9	
3. 使用 SET 命令.....9	
4. 使用配置文件.....9	
5. 对系统进行优化.....11	
思考练习.....11	
【实例 1】 创建新项目——通讯录.....12	
1. 查找数据文件.....15	
2. 查找表单和报表文件.....15	
3. 查看文件详细内容.....16	
4. 添加或移去文件.....16	
5. 创建和修改文件.....16	
6. 改变显示外观.....17	
7. 选项卡.....17	
8. 停放“项目管理器”.....18	
第 2 章 数据的建立	
【实例 2】 建立通讯录表.....19	
1. 在项目管理器中创建表的步骤.....23	
2. 数据类型的英文表示.....24	
3. 调用表设计器的命令.....24	
【实例 3】 输入通讯录.....25	
1. 输入数据的方法.....29	
2. 追加记录的命令.....29	
3. 浏览表的命令.....29	
4. 打开表命令.....29	
【实例 4】 编辑通讯录.....30	
1. 在表中移动.....33	
2. 相对移动记录指针.....33	
3. 绝对定位记录指针.....33	
4. 命令的作用范围.....33	
5. 标记删除记录的命令.....33	
6. 物理删除.....34	
【实例 5】 建立人员信息表.....34	
1. 重新安排列.....36	
2. 改变列的宽度.....37	
3. 打开或关闭网格线.....37	
4. 拆分“浏览”窗口.....37	
5. 命令窗口.....37	
6. 数据工作期.....37	
7. 动态菜单.....38	
【实例 6】 查看人员信息.....38	
1. 筛选表.....41	
2. 限制对字段的访问.....41	
3. 筛选字段.....41	
4. 选择记录.....42	
【实例 7】 建立并修改工资登录表.....42	
1. 修改表.....45	
2. 在表中增加字段.....45	
3. 删除表中的字段.....46	
4. 调用表设计器的命令.....46	
【实例 8】 表向导.....46	
1. 运行表向导.....50	
2. 向导的通用调用方法.....51	
3. VFP 提供的向导概述.....51	

第3章 数据的管理

【实例 9】 建立小小书库数据库.....	52
1. 数据库设计器工具栏	54
2. 建立数据库命令	54
3. 打开数据库命令	54
4. 关闭数据库命令	54
5. 删除数据库命令	54
6. 修改数据库	55
【实例 10】 建立小小书库中的表.....	55
1. “数据库设计器”中的表	57
2. 展开或折叠表	58
3. 重排数据库的表	58
4. 从数据库中移去表	58
5. 向数据库中添加表	58
6. 向数据库中添加表的命令	58
7. 从表中移去数据库信息的命令	58
8. 从数据库中移去表的命令	58
【实例 11】 小小书库中表的关系.....	59
1. 准备关系	61
2. 关键字	61
3. 索引	61
4. 创建和编辑关系	62
5. 编辑表间的关系	62
6. 参照完整性	62
【实例 12】 订单数据库中的客户表.....	62
1. 为字段设置标题	65
2. 为字段输入注释	65
3. 指定输入掩码	65
4. 定义格式	65
5. 设置默认类	65
【实例 13】 订单数据库中的商品表.....	66
1. 表达式	70
2. 变量	70
3. 系统变量	70
4. 常量	70
5. “表达式生成器”对话框	70
6. 设置默认字段值	70
7. 设置字段级有效性规则和 有效性说明	70
8. 使用 Null 值	71

【实例 14】 订单数据库中的订单表	71
--------------------------	----

1. 设置有效性规则	74
2. 实施商业规则	74
3. 何时检查记录级规则	74

【实例 15】 订单数据库中的订单行表和 关系	74
----------------------------------	----

1. 使用“参照完整性生成器”	80
2. “参照完整性生成器”	80
3. 触发器	80
4. 创建触发器	81
5. 删除触发器	81
6. 修改触发器	81
7. 存储过程	81

【实例 16】 数据库向导	81
---------------------	----

1. 运行数据库向导	84
2. 数据库模板	85

第4章 数据的检索

【实例 17】 使用程序在通讯录中 查询朋友	87
---------------------------------	----

1. 显示记录命令	90
2. 暂停命令	90
3. 显示命令结果的开关命令	90
4. 条件判断	91
5. 查找的重复运行	91
6. 注释	91

【实例 18】 建立通讯录的索引	92
------------------------	----

1. 建立索引	96
2. 用多个字段进行排序	96
3. 对记录进行排序	97
4. 控制字段中重复值的输入	97
5. 结构复合索引	97
6. 索引类型	97

【实例 19】 排序	98
------------------	----

1. 建立索引的命令	101
2. 用索引对记录排序	102
3. 排序命令	102
4. 打开数据库	102

【实例 20】 通过索引查询朋友	103
------------------------	-----

1. seek 命令	105
------------------	-----

2. 数据的转换	105	3. 创建本地视图	133
3. 常用函数	105	4. 在视图中使用多个表	133
【实例 21】 查询向导	106	5. 在视图添加表达式	134
1. 查询的设计过程	110	6. 连接远程数据	134
2. 查询向导	110	7. 创建连接	134
3. 查询的实质内容	110	8. 视图的实际内容	134
【实例 22】 查询设计器	111	【实例 27】 更新数据	135
1. 启动查询设计器	114	1. 控制字段显示和数据输入	138
2. 在查询输出中添加字段	114	2. 控制更新方法	139
3. 选择输出全部字段	114	3. 设置关键字段	139
4. 显示字段的别名	115	4. 更新指定字段	139
5. 设置输出字段的次序	115	5. 更新所有字段	139
6. 选定所需的记录	115	6. 参数提示	139
【实例 23】 组织查询的输出结果	115		
1. 排序查询结果	119	第 5 章 建立用户使用界面	
2. 分组查询结果	119	【实例 28】 录入通讯录数据	140
3. 选择分组	119	1. 用表单向导创建表单	142
4. 分组常用合计函数	119	2. 两个不同的表单向导	142
【实例 24】 联接多个表的查询	120	3. 表单向导	143
1. 在查询中添加表或视图	122	4. 一对多表单向导	143
2. 用联接控制记录的选择	122	5. 快速生成表单	144
3. 创建表之间的联接	122	【实例 29】 浏览通讯录照片	144
4. 删除联接	123	1. 程序设计的基本概念	151
5. 修改联接	123	2. 程序设计的过程	152
6. 联接类型	123	3. 面向对象程序设计	153
7. 查看 SQL 语句	123	4. 表单的基本操作	154
【实例 25】 定制查询	123	5. 用生成器向表单中添加控件	154
1. 缩小和扩充搜索	126	6. 添加控件和设置控件属性	155
2. 比较关系运算	127	7. 对象的基本概念	155
3. 定向输出查询结果	127	8. 涉及的对象内容	155
4. 查看查询的 SQL 语句	128	【实例 30】 用户登录	156
5. 在查询中删除重复记录	128	1. 数据环境的使用	159
6. 查询一定数目或一定百分比的 极值记录	128	2. Init 事件	160
7. 在查询输出中添加表达式	128	3. 选择合适的控件	160
8. 用表达式筛选	128	4. 接受预先不能确定的输入	160
9. 查看 SQL 语句	129	5. 文本框	160
【实例 26】 生成用户使用的订单视图	129	6. 组合框	161
1. 使用“视图向导”	133	7. 命令按钮和命令按钮组	161
2. 启动“视图设计器”	133	【实例 31】 “关于...”窗口	162
		1. 给定时间间隔执行指定操作	167

2. 计时器控件的初始化	168	1. 报表向导	195
3. 对计时器事件的响应	168	2. 使用“报表向导”	195
4. CHR 函数	168	3. 预览结果	196
5. Time 函数	168	4. 打印预览工具栏	196
【实例 32】 绘制图形	168	5. 调用打印的命令	196
1. 容器	172	6. 报表布局	196
2. 和字体有关的属性	173	【实例 37】 工资条	197
3. 现在的光标位置	173	1. 使用“标签向导”	201
4. 和鼠标操作有关的常用事件	173	2. Addlabel.app	201
5. 设置访问键	173	3. 启动“标签设计器”	201
6. 设置控件的【Tab】键次序	173	4. 标签打印命令	202
7. 设置工具提示文本	174	【实例 38】 打印小小书库	202
8. 更改鼠标指针的显示	174	【实例 39】 设计订单	206
9. 启用和废止控件	174	1. 报表设计器	212
【实例 33】 小小书库	174	2. 规划数据的位置	212
1. 在表单中添加表格	178	3. 调整报表带区的大小	213
2. 设置表格列数	178	4. 标尺	213
3. 在设计时刻人工调整表格的 显示效果	178	5. 报表布局文件	213
4. 设置表格中显示的数据源	179	6. 修改布局	214
5. 向表格添加记录	179	7. 增添报表控件	214
6. 使用表格控件创建一对多表单	179	8. 设置报表数据源	214
7. 在表格列中显示控件	180	9. 按布局分组数据	214
8. 常用的表格属性	180	10. 添加域控件	215
9. 常用的列属性	180	11. 添加标签控件	215
10. 编辑框	181	12. 添加通用字段	215
11. 微调控件	181	13. 选择、移动及调整报表控件的 大小	215
【实例 34】 订单窗口	182	14. 复制和删除报表控件	216
1. 创建类	185	15. 对齐控件	216
2. 将新属性添加到类	186	16. 调整控件的位置	216
3. 在类中新增方法程序	186	17. 设置边距、纸张大小和方向	217
4. 将类添加到表单中	186	18. 设置左边距	217
5. 注册一个类库	187	19. 设置域控件格式	217
6. 使用类库文件	187	20. 更改字体	217
【实例 35】 订单管理窗口	187	21. 添加线条、矩形和圆形	217
1. 定义表单行为	190	22. 更改控件颜色	218
2. 指定表单的图标	191		

第 6 章 数据的输出

【实例 36】 通讯录	192
-------------------	-----

第 7 章 封装应用程序

【实例 40】 工资菜单	219
1. 创建菜单	223

2. 创建菜单项	224	15. 标记菜单项的状态	226
3. 创建子菜单	224	16. 变成应用程序后要添加的 命令	226
4. 菜单项分组	224	17. 菜单文件中的代码	227
5. 指定访问键	224	【实例 41】 生成工资管理的可执行 文件	228
6. 为菜单或菜单项指定任务	224	1. 设置起始点	232
7. 使用命令完成任务	225	2. 初始化环境	232
8. 显示表单和对话框	225	3. 显示初始的用户界面	232
9. 测试与调试菜单系统	225	4. 控制事件循环	232
10. 定制菜单系统	225	5. 将程序组织为一个主文件	233
11. 创建快捷方式菜单	226	6. 测试项目	233
12. 创建 SDI 菜单	226	7. 从项目中连编应用程序	233
13. 以编程方式添加菜单	226		
14. 启用和废止菜单项	226		



使用数据库系统

社会的发展,科学技术的进步,使得人们对使用、管理各种数据的需求大大增加。对各种数据进行有效管理、组织、存储,并能够充分利用这些数据是十分重要的工作。数据库技术为解决这些问题提供了非常有利的技术支持。数据库技术是计算机科学的重要分支,也是近年得到广泛应用和快速发展的领域。本章介绍数据库系统的基本知识、安装 Visual FoxPro、使用项目管理器建立数据库的基本模型。

小小中专毕业后,开了一家书店,书店的数据使用了简单的文件系统进行管理,通过文件系统,小小可以收集和组织类似出版社、作者、书这样的基本数据。每本书有一个惟一的编号,可以惟一检索出这本书,小小记录了书名、书的类别、标价等内容。

小小所面临的问题是许多公司和个人都经常遇到的问题,他们需要一个一种更高效的、有组织的方法来存储并检索这些数据,而且他们感兴趣的信息往往不止一类。使用数据库的术语来描述,此处的类就是实体。小小感兴趣的实体是书籍、作者、出版社等;一所学校关心的实体是学生、员工、年级等;一个公司关心的实体是客户、产品、订单等。

除了要存储与多个实体有关的数据外,小小还关心各个实体之间的关系。例如,书籍和此书籍的作者、出版社的关系。

在计算机系统中,管理这些数据应当使用数据库系统。

第 1 节 数据库基础知识

数据库是一个结构,包含了多种实体以及各个实体之间关系的信息。数据库是存储在计算机内、有组织的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储,具有较小的数据冗余度,较高的数据独立性和扩展性。

数据库管理系统是一个软件系统,主要用来定义和管理数据库,处理数据库与应用程序之间的联系。数据库管理系统是数据库系统的核心组成部分。数据库管理系统主要的功能包括描述数据库、操作数据库、管理数据库和维护数据库。

数据库技术为数据的有效组织和管理提出了全新的解决方案。数据库系统的数据不是针对某个具体的应用,而是面向全局应用,系统对数据进行统一的控制和管理。数据库系统具有统一管理结构化数据、数据冗余度小、数据独立等特点。

1. 数据模型

数据模型是对数据的特点、数据之间关系的一种抽象表示。数据模型包括数据结构、数据操作和完整性约束三个部分。数据操作是对数据模型中各种对象的操作。数据库完整性约束是对数据模型中的数据的约束规则。数据结构则是数据、数据类型、数据之间的关系的抽象描述。

数据库系统都是基于某种数据模型的，数据库系统是按照数据结构类型来命名数据模型的。主要的数据库模型有三种：层次模型、网状模型、关系模型。目前，主流的数据库系统都是基于关系模型的关系数据库系统。

2. 关系数据库的基本术语

- 关系：一个关系就是一张二维表，每个关系有一个关系名。对关系的描述称为关系模式，一个关系模式对应一个关系的结构。
- 元组：在一个二维表中，水平方向的行被称为元组，每一个行是一个元组。元组对应存储文件中的一个具体记录。
- 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，也叫做字段名。每个字段的数据类型、宽度等在创建表的结构时规定。
- 域：属性的取值范围，也就是不同元组对同一个属性的取值所限定的范围。
- 关键字：属性或属性的组合，其值能够惟一地表示一个元组，也叫做主键。
- 外部关键字：如果表中的一个字段不是本表的主关键字或候选关键字，而是另外一个表的主关键字或候选关键字，这个属性就称为外部关键字，也叫做外键。

3. 关系的基本性质

关系中每一列的所有值具有相同的数据类型，且取自同一个域。属性必须有不同的名称，但是不同属性的属性值可以使用相同的域，即不同属性的属性值的取值范围可以相同。任意两行不能完全相同。列和行都可以按照任意的次序排列。关系中的每个属性都是不可再分的最小数据项，也就是表中的每一列都不可再分。

4. 数据库处理的特点

数据库处理就是把要处理的数据存放在数据库中，以及利用 DBMS 对数据库中的数据进行处理。使用数据库处理数据有十大优点：低成本、从相同数量的数据中可获得更多的信息、数据共享、平衡需求冲突、控制或消除冗余、保持数据的一致性、保持数据的完整性、保证数据的安全性、保证数据的高效性、保持数据的无关性。

数据库处理也存在着如下的缺点：规模比较大、复杂度比较大、故障的影响比较大、出现了错误恢复比较困难。

5. 数据库的安全性

数据库中的数据是系统的重要资源。对于数据库应用系统，应避免由于不合法的使用而造成数据的破坏和泄密。数据库的安全性是指包含数据库以防止非法用户使用数据库所造成的数据泄密、更改或破坏。

数据库的安全性不仅涉及到数据库本身的安全性，还与操作系统的安全性、硬件设备的安全性，甚至用户定义的安全保护规则等有密切的关系。

数据库的安全性保护是要尽可能地避免所有可能对数据库的非法访问。与数据库有关的安全性保护措施主要有用户识别和鉴定、存取控制、审计、数据加密和视图等。

数据库系统不允许一个未经授权的用户对数据库进行操作。用户识别和鉴定是数据库系统提供的最外层的安全性保护措施。现在，一般采用用户口令等方式验证用户身份，限制非法用户的访问。获准进入数据库的用户也不能无限制地访问数据库的所有资源，也就是需要对具有合法身份的用户设置其存取权限。审计追踪是一种监视措施，数据库系统会自动记录用户对数据库的操作，进行审计追踪。一旦发现有非法的操作，数据库系统可以

发出警告信息。数据加密是防止数据库中的数据在存储和传输过程中失密的有效手段。视图是数据库中的一个对象，数据库系统可以通过视图将表中用户不能访问的数据屏蔽掉，可以为不同的用户定义不同的视图，从而达到限制不同用户访问范围的目的。

6. 数据库的完整性

数据库的完整性是防止错误的数据进入数据库造成无效操作，包含保持数据的正确性、准确性和有效性。关系模型中的完整性约束条件主要包括域完整性、实体完整性和参照完整性。

域完整性约束规定某个属性的值必须符合某种数据类型，并且取自某个数据定义域。域完整性约束施加于单个数据上。域完整性约束包括对数据类型的约束、数据格式的约束、取值范围的约束等。例如，性别只能是“男”或“女”。

实体完整性是指构成关系主键的属性或属性集合不能为空。在关系模型中，要求不能有完全相同的两个元组。关系中各个元组的惟一性是通过主键来保证的，如果主键为空，就无法保证关系中不出现重复的元组。

参照完整性用于约束多个表之间的数据一致性。

维护域完整性约束、实体完整性、参照完整性的工作一般由数据库管理系统提供。在设计、定义系统时，指定有关的主键、外键等，系统会自动进行有关的完整性检查。

第2节 Visual FoxPro 的安装

Visual FoxPro 提供的功能是数据库的快速访问、数据的强大访问能力和灵活性，这些功能是在普通数据库管理系统中看不到的。使用这个数据库管理系统将进入一个数据库系统的新时代。

如果需要安装 Visual FoxPro，计算机必须满足如下的条件：在 Windows 95（中文版）或更高版本，或者 Windows NT 4.0（中文版）或更高版本中运行 Visual FoxPro。下面是在 Windows 操作系统中运行 Visual FoxPro 系统的要求：一台带有 486 66MHz 处理器（或更高档处理器）的 IBM 兼容机、一个鼠标、16MB 内存，用户自定义安装需要 85MB 硬盘空间，完全安装需要 90MB 硬盘空间。

VFP 安装步骤

(1) 打开安装光盘，光盘目录如图 1-1 所示。如果支持光盘的自动运行，该光盘会自动运行，否则可以双击打开 SETUP.EXE 文件。

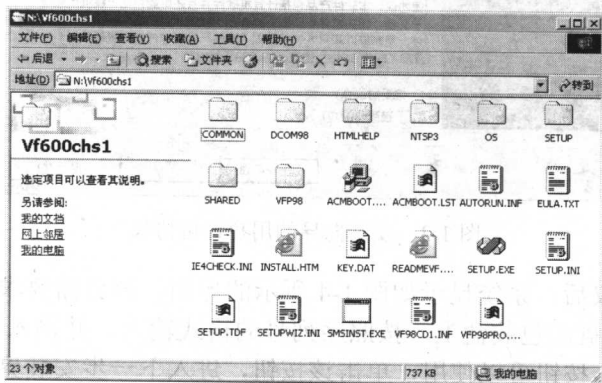


图 1-1 VFP 6.0 安装光盘目录

(2) 打开 SETUP.EXE 文件后，出现如图 1-2 所示的界面。在该安装向导的第 1 个界面中，可以显示 VFP 的基本帮助文件（Readme）。继续安装单击“下一步”按钮，进入下一步安装界面。

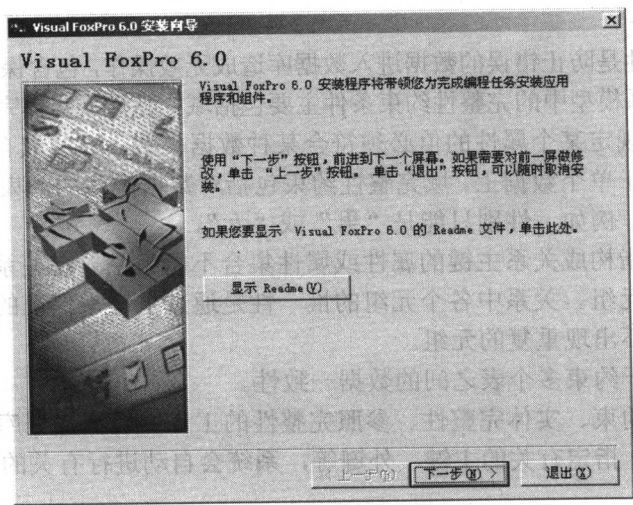


图 1-2 安装向导第 1 个界面

(3) 如图 1-3 所示是安装向导的第 2 个界面，用户应当阅读《最终用户许可协议》，当然必须接受该协议，接受后就可以选择“下一步”按钮了（该按钮变成可以选择），单击该按钮，进入下一步安装界面。

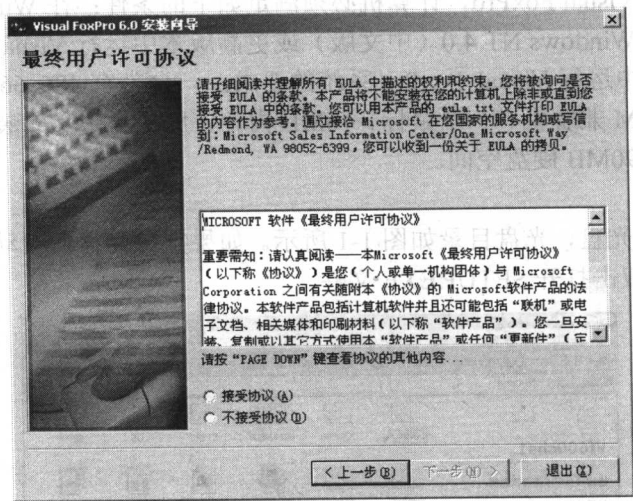


图 1-3 安装向导的用户许可协议

(4) 接受了协议后，系统显示如图 1-4 所示的界面，该界面要求输入序列（ID）号，该序列号一般印在光盘的包装盒上。按照序列号的格式输入，并输入用户的姓名和公司，输入完后，“下一步”按钮可以使用，单击该按钮，进入下一步安装界面。



图 1-4 输入产品号和用户信息

(5) 如图 1-5 是进入了 VFP 安装程序后的欢迎使用界面，并声明该软件只允许安装在一台计算机上。单击“继续”按钮将继续安装。在下一个界面中，显示了用户输入的产品 ID，然后选择“确定”就可以继续安装。

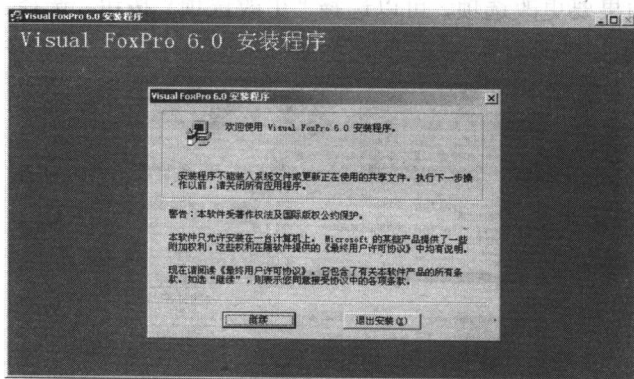


图 1-5 安装程序界面

(6) 如图 1-6 所示是单击“确定”后，安装系统在计算机中搜索安装组件的过程，该过程不需要用户的操作干预，只是当计算机运行速度慢时，需要等待一定的时间。



图 1-6 搜索组件界面