

高等学校非计算机专业计算机教育系列教材

数据库应用基础

—— Visual FoxPro 6.0 应用与开发技术

秦卫平 耿植林 方娇莉 郑陵潇 编著

重庆大学出版社

内 容 简 介

本书是高校非计算机专业学生的教材。基于 Visual FoxPro 6.0 版本, 本书介绍了 Visual FoxPro 的基本应用方法, 其中包括数据库基础知识、数据库的基本操作、数据的查询和统计、数据库程序语言基础、界面设计、报表设计、菜单设计、面向对象程序设计基础、数据导入导出技术及 SQL 应用基础等内容。

本书力求通俗易懂、方便自学, 书中采用一例贯穿的方法, 通过对同一数据库的操作, 使读者对 Visual FoxPro 的命令有较好的理解和掌握, 收到良好的学习效果。本书不但可作高校非计算机专业学生的教材, 也可作计算机应用人员学习提高及相关考试的参考书。

本教材配有适合多媒体教学的电子课件。

图书在版编目(CIP)数据

数据库应用基础: Visual FoxPro6.0 应用与开发技术 /秦卫平等编. - 重庆: 重庆大学出版社, 2001. 2

ISBN 7-5624-2290-7

I. 数... II. 秦... III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro 6.0 IV. TP311. 138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001) 第 02922 号

数据库应用基础

——Visual FoxPro 6.0 应用与开发技术

秦卫平 耿植林 方娇莉 郑陵潇 编 著

责任编辑: 曾令维 版式设计: 曾令维

责任印制: 张立全

重庆大学出版社出版发行

出版人: 张鸽盛

社址: 重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区) 内

邮编: 400030

电话: (023) 65102378 65105781

传真: (023) 65103686 65105565

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆大学建大印刷厂印刷

开本: 787× 1092 1/16 印张: 20 字数: 499 千

2001 年 2 月第 1 版 2003 年 7 月第 2 次印刷

印数: 4 001—7 000

ISBN 7-5624-2290-7 /TP · 274 定价: 28.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有 翻印必究

序 言

随着计算机技术和信息技术的飞速发展及与其他学科领域的交叉融合,以计算机技术为基础的信息技术的发展水平、应用水平和教育水平已经成为衡量社会进步程度的重要标志。计算机的广泛普及与应用,使我们传统的工作、学习、生活和思维方式发生了巨大变化。计算机基础已成为面向 21 世纪人才培养方案中必不可少的、最重要的基础之一。计算机基础教育既是文化教育、人才素质教育,又是强有力的技术基础教育。大力发展计算机基础教育已成为信息化社会的需要和各学科发展的需要。

近几年来,面对挑战与机遇并存的发展形势,各高等学校都把计算机基础教学纳入重要的基础课程进行教学,积极探索计算机基础教学的方法、制订基本目标并确立了三层次教学的总体框架与实施方案。在优化计算机基础教学的课程体系结构、制订教学内容、改革教学模式和方法、强化实践教学、改善教学手段、加强基础设施建设、教材建设和师资队伍建设等方面,各高等学校的广大计算机教育工作者做了大量工作,取得了可喜的成果,使非计算机专业学生的计算机应用开发能力及计算机文化素质有了很大的提高。

为适应计算机技术的迅速发展与计算机应用模式的变化,推动教育改革与教学改革的深入发展,完善三层次教学方案,培养学生在本专业与相关领域中的计算机应用和开发能力,培养学生主动利用计算机处理、解决各种问题的意识,培养学生自己学习计算机新技术的意识与能力,使三层次教育的重点向二、三层次推进,使非计算机专业学生的计算机教育跃上新的台阶,昆明理工大学在认真总结前几年教学经验的基础上,组织专门从事非计算机专业学生计算机基础教学并具有丰富的教学经验和教学研究成果的教师编写了本系列教材。目前已编写完成《C 语言程序设计》、《数据库应用基础》、《计算机网络应用——网页设计及网站建设》、《微机组装及维护技术》等,我们将继续跟踪计算机应用发展的新动向,不断充实内容,更新教材,将重点放在计算机教育第二、三层次的教学内容上,不断推出新书,使本系列教材内容涵盖面更广,内容更新、更深,更具有特色。

本系列教材内容丰富、新颖、完整,凝结了我们多年教学实践的经验与智慧,是一套系统化很强的非计算机专业学生计算机基础教学的教材。它不仅适合普通高等学校非计算机专业学生计算机基础教学使用,也可作为成人教育和各种专门培训班及各行各业人员学习计算机基础知识与技能的教学与自学教材。

由于本系列教材的改革幅度较大,编者水平有限,加上时间紧迫,其中肯定会存在不足或错误,诚恳希望同行教师、专家和广大读者不吝赐教。

借此机会,我们谨向所有关心和支持本系列教材的领导、同事及朋友们表示最诚挚的感谢!

《高等学校非计算机专业计算机教育系列教材》编委会

2000 年 12 月

前 言

数据库技术的发展突飞猛进、日新月异,数据库技术在各行各业得到广泛应用。学习和掌握数据库技术对于高校学生和计算机使用者来说,已经变得非常必要。广大计算机使用者已不再满足于文字处理,电子报表一类基础应用,而把精力投向程序设计,数据库应用等更高层次的学习。为了满足高校广大学生学习数据库应用技术的需求,我们编写了《数据库应用基础——Visual Foxpro 6.0 应用与开发技术》教材。

Visual Foxpro 既有 FoxBASE 简单明了、容易学习、方便使用的特点,又有 Visual 家族的可视化技术、面向对象技术的新内容。特别是在 Visual FoxPro 6.0 中提供了大量设计器,包括数据库设计器、表单设计器、报表设计器、查询设计器、标签设计器等,为使用者提供了方便快捷的应用工具。同时,Visual FoxPro 6.0 还新增加了许多向导,使用户能更有效地建立程序、传输数据。这些功能提高了 Visual FoxPro 的技术性能和实用性能。SQL 已嵌入 Visual FoxPro,面向对象技术、ODL 技术及 ODBC 数据接口技术也引入到 Visual FoxPro 系统之中,这就使得 Visual FoxPro 具有更新、更强大的功能。计算机使用者掌握了 Visual FoxPro 的应用与开发技术,在其工作中将受益匪浅。

该教材的作者都是从事计算机应用教学和科研的教师,具有丰富的教学经验和长期的科研开发经历,参加过多部高校教材的编写,他们把对数据库应用技术的体会、多年积累的教学经验都溶进书中。本书在编写过程中力求通俗易懂、简明扼要、取舍得当。本书是高校非计算机专业学生的教材,也可作计算机应用人员学习提高及相关考试的参考书。第 1 章至第 7 章建议用 60 学时(含上机),第 8 章至第 11 章建议用 20~26 学时(含上机)。打“*”号的章节为可选内容,教师可根据具体情况进行取舍,安排学时。

本书由秦卫平任主编,耿植林任副主编。第 1、10 章由秦卫平编写,第 8、9 章由耿植林编写,第 2、3、4 章由方娇莉编写,第 5、6、7、11 章由郑陵潇编写。全书由秦卫平策划,秦卫平、耿植林共同负责统稿、审定工作。

本书在编写过程中,得到了昆明理工大学副校长周荣教授的关心和支持,同时还得到昆明理工大学教务处、教材科及计算中心领导和同志们的支持、关心和帮助。在此,对他们一并表示衷心的感谢!同时对本书所用参考书籍、资料的作者们表示诚挚感谢!

由于水平有限,书中难免存在错误和不足之处,敬请批评指正。

编 者

2000 年 12 月于昆明

目 录

第 1 章 数据库基础知识	1
1.1 数据库的发展	1
1.1.1 数据库	1
1.1.2 数据库应用技术的发展	1
1.2 关系数据库	3
1.2.1 数据库模型	3
1.2.2 关系数据库	4
1.3 数据库管理系统和数据库系统	4
1.3.1 数据库管理系统	4
1.3.2 数据库系统	5
1.3.3 数据库语言	5
1.4 关于 Visual FoxPro	5
1.4.1 从 Fox BASE 到 Visual FoxPro	5
1.4.2 Visual FoxPro 6.0 的特点	5
1.5 Visual FoxPro 6.0 的安装及使用	7
1.5.1 Visual FoxPro 6.0 的安装	7
1.5.2 Visual FoxPro 6.0 的启动	11
1.5.3 Visual FoxPro 6.0 工作环境	12
小结	13
习题	13
第 2 章 数据库基本操作	14
2.1 数据库与数据表的创建及使用	14
2.1.1 数据库基本概念	14
2.1.2 使用项目管理器创建项目	15
2.1.3 创建数据库	17
2.1.4 数据库表的创建	19
2.1.5 自由表的创建	27
2.1.6 在数据库中添加和移去表	29
2.1.7 数据表结构的修改	31
2.2 数据表的浏览	33
2.2.1 浏览方式	33
2.2.2 浏览窗口	34
2.2.3 特殊记录浏览及记录定位	41
2.3 数据表记录的操作	42
2.3.1 修改记录	42
2.3.2 追加记录	42

2.3.3	删除记录	45
2.4	数据表的索引	50
2.4.1	索引的建立	51
2.4.2	索引的删除	54
2.4.3	关系的建立和使用	54
	小结	57
	习题	57
第3章	数据的查询和更新	60
3.1	查询的创建和使用	60
3.1.1	查询的创建	60
3.1.2	查询的设计及修改	67
3.1.3	交叉表查询的创建	74
3.2	视图的设计及使用	77
3.2.1	本地表视图的创建与修改	77
* 3.2.2	远程视图的创建	82
3.2.3	视图文件的操作	86
3.2.4	使用视图更新数据	87
* 3.3	查询更新多个表	89
3.3.1	向查询中添加表或视图	91
3.3.2	向视图添加表和视图	93
	小结	94
	习题	94
第4章	面向过程程序设计基础	95
4.1	程序设计特点及步骤	95
4.1.1	程序设计的特点	95
4.1.2	程序设计的步骤	96
4.2	基本命令及函数的组成	99
4.2.1	命令的格式及使用规则	99
4.2.2	常量和变量	101
4.2.3	表达式	105
4.2.4	数组	107
4.2.5	函数	107
4.3	常用命令	108
4.3.1	输入输出命令	108
4.3.2	数据库操作命令	115
4.3.3	数据表操作命令	116
4.3.4	记录指针定位命令	120
4.3.5	数据记录操作命令	121
4.3.6	数据表和数组之间的数据传送命令	123
4.3.7	排序和索引命令	127
4.3.8	记录查询命令	130

4.3.9	统计与计算命令	131
4.3.10	环境参数设置命令	133
4.3.11	程序执行控制命令	136
4.4	常用函数	137
4.4.1	时间、日期函数	137
4.4.2	字符串操作函数	138
4.4.3	转换函数	140
4.4.4	测试函数	141
4.4.5	数学函数	143
4.5	程序控制结构	143
4.5.1	选择结构	143
4.5.2	循环结构	146
4.5.3	结构嵌套应用	150
* 4.6	过程与自定义函数	152
4.6.1	过程	152
4.6.2	自定义函数	154
4.6.3	过程库	155
4.6.4	全局变量与局部变量	156
小结		157
习题		157
第5章	界面设计与应用	158
5.1	使用界面向导设计界面	158
5.2	使用 Quick Form	161
5.3	执行表单	163
5.3.1	按钮功能	163
5.3.2	编辑记录数据	164
5.3.3	查找记录内容	164
5.4	修改界面文件	166
5.4.1	表单与控件	166
5.4.2	设定数据环境	167
5.4.3	修改对象属性	169
5.4.4	在表单中加入新控件	172
5.4.5	对齐表单控件	176
5.4.6	定义 Tab 顺序	178
5.5	关系型数据表的界面文件	178
5.5.1	用一对多表单向导创建表单	179
5.5.2	一对多表单的使用	180
5.6	使用 Active X 控制对象	182
* 5.7	表单设计应用实例	183
5.7.1	设计目标	183
5.7.2	用表单向导初步设计	184

5.7.3	修改表单整体属性	184
5.7.4	修改表单中对象的属性	185
5.7.5	向表单中加入对象	185
5.7.6	修改事件代码	186
小结		188
习题		188
第6章	报表设计与标签应用	190
6.1	利用报表向导设计报表	190
6.1.1	报表向导	190
6.1.2	分组汇总报表	193
6.1.3	一对多报表向导	195
6.2	使用 Quick Report	197
6.3	报表设计器	199
6.4	修改报表文件	200
6.4.1	定义版面	200
6.4.2	设定数据源	201
6.4.3	加入控制对象	202
6.4.4	添加多个数据分组	203
6.4.5	在报表中使用表达式和变量	204
6.5	打印报表文件	206
6.6	设计标签	207
6.6.1	使用标签向导	207
6.6.2	修改标签文件	209
6.7	报表设计应用实例	210
6.7.1	建立报表数据源	210
6.7.2	用快速报表向报表中快速添加字段对象	210
6.7.3	修改报表文件	210
6.7.4	在报表中加入计算字段	212
6.7.5	向报表添加分组	212
小结		214
习题		214
第7章	菜单设计与应用	216
7.1	菜单设计器	216
7.1.1	建立主选项	217
7.1.2	加入快捷键	217
7.1.3	选项执行结果	218
7.1.4	子菜单分隔线	218
7.1.5	设定其他选项	219
7.1.6	存储并执行菜单	220
7.2	设置菜单的常规属性	220
7.3	设定菜单选项的程序代码	222

7.4 菜单设计应用实例	223
7.4.1 设计目标	223
7.4.2 建立界面文件	223
7.4.3 建立主选项	224
7.4.4 给菜单系统增加初始化代码	225
7.4.5 菜单选项设计	225
7.4.6 存储并执行菜单	227
小结	228
习题	228
第 8 章 面向对象的程序设计	229
8.1 面向对象编程的基本概念	229
8.1.1 对象及其属性	229
8.1.2 对象与类	231
8.1.3 面向对象编程的基本思路和方法	232
8.2 VFP 6.0 中类的应用	234
8.2.1 类的层次(容器类、控件类)	234
8.2.2 创建类、类库	235
8.2.3 利用类创建对象	241
8.2.4 引用对象	243
8.2.5 事件	248
* 8.3 VFP 6.0 面向对象编程实例	251
8.3.1 利用类创建表单	251
8.3.2 创建工具栏	253
习题	256
* 第 9 章 数据交换技术基础	257
9.1 数据导入	257
9.1.1 应用导入的数据建立新表	257
9.1.2 向表中追加数据	261
9.2 数据导出	264
9.2.1 生成文本文件格式	265
9.2.2 生成 Excel 文件格式	265
9.3 OLE 技术(对象的链接与嵌入技术)	266
9.3.1 表中嵌入或链接数据	266
9.3.2 显示表中嵌入或链接数据	269
9.3.3 向表单嵌入或链接数据	269
9.4 在 Internet 上发布 VFP 6.0 数据	270
9.4.1 在 WEB 上发布 VFP 数据	270
9.4.2 使用 Visual FoxPro 6.0 开发 Web 应用程序	272
习题	274
* 第 10 章 SQL 应用基础	275
10.1 SQL 简介	275

10.2	SQL 在 VFP 中的查询应用	276
10.2.1	简单查询	276
10.2.2	连接查询	283
10.2.3	子查询	286
10.2.4	表达式与函数	287
10.2.5	分组汇总	290
10.3	其他 SQL 命令	293
	小结	295
	习题	295
*	第 11 章 应用实例	297
	参考文献	307

第 1 章 数据库基础知识

在学习数据库应用技术之前,读者有必要了解一点关于数据库方面的知识。本章介绍了数据库发展简况、数据库的类型、数据库管理系统和数据库系统等方面的知识,对 Visual FoxPro 的发展应用情况及安装过程作了简略介绍。

1.1 数据库的发展

1.1.1 数据库

数据库(DB, Database 的缩写)是累积的信息的集合。通俗地讲,数据库是计算机用来组织、存储和管理数据的“仓库”。在数据库中,数据具有共享性、独立性、完整性、安全性及保密性五大特性,同时要求最大限度地减少数据的冗余度。它是计算机软件系统的一个重要组成部分。

随着计算机应用技术的发展和计算机的普及,以数据的组织、存储和管理为核心的数据库应用技术得到了快速发展,特别是在当今信息社会中,数据库应用技术的应用范围越来越广泛,被用于越来越多的领域。人们要处理数据、管理信息,就离不开数据库技术。

各个行业根据自己的需要都建立了自己的数据库,例如,银行的储户数据库、学校的学生数据库、人事部门的人才数据库、商业部门的物资进销存数据库等等,这些数据库的建立为本部门的数据统计、查询提供了数据来源,为信息化建设奠定了坚实基础。数据库的存储量从几兆字节(MB, $1\text{M} = 10^6$)到几百吉字节(GB, $1\text{G} = 10^9$),几百太字节(TB, $1\text{T} = 10^{12}$)甚至几百拍字节(PB, $1\text{P} = 10^{15}$),也就是通常所说的小型数据库、中型数据库、大型数据库和超级数据库。这些数据库都是通过应用数据库管理系统来建立的,不同的数据库管理系统都有自己的一套运作机制,本书将介绍 Visual FoxPro 数据库管理系统的应用方法。

1.1.2 数据库应用技术的发展

数据管理技术经历了从文件管理到数据库管理的发展。文件管理系统所管理的数据在共享方面不能满足用户需求,随之而来的是数据存储重复率高,造成了很大浪费,很难适应大量数据存储和处理的需要。随着人们对数据共享性、独立性、完整性、安全性等各项性能要求的不断提高,数据库管理技术得到了快速发展。

数据库技术发展基本经历了以下几个阶段:

(1) 初期阶段

数据库技术的初期阶段是在 20 世纪 60 年代,在这段时期,计算机硬件已进入第二代成熟时期,外存储器已有了磁鼓、磁盘和磁带。计算机应用也大规模地转向数据处理,数据的存储量剧增,社会的需求促使人们去研究一种较新、较好的工具和方法来存储数据,共享数据,提高数据的利用率。数据库的概念在这时期应运而生,产生了基础理论,形成了数据库的基本应用

技术。

这个时期比较有代表性的是:

1) IDS(Integrated Data Store), 它是由 C. W. Bachmam 设计开发的, 于 1963 年投入使用, 可为 COBOL 程序提供数据共享。

2) IMS(Information Management System), 它是由 IBM 公司 McGee 等人设计开发的一个层次式数据库系统, 于 1969 年投入使用, 是一个商品化的数据库系统。

(2) 发展阶段

数据库技术的发展阶段是 20 世纪 70 年代。在这段时期, 计算机硬件已进入第三代成熟期, 第四代已初见端倪, 计算机速度越来越快, 存储容量越来越大, 数据存储及处理需求呈爆炸性增长。各类软件商品化, 计算机走向社会, PC 机的出现, 这一切都大大促进了数据库技术的大发展, 这个时期比较有代表性的工作是:

1) DBTG 报告。这一报告是美国 CODASYL(Conference On Data System Language, 数据库系统语言协会) 关于数据库一系列工作报告之一, 它提出了许多基本概念、澄清了一些说法, 建立了许多有权威的观点, 对网状系统的研究起了很大的推动作用。

2)“大型共享数据库的关系模型”一文发表。这是 E. F. Codd 发表的一篇具有划时代意义的论文。他在 IBM 公司 San Jose 研究所从事数据库研究, 于 1970 年发表该著名论文, 对数据库的关系和方法、规范化理论等问题作了阐述, 该篇论文对数据库技术的发展作出了重大贡献, 因此 E. F. Codd 获得了 1981 年度的图林奖。

3) 数据库系统的结构标准化。1978 年美国标准化组织发表了 ANSI/X3/SPARC 建议, 它是一个关于数据库结构的最终报告, 报告中规定了数据库系统的总体结构及特征。

4) 关系数据库系统商品化。1979 年美国 ORACLE 公司推出了第一个商品化大型关系数据库系统, 这是走向社会, 创造价值的一个标志, 也表明数据库应用技术向大众应用普及的发展方向。

(3) 成熟阶段

从 20 世纪 80 年代起, 数据库技术进入了成熟阶段, 80 年代以后的十几年, 计算机硬件、软件技术迅猛发展。许多大型数据库系统已能移植到小型机、微型机上运行, 数据库应用技术进入了各行各业, 诸如: 银行、交通、海关、各种统计检索、企业管理、办公自动化等领域都广泛地应用数据库技术为其服务。关系数据库得到广泛应用, 其技术已非常成熟, 随着计算机网络化、智能化的发展, 数据库向分布式关系数据库系统、面向对象方法的工程数据库, 演绎数据库系统, 知识库系统等方向发展, 其成熟的标志和特点是:

1) 分布式数据库实用化, 1986 年投入使用的 SQL* STAR 和 INGRES/STAR 是两个较有代表性的分布式数据库系统。

2) 大型数据库普及化, ORACLE, SyBase SQL Server 等大型数据库系统被广泛应用于各类中小型管理信息系统的开发研制中。

1.2 关系数据库

1.2.1 数据库模型

数据模型是指描述各数据之间联系的数据结构形式, 主要有下面三种:

(1) 层次模型

层次模型用树型结构来描述数据间的联系, 如图 1-1 所示。

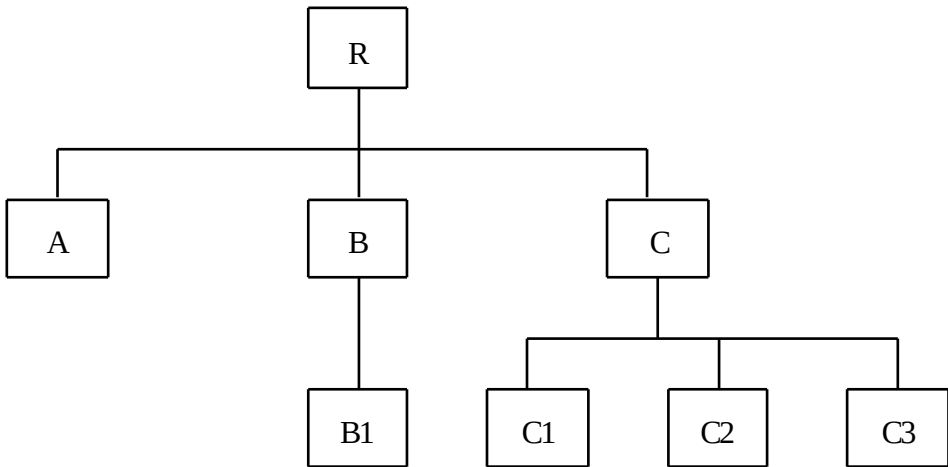


图 1-1 树型结构

树型结构有严密的层次关系, 每个节点(除根节点) 仅有一个父节点, 节点之间是单线联系。

(2) 网状模型

网状模型用网状结构来描述数据间的联系, 如图 1-2 所示。

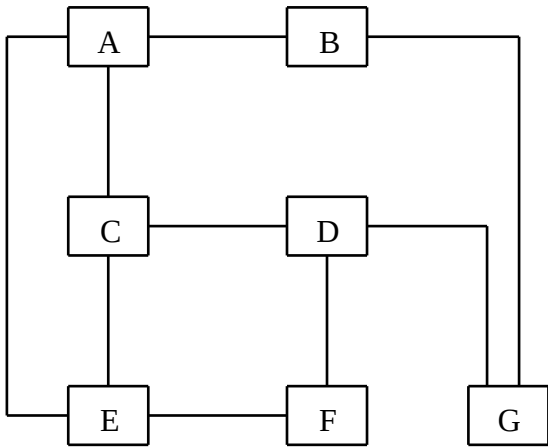


图 1-2 网状结构

在网状结构中, 节点之间可以有两个或多个联系。

(3) 关系模型

关系模型用二维表结构来描述数据间的联系, 如表 1.1 所示。

二维表由行列构成关系, 但并不是所有二维表都可作为一个“ 关系 ”, 必须是规范化的二维表才能构成“ 关系 ”。

表 1.1 学生档案表

学号	姓名	性别	出生年月	出生地	专业	综合考评
2000130101	张 幻	男	08/14/78	北京	市场营销	87.5
2000160102	刘 闽	女	09/15/80	昆明	计算机	80.3
2000170103	李 翥	男	02/08/81	上海	机械工程	78.9

1.2.2 关系数据库

建立在关系数据模型上的数据库就是关系数据库。关系数据库具有: 数据结构简单, 概念清楚, 理论成熟, 格式单一等特点。目前使用大多数数据库系统都是关系数据库系统, 如: ORACLE, Sybase, Informix, DB2, SQL Server, Visual FoxPro 等。

关系就是表, 表开始的第一行代表属性, 有几列就有几个属性。表 1.1(学生档案表) 在表的开始第一行就定义了“ 学号 ”,“ 姓名 ”,“ 出生年月 ”,“ 出生地 ”,“ 专业 ”,“ 综合考评 ”六个属性, 在数据库中称为字段名。以下各行是字段的内容。表从第二行以下开始, 每一行构成一条记录。对于表 1.1 来说, 每个学生的六个属性构成数据库中的一条记录。若干条记录就构成一个关系数据库。

关系数据库中对数据的操作都以关系操作为基础。有下列三种关系操作:

- (1) 筛选, 这一操作用来完成选取二维表中的满足条件的行。即平行选取某些记录。
- (2) 投影, 这一操作用来完成选取二维表中的满足条件的列。即垂直选取某些字段的内容。
- (3) 连接, 这一操作用来完成两个数据库的连接, 生成一个新的数据库, 即由两个二维表合成一个更宽的二维表。

如何实现这些具体的操作, 用什么方法来完成这些操作, 将在后面章节讨论。

1.3 数据库管理系统和数据库系统

1.3.1 数据库管理系统

数据库管理系统(DBMS) 是一组计算机软件系统、它的功能和作用是对数据库进行集中控制, 建立、运行数据库, 从而实现数据共享, 保证数据的完整性、安全性和保密性。

数据库管理系统分为大型系统和小型系统, 大型系统功能较全, 处理能力较强。如 ORACLE、Sybase、SQL Server 等, 它们常用于大型管理信息系统(MIS) 开发; 中小型系统的功能相对少些, 数据处理能力有限, 如 Dbase X 系列, FoxPro X 系列等, 常用于中小型管理信息系统开发。

数据库管理系统(DBMS) 具有下列主要功能:

- (1) 定义数据库: 它能够完成对数据库逻辑结构的定义, 存储结构的定义及其他一些结构和格式的定义。
- (2) 数据管理功能: 它能够控制数据的存储、查找和更新, 保证数据的完整性和安全性。

(3) 建立数据库和维护数据库: 它能够建立新的数据库, 重新组织数据, 恢复数据, 更新数据库结构及监视数据库。

(4) 通信功能: 它能够与其他应用程序或软件有相应的数据交换接口。

1.3.2 数据库系统

数据库系统是指计算机系统引进数据库技术后的整个系统。它由四个部分组成。

(1) 计算机硬件: 包括常用的计算机硬件设备, 同时还必须有足够大的内存和外存。

(2) 计算机软件: 包括支撑计算机正常工作的操作系统, 同时必须配置数据库管理系统 (DBMS) 的主语言 and 应用程序。

(3) 数据库 (DB): 对数据进行存储、处理的地方。

(4) 数据库管理员 (DBA): 负责整个系统的建立、维护、协调处理各项事务的工作人员。

只有上述四个部分都配备齐全, 协调运行, 才能构建成一个数据库系统。

1.3.3 数据库语言

对数据库进行建立、查询等一系列的操作, 都是通过数据库语言来完成的。数据库语言由数据库管理系统 (DBMS) 来支持完成一系列的操作。它主要依赖数据定义语言 (DDL, Data Definition Language) 和数据操作语言 (DML Data Manipulation Language) 来完成对数据库的定义和建立、查询和存储的操作。在微机数据管理系统中, 常常将数据定义语言 (DDL) 和数据操作语言 (DML) 合在一起的, 构成一体化语言。例如: dBASE X, FoxPro X, Visual FoxPro X 都是二者一体化后的语言。

1.4 关于 Visual FoxPro

1.4.1 从 Fox BASE 到 Visual FoxPro

20 世纪 80 年代中期, 随着数据库技术的日趋成熟, 在微机上成功地运行了数据库管理系统。当时 dBASE X 系列, FoxBASE 等微机关系数据库管理系统在各类小型企业的管理信息系统的成功开发应用, 使得数据库技术得到全面推广使用。它们以安装简单、使用方便、容易操作等优点受到广大用户的欢迎。在当时可谓风靡一时, 随着用户需求的不断提高及计算机硬件技术的飞速发展, 美国 Fox 软件公司在 1989 年推出首版 FoxPro 1.0, 作为 FoxBASE 的升级换代产品。于是 FoxBASE 的用户立即向 FoxPro 转化。1992 年微软公司 (Microsoft) 收购了 Fox 公司, 将其产品纳入微软行列中。不久, 根据当时的微机操作系统的现状推出了 FoxPro for Dos 和 FoxPro For Windows 两种版本, 使得这一软件能够承前启后, 继往开来。1995 年微软在 FoxPro 中引入可视化 (Visual) 技术、面向对象技术 (OOP), 使 FoxPro 进入了面向对象程序设计和可视化编程家族行列。Visual FoxPro 6.0 版是较新的一个版本, 是功能较强大的面向对象可视化关系数据库管理系统, 是中小型管理信息系统 (MIS) 开发的有力工具。

1.4.2 Visual FoxPro 6.0 的特点

Visual Foxpro 6.0 (VFP6.0) 结合当前计算机的新技术并继承原 FoxPro 家族的优点, 是一

个功能齐全,应用方便的数据库开发工具,它有如下特点:

(1) 方便的向导和快捷的生成器

VFP6.0 为了方便用户,改进和新增了向导,使用户能高效快捷地使用向导完成事务处理、生成应用程序。

(2) 实现直接项目管理器挂接

Visual FoxPro 6.0 设计了项目对象组合模型。在任何时候,项目打开时都可例示项目对象,项目对象成了已打开项目和 Visual FoxPro 集成开发环境之间的媒介,它还允许开发人员与项目直接进行交互操作。

(3) 支持多种图形文件

Visual FoxPro 6.0 不但支持 bmp 图形文件,而且增加支持 GIF(Graphic Interchange Format) 和 JPEG(Joint Photographic Electronic Group) 文件格式的功能。使之能够处理 Internet 上的事务。

(4) 建立 HTML 帮助

微软公司(Microsoft) 为了能让用户在 Internet 上为 Visual FoxPro 应用程序生成和发布帮助信息,新增了 HTML Help 功能,方便了用户。

(5) 提供组件管理功能

Visual FoxPro 6.0 提供组件管理库。它是能帮助用户将类库、表单、按钮等对象进行分组管理的工具。它将这些对象映像于“ 组件管理器 ”窗口中,可动态定制可视分组,实现在组件管理库中多个分类之间的重组和管理。

(6) 可对代码运行进行跟踪分析

它提供一个代码范围分析器,用于分析和调试程序和项目,在执行过程中,它跟踪被执行的代码行,记录代码行被执行的次数和所占用时间等信息,帮助用户解决在运行调试程序过程中所遇到的问题,是调试程序的有力工具。

(7) 改进了语言

VFP6.0 改进了语言元素,使编辑任务变得更加简单,加进了 VFP API 库,其中包含了许多可操作的文件名函数。

(8) OLE 拖放技术

VFP6.0 支持 OLE(对象链接和嵌入) 拖放技术,通过应用这一工具,用户可以在 Visual BASIC, MS Excel 和 word 的应用之间移动数据,也可在应用程序的控件之间移动数据。

(9) 活性文档管理功能

应用 VFP6.0 可以生成活性文档(Active Document),使用户能在浏览器中访问非 HTML 文件。在一个活性文档中可以浏览多种来源的各类文档,同时在活性文档应用中,还可运行表单、报表标签的、例示类、运行代码和操作数据。

以上是 VFP6.0 比较具有代表性的特点,其他如自动服务、新增用户自定义方法及处理 2000 年问题等特点,都使 Visual FoxPro 的功能和性能在不同角度有所改善和增强。

Visual FoxPro 系列软件,通过不断地改良、完善,不断推出新的版本,使其功能越来越强大,用户使用起来越来越快捷方便。它正在以强大的功能、丰富的工具、友好的用户界面、广泛的兼容性和简单的安装操作,受到广大用户的欢迎,成为一个优秀的数据库系统开发工具。

1.5 Visual FoxPro 6.0 的安装及使用

1.5.1 Visual FoxPro 6.0 的安装

Visual FoxPro 6.0 的软件的包装为光盘方式。非中文专业版以最小安装模式安装完毕, 大约占 15MB, 中文专业版以典型安装模式安装完毕, 大约占 100MB。安装及使用 VFP 6.0 对硬件环境和软件环境都有一定的要求。

(1) 硬件环境

所需微机系统必须是能运行 Windows 95 以上操作系统的配置。除此之外, 还必须带有光驱, 足够大的硬盘, 装完 Windows 操作系统之后剩余的硬盘空间至少在 15MB 以上。

参考配置:

1) CPU PIII 667MHz

2) 内存: 64MB

3) 光驱: 48 倍速

4) 硬盘: 10GB

5) 软驱: 3.5 "

6) 显示器: 0.28, 14 "

(在这样的微机系统中, VFP 6.0 能较好运行)

(2) 软件环境

在安装 Visual FoxPro 6.0 之前, 必须先安装好 Windows95/98 或 WindowsNT/Windows2000, 使之能正常工作。这是安装运行 VFP6.0 的先决条件。

(3) VFP6.0 安装过程

上述硬、软条件均具备后, 就可以从光驱上安装 VFP6.0。现以 Visual FoxPro 6.0 (中文专业版) 为例说明主要安装过程。

安装步骤:

①启动微机, 进入 Windows 平台。

②将带有 VFP6.0 软件的光盘放入光驱中。

有下列两种情况

A. 如果光驱支持 AutoRun (自动运行) 格式, 则系统会自动运行 Visual FoxPro 安装程序。

B. 如果光驱不支持 AutoRun 格式, 则点击“开始”按钮, 再选“运行”项, 打开如图 1-3 所示对话框。输入安装程序的路径和名称。

例如: d: setup. exe

注意: d: 指光盘驱动器。如果光驱被定义为 E 盘或 F 盘, 则路径要跟着改变。例如: E: setup. exe

F: setup. exe