



“十二五”职业教育
国家规划教材
经全国职业教育教材
审定委员会审定

Visual FoxPro 简明教程 (第4版)

魏绍谦 主编
魏威 王永平 副主编

高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

VISUAL FOXPRO JIANMING JIAOCHENG

Visual FoxPro 简明教程

(第4版)

魏绍谦 主编
魏威 王永平 副主编

高等教育出版社·北京

内容简介

本书是“十二五”职业教育国家规划教材。

本书系统地介绍了数据库的基本概念, Visual FoxPro 的基础知识, 数据库、数据表、查询和视图的创建与操作, Visual FoxPro 程序设计基础, 表单、报表和标签的设计及使用, 菜单和工具栏的设计方法, 以及应用程序设计方法等知识。本书突出数据库的实际应用, 全书以“学生信息管理系统”的应用为例, 在讲述基本理论知识的基础上, 与数据库的实际应用紧密结合, 注重实际应用能力的培养, 系统、全面地阐述了使用 Visual FoxPro 进行应用程序开发的过程、方法和技巧。

本书可作为高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校文科各专业的“数据库应用”课程教材, 也可作为各类培训班的教材或工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 简明教程 / 魏绍谦主编. --4 版. --
北京: 高等教育出版社, 2014.11

ISBN 978-7-04-041322-9

I. ①V… II. ①魏… III. ①关系数据库系统-教材
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 244462 号

策划编辑	许兴瑜	责任编辑	许兴瑜	封面设计	张楠	版式设计	范晓红
插图绘制	尹文军	责任校对	殷然	责任印制	张泽业		

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.landracom.com
印 刷	北京丰源印刷厂		http://www.landracom.com.cn
开 本	787mm×1092mm 1/16		
印 张	14.25	版 次	2002 年 8 月第 1 版
字 数	350 千字		2014 年 11 月第 4 版
购书热线	010-58581118	印 次	2014 年 11 月第 1 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	23.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 41322-00

第4版前言

Visual FoxPro 是 Microsoft 公司推出的关系型数据库管理平台,它将面向对象的程序设计技术与关系型数据库系统有机地结合在一起,是具有强大功能的可视化程序设计的关系数据库系统。

本书根据“高等学校文科类专业大学计算机教学要求”,系统地介绍了数据库基础知识、Visual FoxPro 的数据库操作、可视化编程和应用程序设计方法等内容。其主要特色是着重介绍数据库基础的必备知识,突出数据库系统的实用性,使读者初步了解数据库系统的基本概念,掌握设计数据库的基本方法,从而培养读者编写简单数据库应用程序及调试、运行程序的基本能力。

本书自第1版面世以来,获得众多读者的支持和厚爱,许多兄弟院校将本书作为教材或参考教材,并提出很多宝贵的建议和意见,编者在此表示衷心感谢,并期望读者一如既往地对本书给予关怀和支持。

根据读者的意见和建议,以及近几年高等学校文科类专业大学计算机教学要求的变化,结合高职高专非计算机专业计算机教学的特点,并综合编者近几年的教学新体验,对本书做了如下改进:将全书由11章缩减为9章;将数据库的基本概念和理论的阐述做到“够用、必需”即可;对于文科学生较难接受的面向对象编程知识做到简单、贴近实际应用;将较难掌握的 SQL 语言命令放到附录中供读者学习、参考;强化学生的数据库操作能力,适当扩充数据库的实际应用内容;新加入的内容多数是编者在教学实践或软件开发实践中的经验总结,具有较强的指导意义。

本书力求突出安排合理、深入浅出、通俗易懂、实例丰富、实用性强等特点,并在课后安排了适量的习题,以适应高职高专学校的教学要求。

全书共分9章,由北京联合大学师范学院魏绍谦任主编,魏威、王永平任副主编,第1、2章由魏绍谦编写,第3、4章由王永平编写,第5章及附录B由陈漫红编写,第6~8章及附录A由魏威编写,第9章由李湛编写,全书由魏绍谦统稿并审核。由于编者水平有限,加之成稿时间仓促,书中缺点和错误在所难免,敬请读者和专家批评指正。

编者

2014年10月

第3版前言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是文科专业学生学习数据库及其应用的通用教材。

Visual FoxPro^①是新一代自带开发语言的可视化数据库系统开发平台，它运行于 Windows 操作系统上，具有快速开发应用程序、面向对象和客户-服务器模式、网上发布和网上查询等强大功能，是目前适用较广、功能较全的数据库产品。

本书较全面地介绍了 Visual FoxPro 的数据库操作、数据库可视化编程等功能，在可视化环境下用面向对象的思想以及开发具有良好用户界面的应用程序的方法。本书根据高职高专非计算机专业的计算机课程教学（文科类）的基本要求，着重介绍数据库基础的必备知识和培养学生实际操作能力，突出了实用性，使读者初步了解数据库系统的基本概念，培养设计简单数据库的基本思想，掌握编制简单数据库应用程序的基本方法以及提高调试和运行程序的基本能力。

本书第1版面世以来，得到了很多读者的支持，许多兄弟院校把它作为教材或参考教材，并提出了很多好的建议和意见，编者在此一并表示衷心感谢，并期望读者一如既往继续对本书给予关怀和支持。

根据读者的意见和建议，综合近年来的教学新经验、新体会，本书做了如下改进：重新编写了所有章节，适当地扩充了实用编程部分，同时对在编程实践中很少使用的内容做了删减。新加入的内容多数为编者在教学实践或软件开发实践中的经验总结，具有很强的启发和指导意义。

本书具有安排合理、深入浅出、通俗易懂、图文并茂、实例丰富、实用性强等特点，并安排了适量的习题与实训，以适应高职高专学校的教学要求。为更好使用本教材，建议学时如下：

Visual FoxPro 课程建议学时分配（18周，周2+2）

教 学 内 容	学 时 分 配		小 计
	讲 课	上 机	
数据库系统概述	2		2
Visual ForPro 概述	2		2
Visual ForPro 编程基础	2		2
数据库基本操作	2	4	6

① Visual FoxPro 是大小写不敏感的语言。

续表

教 学 内 容	学 时 分 配		小 计
	讲 课	上 机	
查询与视图	2	4	6
结构化查询语言 SQL	4	4	8
面向对象的程序设计基础	6	4	10
表单	4	4	8
报表设计	4	4	8
菜单及工具栏设计	4	4	8
应用程序设计	4	8	12
合计	36	36	72

全书共分 11 章, 由北京联合大学师范学院魏绍谦主编, 王永平、魏威副主编, 其他参编人员有李湛、陈漫红、王波、操静涛、屈敬文、祝铭钰、马涛、亓岩, 全书由魏绍谦统稿审核。由于编者水平有限, 加之成稿时间仓促, 书中缺点和错误在所难免, 敬请读者及专家批评指正。

编 者

于北京联合大学师范学院

2009 年 4 月

第2版前言

Visual FoxPro 6.0 是新一代唯一自带开发语言的可视化数据库系统开发平台，它运行于 Windows 系列操作系统上，具有快速开发应用程序、面向对象和客户机/服务器、网上发布和网上查询等强大功能，是目前适用最广、功能最全的微机数据库产品。

本书基于 Visual FoxPro 6.0 中文版，较全面地介绍了 Visual FoxPro 6.0 的数据库操作、数据库可视化编程等功能，在可视化环境下用面向对象的思想，开发具有良好用户界面的应用程序的方法。本书针对高等院校非计算机专业计算机课程教学的基本要求，着重介绍数据库基础的必备知识，重点在于培养实际操作能力，突出了实用性，使学生初步了解数据库系统的基本概念和开发简单应用程序的基本思想，掌握编制简单数据库应用程序的基本方法以及提高调试和运行程序的基本能力。

本书第一版面世以来，得到了很多读者的支持，兄弟院校把它作为教材或参考教材，并提出了很多好的建议和意见，编者在此一并表示衷心感谢。

根据读者的意见和建议，综合 4 年来的教学新经验、新体会，在新版中进行了如下改进：修订或重新编写了所有章节，把原第 8 章拆成了第 5 章、第 9 章和第 10 章，适当地扩充了最实用的编程部分，同时对在编程实践中很少使用的内容进行了删减。新加入的内容多数是读者和编者在教学实践或软件开发实践中的经验总结，具有较强的指导意义。

本书力求突出安排合理、深入浅出、通俗易懂、图文并茂、实例丰富、实用性强等特点，并安排了适量的练习题，以适应各类院校的教学要求。

本书共分 10 章，第 1 章～第 4 章由魏绍谦编写，第 5 章～第 10 章由陈万里编写。感谢陈漫红参与本书部分章节的校正和修改，并开发了与本书配套的电子教案、试题库和教师教学指导书。

由于编者水平有限，加之成稿时间仓促，书中缺点和错误在所难免，敬请读者及专家批评指正。

编 者

2004 年 7 月

第 1 版前言

本书是“教育部高职高专规划教材”之一，符合教育部最新制定的《高职高专教育数据库应用技术课程教学基本要求》，是经管类各专业学生学习数据库及其应用的通用教材。

Visual FoxPro 6.0 是新一代可视化数据库管理信息系统开发平台，它运行于 Windows 和 Windows NT 操作系统上，具有快速开发应用程序、面向对象和客户机/服务器、网上发布和网上查询等强大功能，是目前应用最广、功能最全的微机数据库产品。

本书基于 Visual FoxPro 中文版，较全面地介绍了 Visual FoxPro 6.0 的数据库操作、数据库可视化编程等功能，以及在可视化环境下用面向对象的思想，开发具有良好用户界面的应用程序的方法。本书针对高职高专非计算机专业经管类的计算机课程教学基本要求，着重介绍数据库基础的必备知识和培养实际操作能力，突出了实用性，使学生初步了解数据库系统的基本概念，培养设计简单数据库的基本思想，掌握编制简单数据库应用程序的基本方法以及提高调试和运行程序的基本能力。

本书力求突出安排合理、深入浅出、通俗易懂、图文并茂、实例丰富、实用性强等特点，并安排了适量的练习题，以适应高职高专的教学要求。

本书共分 8 章，第 1 章～第 4 章由魏绍谦编写，第 5 章～第 8 章由陈万里编写，附录由操静涛编写。由于编者水平有限，加之成稿时间仓促，书中缺点和错误在所难免，敬请读者及专家批评指正。

编 者

2000 年 3 月

目录

第1章 Visual FoxPro 基础知识	1
1.1 数据库系统的基本概念	2
1.1.1 数据、数据库和数据库管理系统	2
1.1.2 数据模型	3
1.1.3 关系数据库	5
1.2 Visual FoxPro 简介	7
1.2.1 Visual FoxPro 的发展与特点	7
1.2.2 Visual FoxPro 的安装	8
1.2.3 Visual FoxPro 的运行与退出	8
1.3 Visual FoxPro 系统界面	9
1.3.1 标题栏	9
1.3.2 菜单栏	9
1.3.3 工具栏	10
1.3.4 “命令”窗口	11
1.3.5 工作区窗口	12
1.3.6 状态栏	12
1.4 小结	12
1.5 习题	12
第2章 项目管理器	13
2.1 项目管理器的组成	14
2.2 项目管理器的功能	15
2.3 项目管理器的基本操作	15
2.3.1 项目的创建	16
2.3.2 项目的打开和关闭	17
2.3.3 项目管理器的使用	17
2.4 向导、设计器和生成器	19
2.4.1 向导	19
2.4.2 设计器	20
2.4.3 生成器	21
2.5 小结	22
2.6 习题	22
第3章 数据库与数据表	23
3.1 数据库的创建与使用	24
3.1.1 数据库的创建	24
3.1.2 数据库的使用	26
3.2 数据表的基本操作	27
3.2.1 数据表的结构	27
3.2.2 使用表向导创建数据表	28
3.2.3 使用表设计器创建数据表	31
3.2.4 使用命令创建数据表	32
3.2.5 转换数据库表与自由表	32
3.2.6 修改表结构	34
3.3 表记录的基本操作	34
3.3.1 添加记录	34
3.3.2 删除记录	35
3.3.3 更新记录	36
3.3.4 显示数据	37
3.4 记录的定位查询	37
3.4.1 用菜单进行记录指针定位	38
3.4.2 用命令进行记录指针定位	38
3.5 索引	38
3.5.1 索引的概念	39

3.5.2 索引的类型	39	5.3 小结	91
3.5.3 创建索引	40	5.4 习题	91
3.5.4 删除索引	41	第 6 章 表单	95
3.6 多数据表操作	42	6.1 面向对象的基本概念	96
3.6.1 工作区的概念	42	6.1.1 对象与类	96
3.6.2 不同工作区相互访问	42	6.1.2 对象的属性、方法和事件	96
3.6.3 数据表之间的关联	42	6.1.3 Visual FoxPro 的基类	97
3.6.4 有效性规则	43	6.1.4 Visual FoxPro 的面向对象程序 设计	98
3.6.5 参照完整性规则	43	6.2 表单设计	102
3.7 小结	44	6.2.1 创建表单	102
3.8 习题	44	6.2.2 设置表单	110
第 4 章 Visual FoxPro 编程基础	45	6.2.3 表单数据环境	113
4.1 数据类型	46	6.2.4 表单集	115
4.1.1 常量	46	6.3 表单基本控件	115
4.1.2 变量	46	6.3.1 输出类控件	115
4.1.3 数组	47	6.3.2 输入类控件	117
4.1.4 Null 值	47	6.3.3 控制类控件	124
4.2 运算符和表达式	48	6.3.4 容器类控件	129
4.2.1 运算符	48	6.4 其他控件	133
4.2.2 表达式	49	6.4.1 超级链接控件	133
4.2.3 常用函数	50	6.4.2 ActiveX 控件	133
4.3 结构化编程	53	6.4.3 ActiveX 绑定控件	134
4.3.1 顺序结构	53	6.5 应用程序界面设计	136
4.3.2 选择结构	53	6.5.1 控件设计技巧	136
4.3.3 循环结构	55	6.5.2 布局设计技巧	136
4.3.4 函数与过程	57	6.6 小结	136
4.4 小结	57	6.7 习题	137
4.5 习题	58	第 7 章 报表和标签的设计	139
第 5 章 查询和视图	59	7.1 设置报表数据源	140
5.1 查询操作	60	7.2 报表的创建	141
5.1.1 使用查询向导创建查询	60	7.2.1 使用向导创建报表	141
5.1.2 使用查询设计器创建查询	67	7.2.2 创建快速报表	144
5.1.3 交叉表查询	75	7.2.3 使用报表设计器创建报表	146
5.1.4 查询设计操作实例	77	7.3 报表设计中控件的使用	150
5.2 视图	80	7.4 数据分组报表与分栏报表	155
5.2.1 创建本地视图	80	7.4.1 设计分组报表	155
5.2.2 设计远程视图	85	7.4.2 设计分栏报表	156
5.2.3 使用视图	89		

7.4.3 报表输出	156	9.1.2 事件循环	180
7.5 标签的设计与使用	157	9.1.3 应用程序的基本框架	181
7.5.1 使用标签向导创建标签	157	9.2 应用程序设计步骤	182
7.5.2 使用标签设计器创建标签	159	9.2.1 规划应用程序	182
7.6 小结	160	9.2.2 创建数据库	182
7.7 习题	160	9.2.3 创建交互信息	182
第 8 章 菜单和工具栏的设计	163	9.2.4 创建用户界面	183
8.1 创建菜单	164	9.2.5 使用类简化程序的设计	183
8.1.1 创建菜单系统的步骤	164	9.2.6 建立可执行文件	183
8.1.2 菜单设计器	164	9.2.7 程序发布	185
8.1.3 使用“快速菜单”命令创建 菜单	168	9.3 应用程序设计实例	185
8.1.4 菜单的生成	169	9.3.1 创建数据库	186
8.1.5 执行菜单程序	170	9.3.2 创建主程序、程序首页面和 主菜单	186
8.1.6 创建快捷菜单	174	9.3.3 创建数据维护表单	189
8.2 工具栏设计	174	9.3.4 创建查询表单	193
8.2.1 创建工具栏	175	9.3.5 创建报表和标签	197
8.2.2 在窗体中使用工具栏	175	9.4 小结	198
8.2.3 协调菜单项与工具栏	176	9.5 习题	199
8.3 小结	177	附录	201
8.4 习题	177	附录 A Visual FoxPro 常用命令	202
第 9 章 应用程序设计	179	附录 B SQL 语言命令及基本 功能	205
9.1 应用程序基本结构	180	参考文献	211
9.1.1 主文件	180		

第 1 章

Visual FoxPro 基础知识

数据存储是计算机的主要功能，人们利用计算机解决生产、生活中的问题离不开数据的存储。数据库是计算机进行数据存储的重要软件，人们利用数据库可以进行数据的有效组织和利用。Visual FoxPro 是关系型数据库管理系统的典型代表，它具有简单易学、方便用户、功能强大等优点。

学习目标

了解数据库的基本概念，理解数据模型在数据库系统中的作用，掌握 Visual FoxPro 系统界面的组成。

本章主要内容

- 数据库的基本概念
- 数据模型
- Visual FoxPro 系统界面

6,202,00

1,053,11

2,453,00

2,500,00

1,208,40

245,23

10

1.1 数据库系统的基本概念

在计算机应用技术的发展过程中,人们的生产、生活等社会活动都离不开数据,尤其是在当前的信息时代。在数据库技术中,常常接触到数据(Data)、数据库(Database, DB)、数据库管理系统(Database Management System, DBMS)这些名词,它们之间有着一定的联系和区别。

1.1.1 数据、数据库和数据库管理系统

1. 数据

数据是指在某种介质上存储的可以识别的特定符号,其中,介质可以是磁盘、光盘、磁带或纸等。数据是用来记录客观事物属性的表现形式。具有特定格式、存储方式的数据可以反映客观事物的特征。

数据的存储形式是多种多样的,尤其是在计算机中,例如图形文件格式、文本文件格式、数据库文件格式、音频文件格式和视频文件格式等。

2. 数据库

数据库是按一定的组织形式长期存储在计算机存储设备上的相关数据的集合。数据库是一种集中存放数据的特殊文件,是数据库系统的基本组成部分,是数据库管理系统或应用程序的操作对象。

一般情况下把数据存放在特定的数据库中,可供用户、应用程序来使用。其具有以下特点。

- 数据共享:指多个用户可以在同一时间使用同一个数据库中的数据。
- 数据冗余:指数据的多个副本(重复)。
- 数据独立:涉及物理独立和逻辑独立。其中,物理独立性是指数据的存储位置发生变化,不影响用户的使用;逻辑独立是指数据的逻辑结构发生变化,不影响用户的使用。

3. 数据库管理系统

数据库管理系统是指能够支持数据库语言、保障数据库安全和管理数据库事务的数据库支持系统。

数据库管理系统具有以下基本功能。

- 数据库、表结构的定义。
- 数据库的添加、删除、修改等基本操作。
- 数据库的运行管理。
- 数据库的维护。

- 数据通信。

1.1.2 数据模型

数据模型是对现实世界数据特性的抽象，按不同的应用层次可划分为概念数据模型和逻辑数据模型两类。概念数据模型是一种面向信息世界、面向用户的模型，主要用于数据库设计。逻辑数据模型常称为数据模型，是一种面向机器世界的模型，主要用于数据库管理系统的实现。

1. 概念数据模型

目前较流行的概念数据模型是实体联系模型。在实体联系模型中，事物用实体来表示，事物的特征用属性来表示，事物之间的关系用联系来表示。

(1) 实体和实体集

客观存在并可以相互区别的“事物”称为实体。实体可以是真实的对象，如一个学生、一本书、一辆轿车等，也可以是抽象的事件，如一次演讲、一次展览会等。

实体集是同一类型的实体的集合，如所有的学生、所有的轿车等。

(2) 属性

属性用来描述实体的特性。例如，学生实体可用学号、姓名、性别等属性来描述。

(3) 实体型

属性的集合表示一种实体的类型，称为实体型。实体型通常用实体名和属性名集合来表示。例如，学生（学号，姓名，性别，家庭住址）就是一个实体型。

(4) 键

在实体型中，能唯一标记一个实体的属性或属性的集合称为实体的键，例如，学生的学号就是学生实体的键，而如果学生实体的姓名属性有重名的情况，就不能作为学生实体的键。

(5) 联系

实体与实体间的关系称为联系。实体集间的联系可以分为以下3类。

① 一对一联系 (1:1)。

如果实体集 A 中的每一个实体至多与实体集 B 中的一个实体有联系，反之亦如此，则称实体集 A 和 B 具有一对一联系。两个实体型间的联系如图 1-1 所示。

例如，观众和座位、病人和病床等实体间的关系。



图 1-1 两个实体型之间的一对一联系表示图

② 一对多联系 (1:n)。

如果实体集 A 中的每一个实体和实体集 B 中的多个实体有联系，而实体集 B 中的每一个实体至多与实体集 A 中的一个实体有联系，则称实体集 A 与 B 具有一对多联系。两个实体型间的联系如图 1-2 所示。

例如, 班级和学生、公司与员工等实体间的关系。



图 1-2 两个实体型之间的一对多联系表示图

③ 多对多联系 ($m:n$)。

如果实体集 A 中的每一个实体和实体集 B 中的多个实体有联系, 并且实体集 B 中的每一个实体也与实体集 A 中的多个实体有联系, 则称实体集 A 与 B 具有多对多联系。两个实体型间的联系如图 1-3 所示。

例如, 教师与学生、学生与课程等实体间的关系。



图 1-3 两个实体型之间的多对多联系表示图

2. 逻辑数据模型

根据数据之间的关系, 逻辑数据模型可分为层次模型、网状模型、关系模型 3 种。这 3 种模型又分别对应了层次、网状和关系数据库管理系统。下面依次介绍这 3 种逻辑数据模型的基本概念。

(1) 层次模型

层次模型用树状结构表示实体及实体间的关系, 该模型有且仅有一个没有双亲的根结点, 其他结点有且仅有一个双亲结点, 结点间的关系是一对多的联系。这种模型的缺点是不能表示多对多关系的复杂结构。图 1-4 所示为一个层次模型示例。

(2) 网状模型

网状模型用网状结构表示实体及实体间的关系, 每个结点都可以有多个双亲结点, 也可以有多个结点没有双亲结点。网状结构比较复杂, 数据处理比较困难。图 1-5 所示为一个网状模型示例。

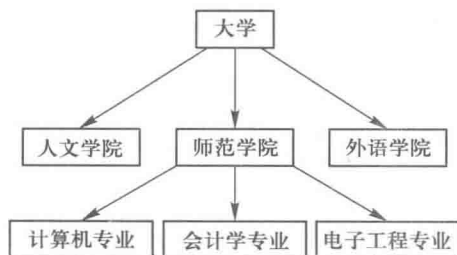


图 1-4 层次模型示例

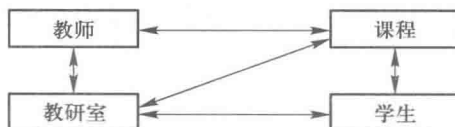


图 1-5 网状模型示例

(3) 关系模型

关系模型是采用二维表来表示实体以及实体之间联系的模型。关系模型的数据结构是单

一的“二维表”结构，这种二维表结构又称为关系。图 1-6 所示为一个关系模型示例。Visual FoxPro 采用的就是关系数据模型。



图 1-6 关系模型示例

1.1.3 关系数据库

关系数据库是基于关系模型构成的数据库。关系数据库由一个或多个数据表组成，各数据表之间可建立关联。

1. 关系术语

(1) 关系

一个关系就是一张二维表，每个关系都有一个关系名。在 Visual FoxPro 中，一个关系称为“表”。

(2) 属性

二维表中的每一列称为一个属性，每列都有一个属性名。在 Visual FoxPro 中，一列称为一个“字段”。

(3) 元组

二维表中的每一行称为一个元组。在 Visual FoxPro 中，一行称为一个“记录”。

(4) 域

域指属性的取值范围。例如，“性别”的取值范围是“男”或“女”。

(5) 关键字、主关键字与候选关键字

能够唯一确定一个元组的属性或属性组合称为关键字。若一个关系有多个关键字，可选定其中的一个作为主关键字，其他关键字则为候选关键字。例如，“学号”可作为学生关系的关键字，“学号”和“课程”的组合可以作为选课关系的关键字。

(6) 外关键字

若某个字段不是本表的主关键字，但它却是另外一个表的主关键字，则称这样的字段为另外那个表的外关键字。当多个关系建立关联时，经常使用主关键字和外关键字建立联系。

(7) 关系模式

对关系的描述称为关系模式，在 Visual FoxPro 中称为表的结构。

关系模式的格式为：

关系名 (属性名 1, 属性名 2, ..., 属性名 n)

例如:

学生 (学号, 姓名, 性别, 家庭住址)

2. 关系的特点

在关系数据库中, 关系必须规范化, 即表示关系模型的二维表, 必须满足以下特点。

- 关系 (表) 中的每一个属性必须是不可再分的, 即表中不能再含表。
- 在一个关系中, 不能出现相同的元组 (元组唯一性)。
- 在一个关系中, 不能出现相同的属性名 (属性唯一性)。
- 同一关系中, 元组的次序和字段的次序任意交换, 不影响整个关系。
- 同一关系中, 同一列数据的数据类型必须相同。

3. 关系运算

(1) 传统的集合运算

① 并。

设有两个具有相同结构的关系 X 和 Y , 它们的并集 $X \cup Y$ 的结果为属于这两个关系的元组组成的集合。

② 差。

设有两个具有相同结构的关系 X 和 Y , 它们的差集 $X - Y$ 的结果是由属于 X 但不属于 Y 的元组组成的集合。

③ 交。

设有两个具有相同结构的关系 X 和 Y , 它们的交集 $X \cap Y$ 为两关系中相同的元组组成的集合。

(2) 专门的关系运算

在专门的关系运算中, 选择是对元组 (行) 的操作, 投影是对属性 (列) 的操作, 连接是对两个表的操作。

① 选择。

选择指从一个关系中找出满足条件的若干元组并组成一个新的关系的操作, 这个新的关系是原关系的一个子集, 其关系模式不变。

在 Visual FoxPro 的命令中用 FOR、WHILE 或 WHERE 短语表示。例如, 列出 “学生表” 中所有男同学记录, 则可用命令 LIST FOR 性别 = “男”。

② 投影。

投影指从一个关系中指定若干个属性并组成新的关系的操作。在 Visual FoxPro 中用 FIELDS 或 SELECT 短语表示。例如, 列出 “学生表” 中所有人的姓名、性别信息, 可用命令 SELECT 姓名, 性别 FROM 学生表。

③ 连接。

连接指将两个关系按一定条件横向连接生成一个新的关系的操作。在 Visual FoxPro 中用 INNER JOIN 短语表示。自然连接是指去掉重复属性的等值连接。