

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

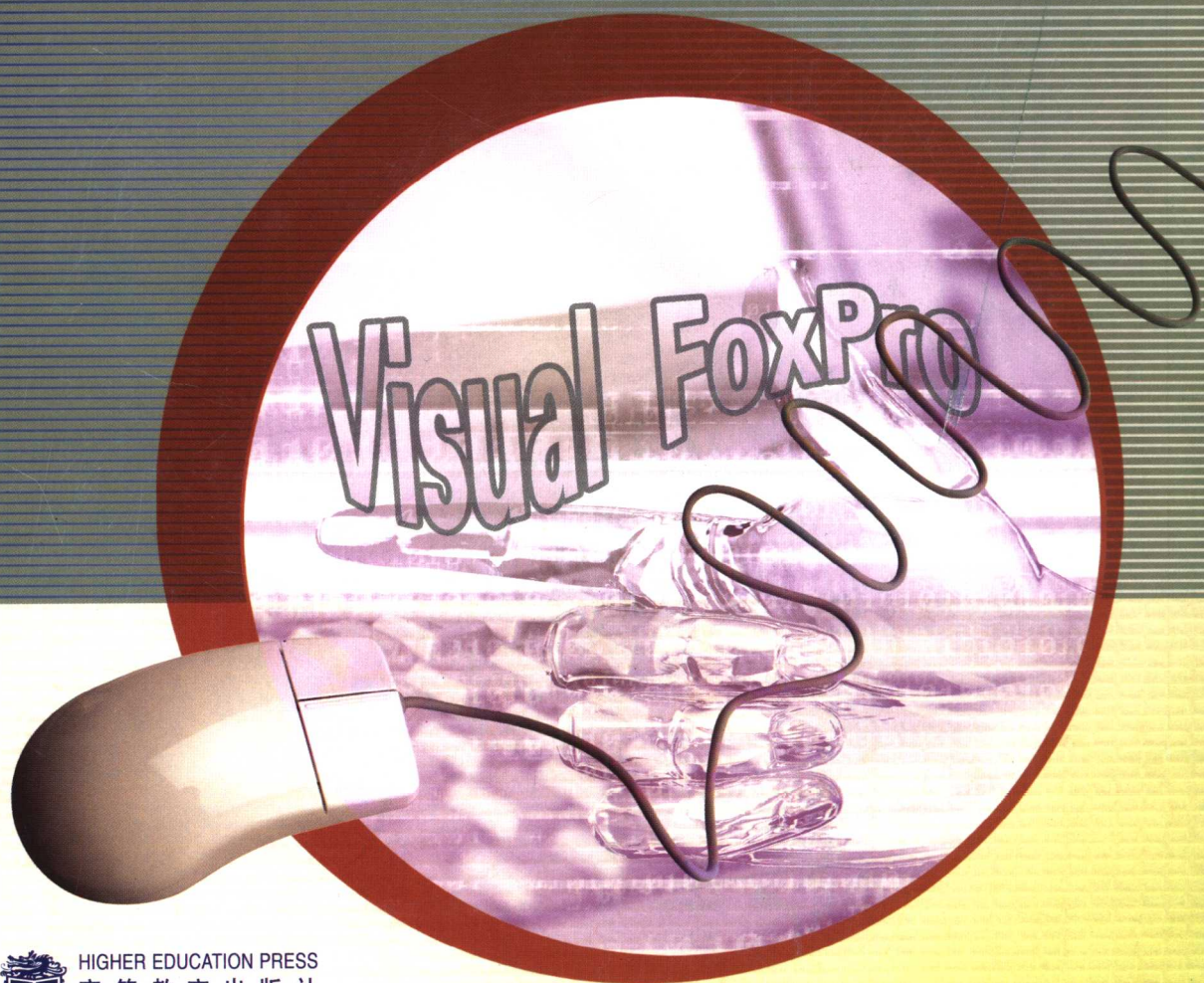
Visual FoxPro

学习辅导与上机实习

(第2版)

主编 周察金

(计算机及应用专业)



HIGHER EDUCATION PRESS
高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

Visual FoxPro 学习辅导 与上机实习

(第2版)

(计算机及应用专业)

主编 周察金

高等教育出版社

内容提要

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材《数据库应用基础——Visual FoxPro》第2版（以下简称主教材）的配套教学用书。本书对主教材的知识点和操作方法进行了适当的归纳、整理，给出了主教材全部习题的参考答案，并针对部分习题的解题思路、所用到的主要知识做了详细的分析。

本书针对教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”与劳动保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的要求，对教材内容进行了适当补充，并在第1版的基础上重新设计了大量的习题，加强了 SQL 结构化查询命令的应用。因此，本书也可作为教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”与劳动保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 学习辅导与上机实习/周察金主编.

2版. —北京: 高等教育出版社, 2006.7

计算机及应用专业

ISBN 7-04-019418-X

I. V... II. 周... III. 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro-程序设计-专业学校-教学参考资料 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第052636号

策划编辑	陈 红	责任编辑	焦建虹	封面设计	王 隼
版式设计	王 莹	责任校对	杨雪莲	责任印制	陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 涿州市星河印刷有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 14.75
字 数 350 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003年6月第1版
2006年7月第2版
印 次 2006年7月第1次印刷
定 价 19.90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 19418-00

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》,其行为人将承担相应的民事责任和行政责任,构成犯罪的,将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序,保护读者的合法权益,避免读者误用盗版书造成不良后果,我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为,希望及时举报,本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话: (010) 58581897/58581896/58581879

传 真: (010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址: 北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编: 100011

购书请拨打电话: (010)58581118

第2版前言

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材《数据库应用基础——Visual FoxPro》第2版（以下简称主教材）的配套教学用书。本书编写时参考了教育部《全国计算机等级考试大纲（Visual FoxPro 程序设计）》，还参考了劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试《数据库应用技术考试大纲》。本书不仅是与主教材配套的教学用书，而且还力求满足教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”的要求，满足劳动和社会保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的要求。

本书的编写思想和编写体例与第1版基本相同，各部分仍然按照必备知识和学习要点、例题精解、习题、上机实习题精解、主教材习题的分析及参考答案等组织材料，书末给出本书习题的分析及参考答案。其中，必备知识和学习要点是对有关知识、操作方法、技能的归纳和总结；例题精解是对典型例题的分析、解答；习题是对教学内容的复习、巩固；上机实习题精解是对上机操作技能的强化训练；主教材习题的分析及参考答案给出了主教材所有习题的参考答案；附录中习题的分析及参考答案是对本书习题的分析和解答。

本书在第1版的基础上，针对“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”的要求，重新设计了大量习题，供读者练习。同时，为了满足教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”的要求，也为了满足劳动和社会保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的要求，本书对主教材的内容做了适当的补充和深化，补充了该考试涉及的数据库基础知识和重要概念，特别加强了 SQL 结构化查询命令和面向对象程序设计的内容，给出了典型例题的分析、解答。本书中前面加“*”的小节和段落主要是为满足教育部全国计算机等级考试与劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试的需要提供的，对不参加这两类考试的学生，这部分内容可以跳过。

本书按照主教材的顺序，将主教材中分散在案例和相关知识中的知识点归纳、整理在一起，有利于学生系统地掌握基础知识和基本操作方法。本书提供的大量习题和习题分析解答有利于学生更好地学习、掌握和拓展主教材的内容。本书对主教材全部习题给出了参考答案，并对部分习题的解题思路、所用到的主要知识做了详细的分析，这无疑将对学生的学习和教师的教学都有一定的帮助。

本书由周察金担任主编，唐敏担任副主编。其中，第1章和第3章由成都职业技术学院周察金编写，第2章和第4章由西南民族大学唐敏编写，第5章和第6章由宜宾学院吴宇编写。附录中习题的分析及参考答案分别由各章作者编写。

在本书的编写过程中，还得到了高等教育出版社、成都市教育科学研究所职业教育教学研究室、成都职业技术学院、西南民族大学、宜宾学院有关领导和同志的大力支持，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，加之编写时间仓促，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2006年3月

第1版前言

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材《数据库应用基础——Visual FoxPro》的配套教学用书。本书编写时还参考了教育部《全国计算机等级考试大纲（Visual FoxPro 程序设计）》和劳动保障部全国计算机信息高新技术考试《数据库应用技术考试大纲》。在满足主教材配套教学用书的条件下，力求满足教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”的要求，满足劳动保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的要求。

本书各部分按照必备知识和学习要点、例题精解、习题、上机实习题精解等组织材料，其中必备知识和学习要点是对有关知识、操作方法、技能的归纳和总结；例题精解是对典型例题的分析、解答；习题是对教学内容的复习、巩固；上机实习题精解是对上机操作技能的强化训练；书末附录中是本书习题的分析和参考答案。

本书按照教材的顺序组织材料，有利于与教材配套开展教学活动。为了满足主教材教学的需要，本书将教材中分散在讲授内容和例题中的知识点归纳、整理在一起，以便于学生系统地掌握知识。在每章最后给出了教材全部习题的参考答案，并对部分习题的解题思路、所用到的主要知识做了详细的分析，这无疑将对学生的学习和教师教学都有一定的帮助。

为了满足教育部“全国计算机等级考试二级 Visual FoxPro”的要求，也为了满足劳动保障部“全国计算机信息高新技术考试数据库应用技术模块”的要求，本书对教材内容做了适当的补充和深化，补充了该考试涉及的数据库基础知识和重要概念，给出了典型例题的分析、解答，并提供了大量的习题供读者练习，对这些习题也给出了参考答案，并对部分习题涉及的知识点做了详细的分析。结合作者多年从事劳动保障部全国计算机信息高新技术考试的经验，书中重新设计了一套上机实习操作题。习题主要是为满足教育部全国计算机等级考试的要求设计的，但也可作为教材的补充练习题，以开阔学生的思路。上机实习操作题主要是针对劳动保障部全国计算机信息高新技术考试的要求设计的，它涵盖了该考试的大部分知识点和技能，同时兼顾教育部全国计算机等级考试上机考试的要求。

为了与主教材内容区别，本书中前面加“*”的小节、段落是新增加的，这些内容主要是为满足教育部全国计算机等级考试与劳动保障部全国计算机信息高新技术考试的需要提供的，对不参加这两类考试的学生，这部分内容可以跳过。

本书由周察金担任主编，唐敏担任副主编。其中，第1章、第2章和第6章由成都职业技术学院周察金编写，第3章由宜宾学院吴宇编写，第4章和第5章由西南民族大学唐敏编写。

本书由四川师范大学计算机科学学院院长黄河明教授担任主审。他为本书付出了大量辛勤的劳动，提出了许多宝贵意见，使本书增色不少。

在本书编写过程中，得到了高等教育出版社、成都市教育科学研究所职业教育教研室、

成都职业技术学院、西南民族大学、宜宾学院有关领导和同志的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平所限，加之编写时间仓促，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2003 年 3 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 基础知识	1
1.1 数据库基础知识	1
1.1.1 必备知识和学习要点	1
1.1.2 例题精解	6
1.1.3 习题 1.1	6
1.2 Visual FoxPro 基础	8
1.2.1 必备知识和学习要点	8
1.2.2 例题精解	14
1.2.3 习题 1.2	15
1.3 常量、变量、函数和表达式	16
1.3.1 必备知识和学习要点	16
1.3.2 例题精解	29
1.3.3 习题 1.3	30
1.4 项目管理器	33
1.4.1 必备知识和学习要点	33
1.4.2 例题精解	36
1.4.3 习题 1.4	36
1.4.4 上机实习题精解	38
1.5 主教材习题 1 的分析及参考答案	39
第 2 章 数据库和表	46
2.1 创建数据库和表	46
2.1.1 必备知识和学习要点	46
2.1.2 例题精解	56
2.1.3 习题 2.1	58
2.1.4 上机实习题精解	60
2.2 维护表的结构和数据	64
2.2.1 必备知识和学习要点	64
2.2.2 例题精解	76
2.2.3 习题 2.2	77
2.2.4 上机实习题精解	80
2.3 使用表的数据	82
2.3.1 必备知识和学习要点	82
2.3.2 例题精解	90
2.3.3 习题 2.3	92
2.3.4 上机实习题精解	94
2.4 主教材习题 2 的分析及参考答案	97
第 3 章 查询与更新数据	108
3.1 查询数据	108
3.1.1 必备知识和学习要点	108
3.1.2 例题精解	117
3.1.3 习题 3.1	118
3.1.4 上机实习题精解	120
3.2 更新数据	122
3.2.1 必备知识和学习要点	122
3.2.2 例题精解	125
3.2.3 习题 3.2	125
3.2.4 上机实习题精解	126
3.3 主教材习题 3 的分析及参考答案	127
第 4 章 报表设计	134
4.1 创建报表	134
4.1.1 必备知识和学习要点	134
4.1.2 例题精解	138
4.1.3 习题 4.1	139
4.1.4 上机实习题精解	140
4.2 美化报表	142
4.2.1 必备知识和学习要点	142
4.2.2 例题精解	144
4.2.3 习题 4.2	144
4.2.4 上机实习题精解	145
4.3 主教材习题 4 的分析及参考答案	146
第 5 章 结构化程序设计基础	152
5.1 程序设计基础	152
5.1.1 必备知识和学习要点	152
5.1.2 例题精解	155
5.1.3 习题 5.1	156
5.2 结构化程序设计	157

5.2.1 必备知识和学习要点·····	157	6.3 主教材习题 6 的分析及参考答案·····	206
5.2.2 例题精解·····	165	附录 ·····	213
5.2.3 习题 5.2·····	168	附录 1 习题 1.1 的分析及参考答案·····	213
5.3 过程设计·····	171	附录 2 习题 1.2 的分析及参考答案·····	213
5.3.1 必备知识和学习要点·····	171	附录 3 习题 1.3 的分析及参考答案·····	214
5.3.2 例题精解·····	176	附录 4 习题 1.4 的分析及参考答案·····	215
5.3.3 习题 5.3·····	177	附录 5 习题 2.1 的分析及参考答案·····	216
5.4 主教材习题 5 的分析及参考答案·····	178	附录 6 习题 2.2 的分析及参考答案·····	216
第 6 章 面向对象程序设计基础 ·····	186	附录 7 习题 2.3 的分析及参考答案·····	217
6.1 表单设计·····	186	附录 8 习题 3.1 的分析及参考答案·····	218
6.1.1 必备知识和学习要点·····	186	附录 9 习题 3.2 的分析及参考答案·····	219
6.1.2 例题精解·····	194	附录 10 习题 4.1 的分析及参考答案·····	219
6.1.3 习题 6.1·····	195	附录 11 习题 4.2 的分析及参考答案·····	220
6.1.4 上机实习题精解·····	196	附录 12 习题 5.1 的分析及参考答案·····	220
6.2 菜单设计与应用程序编译·····	197	附录 13 习题 5.2 的分析及参考答案·····	221
6.2.1 必备知识和学习要点·····	197	附录 14 习题 5.3 的分析及参考答案·····	222
6.2.2 例题精解·····	201	附录 15 习题 6.1 的分析及参考答案·····	223
6.2.3 习题 6.2·····	201	附录 16 习题 6.2 的分析及参考答案·····	224
6.2.4 上机实习题精解·····	202		

第1章 Visual FoxPro 基础知识

1.1 数据库基础知识

1.1.1 必备知识和学习要点

1. 数据与数据处理

(1) 数据

数据就是描述事物的符号。从计算机学科的角度来说,数据是指能被计算机存储和处理、反映客观事物的符号,即数据是存储在某种媒介上能够被识别的物理符号。计算机处理的数据不仅包括数字、字母、文字和其他特殊字符,而且还包括图形、图像、声音等多媒体数据。

* (2) 信息

信息是经过整理、筛选、去伪存真后得到的有用的数据。数据是信息的载体,通过处理数据可获得信息,通过分析和筛选信息可做出决策。

(3) 数据处理

数据处理是指对数据进行收集、存储、分类、计算、统计、检索及传输的过程。数据处理的目的是得到信息,因此,数据处理也是将数据转换成信息的过程。

(4) 数据处理的发展历史

在社会生活中,数据处理经历了人工管理数据、文件系统管理数据和数据库系统管理数据3个阶段。数据库系统管理数据又可以分为单机数据库系统管理数据、分布式数据库系统管理数据和面向对象数据库系统管理数据等几种方式。

① 人工管理数据阶段。20世纪50年代后期之前处于人工管理数据阶段。在这个阶段中虽然已经发明了计算机,但数据与程序不具有独立性。一个应用程序使用一组数据,并且不长期保存数据。由于一个程序中的数据无法被其他程序调用,因此使程序与程序之间存在大量的重复数据,数据冗余度大。

② 文件系统管理数据阶段。从20世纪50年代后期至20世纪60年代后期是文件系统管理数据阶段。在这个阶段中,数据与程序具有一定的独立性。数据和程序分开存储在数据文件和程序文件中,应用程序通过文件系统对数据文件中的数据进行存取和加工,而且数据文件可以长期保存在外存储器上,并可被多次存取。但是,文件系统中的数据和程序仍然相互依赖,不同的应用程序仍然很难共享同一个数据文件。另外,同一个数据项可能重复出现在多个数据文件中,不仅数据冗余度大,而且不能统一修改数据,容易造成数据的不一致性。

③ 数据库系统管理数据阶段。从20世纪60年代后期开始进入数据库系统管理数据阶段。在这个阶段中,数据库技术广泛应用于数据管理,应用程序与数据都具有高度的独立性,不同的应用程序可以方便地共享同一个数据文件,实现了数据共享。这不仅大大减少了数据的冗余

度,还保证了数据的一致性和完整性。

20 世纪 70 年代后期,随着计算机网络技术的发展以及数据库技术和计算机网络技术的紧密结合,实现了分布式数据库系统管理数据的方式。20 世纪 80 年代,计算机科学领域引入了面向对象程序设计方法。数据库技术与面向对象程序设计相结合,产生了面向对象数据库系统,它既是一个面向对象设计系统,又是一个数据库系统。Visual FoxPro 不仅是一个数据库管理系统,而且提供了面向对象程序设计的强大功能和更大的灵活性。

2. 数据库和数据库管理系统

(1) 数据库

数据库(DataBase, DB)是有组织的、可共享的相关数据的集合。数据库中的数据是按一定的数据模型来组织、描述和存储的。因此,也称数据库是存储在计算机存储设备上的、结构化的相关数据的集合。

文件系统中的数据主要是面向某一项特定应用,而数据库中的数据则是面向多种应用的,可以被多个用户和多个程序所共享。数据库中的数据具有较小的冗余度和较高的独立性,其数据结构独立于使用数据的程序,对于数据的增加、删除、修改和检索,由数据库管理系统统一控制。

(2) 数据库管理系统

数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)是管理数据库的软件系统,它的主要功能是管理和维护数据。用户可以使用数据库管理系统方便地存储数据、编辑数据、检索数据、计算和统计数据。

数据库管理系统也是以文件的方式存储数据的,但它并不是简单地存储数据,而是按照指定的结构存储数据。不同的应用程序都可以直接操作这些数据,并且应用程序不随数据存储结构的改变而变动,这使数据具有高度的独立性。数据库管理系统对数据的完整性、惟一性和安全性都提供了一套有效的管理手段,可使数据具有充分的共享性。数据库管理系统还提供管理数据的各种命令和程序设计功能,使用户可以方便地管理数据。同时,数据库管理系统还具有速度快、精确度高、灵活性强和使用方便等优点。

* (3) 数据库应用系统

数据库应用系统是指系统开发人员利用数据库系统资源开发出来的、面向某一类实际应用的应用软件系统。

* (4) 数据库系统

数据库系统(DataBase System, DBS)是指引进数据库技术后的计算机系统。它可以有组织地、动态地存储大量的相关数据,是提供数据处理和信息资源共享的便利手段。

数据库系统由用户、数据库管理系统、数据库管理员(DataBase Administrator, DBA)、数据、应用程序和计算机硬件组成。其中,数据库管理系统是数据库系统的核心,它提供了管理数据的各种功能。

3. 实体间的联系

客观存在且可以相互区别的事物称为实体。在现实生活中,实体之间的联系可以分为如下 3 种:

(1) 一对一的联系

对于两个实体集合 A、B，如果 A 集合中的每个实体对应 B 集合中惟一的一个实体，同时，B 集合中的每个实体也对应 A 集合中惟一的一个实体，则称实体集合 A、B 之间存在一对一的联系。

(2) 一对多的联系

对于两个实体集合 A、B，如果 A 集合中的每个实体对应 B 集合中的一个或多个实体，同时，B 集合中的每个实体对应 A 集合中惟一的一个实体，则称实体集合 A、B 之间存在一对多的联系。

(3) 多对多的联系

对于两个实体集合 A、B，如果 A 集合中的每个实体对应 B 集合中的一个或多个实体，同时，B 集合中的每个实体对应 A 集合中的一个或多个实体，则称实体集合 A、B 之间存在多对多的联系。

4. 数据模型和数据库类型

从现实生活中实体之间的 3 种联系可抽象出 3 种数据模型：层次模型、网状模型和关系模型。数据模型不仅反映实体，而且反映实体之间的联系。

(1) 层次模型

用树形结构表示实体及其之间联系的数据模型称为层次模型。在这种数据模型中，数据被组织成由“根”开始的“树”，每个实体都由根开始，沿着不同的分支放在不同的层次上，图 1-1 给出了一个层次模型的例子。

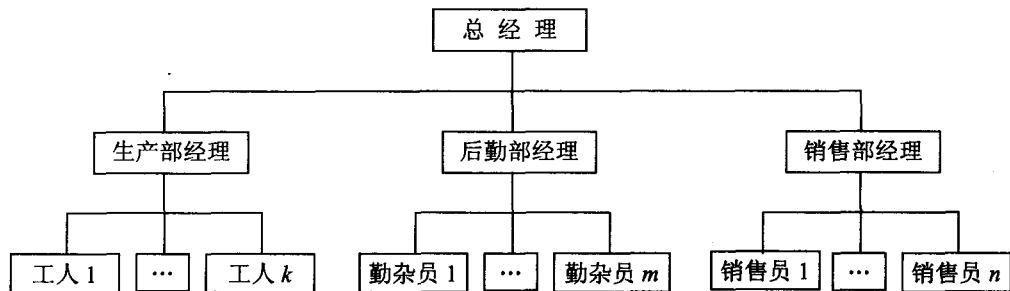


图 1-1 层次模型示意图

其中，“总经理”是树的根结点，“生产部经理”、“后勤部经理”、“销售部经理”是树的枝结点，“工人 1”至“销售员 n”这一行是树的叶。由图 1-1 可知，层次模型用于反映现实生活中实体之间的一对多联系。

(2) 网状模型

用网状结构表示实体及其之间联系的数据模型称为网状模型，如图 1-2 所示。3 个不同的厂家供应 4 种零件，这些零件可组成两种设备，这就是一个网状模型的例子。

在图 1-2 所示的网中，每个结点代表一个实体。从图 1-2 中可知，网状模型用于反映现实生活中实体之间的多对多联系。

(3) 关系模型

用二维表的形式来表示实体及其之间联系的数据模型称为关系模型。表 1-1 就是一个关系

模型的简单例子。

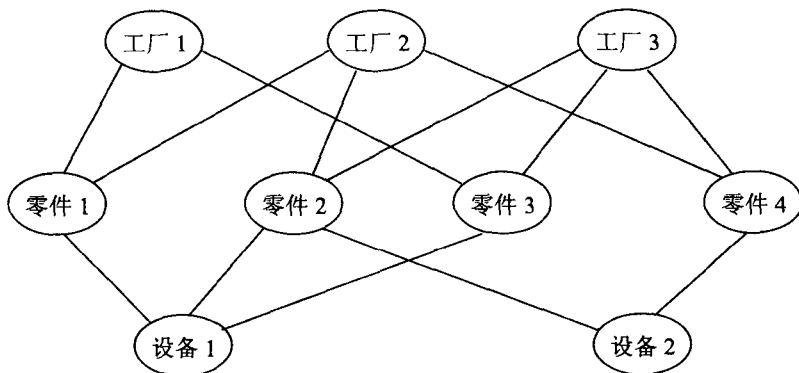


图 1-2 网状模型示意图

表 1-1 学生成绩表 (XSCJ.DBF)

学号	姓名	班级	德育	语文	数学	英语	数据库	Internet
20010001	王小阳	计算机 01	97.5	81.0	77.5	98.0	94.0	98.5
20010003	周思源	计算机 01	98.5	97.0	96.0	99.5	98.5	100.0
20010005	李明	计算机 01	92.5	94.0	95.5	100.0	96.0	97.0
20010007	张永兴	计算机 02	77.5	75.0	57.5	55.0	75.5	69.5

二维表既可以反映一对一的联系(如学生和学号之间的联系),又可以反映一对多的联系(如某个学生与其各科成绩之间的联系),还可以反映多对多的联系(如所有学生与所有成绩之间的联系)。因此,关系模型可以反映实体之间一对一的联系、一对多的联系和多对多的联系。并且,使用简单的二维表来反映现实生活中复杂的数据联系也符合人们的习惯。

(4) 数据库类型

任何一个数据库管理系统都要使用某种数据模型来组织和管理数据。对应于以上 3 种数据模型,也有 3 种数据库类型:层次数据库、网状数据库和关系数据库。它们的简单说明如表 1-2 所示。

表 1-2 数据模型与数据库类型

数据库类型	说 明
层次数据库	使用层次模型组织数据,处理实体之间一对多的联系
网状数据库	使用网状模型组织数据,处理实体之间多对多的联系
关系数据库	使用关系模型组织数据,处理实体之间一对一、一对多、多对多的联系

5. 关系数据库

关系数据库使用关系模型来组织数据。在关系模型中,操作的对象和结果都是二维表,这种二维表就是关系。

关系数据库管理系统管理的关系就是二维表。一个关系就是一张二维表。Visual FoxPro 是关系数据库管理系统的典型代表之一。在 Visual FoxPro 中,一个关系存储为一个表文件,文件的

默认扩展名是.DBF。

*6. 关系的基本概念

(1) 元组

在一个二维表（一个具体关系）中，水平方向的行称为元组，每一行是一个元组。元组对应存储文件中的一个具体记录。例如，表 1-1 中有 4 个元组，对应 4 个学生的记录。

(2) 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，在 Visual FoxPro 中表示为字段名，每个字段的数据类型、宽度等会在创建表的结构时规定。

(3) 域

属性的取值范围称为域，即不同元组对同一个属性的取值所限定的范围。例如，姓名的取值范围是文字字符，语文成绩的取值范围是 0~100 之间的数。

(4) 关键字

关键字是属性或属性的组合，其值能够惟一地标识一个元组，在 Visual FoxPro 中表示为字段或字段的组合。例如，学生成绩表的学号可以作为标识一条记录的关键字。由于具有相同名字的学生可能不止一个人，因此姓名字段不能作为起惟一标识作用的关键字。一个表的关键字可能有多个，指定其中一个为主关键字，其他关键字则为候选关键字。在 Visual FoxPro 中，主关键字和候选关键字起惟一标识一个元组的作用。

(5) 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，而是另一个表的主关键字或候选关键字，那么这个字段（属性）就称为外部关键字。

*7. 关系运算

专门的关系运算有选择、投影和联接，它们主要用于查询数据的操作。Visual FoxPro 关系数据库管理系统能够实现这 3 种基本关系运算。

(1) 选择

从关系找出满足给定条件的元组的操作称为选择。选择的条件以逻辑表达式形式给出，使逻辑表达式的值为真的元组将被选取。例如，从学生成绩表中找出某个学生的成绩，或找出某个班的学生成绩时所进行的查询操作就是选择运算。

选择是从行的角度上进行的运算，即从水平方向抽取记录。经过选择运算得到的结果可以形成新的关系，其关系模式不变，但其中的元组是原关系的一个子集。

(2) 投影

从关系中取出若干个属性组成新的关系的操作称为投影。投影是从列的角度上进行的运算，相当于对关系进行垂直分解。经过投影运算，可以得到一个新的关系，其关系模式所包含的属性个数往往比原关系少，或者属性的排列顺序不同。投影运算提供了垂直调整关系的手段，体现出关系中列的次序无关紧要这一特点。例如，从学生成绩表中找出某门课程的所有成绩时所进行的查询操作就是投影运算。

(3) 联接

把两个关系中相同属性值的元组联接到一起形成一个新的关系的操作称为联接。联接是关系的横向结合，生成的新关系中包含满足联接条件的元组。去掉两个关系中重复属性的联接称

为自然联接。

联接过程是通过联接条件来控制的,联接条件中将出现两个关系的公共属性名,或者具有相同语义、可比的属性。在 Visual FoxPro 中,联接运算的结果是满足条件的所有记录。

选择和投影运算的操作对象是一个表,相当于对一个二维表进行切割;而联接运算则需要两个表作为操作对象。如果要联接两个以上的表,则应当两两进行联接。

1.1.2 例题精解

【例1】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. DBS 管理 DB 和 DBMS
- B. DBMS 管理 DB 和 DBS
- C. DB 管理 DBS 和 DBMS
- D. DBS 就是 DB, 也就是 DBMS

参考答案: A

相关知识: DB 用于组织和存储数据, DBMS 是管理 DB 的软件系统, DBS 是包含 DBMS 的计算机系统, 所以应该选 A。

【例2】下列实体的联系中, 属于一对一联系的是()。

- A. 某地某次升学考试中所有考生的集合与所有考生考号的集合之间的联系
- B. 某地某次升学考试中所有考生的集合与所有考试科目的集合之间的联系
- C. 某地某次升学考试中所有考生的集合与所有考生姓名的集合之间的联系
- D. 某地某次升学考试中所有考生的集合与所有监考人员的集合之间的联系

参考答案: A

相关知识: 在升学考试中, 一个考生只能有一个考号, 且一个考号只能对应一个考生。

【例3】关系数据库管理系统所管理的关系是()。

- A. 一个表文件
- B. 若干个二维表
- C. 一个数据库文件
- D. 若干个数据库文件

参考答案: B

相关知识: 关系就是二维表。

【例4】如果对一个关系进行了一种关系运算后得到了一个新的关系, 而且新关系中的属性个数少于原来关系中的属性个数, 则说明所进行的关系运算是()。

- A. 选择
- B. 投影
- C. 联接
- D. 自然联接

参考答案: B

相关知识: 选择操作不改变关系的属性个数, 联接和自然联接可能会增加关系的属性个数。

1.1.3 习题 1.1

一、选择题

1. 数据库系统的核心是()。

- A. 数据库
- B. 操作系统
- C. 数据库管理系统
- D. 数据文件

2. 下列实体的联系中, 属于一对多联系的是()。

- A. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考生考号的集合之间的联系

- B. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考试科目的集合之间的联系
C. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考生姓名的集合之间的联系
D. 某地升学考试中所有考生的集合与所有监考人员的集合之间的联系
3. 下列实体的联系中, 属于多对多联系的是 ()。
- A. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考生考号的集合之间的联系
B. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考试科目的集合之间的联系
C. 某地升学考试中所有考生的集合与所有考生姓名的集合之间的联系
D. 某校所有班主任的集合与所有学生的集合之间的联系
4. 设有部门和职员两个实体, 每个职员只能属于一个部门, 且一个部门可以有多名职员, 则部门与职员实体之间的联系类型是 ()。
- A. 一对一的 B. 一对多的 C. 多对一的 D. 多对多的
5. 用树形结构表示实体之间联系的数据模型称为 ()。
- A. 关系模型 B. 网状模型
C. 层次模型 D. 以上3个都是
6. 用二维表结构表示实体及其之间联系的数据模型称为 ()。
- A. 表格模型 B. 层次模型 C. 网状模型 D. 关系模型
7. 关系的3种基本运算中不包括的是 ()。
- A. 联接 B. 排序 C. 选择 D. 投影
8. 关系运算中的投影运算是 ()。
- A. 从关系中找出满足给定条件的元组的操作
B. 从关系中选择若干个属性组成新的关系的操作
C. 从关系中选择满足给定条件的属性的操作
D. A和B都对
9. 从关系模式中指定若干个属性组成新的关系的运算称为 ()。
- A. 联接 B. 投影 C. 选择 D. 排序
10. Visual FoxPro 是 ()。
- A. 层次数据库管理系统 B. 网状数据库管理系统
C. 关系数据库管理系统 D. 表格数据库管理系统
11. Visual FoxPro 支持的数据模型是 ()。
- A. 层次数据模型 B. 关系数据模型
C. 网状数据模型 D. 树状数据模型
12. Visual FoxPro 关系数据库管理系统能够实现的3种基本关系运算是 ()。
- A. 索引、排序、查询 B. 录入、编辑、替换
C. 选择、投影、联接 D. 显示、统计、复制

二、填空题

1. 数据处理经历了人工管理数据、文件系统管理数据和数据库系统管理数据3个阶段。其中, 数据独立性最高的阶段是 [1] 。
2. 在奥运会游泳比赛中, 一个游泳运动员可以参加多项比赛, 且一个游泳比赛项目可以有

多个运动员参加,则游泳运动员与游泳比赛项目两个实体之间的联系是____[2]____联系。

3. 现实生活中的 3 种数据模型是层次模型、网状模型和____[3]____。

4. 用二维表的形式来表示实体及其之间联系的数据模型称为____[4]____。

5. 3 种数据库类型是层次数据库、网状数据库和____[5]____。

6. 关系数据库管理系统管理的关系就是____[6]____。

7. 二维表中的行称为____[7]____,二维表中的列称为____[8]____。

8. 从关系中取出满足给定条件的元组的操作称为____[9]____。

9. 从关系中指定若干个属性组成新的关系的操作称为____[10]____。

10. 把两个关系中相同属性值的元组联接到一起形成一个新的关系的操作称为____[11]____。

1.2 Visual FoxPro 基础

1.2.1 必备知识和学习要点

1. Visual FoxPro 概述

(1) Visual FoxPro 的特点

Visual FoxPro 6.0 是 Microsoft 公司于 1998 年发行的 32 位关系数据库管理系统。它提供了快速、高效的数据管理功能,具有基本功能简单易学、用户界面友好美观、编程工具直观易用、运行速度快等特点,广泛地应用于各行各业的数据处理工作中。Visual FoxPro 还支持面向对象的程序设计,具有强大的处理多媒体数据和程序自动生成的能力,支持 Internet 和 Intranet 的应用,并且增强了与 Microsoft 公司其他产品之间的协作能力。

(2) Visual FoxPro 的向导

Visual FoxPro 的向导是一种交互式程序。使用向导完成一般性的任务时,用户只需启动向导,在向导的引导下输入信息或选择选项,直观地完成一些简单的操作,向导会根据用户的回答生成文件或执行任务。如果操作中出现错误,或原来的想法发生变化,则可以单击“上一步”按钮,返回前一个向导对话框进行修改。如果在某个向导对话框中单击“完成”按钮,则向导将使用默认值完成任务。

表 1-3 中列出了 Visual FoxPro 中常用的向导。

表 1-3 Visual FoxPro 中常用的向导

向 导	功 能
表向导	创建一个表
数据库向导	创建一个数据库
查询向导	创建查询
本地视图向导	创建本地视图
远程视图向导	创建远程视图
报表向导	创建报表
一对多报表向导	创建一对多报表
标签向导	创建标签