

新起点 电脑教程

中国计算机职业教育联盟推广使用教材

Visual FoxPro 程序设计教程 与上机指导



计算机职业教育联盟 主编

何岩 姜运生 编著

王鹏飞 杭志 段燕

- 系统介绍数据库建立与操作以及面向对象的程序设计方法
- 配备完整数据库开发实例，系统学习数据库开发与应用
- 可作为数据库开发人员的指导用书，也可作为教学用书

138FOX



清华大学出版社

新起点电脑教程

Visual FoxPro 程序设计教程与上机指导

计算机职业教育联盟 主编

何 岩 姜运生

王鹏飞 杭 志 段 燕 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详尽地介绍了 Visual FoxPro 6.0 数据库的建立与操作以及面向对象程序的设计方法。主要内容包括数据库的基础知识, 项目管理器的操作, Visual FoxPro 的数据及命令, Visual FoxPro 数据库的设计、建立、修改、检验和使用, 数据的排序、索引和多表操作, 视图和查询的建立和使用, SQL 语言的数据定义、修改和查询功能语句, 面向过程程序设计的 3 种基本结构和程序设计方法, 自定义过程和函数的建立及调用, Visual FoxPro 可视化程序设计的方法和具体实现, Visual FoxPro 6.0 中报表和菜单的建立与使用, 并在 12 章到 14 章中给出一个完整数据库的开发实例, 第 15 章对当前的最新版本 Visual FoxPro 8.0 进行了简单的介绍。

本书结合相关的实例, 深入浅出地介绍数据库的操作和程序设计的方法, 图文并茂, 结构清晰, 并配以大量上机操作指导和习题练习。本书适合作为大专院校课堂教学教材, 也适合作为有一定 Windows 操作基础的读者的自学参考书。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计教程与上机指导/计算机职业教育联盟主编: 何岩, 姜运生, 王鹏飞, 杭志, 段燕编著. —北京: 清华大学出版社, 2005.2

(新起点电脑教程)

ISBN 7-302-10122-1

I.V… II.①计…②何…③姜…④王…⑤杭…⑥段… III.关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—教材 IV.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 130964 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 林章波

责任编辑: 李春明

封面设计: 陈刘源

印 刷 者: 北京顺义振华印刷厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 21.75 字数: 516 千字

版 次: 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 9 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-302-10122-1/TP·1052

印 数: 5001~8000

定 价: 28.00 元

序 言

一、中国职业培训行业面临的契机和挑战

中国高等职业教育和职业培训服务近年来取得了快速发展,为经济社会发展作出了巨大贡献。中国正式成为世界贸易组织(WTO)成员后,整个中国教育界尤其是职业教育界都将面临一个新的契机和挑战。我国的职业教育主要包括学校职业教育和职业培训两种模式。学校职业教育基本是正规学历教育,已经不能适应目前经济的高速发展、职业多变和终身教育的需要。随着入世后就业结构调整和技术技能折旧速度的加快,劳动力跨行业流动更加频繁,职业培训进一步成为涉及面最广、受益面最大的教育,从而越来越成为职业教育的重要组成部分,越来越受到人们的广泛欢迎。

加入 WTO 对中国职业培训将产生积极的影响,至少表现在以下几个方面:

- 加快引进国外优质职业教育资源,有利于推动职业教育办学体制和运作机制改革,提高职业教育的整体水平;
- 有利于吸收国外多种职业教育模式,加快改进职业教育的办学模式、课程体系和教学培训方法,形成具有多元化特色的职业教育体系;
- 引进国外职业资格证书及其培训模式,加快完善我国的职业资格证书制度,有利于培训内容及培训资格的国际化;
- 经济增长和产业结构调整将扩大职业培训和继续教育的市场需求,有利于职业培训的持续发展;
- 加快教育的市场化步伐,有利于推进相关的法制建设进程,改变人们的传统教育观念,提高职业培训的社会地位。

同时,境外职业教育和培训机构的进入必将对职业教育领域造成巨大的冲击。境外职业教育与培训机构十分看好中国的职业培训和继续教育市场。此前由于教育服务业开放方面的原因,这些机构多为依托跨国公司在开展经济活动的同时建立的培训机构,或通过职业资格证书培训来拓展职业教育市场,入世后放宽境外职业教育培训机构合作办学的条件,并允许其获得多数拥有权,这将大大加快其入境提供职业教育服务的步伐。他们凭借丰富的职业教育和培训经验,及其国际通用的职业资格证书,使中国职业教育服务领域形成新的竞争格局,一批办学条件差、专业设置陈旧及教学水平落后的职业教育和培训机构将被淘汰出局。

二、社会发展对计算机培训行业提出的新要求

IT 行业的发展和激烈的人才竞争对 IT 从业人员的综合素质提出了越来越高的要求,总结起来可以归纳为 5 种“基本能力”与 3 项“基本素质”。5 种基本能力包括合理利用与支配各类资源的能力;处理人际关系的能力;获取并利用信息的能力;综合与系统分析的

能力；运用各种技术的能力。三项基本素质包括基本技能、思维方式与个人品质。在经济体制和新技术飞速发展的条件下，计算机人才只掌握一门特定的技能已经远远不够。必须全面强调学生的基础知识、基本能力和基本素质，而且专业面要宽，以适应技术进步与市场的不断变化。例如电脑平面设计师，像 2000 年以前那样只掌握一两种常用的平面设计软件已经远远不能胜任工作，还必须具备良好的手绘功底和创意能力，这就对整个计算机培训行业提出了更高的要求。被广大培训机构广泛采用的只重知识传授，不重能力培养的教学模式已不能适应社会对计算机培训行业提出的要求。计算机培训必须进行从知识传授到能力培养的转变，全面提高学生的职业能力，即其在就业后的工作及配合中综合运用知识与技术的能力：能够做到迅速收集、分析、归纳意见与信息，与他人交流思想与信息，制定计划与组织活动，与他人合作共事，解决实际问题，学习和使用最新的技术，成为适合社会进步的人才。

三、计算机培训教学的新模式和新探索

社会对学生的职业能力要求催化出新型的课程结构和教学模式。新型教学模式必须以工作为基础的模仿学习，它是将学生置于一种模拟环境中，呈现给学生的是具有挑战性、真实性和复杂性的问题，使学生在身体和经济不受到损失的前提下，得到较真实的锻炼。新型课程结构必须按照职业能力的要求创建并组织实施新的教学模式。教学以专项能力的培养展开，以综合能力的形成告终，能力的培养既是教学目标，又是评估的依据和标准。在能力标准的制定、考核与评估中，均要有企业或行业参与。

新型课程结构在具体的实施中又派生出两大结构，即模块式结构与阶梯式结构。模块式结构，即按照程序模块化的构想和原则设计课程。其特点是每个模块均为独立的教学单元，有特定的目标和评估标准，教学时间相对较短。模块之间组合灵活，基础性模块可与其他功能模块组成任务更复杂的课程，不同模块的增删可调整课程结构的重心，以满足个人和职业需求的变化。上述这些特性适应了新型职业能力的教学要求，部分计算机培训机构已经开始尝试采用这种课程结构。阶梯式结构最典型的就是所谓的双元培训，它把整个培训课程分为两个阶段，首先集中学习文化课和职业基础课，第二阶段转入职业领域的专业训练和专向深化。这种以较广泛的科学文化和职业理论为基础，逐步深化职业知识与技能的课程结构，在欧洲国家的职业教育体系中采用较多，在中国的计算机培训机构中基本上没有采用。

以上两种课程结构虽然模式不同，但是目标一致，即意在使学生以较宽厚的基础和实力去迎接未来多变且多元的就业市场。

长城计算机学校充分吸取了国外职业教育机构的经验，并且对大量企业进行了科学的调研分析，然后结合模块式和阶梯式两种结构的优点，从 2001 年起，设计推出了一系列面向就业的计算机培训课程，并且在教学实践过程中不断探索先进的教学方法，如发现式教学法、启发式教学法、体验式教学法、行为导向教学法、任务驱动教学法等，在大量的实践基础上不断完善课程。经过在各地分校和合作学校的长期推广使用，得到了巨大的成功。

清华大学出版社从建社伊始，就致力于高新技术，特别是计算机与信息技术类图书的出版。20 多年来，出版社坚持和发展自己的优势与特色，围绕“开展全方位出版，形成总

体优势”的指导方针制定选题规划，重点抓教材与专著的出版，形成品牌与规模。为了适应信息技术飞速发展和广泛应用的特点，出版社及时出版了一大批计算机应用技术的图书并已形成品牌。为了适应各层次，各类专业人员的需要，出版社组织了门类齐全，层次丰富的多种系列丛书，同时配合电子音像出版物，做到全方位、立体化出版。在国内计算机图书的出版中，清华版图书占有明显的优势。清华版计算机图书以其内在的优良品质，已经在读者心目中树起精品品牌，享有很高的声誉。

为了共同推进国内计算机培训行业的入世步伐，长城计算机学校与清华大学出版社亲密合作，共同开发了《新起点电脑教程》，在总结了百所分校的教学经验的基础上，把教学模式和教学成果推向市场，造福社会，并借以之与广大教育、培训业专家交流经验，共同提高。本套丛书贯穿了清华大学出版社一贯的严谨、科学的图书风格，融汇了长城计算机学校实用、专业的教学理念，是对计算机教学的一种深入、广泛的探索和总结，也得到了信息产业部领导和专家的首肯。我们相信，此套丛书的出版，必将对整个计算机培训市场的发展和规范起到巨大的推进作用！

四、丛书特点

《新起点电脑教程》丛书定位于计算机的初、中级用户。不管是培训班学员还是大中专院校的师生，都可以通过本丛书快速地进入计算机科学的大门，学到实用的计算机技能；对于自学者，本套教程也具有很大的参考价值，大量实用技巧可提供自学者在工作中随时参阅。

本套丛书主要具有如下几个方面的特点：

1. 系统性和丰富性

本丛书的所有课程都是围绕着职业素质训练展开的。我们根据计算机相关职业把计算机教程划分为4大类别：

- (1) **应用类**：主要面向广大计算机家庭用户、企事业单位的文员、秘书和行政助理、打字排版人员等电脑应用人员；
- (2) **设计类**：主要面向平面设计师、网页设计师以及三维动画设计师等电脑设计专业人员；
- (3) **网络类**：主要面向网络管理员、系统集成工程师、安全工程师等网络类专业人员；
- (4) **编程类**：主要面向软件开发工程师、软件测试工程师等编程类专业人员。

以上4类内容基本涵盖了计算机应用的主要领域。本丛书的选题既考虑了每门课程本身的完整性，又兼顾了课程间的联系与衔接。每一本书可能都自成一体，完全满足相应课程的教学要求，培训学校或读者可以根据需要灵活地进行选择和组合，满足个性化学习的需要。不管读者是什么样的情况，都能在本丛书中找到自己需要的教程。

2. 先进性和探索性

一般的计算机教材往往只注重课程本身的体系结构和语言的科学准确，术语连篇，让读者感觉高深莫测，而这种做法实际上忽略了人的认知规律：人的学习应该是由具体到抽象、由已知到未知的过程。

本丛书的编写充分地溶入了教育心理学的最新成果，在内容的安排和教授方法上进行了大胆的尝试。在介绍各个知识点时，本丛书大量地使用了教学中常用的比喻、类比和举

例等方法，在内容的先后顺序上由浅入深、层次分明，使得知识的讲解变得深入浅出，易于理解。

按照成人教育的规律，本丛书每章前配有学习的目标以及重点难点，让读者有明确的目标，了解学习过程中应该重点掌握和比较难以理解以及容易混淆的知识点。在正文实例演示的操作中，还在必要和适当的方加上“注意”、“技巧”等内容，以让初学者少走弯路，快速掌握知识的精髓。

从教育心理学的角度来看，遗忘率最高的是知识，技能其次，能力最低。技能必须从亲自动手实践中得来。老师讲的，学生往往只是一种平面的、苍白的理解。只有自己亲自动手实践的才是有色彩的、立体的、生动的理解和感受。真正的技能源自动手与实践！所以本丛书每章正文后面都配有上机指导，列举了大量实例，并给出操作步骤和实验结果，供读者上机练习时使用。另外，在每一章的最后安排了习题，包括填空题、判断题、选择题、简答题，操作题等各种形式，供课后练习和巩固知识之用。

此外，丛书的每一本教材都有配套的幻灯片，培训教师可以从网站上下载，满足教学的需要。每本书大约 15~20 章左右，符合短期培训的课时安排规律；每一章 15~20 页左右，符合授课时的教学内容对量的需要，所以本套丛书完全可以满足各种教学情况。

3. 实用性和专业性

传统教学中的最大缺点就是理论强于实践，实践和应用脱节的缺点。而职业教育的特点却必须加强对学员自学能力和实践动手能力的培养，在教学中鼓励学员对探索和分析归纳创新习惯的养成。并且，将学员学习的技术技能同他将来的工作岗位紧密的结合起来。实现了学员学习与职业间的“无缝连结”。

本丛书的内容是在仔细分析初学者学习电脑的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的，一切围绕实际应用和就业需要选择内容。丛书中选取的大量实例都是从企业的实际工作案例的基础上改编来的，让读者在学习每个知识点时能“避虚就实”，在练习实例的同时，就掌握了相应行业的职业规范，学到真正有用的东西。读者只要按书中的实例和上机指导的方法去做成、做会、做熟，就能举一反三，学以致用，从而能真正完成“专业”的作品和项目，就业时能够迅速进入工作岗位。

本套丛书从策划选题到编写校对，全部由多年从事计算机教学的专业老师和图书出版业专家协同完成，并经过业内资深专家的审核。我们希望这里的每一本教程都能成为您在学习计算机的道路中的一个新的起点，也成为您人生道路上的一个新的起点！

前 言

Visual FoxPro 是微软公司推出的具有可视化编程技术的数据库管理系统。它通过完备的设计工具、可视化编程技术和良好的兼容性等特点,使数据库的开发和操作更为简单直观,是目前最快捷、最实用的数据库管理系统软件之一。

本书以数据库操作和面向过程及面向对象的程序设计为主线,结合与学生紧密相关的实例,深入浅出地介绍了数据库的操作和程序设计的方法。全书共分为 15 章,主要介绍数据库的基础知识,项目管理器的操作,Visual FoxPro 的数据及命令,Visual FoxPro 数据库的设计、建立、修改、检验和使用,数据的排序、索引和多表操作,视图和查询的建立和使用,SQL 语言的数据定义、修改和查询功能语句,面向过程程序设计的 3 种基本结构和程序设计方法,自定义过程和函数的建立和调用,Visual FoxPro 可视化程序设计的方法和具体实现,Visual FoxPro 6.0 中报表和菜单的建立与使用,并在第 12 章到第 14 章中给出一个完整数据库的开发实例,第 15 章对当前的最新版本 Visual FoxPro 8.0 进行了简单的介绍。

全书条理清晰、组织合理、实例丰富、图文并茂,语言简洁且通俗易懂,对各种知识由浅入深地进行了详细的介绍,并配以大量上机操作指导和习题。本书在讲解知识的过程中也注重培养读者解决问题的能力,力图使读者尽快掌握 Visual FoxPro 的数据库设计和可视化程序设计。

本书适用于大专院校学生,也适用于有一定 Windows 操作基础的自学人员。本书符合全国计算机等级考试(二级 Visual FoxPro)考试大纲,可作为备考计算机等级考试的参考教材。

本书由何岩、姜运生、王鹏飞、杭志、段燕等人编写。其中何岩负责编写第 1~3 章,山东理工大学的姜运生负责编写第 4~6 章,王鹏飞负责编写第 7~9 章,杭志负责编写第 10~12 章,段燕负责编写第 13~15 章,另外倪文志、胡超、陈天霞、黄舜涛、刘炼、温建邦、杨国锴为本书的编写提供了宝贵的建议和学术支持。

编 者
2004 年 6 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 基础知识	1	2.2 命令格式与文件类型	27
1.1 数据库系统概述	1	2.2.1 命令格式	27
1.1.1 数据、信息和数据库	1	2.2.2 文件类型	28
1.1.2 数据库系统	2	2.3 上机指导	29
1.1.3 数据模型	2	2.4 习题	31
1.1.4 数据库管理系统	3	第 3 章 数据表 and 数据库的基本操作	34
1.2 关系数据库系统	3	3.1 数据表的建立	34
1.2.1 关系术语	3	3.1.1 表结构的设计	34
1.2.2 关系与运算	4	3.1.2 表结构的建立	35
1.3 Visual FoxPro 概述	5	3.1.3 表数据的输入与修改	36
1.3.1 Visual FoxPro 的特点与		3.1.4 表数据的删除和恢复	38
运行环境	6	3.1.5 浏览窗口的操作	38
1.3.2 Visual FoxPro 的安装运行	6	3.1.6 表结构的修改	38
1.3.3 Visual FoxPro 的工作方式和		3.2 表的基本操作	38
用户界面	7	3.2.1 打开表和关闭表	38
1.3.4 Visual FoxPro 的辅助设计		3.2.2 表与表结构的复制和删除	40
工具和环境设置	8	3.2.3 记录的显示	41
1.4 项目管理器	12	3.2.4 记录指针的移动	42
1.4.1 创建项目	12	3.2.5 记录的追加与插入	42
1.4.2 使用项目管理器	13	3.2.6 记录的删除与恢复	43
1.4.3 定制项目管理器	14	3.2.7 表数据的替换	44
1.5 上机指导	15	3.2.8 查询命令	44
1.5.1 设置默认路径	15	3.2.9 设置过滤器	45
1.5.2 使用项目管理器	15	3.3 数据库的建立与操作	46
1.6 习题	16	3.3.1 数据库的建立	46
第 2 章 Visual FoxPro 的数据及		3.3.2 数据库的打开与关闭	48
命令知识	18	3.3.3 数据库的修改和删除	49
2.1 Visual FoxPro 的数据及其运算	18	3.3.4 数据表和自由表的转换	49
2.1.1 常量	20	3.4 上机指导	52
2.1.2 变量	20	3.4.1 表结构的建立操作	52
2.1.3 表达式	23	3.4.2 表内容的编辑	53
		3.4.3 删除记录的操作	55

3.4.4 查找操作	56	5.5.1 简单查询	89
3.5 习题	57	5.5.2 多表查询	90
第 4 章 排序、索引与多表操作	59	5.5.3 嵌套查询	91
4.1 排序与索引	59	5.5.4 分组及使用库函数查询	91
4.1.1 基本概念	59	5.5.5 排序	92
4.1.2 在表设计器中建立索引	61	5.6 视图	92
4.1.3 用命令建立索引	62	5.6.1 视图的概念	92
4.1.4 索引的使用	64	5.6.2 建立本地视图	93
4.2 数据完整性	66	5.6.3 修改视图与数据更新	93
4.2.1 实体完整性与主关键字	66	5.6.4 用 SQL 定义视图	94
4.2.2 域完整性与约束规则	68	5.7 上机指导	94
4.2.3 参照完整性与表之间的 关联	69	5.7.1 查询的建立和使用	94
4.3 多个表的同时使用	73	5.7.2 练习 SQL 命令	96
4.3.1 多工作区的概念	73	5.8 习题	97
4.3.2 使用不同工作区的表	74	第 6 章 程序设计基础	101
4.4 上机指导	74	6.1 程序与程序文件	101
4.4.1 排序和索引	74	6.1.1 程序的概念	101
4.4.2 多表操作和参照完整性	75	6.1.2 程序文件的建立与执行	102
4.5 习题	76	6.1.3 输入输出命令	104
第 5 章 查询与视图	78	6.2 程序中常用命令	106
5.1 查询	78	6.2.1 环境设置命令	106
5.1.1 建立查询	78	6.2.2 其他辅助命令	106
5.1.2 设计查询	80	6.3 结构化程序设计	108
5.1.3 运行查询	82	6.3.1 结构化程序设计方法	108
5.1.4 定向输出查询结果	82	6.3.2 三种基本程序结构	108
5.1.5 用向导建立查询	84	6.3.3 顺序结构程序举例	109
5.2 SQL 概述	86	6.4 分支结构程序设计	109
5.3 SQL 的数据定义功能	87	6.4.1 简单分支结构	109
5.3.1 表的定义	87	6.4.2 选择分支结构	110
5.3.2 表结构的修改	88	6.4.3 多路分支结构	112
5.3.3 表的删除	88	6.5 循环结构程序设计	114
5.4 SQL 的数据修改功能	88	6.5.1 当型循环结构	114
5.4.1 插入数据	88	6.5.2 步长型循环结构	117
5.4.2 更新数据	89	6.5.3 扫描型循环结构	118
5.4.3 删除数据	89	6.5.4 多重循环结构	119
5.5 SQL 的数据查询功能	89	6.6 模块结构程序设计	121
		6.6.1 程序模块的建立与运行	121
		6.6.2 带参数模块的建立与调用	122

6.6.3 内存变量作用域.....	124	8.2.1 表单设计器.....	157
6.6.4 过程与过程文件.....	129	8.2.2 表单设计器的启动.....	158
6.6.5 用户自定义函数.....	129	8.3 表单设计工具.....	159
6.7 上机指导.....	130	8.3.1 在表单设计器中设计表单.....	159
6.7.1 循环语句的使用.....	131	8.3.2 表单的修改与运行.....	160
6.7.2 自定义函数的使用.....	133	8.4 使用表单生成器创建表单.....	164
6.8 习题.....	133	8.5 常用表单事件与方法.....	164
第7章 面向对象的程序设计.....	138	8.5.1 常用表单事件.....	165
7.1 对象与类的基本概念.....	138	8.5.2 常用表单方法.....	166
7.1.1 对象与类.....	138	8.6 设置数据环境.....	166
7.1.2 对象与类的特性.....	138	8.6.1 数据环境.....	166
7.2 Visual FoxPro 的基类.....	139	8.6.2 数据绑定.....	167
7.2.1 控件类.....	139	8.6.3 把表或字段拖入表单.....	168
7.2.2 容器类.....	140	8.7 上机指导.....	170
7.3 对象的属性、方法与事件.....	140	8.7.1 表单设计器的使用.....	170
7.3.1 属性.....	140	8.7.2 数据环境的使用.....	171
7.3.2 方法.....	140	8.7.3 为表单事件添加代码.....	171
7.3.3 事件.....	141	8.8 习题.....	173
7.4 创建用户自定义类.....	141	第9章 表单控件应用举例.....	175
7.4.1 用类设计器创建类.....	141	9.1 标签、线条、形状与图像.....	175
7.4.2 用程序方式定义类.....	142	9.2 文本框与编辑框.....	176
7.4.3 类的复制与删除.....	143	9.3 列表框与组合框.....	179
7.5 用编程方式创建对象.....	143	9.4 命令按钮与命令按钮组.....	181
7.5.1 用函数创建对象.....	144	9.5 复选框与选项按钮组.....	183
7.5.2 向容器中添加对象.....	144	9.6 微调控件.....	186
7.5.3 在程序中引用对象.....	145	9.7 计时器.....	187
7.5.4 编程创建对象举例.....	146	9.8 表格.....	188
7.6 上机指导.....	147	9.9 页框与容器.....	190
7.6.1 创建对象.....	147	9.10 ActiveX 控件与 ActiveX 绑定	
7.6.2 设置对象属性.....	148	控件.....	191
7.6.3 设置对象事件代码.....	149	9.11 上机指导.....	191
7.7 习题.....	150	9.11.1 标签、文本框、编辑框的	
第8章 表单设计基础.....	152	使用.....	191
8.1 使用表单向导创建表单.....	152	9.11.2 列表框和表格的使用.....	193
8.1.1 使用向导创建单表表单.....	152	9.11.3 形状、计时器的使用.....	193
8.1.2 使用向导创建一对多表单.....	155	9.11.4 综合设计.....	195
8.2 使用表单设计器创建表单.....	157	9.12 习题.....	203

第 10 章 菜单设计与应用	206	12.2.4 数据库结构的实现	235
10.1 菜单设计器	206	12.3 上机指导	237
10.2 菜单设计步骤	207	12.3.1 问题的识别	237
10.3 定制菜单	207	12.3.2 分析与综合	238
10.4 菜单设计实例	207	12.3.3 数据描述	238
10.5 快捷菜单的创建	210	12.3.4 数据库逻辑设计	239
10.6 上机指导	211	12.4 习题	241
10.6.1 创建一个菜单	211	第 13 章 应用系统开发-功能和功能	
10.6.2 创建一个快捷菜单	212	设计部分	244
10.7 习题	213	13.1 系统模块设计	244
第 11 章 报表设计与应用	215	13.1.1 需求分析	244
11.1 报表设计概述	215	13.1.2 应用程序设计	244
11.1.1 设置报表数据源	215	13.1.3 软件测试	247
11.1.2 设计报表布局	215	13.1.4 应用程序发布	248
11.1.3 报表的打印	216	13.1.5 系统运行与维护	248
11.2 使用向导创建报表	216	13.2 本系统设计分析	248
11.3 创建“快速报表”	217	13.2.1 本系统设计目标	248
11.4 报表设计器	218	13.2.2 本系统开发设计思想	248
11.4.1 报表设计器窗口	218	13.2.3 本系统功能分析	248
11.4.2 在报表设计中使用控件	219	13.3 系统主界面设计	249
11.4.3 设计分组报表	219	13.3.1 软件封面设计	249
11.5 上机指导	219	13.3.2 员工基本信息模块设计	252
11.5.1 使用快速报表	220	13.3.3 工资基本设定模块设计	262
11.5.2 使用报表设计器	221	13.3.4 工资汇总模块设计	264
11.6 习题	222	13.3.5 个人工资查询模块设计	265
第 12 章 应用系统开发-总体设计		13.4 系统主程序的设计	267
数据库设计部分	224	13.5 源代码	268
12.1 数据库设计	224	13.5.1 主界面的源代码	268
12.1.1 数据模型	224	13.5.2 “员工信息”子页面的	
12.1.2 关系数据模型	227	源代码	268
12.1.3 关系完整性规则	228	13.5.3 “查询”子页面的源代码	273
12.1.4 索引	230	13.5.4 “基础工资”的代码	274
12.1.5 数据库设计步骤	231	13.5.5 “岗位工资”的代码	275
12.2 数据库设计过程	232	13.5.6 “工龄工资”的代码	276
12.2.1 数据库需求分析	233	13.5.7 “工资汇总”模块的	
12.2.2 数据库概念结构设计	233	源代码	277
12.2.3 数据库逻辑结构设计	234	13.6 上机指导	279
		13.6.1 系统主模块设计	280

13.6.2 登录界面	280	14.5 习题	298
13.6.3 系统维护模块.....	283	第 15 章 Visual FoxPro 8.0 简介	300
13.6.4 数据安全模块.....	283	15.1 总体特色.....	300
13.6.5 查询模块	284	15.2 Visual FoxPro 8.0 的安装.....	301
13.7 习题	285	15.3 新功能和特性.....	305
第 14 章 程序的调试与发布	287	15.3.1 结构化异常处理.....	305
14.1 程序的调试	287	15.3.2 CursorAdapter 类	306
14.1.1 调试前的准备工作.....	287	15.3.3 全新的“连接”	307
14.1.2 调试应用程序.....	288	15.4 上机指导.....	310
14.1.3 常见错误	290	15.5 习题	318
14.2 软件的编译	291	附录 参考答案	319
14.3 程序的发布	292		
14.4 上机指导	297		

第 1 章 Visual FoxPro 基础知识

教学提示：本章作为 Visual FoxPro 的基础，对数据库的基本知识做了简要介绍，主要是数据库的概念、发展和数据模型等，另外介绍了 Visual FoxPro 6.0 的安装、启动以及项目管理器的使用等。学习完这些内容后，读者对数据库知识将会有一定的了解。

教学目标：掌握数据库的基本概念；掌握关系数据库的概念和运算；学会安装 Visual FoxPro 6.0。通过上机实践，掌握 Visual FoxPro 6.0 的启动和项目管理器的使用。

1.1 数据库系统概述

随着计算机应用从最初的科学计算逐渐转向事务处理，为了有效地执行事务处理过程中大量的数据操作，就必须采用一套严密合理的数据处理方法，即数据管理，这样就诞生了数据库。

数据库系统(Data Base System)是在文件系统的基础上发展起来的一种理想的数据管理技术。在数据库技术中，除提供数据管理功能之外，还提供了对数据的安全性、完整性以及保密性进行统一控制的数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)。

1.1.1 数据、信息和数据库

1. 数据

数据是信息的载体，是对客观事物及其相互联系的一种数据表示方法，能够被计算机识别、存储和加工处理。简而言之，数据是数字化的信息。在数据库系统中，数据是数据管理技术处理的对象。随着计算机应用领域的扩大，数据不仅包括数字、字母、文字和其他符号，还包括图像、声音和动画等多媒体数据。

2. 信息

信息是人脑对现实世界的描述和反映。

3. 数据库

数据库(Database, 简称 DB)是指长期保存在计算机的存储设备上、并按照某种模型组织起来的、可以被各种用户或应用共享的数据的集合。它既包括数据本身，还包括数据之间的联系。数据库具有冗余度小、资源可共享、数据独立性、数据安全可靠和保密性能好等优点。数据库是通过数据库管理系统软件来实现数据的存储、管理与使用的。

1.1.2 数据库系统

数据库系统由数据库、数据库管理系统、操作系统(OS)、计算机硬件和数据库管理员(DBA)组成。在数据库系统中,用户通过数据库管理系统可以建立和使用数据库。数据库管理系统是数据库系统的核心。使用数据库是目的,而数据库管理系统是实现目的的手段和工具。

1.1.3 数据模型

数据模型是指用数学的方法(或计算机可实现的方法)对现实世界中的事物及其联系的描述。可将数据模型分为三类:层次模型、网状模型和关系模型。

1. 层次模型

层次数据库兴起于 20 世纪 60 年代,应用于当时的大型机数据处理技术方面。用树状数据结构形式来表示事物及其之间的关系。主要特征是:有且只有一个根结点;根结点外,任何结点有且只有一个父结点,但允许有零个或多个子结点。逻辑结构如图 1.1 所示。按照层次模型建立的数据库系统称为层次模型数据库系统。IMS(Information Management System)是其典型代表。

2. 网状模型

用图的数据结构形式来表示事物及其之间的关系。网状数据库与层次数据库类似,但它允许多个“父/子”关系。主要特征:可以有一个以上的结点无父结点;一个结点可以有一个以上的父结点。逻辑结构如图 1.2 所示。按照网状数据结构建立的数据库系统称为网状数据库系统,其典型代表是 DBTG(Data Base Task Group)。

用数学方法可将网状数据结构转化为层次数据结构。

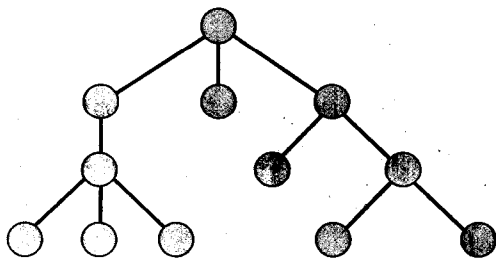


图 1.1 层次模型逻辑结构图

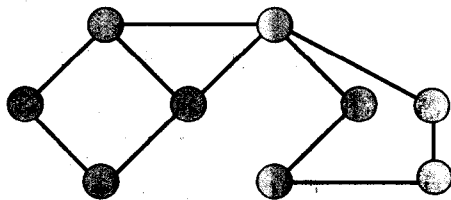


图 1.2 网状模型逻辑结构图

3. 关系模型

20 世纪 70 年代, E. F. Codd 与他人一起通过严格的数学工作创造了现在无处不在的关系数据库模型。

关系模型用二维表格来描述实体以及实体之间的联系。一个二维表就是一个关系。表中的每一列称为字段或域;每一行叫做一个记录,与一个特定的实体相对应,表 1.1 显示的是一个简单的学生信息的关系模型。由关系模型组成的数据库系统被称为关系数据库系统。在关系数据库中,对数据的操作几乎全部建立在一个或多个关系表格上,关系数据库

系统通过对这些关系表格的分类、合并、连接或选取等运算来实现数据的管理。dBASEII 是这类数据库管理系统的典型代表。

表 1.1 学生信息表

学号	姓名	年龄	性别	家庭住址
041001	黄丽萍	19	女	长沙
041034	李海涛	20	男	北京
042003	王为	20	男	广州
042006	李心蕊	20	女	长沙

20 世纪 80 年代以来,面向对象程序设计的逐渐流行,使对象数据库得到了一定程度的普及,特别是所谓的“丰富数据”(例如多媒体格式)。目前,关系数据库管理系统在大规模数据存储技术方面仍然占主导地位,层次和网状数据库通常用于满足某些特定需求。不过,许多年来,很多流行的数据库管理系统都是对象和关系的混合体。因此,在实践当中数据模型之间的界限并不是很清晰。

1.1.4 数据库管理系统

数据库管理系统是对数据库进行管理的系统软件,它的职能是有效地组织、存储、获取和管理数据,接受和完成用户提出访问数据的各种请求。

数据库管理系统为进行数据管理提供各种服务,这种服务包括数据对象定义、数据存储与备份、数据访问与更新、数据统计与分析、数据安全保护、数据库运行管理以及数据库建立和维护等。数据库管理系统经历了 30 多年的发展演变,已经取得了辉煌的成就,发展成为一门内容丰富的学科。常见的数据库管理系统有:DB2、Informix、Oracle、Sybase、Visual FoxPro、Access、PowerBuilder 等。

数据库管理系统对数据库进行管理,是用户与数据库之间的接口。它提供用户对数据库进行操作的各种命令,数据库的建立、记录的输入、修改、检索、显示、删除和统计等。

1.2 关系数据库系统

虽然技术不断进步,应用不断发展,面向对象的数据库等新型数据模型不断涌现,但是关系数据库依然是当今的主流。

1.2.1 关系术语

1. 关系

关系是数学中的一个基本概念,由集合中的任意元素所组成的若干有序对表示,用以反映客观事物间的一定关系。在关系数据库中,所有的数据都按“表”即“关系”进行组织和管理。一个关系数据库由若干表组成。一个数据库系统中可以同时存在多个数据库。

2. 字段

表中的每一列称为一个字段。每个字段的字段名是惟一的。每一个字段都有相应的描述信息,如数据类型、数据宽度等。不同的字段允许有不同的数据类型与取值范围,但同一字段不同记录的值的类型与取值范围必须相同。字段的个数、名称、类型、长度等要素决定了数据表的结构。数据表中列的顺序可以任意交换。

3. 记录

表中的每一行称为一条记录。数据表中行的顺序可以任意交换,但同一数据表中不允许出现完全相同的两条记录。

4. 关键字

关键字是表中能惟一确定一条记录的一个列或几个列的组。一个表中的关键字可能有多个,从中选择一个作为主关键字,则其余的关键字成为候选关键字。当一个表(*A*表)的主关键字被包含到另一个表(*B*表)中时,则该关键字就称为*B*表的外部关键字。

在一个表中,任意两条记录的主关键字不能具有相同的值。例如在表 1.1 中,假设把“姓名”字段设为主关键字,则要求该班不能有重名的同学,但实际情况中,一个班中确实可能存在重名现象,所以,以“姓名”字段作为主关键字是不合适的,应选取“学号”字段作为此表的主关键字。

5. 索引

为了加快访问数据库的速度,数据库一般都会使用索引,这类似于图书馆里为图书建立的索引处,读者可以从收集在一起的记录图书信息的卡片中查找所需要的图书,如果该书存在,再根据卡片上所记录的位置等相关信息到书架中翻阅此书,从而可以节省大量的查阅时间。在数据库中,索引是一个独立的文件或表(每个数据库处理的方式不同);索引一旦建立,则在数据库的整个生命周期中,它都一直存在,并得到相应的维护。

1.2.2 关系与运算

关系数据库中有三种基本运算:选择、投影和连接。

1. 选择

从给定的关系中按照一定的条件筛选出若干符合条件的记录。

例如,要求只显示“学生信息表”中女生的记录,则可以用选择操作从表 1.1 中依照条件“性别=女”生成一张“女生信息”表,见表 1.2。

表 1.2 “女生信息”表

学号	姓名	年龄	性别	家庭住址
041001	黄丽萍	19	女	长沙
042006	李心蕊	20	女	长沙