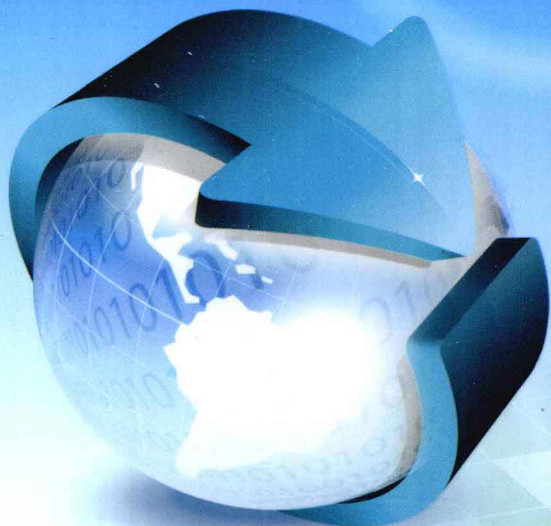




高职高专工作过程·立体化创新规划教材

——计算机系列



数据库技术与应用教程

(基于Visual FoxPro平台)

孙 玫 高玲云 唐瑞华 主 编
刘志强 钟彩华 副主编

赠送
电子课件

- 以培养技能型创新人才为目标，设置丰富的板块合理安排全文，突出实用性和可操作性。
- 以工作过程为导向，全面展示案例实施的全过程，提炼技术要点，即学即用面向就业。
- 以强化实际操作技能为主线，答疑解惑，解决工作中的常见问题。

清华大学出版社



高职高专工作过程·立体化创新规划教材——计算机系列

- 办公自动化技术应用教程
- 计算机组装与维修技术
- C++程序设计与应用教程
- C语言程序设计
- Java程序设计与应用教程
- Visual Basic程序设计与应用开发
- Visual C# 2008程序设计与应用教程
- 网页设计与制作
- 计算机网络安全技术
- 计算机网络规划与设计
- 局域网组建、管理与维护实用教程
- 基于.NET 3.5的网站项目开发实践
- Windows Server 2008网络操作系统
- 基于项目教学的ASP.NET(C#)程序开发设计
- SQL Server 2008数据库技术实用教程
- 数据库应用技术实训指导教程(SQL Server版)
- 单片机原理及应用技术
- 基于ARM的嵌入式系统接口技术
- 数据结构实用教程
- AutoCAD 2010实用教程
- C# Web数据库编程
- 计算机应用基础(Windows 7版)
- 常用工具软件实用教程
- 数据库技术与应用教程(基于Visual FoxPro平台)

清华大学出版社数字出版网站

WQBook

www.wqbook.com

ISBN 978-7-302-31790-6



9 787302 317906 >

定价: 39.80元

高职高专工作过程·立体化创新规划教材——计算机系列

数据库技术与应用教程

(基于 Visual FoxPro 平台)

孙 玫 高玲云 唐瑞华 主 编
刘志强 钟彩华 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、系统全面地介绍了中小型数据库管理系统——Visual FoxPro 9.0 的各项关键技术、应用技巧和解决方案。全书共分 12 章,以 Visual FoxPro 9.0 为背景,循序渐进地介绍了关系数据库系统的基础理论及系统开发技术,包括数据库系统、Visual FoxPro 9.0 语言基础、Visual FoxPro 9.0 数据库及其表操作、查询和视图、结构化查询语言 SQL、结构化程序设计、类设计、表单设计与应用、报表设计与应用、菜单设计与应用、应用系统的开发与设计等内容。

本书以工作场景导入→基础理论→工作实训营为主线组织编写,每一章都精心挑选了具有代表性的实训题和工作中常见问题解析,以便于读者掌握该章的重点及提高实际操作能力。本书结构清晰、易教易学、实例丰富、可操作性强、学以致用,对易混淆和实用性强的内容进行了重点提示和讲解。

本书既可作为高等院校的教材,也可作为各类培训班的培训教程。此外,本书也可供从事中小型数据库管理的工作人员和相关领域的技术人员参考。

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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数据库技术与应用教程(基于 Visual FoxPro 平台)/孙玫,高玲云,唐瑞华主编;刘志强,钟彩华副主编.
—北京:清华大学出版社,2013

(高职高专工作过程·立体化创新规划教材——计算机系列)

ISBN 978-7-302-31790-6

I. ①数… II. ①孙… ②高… ③唐… ④刘… ⑤钟… III. ①关系数据库系统—高等职业教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 059874 号

责任编辑:章忆文 桑任松

封面设计:刘孝琼

责任校对:周剑云

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者:北京世知印务有限公司

装 订 者:三河市兴旺装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:25.5

字 数:617 千字

版 次:2013 年 5 月第 1 版

印 次:2013 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.80 元

产品编号:047016-01

丛 书 序

高等职业教育强调“以服务为宗旨，以就业为导向，走产学结合发展的道路”。服务社会、促进就业和提高社会对毕业生的满意度，是衡量高等职业教育是否成功的重要指标。

坚持“以服务为宗旨，以就业为导向，走产学结合发展的道路”体现了高等职业教育的本质，是适应社会发展的必然选择。

为了提高高职院校的教学质量，培养符合社会需求的高素质人才，我们计划打破传统的高职教材以学科体系为中心，讲述大量理论知识，再配以实例的编写模式，设计一套突出应用性、实践性的丛书。一方面，强调课程内容的应用性，以解决实际问题为中心，而不是以学科体系为中心，基础理论知识以应用为目的，以“必需、够用”为度；另一方面，强调课程的实践性，在教学过程中增加实践性环节的比重。

2009年5月，我们组织全国高等职业院校的专家、教授组成了“高职高专工作过程·立体化创新规划教材”编审委员会，全面研讨人才培养方案，并结合当前高职教育的实际情况，历时近两年精心打造了这套“高职高专工作过程·立体化创新规划教材”丛书。

我们希望通过对这一套全新的、突出职业素质需求的高质量教材的出版和使用，促进技能型人才培养的发展。

本套丛书以“工作过程为导向”，强调以培养学生的职业行为能力为宗旨，以现实的职业要求为主线，选择与职业相关的教学内容组织开展教学活动和过程，使学生在学习和实践中掌握职业技能、专业知识及工作方法，从而构建属于自己的经验和知识体系，以解决工作中的实际问题。

1. 首推书目

- 计算机应用基础
- 办公自动化技术应用教程
- 计算机组装与维修技术
- C++语言程序设计与应用教程
- C 语言程序设计
- Java 2 程序设计与应用教程
- Visual Basic 程序设计与应用开发
- Visual C# 2008 程序设计与应用教程
- 网页设计与制作
- 计算机网络安全技术
- 计算机网络规划与设计
- 局域网组建、管理与维护实用教程
- 基于.NET 3.5 的网站项目开发实践
- Windows Server 2008 网络操作系统
- 基于项目教学的 ASP.NET(C#)程序开发设计

- SQL Server 2008 数据库技术实用教程
- 数据库应用技术实训指导教程(SQL Server 版)
- 数据库技术与应用教程(基于 Visual FoxPro 平台)
- 单片机原理及应用技术
- 基于 ARM 的嵌入式系统接口技术
- 数据结构实用教程
- AutoCAD 2010 实用教程
- C# Web 数据库编程

2. 丛书特点

(1) 以项目为依托,注重能力训练。以“工作场景导入”→“知识讲解”→“回到工作场景”→“工作实训营”为主线编写,体现了以能力为本位的教育模式。

(2) 内容具有较强的针对性和实用性。丛书以贴近职业岗位要求、注重职业素质培养为基础,以“解决工作场景”问题为中心展开内容,书中每一章节都涵盖了完成工作所需的知识和具体操作过程。基础理论知识以应用为目的,以“必需、够用”为度,因而具有很强的针对性与实用性,可提高学生的实际操作能力。

(3) 易于学习、提高能力。通过具体案例引出问题,在掌握知识后立刻回到工作场景解决实际问题,使学生很快上手,提高实际操作能力。每章末的“工作实训营”板块都安排了有代表意义的实训练习,针对问题给出明确的解决步骤,并给出解决问题的技术要点,且对工作实践中的常见问题进行分析,使学生进一步提高操作能力。

(4) 示例丰富、由浅入深。书中配备了大量经过精心挑选的例题,既能帮助读者理解知识,又具有启发性。针对较难理解的问题,例子都是从简单到复杂,内容逐步深入。

3. 读者定位

本系列教材主要面向高等职业技术学院和应用型本科院校,同时也非常适合计算机培训班和编程开发人员培训、自学使用。

4. 关于作者

丛书编委会特聘执教多年且有较高学术造诣和实践经验的名师参与各册的编写。他们长期从事有关的教学和开发研究工作,积累了丰富的经验,对相应课程有较深的体会与独特的见解,本丛书凝聚了他们多年的教学经验和心血。

5. 互动交流

本丛书保持了清华大学出版社一贯严谨、科学的图书风格。但由于我国计算机应用技术教育正在蓬勃发展,要编写出满足新形势下教学需求的教材,还需要我们不断地努力和实践。因此,我们非常欢迎全国更多的高校老师积极加入到“高职高专工作过程·立体化创新规划教材——计算机系列”编审委员会中来,推荐并参与编写有特色、有创新的教材。同时,我们真诚希望使用本丛书的教师、学生和读者朋友提出宝贵的意见和建议,使之更臻成熟。联系信箱: Book21Press@126.com。

丛书编委会

前 言

Visual FoxPro 9.0 是微软公司推出的可视化数据库管理系统，它具有高效完备的 Windows 编程开发环境，将程序和资源的编辑、编译、调试和运行融为一体，并且提供了大量的程序开发工具及友好的用户界面、简单的数据存取方式，具有良好的兼容性、真正的可编译性和较高的安全性，是目前最快捷、最实用的数据库管理系统软件之一。

本书由浅入深、系统全面地介绍了中小型数据库管理系统——Visual FoxPro 9.0 的各项关键技术、应用技巧和解决方案。全书共分 12 章，每一章中通过导入工作场景引出问题，然后详细讲解用来解决问题的知识点，最后回到工作场景中解决问题，以此为主线引导全书内容。各章主要内容说明如下。

第 1 章：主要介绍数据库技术的发展和基本概念、数据库系统的体系结构、数据模型、关系数据库理论。

第 2 章：主要介绍 Visual FoxPro 的发展历程、开发环境、基本操作和设计工具。

第 3 章：主要介绍 Visual FoxPro 的数据类型、常量、变量、运算符、表达式和函数。

第 4 章：主要介绍程序文件的建立/修改/运行、程序的三种基本结构、模块化程序设计、程序调试与测试。

第 5 章：主要介绍数据库和数据表的基本操作，包括数据表的建立、索引、统计汇总、多工作区的操作、数据库的设计/建立/修改/删除等。

第 6 章：主要介绍查询和视图的基本概念及设计方法。

第 7 章：主要介绍结构化查询语言 SQL，包括 SQL 数据定义语言、数据操纵语言、数据查询语言等组成部分。

第 8 章：主要介绍面向对象程序设计的基本概念和设计方法，类和对象的创建。

第 9 章：主要介绍表单的基本操作、表单控件的设计和操作。

第 10 章：主要介绍菜单的设计方法，包括一般菜单设计、快捷菜单和 SDI 菜单设计等。

第 11 章：主要介绍报表和标签的设计方法。

第 12 章：主要介绍应用系统开发的基本步骤、具体开发实例。

本书具有以下特点。

(1) 结构清晰、模式合理。以“工作场景导入”→“知识讲解”→“回到工作场景”→“工作实训营”为主线编写。

(2) 示例丰富、实用性强。本书每一章在讲解知识时都列举了大量的例子，并给出了具体的操作步骤，突出了很强的实用性和可操作性。

(3) 上手快、易教学。通过具体案例引出问题，在掌握知识后立刻回到工作场景解决问题，使学生很快上手；以教与学的实际需要取材谋篇，方便老师教学。

(4) 安排实训，提高能力。本书大多数章都安排了“工作实训营”板块，针对问题给

出明确的解决步骤，并对工作实践中常见的问题进行分析，使学生进一步提高应用能力。

本书既可作为高职高专院校部分专业的教材，也可作为各类培训班的培训教程。此外，本书也可供从事中小型数据库管理的工作人员和相关领域的技术工作者参考。

本书由孙玫、高玲云、唐瑞华主编，刘志强、钟彩华副主编。在编写过程中，刘邦辉、朱胜强、田梦倩、万夕里、汪万凤、王彩玲、吴成德、夏文洁、徐多威、徐杨阳、杨帮华、杨阳、姚保峰、俞武嘉等同志给予了很大的帮助。限于作者水平，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 数据库技术概述1	
1.1 数据库技术基本概念.....2	
1.1.1 数据.....2	
1.1.2 数据库.....2	
1.1.3 数据库管理系统.....2	
1.1.4 数据库系统.....3	
1.1.5 数据库应用系统.....4	
1.2 数据模型.....4	
1.2.1 概念层次数据模型.....4	
1.2.2 层次数据模型.....6	
1.2.3 网状模型.....7	
1.2.4 关系模型.....7	
1.3 关系数据库理论基础.....8	
1.3.1 关系数据库核心术语.....8	
1.3.2 关系数据库的特点.....9	
1.3.3 关系的基本运算.....10	
1.4 常用的 DBMS 产品介绍.....12	
1.5 习题.....14	
第 2 章 Visual FoxPro 9.0 概述15	
2.1 工作场景导入.....16	
2.2 Visual FoxPro 系统概述.....16	
2.2.1 Visual FoxPro 系列.....16	
2.2.2 Visual FoxPro 9.0 的增强 功能.....17	
2.3 Visual FoxPro 9.0 开发环境简介.....19	
2.3.1 启动和退出 Visual FoxPro 9.0.....19	
2.3.2 Visual FoxPro 9.0 的用户 界面.....20	
2.4 Visual FoxPro 9.0 的工作方式.....23	
2.5 Visual FoxPro 9.0 用户环境配置.....24	
2.6 Visual FoxPro 9.0 项目管理器.....28	
2.6.1 项目和项目管理器.....28	
2.6.2 项目 managers 的基本操作.....30	
2.7 Visual FoxPro 9.0 向导、设计器 和生成器.....32	
2.7.1 向导.....32	
2.7.2 设计器.....34	
2.7.3 生成器.....35	
2.8 回到工作场景.....36	
2.9 工作实训营.....37	
2.9.1 训练实例.....37	
2.9.2 工作实践常见问题解析.....38	
2.10 习题.....38	
第 3 章 Visual FoxPro 9.0 语言基础39	
3.1 工作场景导入.....40	
3.2 数据类型.....40	
3.3 常量和变量.....41	
3.3.1 常量的类型.....41	
3.3.2 常量的定义和释放.....44	
3.3.3 变量.....45	
3.3.4 数组变量.....47	
3.4 运算符及表达式.....48	
3.4.1 算术表达式.....48	
3.4.2 字符表达式.....49	
3.4.3 日期/日期时间表达式.....49	
3.4.4 关系表达式.....50	
3.4.5 逻辑表达式.....51	
3.4.6 运算符优先级与复杂表达式...52	
3.4.7 宏替换.....52	
3.5 函数.....53	
3.5.1 函数概述.....53	
3.5.2 Visual FoxPro 常用函数.....54	
3.6 Visual FoxPro 9.0 的命令.....65	
3.6.1 命令格式.....65	
3.6.2 命令书写规则.....65	
3.6.3 几个常用命令.....66	
3.7 回到工作场景.....67	

3.8 工作实训营.....67	5.2.2 数据库的基本操作..... 114
3.8.1 训练实例.....67	5.3 数据表的建立..... 117
3.8.2 工作实践常见问题解析.....68	5.3.1 设计表结构..... 118
3.9 习题.....68	5.3.2 建立表结构..... 120
第4章 Visual FoxPro 9.0 程序设计.....71	5.3.3 设置数据库表的字段属性..... 121
4.1 工作场景导入.....72	5.3.4 设置数据库表的记录属性 和触发器..... 125
4.2 程序文件的建立、修改及运行.....72	5.3.5 修改表结构..... 127
4.2.1 程序文件的建立.....72	5.3.6 输入记录..... 128
4.2.2 修改程序文件.....74	5.4 数据表的基本操作..... 131
4.2.3 运行程序文件.....75	5.4.1 打开与关闭..... 131
4.3 程序中的常用命令.....76	5.4.2 浏览和显示记录..... 132
4.3.1 基本的输入输出命令.....76	5.4.3 修改记录..... 135
4.3.2 程序文件中的辅助命令.....78	5.4.4 表复制..... 137
4.4 程序的三种基本结构.....79	5.4.5 记录的删除与恢复..... 138
4.4.1 顺序结构.....79	5.4.6 记录定位..... 140
4.4.2 选择结构.....79	5.4.7 数据表的统计与汇总..... 143
4.4.3 循环结构.....84	5.5 数据表的索引..... 144
4.5 模块化程序设计.....90	5.5.1 索引的概念和分类..... 144
4.5.1 子程序.....91	5.5.2 索引的建立..... 145
4.5.2 过程.....93	5.5.3 索引常用操作..... 147
4.5.3 过程文件.....95	5.5.4 使用索引进行查询..... 149
4.5.4 自定义函数.....96	5.6 多工作区操作..... 150
4.5.5 变量的作用域.....98	5.6.1 工作区的概念..... 150
4.6 程序调试.....100	5.6.2 利用工作区操作表..... 150
4.6.1 程序常见错误.....101	5.7 永久关系与参照完整性..... 153
4.6.2 程序调试器.....102	5.7.1 设置表间永久联系..... 153
4.6.3 查错技术.....105	5.7.2 设置表间参照完整性..... 154
4.6.4 设置断点.....105	5.8 回到工作场景..... 156
4.7 回到工作场景.....106	5.8.1 训练实例..... 157
4.8 工作实训营.....108	5.8.2 工作实践常见问题解析..... 158
4.8.1 训练实例.....108	5.9 习题..... 158
4.8.2 工程实践常见问题解析.....108	
4.9 习题.....109	第6章 查询与视图..... 161
第5章 数据库与数据表的基本操作.....111	6.1 工作场景导入..... 162
5.1 工作场景导入.....112	6.2 查询..... 162
5.2 数据库及其基本操作.....112	6.2.1 查询的概念..... 162
5.2.1 创建数据库.....112	6.2.2 以查询向导创建查询..... 163
	6.2.3 利用查询设计器创建查询..... 165

6.2.4 查询实例.....	171	7.5.12 使用集合并运算进行查询.....	208
6.3 视图.....	174	7.5.13 几个特殊选项.....	209
6.3.1 视图的定义.....	174	7.6 回到工作场景.....	210
6.3.2 视图的分类.....	175	7.7 工作实训营.....	212
6.3.3 建立本地视图.....	175	7.7.1 训练实例.....	212
6.3.4 创建远程视图.....	180	7.7.2 工作实践中常见问题解析.....	212
6.3.5 使用视图.....	182	7.8 习题.....	213
6.4 回到工作场景.....	183	第 8 章 类的创建与使用.....	215
6.5 工作实训营.....	185	8.1 工作场景导入.....	216
6.5.1 训练实例.....	185	8.2 面向对象设计的基本概念.....	216
6.5.2 工作实践中常见问题解析.....	185	8.2.1 基本概念.....	216
6.6 习题.....	186	8.2.2 基类.....	218
第 7 章 SQL 语言基础.....	187	8.3 对象的属性、事件和方法.....	219
7.1 工作场景导入.....	188	8.3.1 对象的属性.....	219
7.2 SQL 语言简介.....	188	8.3.2 对象的事件.....	220
7.2.1 SQL 概述.....	188	8.3.3 对象的方法.....	223
7.2.2 SQL 语言的主要功能.....	189	8.3.4 对象的引用.....	224
7.3 SQL 数据定义功能.....	189	8.4 自定义类.....	227
7.3.1 表结构的定义.....	189	8.4.1 类的创建.....	227
7.3.2 表的删除.....	192	8.4.2 类的修改.....	230
7.3.3 表结构的修改.....	192	8.4.3 为类添加属性.....	231
7.3.4 视图的创建与删除.....	195	8.4.4 为类添加方法.....	232
7.4 SQL 数据操纵功能.....	196	8.4.5 类的应用.....	233
7.4.1 插入记录.....	196	8.4.6 以编程方式定义和使用类.....	236
7.4.2 更新数据.....	197	8.5 回到工作场景.....	238
7.4.3 删除记录.....	198	8.6 工作实训营.....	240
7.5 SQL 数据查询功能.....	198	8.6.1 训练实例.....	240
7.5.1 查询命令.....	198	8.6.2 工程实践中常见问题解析.....	240
7.5.2 单表查询.....	200	8.7 习题.....	241
7.5.3 联接查询.....	201	第 9 章 表单设计.....	243
7.5.4 嵌套查询.....	202	9.1 工作场景导入.....	244
7.5.5 几个特殊运算符.....	203	9.2 利用表单向导创建表单.....	244
7.5.6 对查询结果排序.....	203	9.2.1 利用表单向导创建单表 表单.....	244
7.5.7 聚集函数.....	204	9.2.2 利用表单向导创建一对多 表单.....	246
7.5.8 分组查询.....	205	9.3 利用表单设计器设计表单.....	247
7.5.9 利用空值查询.....	206		
7.5.10 表别名与联接查询.....	206		
7.5.11 超联接查询.....	207		

9.3.1 表单设计器及设计环境.....	247	10.2.3 菜单设计的步骤.....	294
9.3.2 表单数据环境.....	252	10.3 下拉式菜单设计.....	294
9.3.3 表单的保存和运行.....	255	10.3.1 启动菜单设计器.....	294
9.4 表单的属性、事件和方法.....	256	10.3.2 利用菜单设计器设计菜单.....	295
9.4.1 表单的属性.....	257	10.3.3 在系统菜单中插入自定义 菜单.....	301
9.4.2 表单的事件.....	259	10.3.4 配置 VFP 系统菜单.....	302
9.4.3 表单的方法.....	260	10.4 快捷菜单设计.....	304
9.5 创建多重表单.....	262	10.4.1 使用快捷菜单设计器设计 快捷菜单.....	304
9.5.1 单文档界面和多文档界面.....	262	10.4.2 快捷菜单设计实例.....	305
9.5.2 创建子表单.....	262	10.5 SDI 菜单设计.....	307
9.5.3 创建浮动表单.....	263	10.6 回到工作场景.....	309
9.5.4 创建顶层表单.....	263	10.7 工作实训营.....	311
9.5.5 用表单集扩充表单.....	263	10.7.1 训练实例.....	311
9.6 表单控件.....	265	10.7.2 工程实践常见问题解析.....	312
9.6.1 标签控件.....	266	10.8 习题.....	312
9.6.2 文本框控件.....	267	第 11 章 报表设计.....	315
9.6.3 命令按钮和按钮组控件.....	269	11.1 工作场景导入.....	316
9.6.4 选项按钮组按钮.....	272	11.2 创建简单报表.....	316
9.6.5 微调按钮控件.....	273	11.2.1 报表的类型.....	317
9.6.6 复选框控件.....	274	11.2.2 利用报表向导创建报表.....	317
9.6.7 列表框控件.....	275	11.2.3 利用快速报表创建报表.....	320
9.6.8 组合框控件.....	277	11.3 利用报表设计器设计报表.....	322
9.6.9 编辑框控件.....	278	11.3.1 报表设计器.....	322
9.6.10 页框控件.....	280	11.3.2 报表设计应用实例.....	327
9.6.11 表格控件.....	281	11.3.3 设计分组报表.....	329
9.6.12 线条和形状控件.....	283	11.4 报表输出.....	333
9.6.13 计时器控件.....	284	11.4.1 设置报表页面.....	333
9.6.14 图像控件.....	286	11.4.2 预览和打印报表.....	333
9.7 回到工作场景.....	287	11.5 回到工作场景.....	334
9.8 工作实训营.....	288	11.6 工作实训营.....	338
9.8.1 训练实例.....	288	11.6.1 训练实例.....	338
9.8.2 工程实践中常见问题解析.....	289	11.6.2 工程实践常见问题解析.....	339
9.9 习题.....	289	11.7 习题.....	339
第 10 章 菜单设计.....	291	第 12 章 数据库应用系统开发实例.....	341
10.1 工作场景导入.....	292	12.1 工作场景导入.....	342
10.2 Visual FoxPro 菜单系统.....	292		
10.2.1 菜单分类及结构.....	292		
10.2.2 菜单系统规划.....	293		

12.2 数据库应用系统开发过程.....	342	12.4.5 主程序设计及连编.....	366
12.2.1 应用系统的开发步骤.....	343	12.5 回到工作场景.....	367
12.2.2 应用程序的建立.....	346	12.5.1 数据库设计.....	367
12.3 连编应用程序.....	347	12.5.2 系统管理模块设计.....	369
12.3.1 主程序设计.....	347	12.5.3 功能模块设计.....	378
12.3.2 设置文件的包含和排除.....	349	12.5.4 项目连编与发布.....	390
12.3.3 连编项目和应用程序.....	350	12.6 工作场景导入.....	390
12.4 小型人事管理系统开发.....	352	12.6.1 训练实例.....	390
12.4.1 功能模块.....	352	12.6.2 工作实践中常见问题解析.....	391
12.4.2 数据库设计.....	352	12.7 习题.....	392
12.4.3 界面设计.....	355	参考文献.....	394
12.4.4 菜单设计.....	366		

第 1 章

数据库技术概述



本章要点

- 数据库系统的组成和体系结构。
- E-R 模型。
- 关系模型的性质和关系运算。
- 数据库设计的步骤及流程。



技能目标

- 掌握 E-R 模型到关系模型的转换。
- 掌握关系模型的基本术语和关系运算。
- 掌握数据库设计的关键步骤和方法。



1.1 数据库技术基本概念

为了更好地理解数据库系统, 需要知道数据库常用的术语和基本概念。

1.1.1 数据

数据是对客观事物的特征所进行的一种抽象化、符号化的表示。通俗地讲, 凡是能被计算机接收并能被计算机处理的数字、字符、图形、声音及图像等, 均统称为数据。数据所反映的事物属性是它的内容, 而符号是它的形式。

1.1.2 数据库

数据库(Database, DB)是指一组按一定数据模型组织的、长期存放在辅助存储器上的、可共享的相关数据的集合。顾名思义, 它是存放大量数据的“仓库”, 这些数据通常是面向一个单位或应用领域的全局应用的。例如, 把一个学校的读者、图书、借阅等信息按一定的数据模型组织起来, 并存储在计算机的外存中, 就可以构成一个数据库。

数据库中的数据具有较小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性, 并可为各种用户所共享。数据库通常包括两部分内容:

- 按一定的数据模型组织并实际存储的所有应用所需要的数据。这类数据是用户直接使用的。
- 有关数据库定义的数据, 用于描述数据的结构、类型、格式、关系、完整性约束和使用权限等。这些描述性数据通常被称为“元数据”。

1.1.3 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是用于建立、使用和维护数据库的系统软件。Visual FoxPro 9.0 就是一个可以在微机上运行的数据库管理系统。

DBMS 是位于应用程序和操作系统之间的一层数据管理软件, 它是数据库系统的核心, 主要有如下几个方面的功能。

(1) 数据库的建立和维护

建立数据库, 包括数据库初始数据的输入和数据转换等。维护数据库, 包括数据库的转储与恢复, 数据库的重组织与重构造、性能监测与分析等。

(2) 数据操纵

数据操纵包括对数据库数据的插入、删除、修改和查询等基本操作。

(3) 数据的组织、存储和管理

数据库中需要存放多种数据, DBMS 负责分门别类地组织、存储和管理这些数据, 确

定以何种文件结构和存取方式物理地组织这些数据, 确定如何实现数据之间的关系, 以便提高存储空间利用率和提高增加、删除、修改、查找等操作的时间效率。

(4) 数据库运行管理

数据库运行管理是 DBMS 运行时的核心部分, 包括对数据库进行并发控制、安全性检查、完整性检查和执行等。所有访问数据库的操作都要在这些控制程序的统一管理下进行, 以保证数据的安全性、完整性、一致性, 以及多用户对数据库的并发使用。

(5) 数据通信接口

DBMS 需要提供与其他软件系统进行通信的功能, 包括一个 DBMS 与另一个 DBMS 或文件系统的数据转换功能, 异构数据库之间的互访和互操作能力等。

1.1.4 数据库系统

数据库系统(Database System, DBS)是实现有组织地、动态地存储大量关联数据, 具有管理和控制数据库功能的计算机应用系统。数据库系统的基本组成如图 1-1 所示, 一般由数据库、数据库管理系统、计算机支持系统、应用程序和有关人员组成。

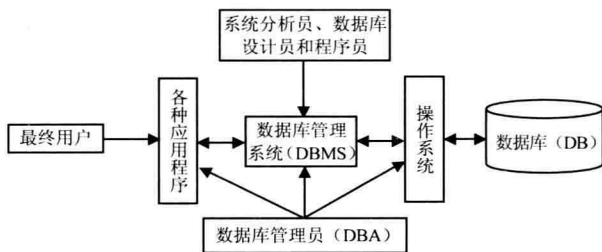


图 1-1 数据库系统的基本组成

计算机支持系统是指用于数据库管理的硬件和软件平台。硬件平台特别强调数据库主机(或服务器)必须有足够大的外存容量、高速的数据吞吐能力、强大的任务处理能力、极高的稳定性和安全性。软件平台主要是指能确保计算机可靠运行的一些系统软件(如操作系统)和应用系统开发工具等。

应用程序是面向最终用户的、利用数据库系统资源开发的、解决管理和决策问题的各种应用软件。例如以数据库为基础的图书管理系统、人事管理系统、财务管理系统、教学管理系统、科研管理系统和订票管理系统等。

数据库系统中的用户根据基本的工作职能, 可以分为数据库管理员、系统管理员、数据库设计员、系统分析员、程序员和最终用户等, 每一类用户完成与其相关的职能。

数据库管理员(Database Administrator, DBA)对数据库系统进行管理和控制, 具有最高的数据库用户特权, 负责全面管理数据库系统。DBA 的职位非常重要, 任何一个数据库系统如果没有 DBA, 数据库将失去统一的管理和控制, 造成数据库的混乱。DBA 应该由懂得和掌握数据库全局工作、设计和管理的核心人员来承担。DBA 的职责包括以下几个方面:

- 参与数据库的规划、设计和建立。
- 负责数据库管理系统的安装和升级。