



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革 **新体系** 规划教材

SQL Server 数据库原理 与应用案例汇编

吕 橙 张翰韬 周小平 编著

清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革**新体系**规划教材



SQL Server 数据库原理 与应用案例汇编

吕 橙 张翰韬 周小平 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共 11 章,内容包括 SQL Server 2005 安全管理、T-SQL 语言、数据库、数据表、约束、视图、存储过程、触发器、索引、用户权限、数据库设计、实际项目案例分析等。本书通过“理论—实践—再实践”的循环学习模式,使广大读者能够在学习理论知识的同时积累实际的数据库项目经验。本书以案例为驱动,使读者快速、全面、深入地掌握 SQL Server 的管理和开发技术。

本书可供高职院校相关专业师生使用,也可供数据库初学者阅读。

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

SQL Server 数据库原理与应用案例汇编/吕橙,张翰韬,周小平编著. —北京:清华大学出版社,2011.6

(高职高专计算机教学改革新体系规划教材)

ISBN 978-7-302-25435-5

I. ①S… II. ①吕… ②张… ③周… III. ①关系数据库—数据库管理系统,SQL Server—高等职业教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 077708 号

责任编辑:张 景

责任校对:刘 静

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:15.25

字 数:365 千字

版 次:2011 年 6 月第 1 版

印 次:2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 元

产品编号:030548-01

丛书编委会

主 任 谭浩强

副主任 丁桂芝 李凤霞 焦金生

委 员	孔令德	王天华	王兴玲	王学卿
	刘 星	安淑芝	安志远	宋金珂
	宋文官	沈 洪	束传政	邵丽萍
	尚晓航	张 玲	张翰韬	林小茶
	赵丰年	高文胜	秦建中	崔武子
	谢 琛	薛淑斌	熊发涯	



近年来,我国高等职业教育迅猛发展,目前,高等职业院校已占全国高等学校半数以上,高职学生数已超过全国大学生的半数。高职教育已占了我国高等教育的“半壁江山”。发展高职教育,培养大量技术型和技能型人才,是国民经济发展的迫切需要,是高等教育大众化的要求,是促进社会就业的有效措施,也是国际教育发展的趋势。

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分,高职教育的质量直接影响了全国高等教育的质量。办好高职教育,提高高职教育的质量已成为我国教育事业中的一件大事,已引起了全社会的关注。

为了更好地发展高职教育,首先应当建立起对高职教育的正确理念。

高职教育是不同于普通高等教育的一种教育类型。它的培养目标、教学理念、课程体系、教学内容和教学方法都与传统的本科教育有很大的不同。高职教育不是通才教育,而是按照职业的需要,进行有针对性培养的教育,是以就业为导向,以职业岗位要求为依据的教育。高职教育是直接面向市场、服务产业、促进就业的教育,是高等教育体系中与经济社会发展联系最密切的部分。

在高职教育中要牢固树立“人才职业化”的思想,要最大限度地满足职业的要求。衡量高职学生质量的标准,不是看学了多少理论知识,而是看会做什么,能否满足职业岗位要求。本科教育是以知识为本位,而高职教育是以能力为本位的。

强调以能力为本位,并不是不要学习理论知识,能力是以知识为支撑的。问题是学什么理论知识和怎样学习理论知识。有两种学习理论知识的模式:一种是“建筑”模式,即“金字塔”模式,先系统学习理论知识,打下宽厚的理论基础,以后再结合专业应用;另一种是“生物”模式,如同植物的根部、树干和树冠是同步生长的一样,随着应用的开展,结合应用学习必要的理论知识。对于高职教育来说,不应该采用“金字塔”模式,而应当采用“生物”模式。

可以比较一下以知识为本位的学科教育和以能力为本位的高职教育在教学各个方面的不同。知识本位着重学习一般科学技术知识;注重的是系统的理论知识,讲求的是理论的系统性和严密性;学习要求是“了解、理解、掌握”;构建课程体系时采用“建筑”模式;教学方法采用“提出概念—解释概念—举例说明”的传统三部曲;注重培养抽象思维能力。而能力本位着重学习工作过程知识;注重的是实际的工作能力,讲求的是应用的熟练性;学习要求是“能干什么,达到什么熟练程度”;构建课程体系时采用“生物”模式;教学方法采用“提出问

题—解决问题—归纳分析”的新三部曲;常使用形象思维方法。

近年来,国内教育界对高职教育从理论到实践开展了深入的研究,引进了发达国家职业教育的理念和行之有效的做法,许多高职院校从多年的实践中总结了成功的经验,有力地推动了我国的高职教育。再经过一段时期的研究与探索,会逐步形成具有中国特色的完善的高职教育体系。

全国高校计算机基础教育研究会于2007年7月发布了《中国高职院校计算机教育课程体系2007》(以下简称《CVC 2007》),系统阐述了高职教育的指导思想,深入分析了我国高职教育的现状和存在的问题,明确提出了构建高职计算机课程体系的方法,具体提供了各类专业进行计算机教育的课程体系参考方案,并深刻指出为了更好地开展高职计算机教育应当解决好的一些问题。《CVC 2007》是一个指导我国高职计算机教育的重要的指导性文件,建议从事高职计算机教育的教师认真学习。

《CVC 2007》提出高职计算机教育的基本理念是:面向职业需要、强化实践环节、变革培养方式、采用多种模式、启发自主学习、培养创新精神、树立团队意识。这是完全正确的。

教材是培养目标和教学思想的具体体现。要实现高职的教学目标,必须有一批符合高职特点的教材。高职教材与传统的本科教育的教材有很大的不同,传统的教材是先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别,而高职教材则应是从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般。教材应当体现职业岗位的要求,紧密结合生产实际,着眼于培养应用计算机的实际能力。要引导学生多实践,通过“做”而不是通过“听”来学习。

评价高职教材的标准不是愈深愈好、愈全愈好,而是看它是否符合高职特点,是否有利于实现高职的培养目标。好的教材应当是“定位准确,内容先进,取舍合理,体系得当,风格优良”。

教材建设应当提倡百花齐放,推陈出新。我国高职院校为数众多,情况各异。地域不同、基础不同、条件不同、师资不同、要求不同,显然不能一刀切,用一个大纲、一种教材包打天下。应该针对不同的情况,组织编写出不同的教材,供各校选用。能有效提高教学质量的就是好教材。同时应当看到,高职计算机教育发展很快,新的经验层出不穷,需要加强交流,推陈出新。

从20世纪90年代开始,我们开始注意研究高职教育,并在1999年组织编写了一套“高职高专计算机教育系列教材”,由清华大学出版社出版,这是在国内最早出版的高职教材之一。在国内产生很大的影响,被许多高职院校采用为教材,有力地推动了蓬勃兴起的高职教育,后来该丛书扩展为“高等院校计算机应用技术规划教材”,除了高职院校采用之外,还被许多应用型本科院校使用。几年来已经累计发行近300万册,被教育部确定为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

根据高职教育发展的新形势,我们于2005年开始策划,在原有基础上重新组织编写一套全新的高职教材——“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”,经过两年的研讨和编写,于2007年正式由清华大学出版社出版。这套教材遵循高职教育的特点,不是根据学科的原则确定课程体系,而是根据实际应用的需要组织课程;书名不是按照学科的角度来确定的,而是体现应用的特点;写法上不是从理论入手,而是从实际问题入手,提出问题、解决问题、归纳分析、循序渐进、深入浅出、易于学习,有利于培养应用能力。丛书的作者大都是多年从事高职院校计算机教育的教师,他们对高职教育有较深入的研究,对高职计算机教育有

丰富的经验,所写的教材针对性强,适用性广,符合当前大多数高职院校的实际需要。这套教材经教育部审查,已列入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

本套教材统一规划,分工编写,陆续出版,逐步完善。随着高职教育的发展将会不断更新,与时俱进。恳切希望广大师生在使用中发现本丛书不足之处,并不吝指正,以便我们及时修改完善,更好地满足高职教学的需要。

全国高校计算机基础教育研究会 会长 谭浩强
“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”主编



随着各种大型数据库处理系统以及商业网站对数据可靠性和安全性要求的不断提高,市场竞争日益激烈,陈旧的数据库管理服务已经无法满足用户的需求。在这种环境下,微软公司发布了 Microsoft SQL Server 2005 数据库平台产品,它继承了 Microsoft SQL Server 2000 的可靠性、可用性、可编程性、易用性等特点,不仅可以有效地执行大规模联机事务处理,还可以完成数据仓库和电子商务应用等许多具有挑战性的工作。

本书是针对 Microsoft 公司推出的大型关系数据库管理系统 SQL Server 2005 编写的,循序渐进地介绍了从数据库原理到数据库设计,从入门到精通 SQL Server 2005 所需的各个方面的知识。全书可分为三个部分,共 11 章。

第一部分(1~3 章)主要讲解数据库设计的基本概念和理论基础,如数据库设计的基本方法、数据库查询语句的理论基础、如何规范化设计数据库等。

第二部分(4~8 章)主要讲解 SQL Server 2005 数据库管理系统的使用。包括如何管理数据库和数据表;数据库的完整性;如何备份和恢复数据库;SQL Server 的安全机制;SQL Server 的用户、角色和权限;如何使用 Transact-SQL 语言;如何使用索引、视图、触发器和存储过程等方法。

第三部分(9~11 章)从实用的角度出发,采用三个典型案例讲解了 SQL Server 2005 数据库的具体应用。通过学习,读者可以了解到数据库在实际应用中的作用,并能让读者初步具备规范化设计数据库、连接数据库编程、操作数据库和管理数据库的能力。

本书结合作者的实际教学经验编写而成,本着重实践、求创新的总体思路,遵循易操作、实用的原则,从内容选材、教学方法等方面突出高职高专教育的特点。学生通过本书的学习,可以建立起一个完整的数据库应用的知识体系,掌握数据库系统的实用技术。

本书是一本有效的、实用的入门指南,无论是数据库的初学者,还是有一定经验的数据库管理员,通过本书的学习都可以快速进入 SQL Server 2005 大门,成为数据库管理的高手。

本书适合作为示范性软件职业技术学院、高职高专学校、成人教育学院的计算机专业教材和非计算机专业的本科生教材,也适合作为数据库应用方面的自学教材和参考书。



本书由吕橙、张翰韬、周小平共同编写,参加编写的还有郝莹、赵春晓等。在本书编写过程中,还得到了“浩强创作室”薛淑斌老师和清华大学出版社的大力支持,在此一并表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,作者水平有限,书中难免会有错误和疏漏,恳请广大读者批评和指正。

编者邮箱:lvcheng@bucea.edu.cn 或 zhanghantao@bucea.edu.cn

作 者
2011 年 5 月



第 1 章 数据库系统概述	1
1.1 概念模型	2
1.2 概念模型案例分析	9
第 2 章 关系代数	22
2.1 关系代数	23
2.2 关系代数案例分析	30
第 3 章 规范化理论	44
3.1 规范化	45
3.1.1 范式的种类	45
3.1.2 范式的定义	45
3.1.3 规范化的方法和步骤	49
3.2 规范化案例分析	50
第 4 章 SQL Server 2005 安全管理	57
4.1 SQL Server 的安全性机制	58
4.2 服务器和数据库认证	58
4.2.1 服务器认证	58
4.2.2 数据库认证	59
4.3 登录账号的管理	60
4.4 数据库用户的管理	64
4.5 权限管理	65
4.5.1 服务器权限	66
4.5.2 数据库对象权限	66
4.5.3 数据库权限	69
4.6 角色管理	70
4.6.1 服务器角色	70
4.6.2 数据库角色	71
4.6.3 创建、删除服务器角色成员	72
4.6.4 创建、删除数据库角色成员	73



第 5 章 SQL Server 2005 数据库与表的操作	78
5.1 SQL Server 2005 数据库概述	79
5.1.1 数据库的定义	79
5.1.2 SQL Server 2005 数据库	79
5.1.3 数据库文件	79
5.1.4 数据库文件组	80
5.2 创建数据库	80
5.3 查看和修改数据库	81
5.4 删除数据库	82
5.5 SQL Server 2005 表的基本知识	83
5.6 创建表	85
5.7 修改表	88
5.8 删除表	88
5.9 插入记录	89
5.10 修改记录	90
5.11 删除记录	90
5.12 索引的基本操作	91
5.12.1 索引的基本知识	91
5.12.2 使用 SQL Server Management Studio 创建索引	92
5.12.3 使用 SQL Server Management Studio 删除索引	92
第 6 章 数据库的备份与还原	93
6.1 数据库备份概述	94
6.2 备份数据库	95
6.3 数据库还原概述	96
6.4 还原数据库	97
6.5 数据库的分离与附加	100
6.5.1 数据库的分离	100
6.5.2 数据库的附加	101
6.6 数据库的压缩	102
第 7 章 SQL Server 2005 T-SQL 数据查询	105
7.1 T-SQL 查询语句	106
7.2 T-SQL 单表查询语句	106
7.2.1 无数据源的查询	106
7.2.2 显示所有列的选择查询	107
7.2.3 投影查询	108
7.2.4 带有条件的选择查询	112
7.2.5 分组统计查询	118
7.2.6 排序查询	119

7.3	T-SQL 多表复杂连接查询语句	120
7.3.1	连接方法和种类	120
7.3.2	交叉连接(笛卡儿积)	121
7.3.3	内连接	121
7.3.4	外连接	135
7.3.5	多表连接	137
7.4	嵌套子查询	139
7.4.1	[NOT] IN 子查询	139
7.4.2	比较子查询	139
7.4.3	[NOT] EXISTS 子查询	140
7.5	关系的集合查询	140
7.5.1	关系的集合并运算(UNION 操作符)	140
7.5.2	集合交操作(Intersect 运算符)	141
7.5.3	集合差操作(Except 运算符)	142
7.6	视图	143
7.6.1	创建视图	144
7.6.2	修改视图	145
7.6.3	删除视图	146
7.6.4	使用视图	146
第 8 章	SQL 高级应用	148
8.1	T-SQL 语言基础	149
8.1.1	标识符	149
8.1.2	数据类型	149
8.1.3	变量	149
8.1.4	函数	151
8.1.5	运算符	156
8.2	流程控制语句	157
8.3	存储过程	161
8.3.1	存储过程的基本知识	161
8.3.2	创建用户存储过程	162
8.3.3	修改存储过程	163
8.3.4	重命名存储过程	164
8.3.5	删除存储过程	164
8.3.6	存储过程经典案例	164
8.4	触发器	167
第 9 章	学生信息管理系统案例	170
9.1	任务名称: 学生信息管理系统案例	171
9.1.1	案例介绍	171



9.1.2	案例演示	171
9.2	系统设计	172
9.2.1	系统功能描述	173
9.2.2	功能模块划分	173
9.2.3	系统流程分析	173
9.3	数据库设计	174
9.3.1	数据库需求分析	174
9.3.2	数据库概念结构设计	174
9.3.3	数据库逻辑结构设计	174
9.3.4	创建数据库及表的脚本文件	175
9.4	环境搭建	176
9.5	工程模块设计	176
9.5.1	创建项目	176
9.5.2	连接数据库	177
9.5.3	功能模块设计与代码实现	178
第 10 章	学生成绩管理系统案例	185
10.1	任务名称：学生成绩管理系统案例	186
10.1.1	案例介绍	186
10.1.2	案例演示	186
10.2	系统设计	187
10.2.1	系统的功能描述	187
10.2.2	系统的功能模块划分	187
10.2.3	系统流程分析	188
10.3	数据库设计	189
10.3.1	数据库需求分析	189
10.3.2	数据库概念结构设计	189
10.3.3	数据库逻辑结构设计	190
10.3.4	创建数据库及表的脚本文件	191
10.4	连接数据库	192
10.4.1	ODBC 数据源的配置	192
10.4.2	数据库连接代码	194
10.5	工程模块设计	195
10.5.1	创建工程并设计主界面	195
10.5.2	工程模块设计	196
10.5.3	创建标签控件主界面	199
10.6	为相应模块添加控件变量及消息处理函数	201
10.6.1	登录模块相应控件变量和消息处理函数	201
10.6.2	成绩管理界面相应控件变量和消息处理函数	204
10.6.3	基本信息管理界面相应控件变量和消息处理函数	206

第 11 章 留言板系统案例	209
11.1 任务名称：留言板系统案例	210
11.1.1 案例介绍	210
11.1.2 案例演示	210
11.2 系统设计	212
11.3 数据库设计	213
11.3.1 数据库需求分析	213
11.3.2 数据库概念结构设计	213
11.3.3 数据库逻辑结构设计	214
11.3.4 创建数据库及表的脚本文件	214
11.4 连接数据库	215
11.5 界面设计	215
11.5.1 系统登录界面设计	216
11.5.2 留言板主界面设计	216
11.5.3 留言固顶和取消固顶界面设计	217
11.5.4 留言删除与编辑	218
11.5.5 用户注册界面设计	218
11.6 模块功能设计和代码实现分析	218
11.6.1 登录模块功能设计和代码实现分析	218
11.6.2 留言管理主模块功能设计和代码实现	219
11.6.3 留言固顶和取消固顶模块功能设计和代码实现分析	222
11.6.4 注册模块功能设计及代码实现分析	223
参考文献	228

第

1

章

数据库系统概述

学习目标

通过本章的学习,你能够:

- 掌握概念模型的表示方法。
- 掌握陈氏 E-R 模型的基本使用方法。

1.1 概念模型

概念模型是对现实世界的抽象和概括。它应真实、充分地反映现实世界中事物和事物之间的关系,有丰富的语义表达能力,能表达用户的各种需求,包括描述现实世界中各种事物及其复杂联系、用户对数据对象的处理要求和手段。

1. 概念模型的表示方法

实体-联系模型(Entity-Relationship Model, E-R 模型)是一种概念模型,1976 年, Peter Chen 在他具有里程碑意义的论文“The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data”(ACM Transaction on Database 1:1, march 1976)中首次引入了 E-R 数据模型。E-R 模型在一个数据库结构中为实体和它们之间的联系生成了一个图形表示法。

2. E-R 模型的表示方法

(1) 实体

陈氏模型中采用矩形来表示实体,并在矩形中写上实体名。例如,学生实体,如图 1.1 所示。



图 1.1 实体

(2) 属性

陈氏模型用椭圆表示,并用无向边将其相应的实体型连接起来,在多个属性中,如果有一个(组)属性可以唯一表示该实体,则可以在该属性下画出下划线,用来标识该属性,即主码(Primary Key, PK)。例如,学生实体中有学号、姓名、性别、出生日期、院系名称属性,其中学号为主码。课程实体有课程号、课程名、学分、学时属性,其中课程号为主码,如图 1.2 所示。

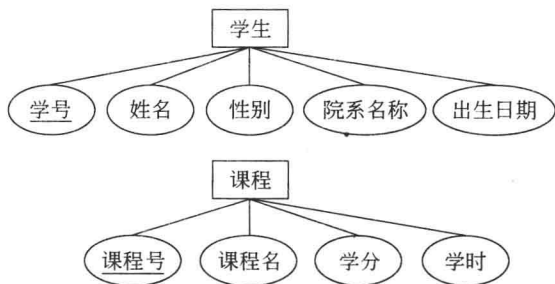


图 1.2 陈氏模型的学生、课程实体

(3) 实体间的联系

陈氏模型用菱形表示实体间的联系,在菱形中写上联系名并用无向边分别与有关实体型连接起来,在无向边旁标上联系的关联度(1:1, 1:n, m:n)。若实体之间的联系也有属性,则把属性和菱形也用无向边连接上,如图 1.3 所示。

3. 几点说明

(1) 某些联系也具有属性,例如,学生实体和课程实体之间的联系“选修”也可以有属性,即属性“成绩”,它既非学生所独有,也非课程所独有,是某一学生选择某门课程后产生的属性,是一个多对多的联系的属性。

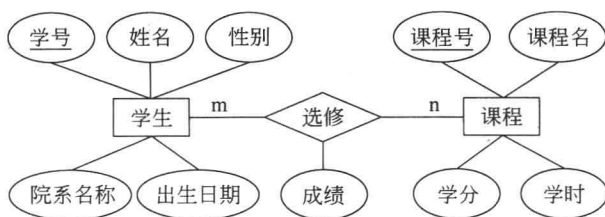


图 1.3 陈氏模型表示的学生、课程实体之间的联系

(2) 有时 3 个或 3 个以上的实体也可以产生联系,如供应商、项目和零件 3 个实体间是 $m:n:p$ 联系,即多对多的联系,其陈氏 E-R 图如图 1.4 所示。

(3) E-R 图可以表示一个实体内部一部分成员和另一部分成员间的联系。如在一个班级中,班长和一般学生都是学生,但班干部和一般学生间存在一对多的联系,即一个班干部可以管理多个学生,但一个学生只能由一个班长管理。如图 1.5 所示的这类联系称为自回路。

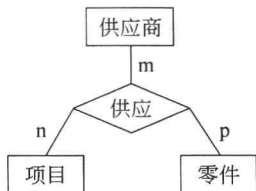


图 1.4 3 个实体间的陈氏 E-R 模型

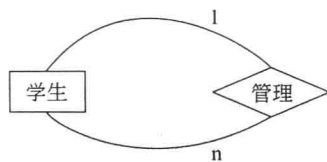


图 1.5 自回路的陈氏 E-R 模型

(4) E-R 图可以表示两个实体间多类联系。例如在职工与工程的关系中,一个职工可以参与多个工程,一个工程可以有多个职工参加,所以职工与工程的“参与”联系是多对多的联系;一个职工可以负责多个工程,一个工程只能由一个职工负责,所以职工与工程的“负责”联系是一对多的联系。这样职工与工程存在的两种联系可以用图 1.6 表示。

4. 复合和简单属性

属性可以分为简单属性和复合属性。简单属性是指不能再进一步划分的属性。例如年龄、性别和婚姻状况等都可以归为简单属性,而复合属性是指可以划分出额外属性的属性。例如,地址属性属于复合属性。复合属性通常采用两个同心椭圆与实体相连,如表 1.1 和图 1.7 所示。

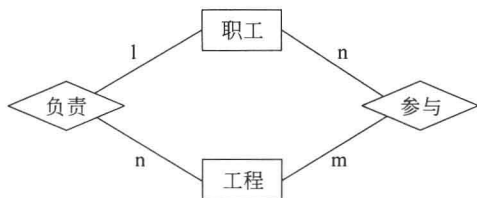


图 1.6 表示两实体间的多种联系的陈氏 E-R 模型

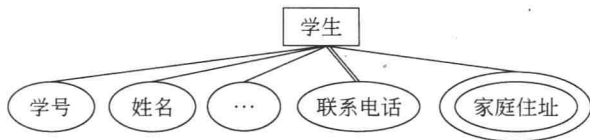


图 1.7 复合/简单属性和单值/多值属性