

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

新编关系数据库与 SQL Server 2008

王晴 王建华 王歆晔 编著



清华大学出版社

TP311.138SQ-43
98

21世纪高等学校规划教材

圖年表(91)目錄

新编关系数据库与 SQL Server 2008

王晴 王建华 王歆晔 编著

北京航空航天大学
王晴
★ 藏书 ★
图书馆

地址: <http://www.tud.com.cn> 网址: <http://www.wdbook.com>

100001 图书馆

010-68386611

01101130011 : 10 8 19

金華金銀珠寶有限公司

古往今来

清华大学出版社
北 京

北航 C1671225

851880810

用立财真书 | 林姓收账对学等高等世1S

内 容 简 介

本书是作者结合近年来在关系数据库与 SQL Server 方面的教学实践和教改成果,对原有课程内容进行了大胆改进,以“工作过程导向”的教学新理念为宗旨,精心设计的具有时代特点和高职特点的工学结合教材。

本书围绕“学生信息管理系统”项目的开发,阐述了关系数据库的基本理论;详尽地介绍了 SQL Server 2008 的应用技术和使用方法,包括 SQL Server 2008 的安装、数据库管理技术、表管理技术与数据的完整性、数据查询与数据索引、视图、存储过程、触发器设计、T-SQL 语言、数据库的安全管理与维护等内容。书中各课均附有课后作业和实训内容,实训内容是一个图书借阅管理系统。通过“教、学、做”一体化的途径,着重培养学生的数据库分析与设计能力、数据库管理与维护能力,充分体现了以应用(SQL Server)为目的的高职高专教学特色。

本书内容翔实、与时俱进、通俗易懂、可读性强,既可作为各类高职高专院校、计算机培训学校等的相关专业教材,也可作为数据库技术从业人员和数据库技术爱好者的参考用书。

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

新编关系数据库与 SQL Server 2008/王晴等编著.--北京:清华大学出版社,2013

21 世纪高等学校规划教材·计算机应用

ISBN 978-7-302-32233-7

I. ①新… II. ①王… III. ①关系数据库系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 084536 号

责任编辑:高买花 王冰飞

封面设计:傅瑞学

责任校对:时翠兰

责任印制:李红英

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>, 010-62795954

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:25.25

字 数:612 千字

版 次:2013 年 8 月第 1 版

印 次:2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.00 元

产品编号:051317-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

(8) 21 世纪高等学校规划教材·物联网。

清华大学出版社经过三十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

关系数据库应用技术是计算机在数据处理应用领域中的主要内容和坚实基础,也是今后若干年内研究和应用的最活跃的分支之一。近年来,尽管国内有不少数据库应用技术的教材出版,但是,真正从实际应用出发,适合高等职业院校用的教材并不多。本书是作者结合多年的数据库应用技术与 SQL Server 的教学经验,以及职业技术学院的教学实际,对原有的“关系数据库与 SQL Server”课程内容进行了大胆改进,并辅以“工作过程导向”的教学新理念,精心设计的具有时代特点和高职特点的工学结合教材。

课程标准

- 以计算机网络、软件技术、计算维护及会计电算化等专业学生的就业为导向。
- 以行业专家(聘请百瑞软件电脑公司、南通汽运集团、用友软件集团南通四方通用软件公司的专家)对网络技术、软件技术、计算维护及会计电算化所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析为依据。
- 以职业实际应用的经验和策略的习得为主。
- 以适度够用的概念和原理为辅。
- 以能力培养的思路构建课程内容体系为核心。
- 以能力逐层提升设计整体结构为目标。
- 以实践应用的需求引入知识点为尺度。
- 以循环往复式训练为基础。
- 以任务驱动设计每节课的教学内容为基本模式。
- 以职业资格认证的相关考核为要求。

课程特点

以项目为主线,以任务为驱动。本书精心设计了一个“学生信息管理系统”项目,从数据库结构设计到数据库数据维护,以该项目的设计为主线安排顺序。每课创设一个工作情境,并以工作任务的操作过程为主线展开知识点,且配有随堂练习,重现课堂任务实例,让学生在完成任务的过程中获取知识,充分体现了“工作过程导向”的教学理念。

一书两用,满足教学和实训。针对不同院校的不同教学、实训时数的要求,本书在每一章都配备了各种难易程度的习题和实训。围绕图书借阅管理系统的开发,精心设计了实训内容,以供教师有选择地作为学生课后作业或上机练习。

“教、学、做”一体化。通过“教、学、做”一体化的途径,着重培养学生的数据库分析与设计能力、数据库管理与维护能力。在技能培养的同时,注重培养岗位所需的创新意识、团队合作精神等职业素质,使学生具备良好的数据库应用和开发的职业能力和职业素养。

课时分配

本书采用章和课两级目录,共分 11 章(18 课):第 1 章为数据库系统概述;第 2 章为规范化的数据库设计;第 3 章为 SQL Server 2008 的安装及使用;第 4 章为数据库的基本操

作;第5章为数据表的基本操作;第6章为表数据的查询操作;第7章为视图的应用;第8章为存储过程的应用;第9章为触发器的应用;第10章为T-SQL语言;第11章为数据库的安全管理与维护。

章的内容依照工作过程环节与SQL Server软件功能模块二者结合的方式进行编排,课的内容根据教学要求确定,以工作任务的完成过程为主线。建议教学时数为64~80学时,其中,授课时数为36学时,实训时数为28~54(1周课程设计)学时,每一课为2课时,90分钟。先导课程为计算机应用基础和程序设计基础。

本书在《关系数据库与SQL Server教程》(王晴、邵冬华、朱敏、王艳红编著)的基础上进行了改编。改编工作是由南通航运职业技术学院的王晴、王建华和王歆晔完成的。王歆晔编写了第1、2、11章及各章的实训内容;王建华编写了第3~6章的内容;王晴编写了第7~10章的内容。全书由王晴负责统编和定稿。在编写过程中,得到了院系领导及行业专家的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。

由于全球信息化发展很快,新概念、新技术、新模式不断出现,本书难免会出现不妥之处,敬请读者指正。

编 者

2013年3月

目 录

第 1 章 数据库系统概述	1
第 1 课 初识数据库系统	1
1.1 基本概念和术语	2
1.1.1 数据	2
1.1.2 信息	3
1.1.3 数据处理	3
1.2 数据管理技术的发展	3
1.2.1 人工管理阶段	3
1.2.2 文件系统阶段	4
1.2.3 数据库系统阶段	5
1.3 数据库系统	5
1.3.1 数据库系统的组成	6
1.3.2 数据库系统的体系结构	7
1.4 数据模型及其分类	8
1.4.1 信息的 3 种世界	8
1.4.2 概念模型	9
1.4.3 数据模型	10
1.5 关系模型的数据结构	12
1.5.1 关系模型的基本概念	12
1.5.2 基本关系的 6 条性质	14
1.5.3 关系模型的主要优缺点	14
课后作业	14
第 2 章 规范化的数据库设计	15
第 2 课 构造学生信息管理系统数据库	15
2.1 关系数据库设计的方法与阶段	15
2.1.1 数据库设计的方法	15
2.1.2 数据库设计的阶段	16
2.1.3 E-R 图的设计	17
2.2 E-R 图转换为关系模式的规则	19
2.2.1 实体的转换规则	19
2.2.2 实体间联系的转换规则	20

2.2.3	关系合并规则	21
2.3	关系数据模式的规范化理论	22
2.3.1	数据依赖	22
2.3.2	范式及无损分解	22
2.4	构造学生信息管理系统	27
2.4.1	学生信息管理系统功能模块	27
2.4.2	设计学生信息管理系统的 E-R 图	27
2.4.3	学生信息管理系统的关系模式	29
	课后作业	30
	实训 1 图书借阅管理系统数据库的设计	31
第 3 章	SQL Server 2008 的安装及使用	33
第 3 课	初涉 SQL Server 2008	33
3.1	SQL Server 2008 概述	33
3.1.1	SQL Server 2008 的体系结构	34
3.1.2	SQL Server 2008 的版本类型	35
3.1.3	安装 SQL Server 2008 的环境要求	36
3.2	SQL Server 2008 的安装与启动	37
3.2.1	SQL Server 2008 的安装	37
3.2.2	SQL Server 2008 服务器服务的启动、停止	49
3.3	SQL Server 2008 的管理工具	51
3.3.1	SQL Server Management Studio	51
3.3.2	SQL Server Business Intelligence Development Studio	56
3.3.3	SQL Server Analysis Services	58
3.3.4	SQL Server 配置管理器	58
3.3.5	SQL Server 文档和教程	60
	课后作业	60
	实训 2 SQL Server 2008 的安装和管理工具的使用	60
第 4 章	数据库的基本操作	62
第 4 课	创建和管理学生信息管理系统数据库	62
4.1	系统数据库和示例数据库	62
4.1.1	SQL Server 系统数据库	62
4.1.2	SQL Server 示例数据库	63
4.1.3	系统表和系统存储过程	63
4.2	创建数据库的方法	64
4.2.1	创建数据库前的准备	64
4.2.2	使用 SSMS 创建数据库	66
4.2.3	使用 CREATE DATABASE 语句创建数据库	67

4.3 管理数据库	70
4.3.1 查看和修改数据库信息	70
4.3.2 打开数据库	74
4.3.3 增加或收缩数据库容量	74
4.3.4 重命名数据库	79
4.3.5 删除数据库	79
4.3.6 分离和附加数据库	80
课后作业	83
实训 3 创建和管理图书借阅管理系统数据库	84
第 5 章 数据表的基本操作	86
第 5 课 创建和管理学生信息管理系统数据表	86
5.1 SQL Server 中的数据类型	86
5.1.1 系统数据类型	86
5.1.2 用户自定义数据类型与空值的含义	89
5.2 表结构的设计与修改	91
5.2.1 表结构的设计	91
5.2.2 表的创建	93
5.2.3 表结构的修改	96
5.3 表数据的输入、修改与删除	99
5.3.1 表数据的输入	99
5.3.2 表数据的修改	102
5.3.3 表数据的删除	103
5.4 表的管理	106
5.4.1 查看表的属性	106
5.4.2 表的删除	107
课后作业	109
实训 4 图书借阅管理系统数据表的创建和管理	111
第 6 课 学生信息管理系统数据完整性的实现	113
6.1 数据完整性概述	113
6.1.1 约束机制	113
6.1.2 数据完整性的分类	114
6.2 创建约束	115
6.2.1 在创建表的同时创建各类约束	115
6.2.2 使用 SSMS 创建约束	116
6.2.3 使用 T-SQL 命令在已有的表上创建约束	122
6.2.4 查看和删除约束	124
6.3 默认和规则	127
6.3.1 默认值的创建、绑定、解绑与删除	127

6.3.2	规则的创建、绑定、解绑与删除	129
	课后作业	132
	实训 5 图书借阅管理系统数据完整性的实现	132
第 6 章	表数据的查询操作	135
第 7 课	学生信息管理系统数据的简单查询	135
7.1	SELECT 语句	135
7.1.1	SELECT 语句的语法	135
7.1.2	单表查询	136
7.2	在 SELECT 中使用的子句	141
7.2.1	使用 WHERE 子句	141
7.2.2	使用 ORDER BY 子句	148
7.2.3	使用聚合函数	149
7.2.4	使用分组汇总子句	151
	课后作业	154
第 8 课	学生信息管理系统数据的复杂查询	155
8.1	多表查询	155
8.1.1	连接谓词	155
8.1.2	以 JOIN 关键字指定的连接	158
8.2	联合查询	163
8.2.1	使用 UNION 运算符查询	163
8.2.2	使用 INTERSECT 运算符查询	164
8.2.3	使用 EXCEPT 运算符查询	165
8.3	子查询	166
8.3.1	带有 IN 或 NOT IN 运算符的子查询	168
8.3.2	带有比较运算符的子查询	169
8.3.3	带有 EXISTS 运算符的子查询	170
8.3.4	在查询的基础上创建新表	171
	课后作业	176
实训 6	图书借阅管理系统的数据查询	176
第 9 课	学生信息管理系统数据的索引查询	177
9.1	索引的基础知识	177
9.1.1	索引文件	177
9.1.2	使用索引的意义	178
9.1.3	建立索引的原则	178
9.1.4	索引的分类	179
9.2	索引的创建和使用	180
9.2.1	使用 SSMS 创建索引	180
9.2.2	使用 CREATE INDEX 语句创建索引	182

9.2.3	使用索引查询表数据	185
9.3	索引的其他操作	186
9.3.1	查看或修改索引定义	186
9.3.2	重命名索引	192
9.3.3	删除索引	192
	课后作业	193
	实训 7 图书借阅管理系统索引的创建和管理	194
第 7 章 视图的应用		196
第 10 课 创建学生信息管理系统中的视图		196
10.1	视图概述	196
10.1.1	视图的概念	196
10.1.2	视图的优点	197
10.1.3	视图的类型	198
10.2	创建视图	199
10.2.1	使用 SSMS 创建视图	199
10.2.2	使用 CREATE VIEW 语句创建视图	200
10.3	视图的应用	203
10.3.1	使用视图查询信息	203
10.3.2	使用视图更新数据	204
10.4	视图的其他操作	206
10.4.1	查看与修改视图定义信息	206
10.4.2	重命名视图	209
10.4.3	删除视图	210
	课后作业	211
	实训 8 图书借阅管理系统视图的创建和管理	212
第 8 章 存储过程的应用		214
第 11 课 为学生信息管理系统创建存储过程		214
11.1	存储过程概述	214
11.1.1	什么是存储过程	214
11.1.2	为什么要使用存储过程	215
11.1.3	存储过程的类别	215
11.2	创建和执行存储过程	216
11.2.1	存储过程的创建	217
11.2.2	存储过程的执行	219
11.3	创建和执行带参数的存储过程	221
11.3.1	创建并执行带输入参数的存储过程	221
11.3.2	创建并执行带通配符参数的存储过程	224

881	11.3.3 创建并执行带输出参数的存储过程	225
881	11.4 存储过程的其他操作	226
881	11.4.1 重编译处理存储过程	227
881	11.4.2 查看存储过程源代码	227
881	11.4.3 修改存储过程	230
881	11.4.4 删除存储过程	231
101	课后作业	232
	实训 9 图书借阅管理系统存储过程的创建和管理	233
	第 9 章 触发器的应用	235
801	第 12 课 学生信息管理系统触发器的创建与管理	235
801	12.1 触发器概述	235
701	12.1.1 触发器的概念	235
801	12.1.2 触发器的优点	236
001	12.1.3 触发器的分类	236
001	12.1.4 DML 触发器的类型	237
003	12.2 创建触发器	237
803	12.2.1 创建基于单表的 DML 触发器	237
803	12.2.2 创建多表级联更改 DML 触发器	245
103	12.2.3 创建 DDL 触发器	253
303	12.3 触发器的管理	255
303	12.3.1 查看触发器	255
003	12.3.2 修改触发器	256
013	12.3.3 禁用或启用触发器	258
113	12.3.4 删除触发器	259
813	课后作业	260
113	实训 10 图书借阅管理系统触发器的创建和管理	260
	第 10 章 T-SQL 语言	262
113	第 13 课 学生信息管理系统 T-SQL 编程	262
113	13.1 T-SQL 语言的基本知识	262
313	13.1.1 T-SQL 语言的分类	262
313	13.1.2 批处理、脚本和注释	263
313	13.2 常量与变量	266
713	13.2.1 常量	266
013	13.2.2 全局变量	267
133	13.2.3 局部变量	269
133	13.3 T-SQL 流程控制语句	271
133	13.3.1 BEGIN...END	271

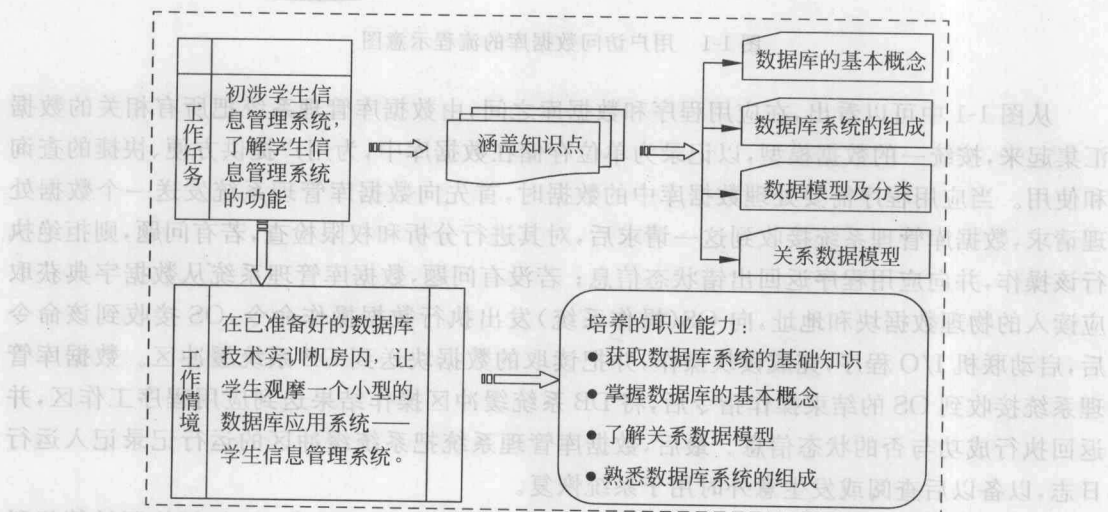
11E	13.3.2 IF...ELSE	271
11E	13.3.3 CASE 结构	272
11E	13.3.4 WHILE 语句	275
81E	13.3.5 其他控制语句	276
01E	课后作业	281
12E	实训 11 图书借阅管理系统的 T-SQL 编程	281
22E	第 14 课 学生信息管理系统内置函数的应用	282
22E	14.1 SQL Server 内置函数概述	282
02E	14.1.1 内置函数的类别	282
12E	14.1.2 内置函数的使用	283
12E	14.2 常用内置函数	283
22E	14.2.1 数学函数	283
22E	14.2.2 字符串函数	286
22E	14.2.3 日期和时间函数	288
02E	14.2.4 元数据函数	290
12E	14.2.5 系统函数	291
22E	14.2.6 聚合函数	293
22E	课后作业	295
02E	第 15 课 学生信息管理系统用户定义函数的应用	296
04E	15.1 用户定义函数概述	296
12E	15.1.1 用户定义函数	296
12E	15.1.2 调用用户定义函数	296
12E	15.1.3 用户定义函数的优点	297
24E	15.2 创建用户定义函数	297
12E	15.2.1 创建标量函数	297
02E	15.2.2 创建内联表值函数	300
22E	15.2.3 创建多语句表值函数	301
22E	15.3 修改和删除用户定义函数	305
22E	15.3.1 修改用户定义函数	305
22E	15.3.2 删除用户定义函数	307
12E	课后作业	308
10E	实训 12 函数在图书借阅管理系统中的应用	308
12E	第 11 章 数据库的安全管理与维护	310
10E	第 16 课 学生信息管理系统数据库的安全管理	310
02E	16.1 SQL Server 的身份验证模式	311
22E	16.1.1 Windows 身份验证模式	311
22E	16.1.2 SQL Server 身份验证模式	311
22E	16.1.3 两种身份验证模式的比较及重新配置	312

172	16.2 创建和管理登录名	314
172	16.2.1 创建登录名	314
172	16.2.2 管理登录名	317
172	16.3 创建和管理数据库用户	318
172	16.3.1 创建数据库用户	319
172	16.3.2 管理数据库用户	321
172	16.4 角色管理	322
172	16.4.1 服务器级别角色	322
172	16.4.2 数据库级别角色	326
172	16.5 数据库权限管理	331
172	16.5.1 权限分类	331
172	16.5.2 权限的命名约定及适用于特定安全对象的权限	332
172	16.5.3 使用 SSMS 设置权限	333
172	16.5.4 使用 T-SQL 语句设置权限	335
172	课后作业	336
172	实训 13 图书借阅管理系统数据库的安全管理	337
172	第 17 课 学生信息管理系统事务、锁与游标的应用	338
172	17.1 事务	338
172	17.1.1 事务的特性和强制事务机制	339
172	17.1.2 事务模式、事务定义语句及部分事务的回滚	340
172	17.1.3 事务控制与事务错误处理	343
172	17.2 锁	344
172	17.2.1 并发问题	344
172	17.2.2 SQL Server 中的锁定	345
172	17.2.3 SQL Server 的锁定提示	347
172	17.2.4 死锁	350
172	17.3 游标	352
172	17.3.1 游标概述	352
172	17.3.2 使用游标	353
172	17.3.3 游标函数	358
172	课后作业	361
172	第 18 课 学生信息管理系统数据库的日常维护	361
172	18.1 数据库的备份与还原	361
172	18.1.1 备份与还原的基本概念	361
172	18.1.2 SQL 备份与还原机制	364
172	18.1.3 SQL Server 备份与还原的实现	366
172	18.2 数据的导入与导出	373
172	18.2.1 导入数据	373
172	18.2.2 导出数据	378

18.3 数据库快照.....	380
18.3.1 数据库快照概述.....	380
18.3.2 创建和删除数据库快照及利用数据库快照 恢复数据库.....	381
课后作业.....	383
实训 14 图书借阅管理系统数据库的日常维护	383
参考文献.....	385

第1章

数据库系统概述



第1课 初识数据库系统

项目内容: 开发一个学生信息管理系统。

对于该项目的开发, 主要考虑以下两个方面。

一是用户应用程序的开发。包括学生信息管理系统的功能和用户操作界面的设计, 也就是说, 学生信息管理系统应提供哪些功能, 用户又如何对其进行操作。对于这些, 就需要选用一种语言工具, 如 Visual Basic、Visual C、Delphi、ASP, 来进行用户界面及功能菜单设计。

二是学生信息管理系统数据的组织和管理。包括学生信息管理系统中涉及的数据对象的分析、各对象之间的联系分析、如何组织并存储各数据对象及相关数据, 以方便学生信息管理系统进行数据的处理等。对于这些, 就必须选择一款合适的数据库管理系统软件, 如 SQL Server, 将数据按一定的数据模型组织起来, 即建立一个数据库, 以对数据进行统一管理, 为需要数据的应用程序提供一致的访问方法。

那么, 学生信息管理系统的应用程序又是怎样处理学生信息数据库中的数据呢? 如图 1-1 所示是用户访问数据库的流程示意图, 描述了系统应用程序与数据库、数据库管理系统之间的关系。