

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

SQL Server 2012 案例教程

贾祥素 主编

应玉龙 吴菁 王雪敏 副主编



清华大学出版社

SQL Server 2012 案例教程

贾祥素 主 编
应玉龙 吴菁 王雪敏 副主编

内 容 简 介

本书以 SQL Server 2012 为平台,采用案例化的组织方式,循序渐进地介绍了 SQL Server 2012 数据库应用与开发的知识。全书共分为 12 章:第 1 章介绍数据库基础,第 2 章是 SQL Server 2012 概述,第 3 章介绍数据库的创建与管理,第 4 章介绍数据表的创建与管理,第 5 章介绍数据管理,第 6 章介绍数据查询基础,第 7 章介绍 T-SQL 语句,第 8 章介绍数据查询进阶,第 9 章介绍索引和视图,第 10 章介绍事务和存储过程,第 11 章介绍触发器和游标,第 12 章介绍项目实训。本书附录提供了部分习题答案和常见问题列表。以“学生成绩管理系统”为课堂教学的贯穿案例,以“员工工资管理系统”为上机教学的贯穿案例,以“图书出版管理系统”为课后习题的贯穿案例,以“汽车租赁系统”为项目的实训案例。

本书适合作为高职高专计算机及相关专业数据库相关课程的教材,也可作为对数据库技术感兴趣的读者自学用书。

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

SQL Server 2012 案例教程/贾祥素主编.--北京:清华大学出版社,2014

21 世纪高等学校规划教材·计算机应用

ISBN 978-7-302-36006-3

I. ①S… II. ①贾… 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(2014)第 114781 号

责任编辑:刘向威 李 晔

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

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>, 010-62795954

印 装 者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21

字 数:511 千字

版 次:2014 年 7 月第 1 版

印 次:2014 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.50 元

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

数据库技术是信息系统的核心技术之一,是一种计算机辅助管理数据的方法,它研究如何组织和存储数据,如何高效地获取和处理数据。从 20 世纪 60 年代末开始至今,数据库技术的理论研究和系统开发取得了辉煌的成就,数据库系统已经成为现代计算机系统的重要组成部分。

SQL Server 数据库是计算机专业学生的专业课程,通过课程的学习,学生应该掌握当前主流数据库管理的基本知识与应用技能,为后续课程的学习及顺利地走向工作岗位打下坚实的基础。

SQL Server 数据库属于应用技术类课程,应该注重实践教学。本教材的实践教学内容以能力培养为核心进行设计,将理论与实践课程融为一体,以案例、项目实训为主线组织教学内容。围绕教学的 4 条主线:课堂教学、上机教学、课后习题、项目实训展开课程的设计和内容的组织,并且每条主线都有相应的贯穿案例,使学生学习有系统性,而不是零散地接受知识。

本书以 SQL Server 2012 为平台,讲解数据库的相关知识。涉及的知识点有数据库基础、SQL Server 2012 概述、数据库的创建与管理、数据表的创建与管理、数据管理、数据查询基础、T-SQL 语句、数据查询进阶、索引和视图、事务和存储过程、触发器和游标。教材按照循序渐进的原则,逐步深入,理论联系实际,注重项目实践,细致地讲解了涉及 SQL Server 2012 数据库应用与开发的所有重要知识。

本书特色如下:

(1) 案例贯穿。以“学生成绩管理系统”为课堂教学的贯穿案例,以“员工工资管理系统”为上机教学的贯穿案例,以“图书出版管理系统”为课后习题的贯穿案例,以“汽车租赁系统”为项目的实训案例。

(2) 图文并茂。教材配备大量的图片,可读性强,能激发学生学习的兴趣,适合高职学生学习。

(3) 方便教与学。每章都有上机实验,并配备大量课后习题,方便教师教授和学生学习。

(4) 任务驱动。为了完成课程案例,设计了很多任务,通过任务驱动的方法让学生亲历真实任务的解决过程,在解决实际技术问题的过程中掌握相应的知识点,做到“做中学”。

(5) 案例贴近生活。在案例的选取上力争贴近学生的生活,让学生有亲切感。

(6) 完整的课程资源。提供教学课件、理论及上机源代码、课后习题答案。

本书主编为贾祥素,副主编为应玉龙、吴菁、王雪敏。本书的编者均为浙江纺织服装职业技术学院教师。具体分工如下:第 1 章和第 2 章由吴菁编写,第 3 章由应玉龙编写,第 11

章由王雪敏编写,其余部分由贾祥素编写。全书由贾祥素策划和统稿。

本书适合作为高职高专计算机类专业的课程教材,也可提供给对数据库技术感兴趣的读者自学使用。

由于时间仓促和作者水平有限,书中的错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 4 月

目 录

第 1 章 数据库基础	1
1.1 为什么使用数据库	1
1.2 数据库的发展	1
1.3 数据库基本概念	2
1.3.1 数据	2
1.3.2 数据库	2
1.3.3 数据库管理系统	2
1.3.4 数据库系统	2
1.4 数据模型	3
1.5 常用数据库简介	4
1.6 数据库的设计	5
1.6.1 数据库设计步骤	5
1.6.2 数据库完整性	6
1.6.3 实体关系(E-R)模型	6
1.6.4 数据库设计案例分析	7
1.7 本章总结	9
习题 1	9
上机 1	10
第 2 章 SQL Server 2012 概述	11
2.1 SQL Server	11
2.1.1 SQL 简介	11
2.1.2 SQL Server 简介	11
2.2 SQL Server 2012 的新功能	12
2.3 SQL Server 2012 的版本	12
2.4 SQL Server 2012 的安装	13
2.4.1 安装环境要求	13
2.4.2 安装 SQL Server 2012	13
2.4.3 启动 SSMS	25
2.4.4 SQL Server 服务的开启与停止	28
2.5 登录账户的创建与管理	29

2.5.1 创建登录名	30
2.5.2 修改登录名的密码	34
2.5.3 赋予登录名权限	34
2.5.4 删除登录名	36
2.6 本章总结	37
习题 2	37
上机 2	37
第 3 章 数据库的创建与管理	39
3.1 数据库的类型	39
3.1.1 系统数据库	39
3.1.2 用户数据库	40
3.2 数据库相关的文件	40
3.2.1 数据库文件	40
3.2.2 事务日志文件	41
3.3 数据库的创建	41
3.3.1 使用 SSMS 图形界面创建数据库	41
3.3.2 使用 Transact-SQL 创建数据库	46
3.4 数据库的管理	55
3.4.1 查看数据库	55
3.4.2 修改数据库	55
3.4.3 数据库更名	57
3.4.4 删除数据库	60
3.5 数据库的分离、附加	64
3.6 数据库文件的移动和复制	69
3.7 本章总结	73
习题 3	73
上机 3	74
第 4 章 数据表的创建与管理	76
4.1 数据表相关概念	76
4.1.1 SQL Server 数据类型	76
4.1.2 主键和外键	77
4.1.3 常见的约束	78
4.2 数据表的创建	79
4.2.1 使用 SSMS 图形界面创建数据表	81
4.2.2 使用 Transact-SQL 创建数据表	83

4.3 数据表的管理.....	88
4.3.1 使用 SSMS 图形界面管理数据表	88
4.3.2 使用 Transact-SQL 管理数据表	101
4.4 数据表的删除	113
4.4.1 使用 SSMS 图形界面删除数据表	113
4.4.2 使用 Transact-SQL 删除数据表	113
4.5 本章总结	115
习题 4	115
上机 4	117
第 5 章 数据管理.....	119
5.1 使用 SSMS 图形界面管理数据	119
5.2 使用 T-SQL 插入数据	121
5.2.1 插入单行数据.....	121
5.2.2 插入多行数据.....	131
5.3 使用 T-SQL 更新数据	135
5.3.1 更新单行数据.....	135
5.3.2 更新多行数据.....	138
5.3.3 更新所有数据.....	138
5.4 使用 T-SQL 删除数据	140
5.4.1 删除单行数据.....	140
5.4.2 删除多行数据.....	142
5.4.3 删除所有数据.....	143
5.5 导入/导出数据.....	144
5.5.1 导出数据.....	144
5.5.2 导入数据.....	153
5.6 本章总结	164
习题 5	164
上机 5	167
第 6 章 数据查询基础.....	169
6.1 使用 SELECT 进行数据查询	169
6.1.1 SELECT 语句	169
6.1.2 简单查询.....	170
6.2 条件查询	177
6.2.1 比较运算符.....	178
6.2.2 空值判断符.....	180

6.2.3	模式匹配符	182
6.2.4	范围运算符	186
6.2.5	列表运算符	188
6.2.6	逻辑运算符	189
6.3	查询排序	193
6.4	聚合函数	196
6.5	分组查询	201
6.5.1	GROUP BY 分组	201
6.5.2	HAVING 进行分组筛选	203
6.6	多表连接查询	206
6.6.1	内连接	206
6.6.2	外连接	209
6.6.3	交叉连接	211
6.7	本章总结	212
习题 6		213
上机 6		215
第 7 章	T-SQL 语句	217
7.1	T-SQL 语言基础	217
7.1.1	T-SQL 语句分类	217
7.1.2	注释	218
7.2	变量	218
7.2.1	局部变量	218
7.2.2	全局变量	220
7.3	输出语句	221
7.4	流程控制语句	224
7.4.1	BEGIN...END 语句	224
7.4.2	IF...ELSE 条件语句	224
7.4.3	CASE 多分支语句	227
7.4.4	WHILE 循环语句	229
7.5	批处理语句	231
7.6	本章总结	231
习题 7		232
上机 7		233
第 8 章	数据查询进阶	236
8.1	嵌套查询概述	236

8.2 使用比较运算符的子查询	236
8.3 使用 IN 和 NOT IN 子查询	239
8.4 使用 EXISTS 和 NOT EXISTS 子查询	240
8.5 本章总结	242
习题 8	243
上机 8	244
第 9 章 索引和视图	246
9.1 索引的基本概念	246
9.1.1 索引的优缺点	246
9.1.2 索引的分类	247
9.2 索引的创建	248
9.2.1 使用 SSMS 图形界面创建索引	248
9.2.2 使用 T-SQL 创建索引	250
9.3 索引的管理	253
9.3.1 查看、修改索引信息	253
9.3.2 重命名索引	253
9.3.3 删除索引	254
9.4 视图的基本概念	256
9.5 视图的创建	256
9.5.1 使用 SSMS 图形界面创建视图	256
9.5.2 使用 T-SQL 创建视图	260
9.6 视图的管理	262
9.6.1 查看视图	262
9.6.2 修改视图	263
9.6.3 删除视图	264
9.7 本章总结	265
习题 9	265
上机 9	266
第 10 章 事务和存储过程	268
10.1 事务	268
10.1.1 为什么需要事务	268
10.1.2 事务属性	270
10.1.3 事务管理的常用语句	270
10.1.4 事务的应用案例	270
10.2 存储过程	271

10.3	系统存储过程	272
10.4	用户自定义存储过程	273
10.4.1	使用 T-SQL 创建存储过程	273
10.4.2	使用 T-SQL 调用存储过程	277
10.4.3	使用 T-SQL 删除存储过程	278
10.4.4	使用 SSMS 图形界面创建存储过程	278
10.4.5	使用 SSMS 图形界面调用存储过程	279
10.4.6	使用 SSMS 图形界面删除存储过程	281
10.5	本章总结	283
习题 10		283
上机 10		285
第 11 章	触发器和游标	286
11.1	触发器	286
11.1.1	触发器概述	286
11.1.2	触发器分类	287
11.1.3	创建触发器	287
11.1.4	管理触发器	291
11.2	游标	293
11.2.1	游标概述	293
11.2.2	游标分类	293
11.2.3	游标的使用	294
11.3	本章总结	296
习题 11		297
上机 11		298
第 12 章	项目实训	299
12.1	实训项目概述	299
12.2	需求分析	299
12.3	绘制 E-R 图	299
12.4	将 E-R 图转化为表	299
12.5	在 SQL Server 2012 中实现数据库的设计	300
参考文献		301
附录A	习题参考答案	302
习题 1 答案		302

习题 2 答案	302
习题 3 答案	303
习题 4 答案	304
习题 5 答案	306
习题 6 答案	308
习题 7 答案	310
习题 8 答案	312
习题 9 答案	312
习题 10 答案	314
习题 11 答案	315
附录 B 常见问题	317

第1章

数据库基础

本章要点：

- 数据库的发展
- 数据库基本概念
- 数据模型
- 常用数据库简介
- 数据库的设计

1.1 为什么使用数据库

社会信息化水平越来越高,随之也产生了大量的数据,当前数据管理不再是简单的存储,而是要求实现对数据的有效存储、高效访问、方便共享和安全控制。数据库技术解决了计算机信息处理过程中大量数据有效组织和存储的问题,从而在数据库系统中减少了数据存储冗余,实现了数据高效检索和共享,保障了数据安全。数据库有非常方便、快捷的管理工具和人性化的查询。因此,为了更加精确、快速、方便和人性化地管理数据就需要使用数据库。

1.2 数据库的发展

数据管理技术的发展大致经历了以下三个阶段:人工管理阶段、文件管理阶段和数据库系统阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代以前,计算机主要用于数值计算,当时没有直接存取设备,也没有操作系统及管理数据的软件;另外,当时的数据量也很小,所以数据由用户直接管理。在人工管理阶段,无法实现数据的保存和共享。

2. 文件管理阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期,出现了磁鼓、磁盘等数据存储设备,数据以文件的形式存放,系统可以按照文件的名称对其进行访问,也可以对文件进行修改、插入和删除。

但是文件从整体上来看是无结构的,因此数据共享性差,而且数据冗余大,管理和维护的代价也很大。

3. 数据库系统阶段

20 世纪 60 年代后期,随着数据量的急速增长,对数据访问速度及数据共享提出了新的要求,文件系统无法满足,于是出现了数据库系统。该系统具有整体的结构性,共享性高,冗余度小,满足了多用户、多应用共享数据的需求。

1.3 数据库基本概念

1.3.1 数据

数据(Data)是载荷或记录信息的按一定规则排列组合的物理符号。

在计算机系统中,各种字母、数字符号的组合、语音、图形、图像等统称为数据。

在计算机科学中,数据是指所有能输入到计算机并被计算机程序处理的符号的介质的总称,是用于输入电子计算机进行处理,具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的通称。数据是数据库中存储与管理的基本对象。

1.3.2 数据库

数据库(DataBase,DB)指的是以一定方式存储在一起、能为多个用户共享、具有尽可能小的冗余度、与应用程序彼此独立的数据集合。

数据库中的数据是从全局观点出发建立的,按照一定的数据模型进行组织、描述和存储。按数据管理类型来分,数据库主要分为层次数据库、网状数据库和关系型数据库。目前应用最多的是关系型数据库。

1.3.3 数据库管理系统

数据库管理系统(DataBase Management System,DBMS)是一种操纵和管理数据库的软件。它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。用户通过 DBMS 访问数据库中的数据,数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。它可以使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻建立、修改和查询数据库。DBMS 是整个数据库系统的核心,对数据库中的各种数据进行统一管理、控制和共享。

1.3.4 数据库系统

数据库系统(DataBase System,DBS)是由数据库及其管理软件组成的系统。DBS 一般由数据库、数据库管理系统(DBMS)、应用程序、管理员和用户构成。其中,DBMS 是数据库系统的基础和核心。

大型数据库系统有 SQL Server、Oracle、DB2、Sybase 等,中小型数据库系统有 FoxPro、Access 等。

1.4 数据模型

数据模型(Data Model)是数据特征的抽象,用于描述一组数据的概念和定义。数据模型是数据库中数据的存储方式,是数据库系统的基础。

数据模型可分为三类:层次模型、网状模型和关系模型。其中,层次模型以“树结构”表示数据之间的联系;网状模型以“图结构”来表示数据之间的联系;关系模型以“二维表”(或者称为关系)来表示数据之间的联系。

1. 层次模型

层次模型是数据库系统最早使用的一种模型,它的数据结构是一棵“有向树”。根节点在最上端,层次最高;子节点在下,逐层排列。

层次模型的优点是存取方便且速度快;结构清晰,易于理解;数据修改和数据库扩展容易实现。缺点是结构呆板,缺乏灵活性;数据冗余大。

2. 网状模型

网状模型以网状结构表示实体与实体之间的联系。网中的每一个节点代表一个记录类型,联系用链接指针来实现。网状模型是层次模型的扩展,可以表示多个从属关系的联系,也可以表示数据间的交叉关系,即数据间的横向关系和纵向关系。

网状模型的优点是能够方便地表示数据间的复杂关系;数据冗余小。缺点是结构复杂,用户查询和定位比较困难;需要存储数据间联系的指针,使得数据量增大;数据的修改不方便。

3. 关系模型

关系模型是目前最流行的数据库模型。关系模型以二维表结构来表示实体与实体之间的联系,操作的对象和结果都是二维表。该模型不分层也没有指针,是建立空间数据和属性数据之间关系的一种非常有效的数据组织方法。

关系模型的优点是:结构灵活;能搜索、组合和比较不同类型的数据;数据增删方便;数据独立性和安全保密性高。缺点是:数据库大时,查找满足特定关系的数据费时;无法满足空间关系。

关系模型的基本术语如下。

- 关系:一个关系对应一个二维表,二维表名就是关系名。
- 记录(元组):二维表中的一行就是一个记录。
- 属性(字段):二维表中的列。
- 值域:列的值称为属性值,属性值的取值范围称为值域。