



普通高等教育“十二五”规划教材

SQL Server 2008 数据库设计教程

主编 陈林琳 蒋丽丽 解二虎



普通高等教育“十二五”规划教材

SQL Server 2008

数据库设计教程

主 编	陈林琳	蒋丽丽	解二虎
副主编	王秀英	包福山	徐海峰
	周 建	胡晓东	祁贝贝

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS
镇 江

内 容 提 要

SQL Server 是 Microsoft 公司推出的在 Windows 平台上运行的数据库管理系统,其功能强大、易学易用,在各行各业的应用较为广泛。

本书以 SQL Server 2008 为平台,系统讲述了数据库原理和 SQL Server 2008 的功能和应用。首先介绍了数据库系统的基本知识,然后分别介绍了 SQL Server 2008 的基本功能、Transact-SQL 语言,以及创建和管理数据库、表、视图、索引、约束、存储过程、触发器等数据库相关对象的方法,最后对 SQL Server 2008 的安全管理进行了介绍。

由于 SQL Server 2008 系统十分庞大,不可能全面地对其进行介绍,因此在本书的编写过程中,编者充分考虑初学者的实际情况,尽力做到重点突出、讲解通俗易懂,操作简单明了,并辅以大量实例,便于读者快速掌握 SQL Server 2008 的各项功能和操作技巧。

本书适合大专院校计算机及相关专业作为教材,也可供广大计算机编程人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2008 数据库设计教程 / 陈林琳, 蒋丽丽
解二虎主编. — 镇江: 江苏大学出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-81130-496-1

I. ①S… II. ①陈… ②蒋… ③解… III. ①关系数据库系统—程序设计—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 197907 号

SQL Server 2008 数据库设计教程

SQL Server 2008 Shujuku Sheji Jiaocheng

主 编 / 陈林琳 蒋丽丽 解二虎

责任编辑 / 吴昌兴 徐 婷

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)

电 话 / 0511-84446464(传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 北京金企鹅文化发展中心

印 刷 / 北京忠信印刷有限责任公司

经 销 / 江苏省新华书店

开 本 / 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 / 18.25

字 数 / 422 千字

版 次 / 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-81130-496-1

定 价 / 35.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话: 0511-84440882)



数据库技术是现代计算机信息系统和应用系统的基础和核心,为人们提供了科学和高效的管理数据的方法。利用数据库技术可以方便地实现数据操作、安全控制、可靠性管理等功能。对一个国家而言,数据库的建设规模、数据库信息量的大小和使用频率,已成为衡量该国信息化程度的重要标志。

Microsoft SQL Server 2008 为 Microsoft 公司的产品,是用于大规模联机事务处理(OLTP)、数据仓库和电子商务应用的数据库和数据分析平台。目前,许多行业都在使用 SQL Server 数据库技术,因此,大学生掌握这门技术非常必要。学生毕业后可应聘 SQL Server 系统管理员和数据库管理员,或从事基于 C/S, B/S 结构的数据库应用系统的开发工作。

本书在编写上以适应高等院校教学改革的需要为目标,以企业需求为导向,充分吸收国内外经典的 SQL Server 数据库教材的优点,切合当前高等院校“校企合作、工学结合”的需要,打造立体化精品教材;在内容安排上,充分体现先进性、科学性和实用性,尽可能选取最新、最实用的技术,并兼顾学生接受知识的一般规律,帮助学生掌握课程要求的知识点。

本书由多年从事 SQL Server 教学工作、富有实际操作经验的教师和工程技术人员编写而成。编者与企业专家深入合作,按照数据库管理员、软件程序员、ERP 实施等岗位所需的能力要求,基于软件开发流程和行业实用技术,确定课程的职业知识、职业能力和职业素质目标,以数据库系统开发工作过程为主线,编写了这本知识全面、深浅适度、技术先进的理论实践一体化教材。

本书共分 14 章,建议教学学时用 64 学时,其中讲授 34 学时,实训 30 学时。

第 1 章介绍了数据库系统的基本知识。

第 2 章介绍了 SQL Server 2008 的基本知识。

第 3 章介绍了数据库常用语言——Transact-SQL。

第 4 章介绍了服务器的管理。

第 5 章介绍了数据库的创建和管理。

第 6 章介绍了表的创建与管理。

第 7 章介绍了视图的创建与管理。

第 8 章介绍了索引的创建与管理。

第 9 章介绍了约束的创建与管理。



第 10 章介绍了数据库其他对象的创建与管理。

第 11 章介绍了存储过程的创建与管理。

第 12 章介绍了触发器的创建与管理。

第 13 章介绍了事务与锁的理论概念。

第 14 章介绍了数据库的安全管理。

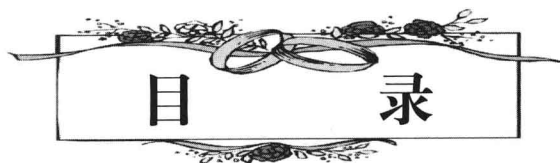
本书由陈林琳、蒋丽丽、解二虎任主编，王秀英、包福山（呼和浩特民族学院）、徐海峰、周建、胡晓东、祁贝贝任副主编。其中，第 7、8、9、11、12 章由陈林琳编写，第 3、5、6、10、14 章由蒋丽丽编写，第 1、2、4、13 章由王秀英编写，全书由陈林琳负责统稿。

在本书的编写过程中，编者参考了大量的相关书籍和资料，在此对这些文献的作者表示感谢。此外，北京无限新锐网络科技有限公司首席架构师陶冶成先生在本书编写过程中自始至终给予了关怀与支持，并提出了许多宝贵意见；北京智通环宇科技有限公司张浩宇经理审阅了本书书稿，从技术、规范等方面对全书内容进行了审查，在此一并表示衷心感谢。由于他们的参与，本书也成为“校企合作、工学结合”教学模式改革的又一成果。

尽管编者在编写本书时已尽心竭力，但由于编者水平有限，加之编写时间仓促，本书难免存在不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月



第 1 章 数据库系统基础	1
1.1 数据库系统概述	1
1.1.1 数据管理的发展	1
1.1.2 数据库系统的组成	3
1.1.3 数据库管理系统的功能	4
1.1.4 数据模型	4
1.2 关系数据库	9
1.2.1 关系模型	9
1.2.2 关系数据库的完整性	10
1.2.3 关系数据库的规范化	12
复习思考题	17
第 2 章 SQL Server 2008 概述	19
2.1 SQL Server 2008 简介	19
2.1.1 SQL Server 的发展简史	19
2.1.2 SQL Server 2008 的应用	20
2.1.3 SQL Server 2008 的体系结构	21
2.1.4 SQL Server 2008 数据库和数据库对象	22
2.2 SQL Server 2008 的安装和配置	23
2.2.1 SQL Server 2008 的版本	23
2.2.2 SQL Server 2008 的系统需求	24
2.2.3 SQL Server 2008 的安装	26
2.3 SQL Server 2008 工具和实用程序	37
2.3.1 Microsoft SQL Server Management Studio	37
2.3.2 SQL Server 配置管理器	42
2.3.3 命令提示实用工具 SQLCmd	43
2.4 熟悉示例数据库 jw	45
2.4.1 了解 jw 数据库的用户表	45
2.4.2 jw 数据库用户表之间关系	46
2.5 本章实训	47



【实训目的】	47
【实训内容】	47
【实训过程】	47
复习思考题	48
第 3 章 Transact-SQL 语言	49
3.1 基本语言要素	50
3.1.1 注释	50
3.1.2 变量	50
3.1.3 运算符	53
3.1.4 函数	57
3.1.5 流程控制语句	60
3.2 数据操纵语言	66
3.2.1 SELECT 语句	66
3.2.2 INSERT 语句	90
3.2.3 UPDATE 语句	92
3.2.4 DELETE 语句	93
3.3 数据控制语言	93
3.3.1 GRANT 语句	94
3.3.2 REVOKE 语句	94
3.3.3 DENY 语句	95
3.4 本章实训	95
【实训目的】	95
【实训内容】	95
【实训过程】	95
复习思考题	96
第 4 章 服务器管理	98
4.1 服务器注册	98
4.1.1 注册服务器	98
4.1.2 使用服务器组管理已注册的服务器	101
4.1.3 已注册服务器的导入和导出	103
4.1.4 已注册的服务器与资源管理器的连接与断开	104
4.2 服务器的启动、暂停和停止	105
4.3 服务器配置选项设置	105
4.4 本章实训	112

【实训目的】	112
【实训内容】	112
【实训过程】	112
复习思考题	113
第 5 章 数据库的创建与管理	114
5.1 数据库	114
5.1.1 数据库文件	114
5.1.2 系统数据库	115
5.1.3 示例数据库	116
5.2 创建、修改和删除数据库	116
5.2.1 创建数据库	117
5.2.2 修改数据库	120
5.2.3 删除数据库	125
5.3 数据库的分离和附加	126
5.4 数据库的备份和还原	128
5.4.1 备份类型	128
5.4.2 备份设备	129
5.4.3 创建数据库备份	131
5.4.4 恢复数据库	135
5.5 数据库快照	140
5.5.1 数据库快照的定义	140
5.5.2 数据库快照的工作原理	140
5.5.3 数据库快照的优点和局限性	141
5.5.4 数据库快照的创建和使用	142
5.6 本章实训	143
【实训目的】	143
【实训内容】	144
【实训过程】	144
复习思考题	147
第 6 章 表的创建与管理	149
6.1 表的概述	149
6.2 数据类型	150
6.2.1 系统数据类型	151
6.2.2 用户自定义数据类型	153



6.3 创建、修改和删除表	154
6.3.1 创建表	154
6.3.2 修改表	157
6.3.3 删除表	158
6.4 添加、修改和删除表中数据	159
6.5 分区表	160
6.6 本章实训	161
【实训目的】	161
【实训内容】	161
【实训过程】	161
复习思考题	163
第7章 视图的创建与管理	164
7.1 视图的概述	164
7.2 创建视图	165
7.2.1 使用 SQL Server Management Studio 创建视图	166
7.2.2 使用 CREATE VIEW 语句创建视图	167
7.3 通过视图修改数据	169
7.4 重命名、修改和删除视图	170
7.4.1 重命名视图	170
7.4.2 修改视图	171
7.4.3 删除视图	172
7.5 本章实训	173
【实训目的】	173
【实训内容】	173
【实训过程】	173
复习思考题	173
第8章 索引的创建与管理	175
8.1 索引的概述	175
8.1.1 索引的概念	175
8.1.2 聚集索引	176
8.1.3 非聚集索引	176
8.1.4 唯一索引	177
8.2 索引的创建	177
8.3 索引碎片的检测与处理	182

8.3.1 查看索引碎片信息	182
8.3.2 索引碎片整理	182
8.4 索引的重命名与删除	184
8.5 本章实训	185
【实训目的】	185
【实训内容】	185
【实训过程】	186
复习思考题	186
第 9 章 约束的创建与管理	188
9.1 数据完整性概述	188
9.2 创建约束	189
9.2.1 PRIMARY KEY 约束	189
9.2.2 DEFAULT 约束	191
9.2.3 CHECK 约束	192
9.2.4 UNIQUE 约束	193
9.2.5 FOREIGN KEY 约束	195
9.3 禁用约束	197
9.4 约束的重命名与删除	197
9.5 本章实训	199
【实训目的】	199
【实训内容】	199
【实训过程】	199
复习思考题	199
第 10 章 SQL Server 数据库其他对象	201
10.1 默认值	201
10.1.1 创建默认值	201
10.1.2 绑定默认值	202
10.1.3 查看默认值	203
10.1.4 删除默认值	205
10.2 规则	205
10.2.1 创建规则	205
10.2.2 绑定规则	206
10.2.3 查看规则	208
10.2.4 删除规则	209



10.3 用户自定义函数	209
10.3.1 标量值自定义函数	210
10.3.2 内联表值自定义函数	212
10.3.3 多语句表值自定义函数	213
10.3.4 查看自定义函数	215
10.3.5 修改和删除自定义函数	216
10.4 本章实训	218
【实训目的】	218
【实训内容】	218
【实训过程】	218
复习思考题	218
第 11 章 存储过程的创建与管理	220
11.1 存储过程的概述	220
11.1.1 存储过程的优点	221
11.1.2 存储过程与视图的比较	221
11.1.3 创建存储过程的准则	221
11.1.4 存储过程的执行过程和重编译	222
11.2 存储过程的创建及执行	223
11.2.1 存储过程的创建	223
11.2.2 存储过程的执行	224
11.2.3 存储过程的实例	224
11.3 修改和删除存储过程	227
11.3.1 修改存储过程	227
11.3.2 删除存储过程	228
11.4 系统存储过程和扩展存储过程	229
11.5 本章实训	229
【实训目的】	229
【实训内容】	230
【实训过程】	230
复习思考题	230
第 12 章 触发器的创建与管理	232
12.1 触发器的概述	232
12.1.1 触发器的分类	232
12.1.2 触发器的特点	233

12.1.3 创建触发器的基本原则·····	233
12.1.4 DML 触发器与约束的比较·····	234
12.2 创建触发器·····	234
12.2.1 使用 Transact-SQL 语句创建触发器·····	234
12.2.2 INSERTED 表和 DELETED 表·····	238
12.3 触发器的管理·····	238
12.3.1 查看触发器·····	238
12.3.2 修改触发器·····	239
12.3.3 删除触发器·····	239
12.3.4 禁用与启用触发器·····	240
12.4 本章实训·····	241
【实训目的】·····	241
【实训内容】·····	242
【实训过程】·····	242
复习思考题·····	242
第 13 章 事务与锁 ·····	244
13.1 事务的概述·····	244
13.1.1 事务的概念·····	244
13.1.2 事务的状态·····	245
13.1.3 事务的特性·····	246
13.2 创建事务·····	246
13.2.1 自动提交事务·····	247
13.2.2 显式事务·····	248
13.2.3 隐式事务·····	251
13.2.4 嵌套事务·····	253
13.3 锁·····	257
13.3.1 锁的概述·····	257
13.3.2 事务隔离级别·····	261
13.3.3 死锁·····	262
13.4 本章实训·····	263
【实训目的】·····	263
【实训内容】·····	263
【实训过程】·····	263
复习思考题·····	263



第 14 章 数据库安全管理	264
14.1 SQL Server 2008 系统安全机制	264
14.2 身份验证模式	265
14.3 登录管理	267
14.3.1 将 Windows 账号添加到 SQL Server 中	267
14.3.2 新建 SQL Server 账户	268
14.3.3 新建数据库用户	269
14.4 权限管理	270
14.4.1 权限概述	270
14.4.2 权限操作	271
14.5 角色管理	272
14.5.1 固定角色	273
14.5.2 用户自定义角色	275
14.6 架构	278
14.7 本章实训	279
【实训目的】	279
【实训内容】	279
【实训过程】	279
复习思考题	280

第 1 章 数据库系统基础

【本章内容提要】

- 数据管理的发展、数据库系统的组成及数据库管理系统的功能。
- 数据模型的概念与分类。
- 关系数据库的完整性与规范化。

【学习要求】

- ◆ 理解数据库、数据库管理系统、数据库系统、关系数据库的概念。
- ◆ 能够根据需求分析进行数据库的概念模型设计。
- ◆ 熟悉数据库完整性的实现方法。
- ◆ 能够熟练使用关系规范化。

数据库技术主要研究如何科学地组织和存储数据，如何高效地获取和处理数据。数据库技术作为数据管理的最新技术，目前已广泛应用于各个领域。对于一个国家来说，数据库的建设规模、数据库信息量的大小和使用频率已经成为衡量这个国家信息化程度的重要标志。

1.1 数据库系统概述

从 20 世纪 50 年代中期开始，计算机应用由科学研究逐渐扩展到企业、行政等社会各领域，数据处理已成为计算机的主要应用领域。20 世纪 60 年代末期，数据库技术作为数据处理中的一门新技术得到了快速的发展。目前，它已经成为计算机信息系统与应用系统的核心技术和重要基础。

1.1.1 数据管理的发展

1. 程序管理方式阶段

20 世纪 50 年代中期以前的数据管理处于程序管理方式阶段。在该阶段，计算机主要



用于科学计算。此时的数据管理主要有以下几个特点。

- **数据不能长期保存。**在硬件方面，由于当时没有可以随机访问、直接存取的外部存储器，数据通常不能长期保存。当需要计算某一课题时只能将数据临时输入，计算后将结果数据输出。计算任务完成后，数据空间和程序空间一起被释放。
- **没有专门的软件对数据进行管理。**由于当时计算机系统中尚无操作系统和对数据进行管理的专用软件，数据管理任务，包括存储结构、存取方法、输入/输出方式等完全由程序设计人员负责，这给程序设计人员增加了很大的负担。
- **数据与程序不具有独立性。**程序与其所使用的数据之间是一一对应的关系，也就是说程序依赖于数据。如果数据的类型、格式、存取方法等发生了改变，程序必须做相应的修改。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期，计算机开始大量地用于数据处理领域。在硬件方面，出现了可直接存取的外部存储器（简称外存）。在软件方面，出现了高级语言和操作系统。操作系统中的文件系统专门用来管理外存上的数据等文件。这一时期被称为文件系统阶段，该阶段的数据管理主要有以下几个特点。

- **数据缺乏独立性。**虽然这一阶段的程序文件和数据文件在物理上可以单独存储，但每个数据集都面向特定的应用程序，所以数据与程序在逻辑上还是相互依赖的。也就是说，如果要修改文件的结构，相应的应用程序也需要修改。
- **数据冗余度大。**数据的使用是以文件为单位的，不能以数据项或记录为单位进行访问。数据文件与各自的应用程序相对应，造成数据的重复存储。而且由于数据的冗余度大，在数据更改时，很容易造成数据不一致。
- **数据无集中管理。**操作系统的文件管理功能是有限的，一些重要的数据管理任务，如完整性控制、安全控制等缺乏统一的管理。

3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代后期开始，计算机应用与管理的规模更加庞大，需要计算机管理的数据量急剧增长，并且对数据共享的需求日益增强。此时，文件系统阶段的数据管理方法已无法满足应用系统的需要。为了解决数据的独立性问题，实现数据的统一管理，达到数据共享的目的，数据库技术得到了发展。这一时期称为数据库系统阶段，该阶段的数据管理主要有以下几个特点。

- **实现数据共享，减小数据冗余。**在数据库系统中，对数据的定义和描述已经从应用程序中分离出来，通过数据库管理系统来统一管理。建立数据库时，不再面向特定的应用，而是面向全局，充分发挥出了数据共享的优势。
- **采用特定的数据模型。**在数据库系统中，数据是有结构的，这种结构由数据模型表示出来。数据以特定的结构进行存储时不仅存储数据本身，还存储数据之间的联系，这为数据的操作提供了便利。



- **数据具有较高的独立性。**数据库系统提供特定的数据存储模式，保证了数据与应用程序之间相互独立。当数据的存储结构发生变化时，通过相应的映像转换，可使应用程序保持不变。
- **有统一的数据控制功能。**数据库管理系统能够提供统一的数据运行控制功能，如并发控制、完整性控制和安全控制，使得数据库系统能够高效、正确、安全、稳定地运行。

1.1.2 数据库系统的组成

数据库系统（DBS, Database System）是指引进数据库技术后的计算机系统，通常包括数据库（DB, Database）、数据库管理系统（DBMS, Database Management System）、应用程序和用户等。

1. 数据库

数据库可以理解为存放数据的仓库，在数据库中除了存储数据，还存储数据之间的联系。数据库系统中包含若干个设计合理、满足应用需要的数据库。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统是专门用于建立和管理数据库的一套系统软件，它为用户或应用程序提供访问数据库的方法和各种数据控制功能。

3. 硬件及软件环境

运行数据库系统的计算机需要有足够大的内部存储器（简称内存）、大容量的外存和较高的通道能力，以支持对外存的频繁访问；还需要有足够数量的脱机存储介质来存放数据库备份。在软件方面，首先需要有相应的操作系统的支持；如果使用网络数据库管理系统，还需要安装必要的协议及其他网络通信软件。

4. 数据库管理员

数据库管理员（DBA, Database Administrator）的职责包括定义并存储数据库的内容，监督和控制数据库的使用，负责数据库的日常维护，必要时重新组织和改进数据库。

5. 用户

数据库系统的用户分为专业用户和最终用户。专业用户负责设计应用系统的程序模块，以实现对数据库的访问操作。最终用户主要负责对数据库进行查询操作或通过数据库应用系统提供的界面来使用数据库。



1.1.3 数据库管理系统的功能

数据库管理系统作为数据库系统的核心软件,其主要目标是使数据成为方便用户使用的资源,易于为各种用户所共享,并增进数据安全性、完整性和可用性。在数据库系统中,数据是多个用户和应用程序所共享的资源,已经从应用程序中完全独立出来,由数据库管理系统统一管理。数据库管理系统应该提供以下几个方面的功能。

1. 数据定义功能

数据库管理系统提供数据定义语言 (DDL, Data Definition Language)。通过数据定义语言,用户可以定义数据库的各类对象,如表、视图、存储过程等。标准 SQL 语言提供用以定义数据库对象的 CREATE 语句、修改数据库对象的 ALTER 语句以及删除数据库对象的 DROP 语句,它们都属于数据定义语言。

2. 数据操纵功能

数据库管理系统提供数据操纵语言 (DML, Data Manipulation Language)。通过数据操纵语言,用户可以对数据库中的数据进行操纵。在标准 SQL 语言中,使用 SELECT 语句对数据进行查询,使用 INSERT 语句插入数据,使用 UPDATE 语句更新数据,使用 DELETE 语句删除数据,这些语句都属于数据操纵语言。

3. 数据库运行控制功能

数据库管理系统提供数据库运行的控制功能,主要包括以下几方面。

- **完整性控制。**完整性控制是指数据库管理系统要保证数据正确并符合企业实际运行业务的规则。
- **并发控制。**当多个用户同时访问数据库中的数据时,并发控制系统可以保证数据的一致性不会受到破坏。
- **安全控制。**安全控制系统可以阻止非授权用户对数据库中数据的访问,从而保证数据的安全。
- **数据库恢复功能。**当数据库由于自然灾害或软、硬件的故障而遭到破坏时,恢复管理系统可以将数据库恢复到最近一个正确的状态。
- **数据字典。**数据字典中存放着对数据库中各类数据的描述。

1.1.4 数据模型

数据库结构的基础是数据模型。数据模型是一个描述数据、数据联系、数据语义以及一致性约束的概念工具的集合。数据模型通常由数据结构、数据操作和完整性约束三要素组成。图 1-1 所示是数据模型的分类。