

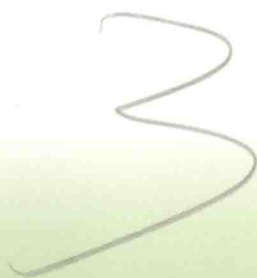
普通高等学校网络工程专业规划教材

丛书总主编：杨云江

SQL Server 2008 程序设计与应用技术

SQL Server 2008 Programming and Applications

王虹 主编
许华容 副主编



清华大学出版社



普通高等学校网络工程专业规划教材

丛书总主编：杨云江

SQL Server 2008 程序设计与应用技术

SQL Server 2008 Programming and Applications

王虹 主编

许华容 副主编

林序 高腾刚 程超 肖利平 杨云江 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书全面而又系统地介绍了数据库基础知识、关系数据库的基本概念,SQL Server 2008 的安装以及常用管理配置工具,SQL Server 2008 的数据库、表、索引、视图等数据对象的使用与管理,数据查询与 T-SQL 语言,SQL Server 2008 存储过程和触发器的使用,事务和锁的概念与应用,SQL Server 2008 数据库的安全管理、数据库的备份与恢复,使用 ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库的方法与应用实例。

本书定位于本科生的教材,读者范围是研究生、本科生、大专院校的教师、数据库管理员、网络应用程序开发人员。

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 2008 程序设计与应用技术/王虹主编. —北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-38106-8

I. ①S… II. ①王… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 224375 号

责任编辑:袁勤勇 薛 阳

封面设计:常雪影

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: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:17

字 数:413 千字

版 次:2014 年 10 月第 1 版

印 次:2014 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.50 元

产品编号:054966-01

普通高等学校网络工程专业规划教材

编审委员会

编委会名誉主任：谢晓尧 贵州省政协副主席、教授、博士生导师

曾 羽 贵州理工学院党委书记、教授

李 祥 贵州大学名誉校长、教授、博士生导师

编委会主任：杨云江 贵州理工学院信息网络中心 教授、硕士生导师

编委(按姓名汉语拼音字母顺序排列)：

陈 梅 贵州大学计算机学院副院长、副教授、硕士生导师

陈文举 贵州大学职业技术学院院长、教授、硕士生导师

陈笑蓉 贵州大学计算机学院副院长、教授、硕士生导师

邓 洁 贵州大学科技学院副院长、副教授

刘志杰 贵州师范大学网络中心主任、教授、博士

彭长根 贵州大学理学院教授、硕士生导师、博士

索洪敏 贵州民族学院计算机学院副院长、教授

汪学明 贵州大学计算机学院教授、硕士生导师、博士

王子牛 贵州大学信息化管理中心副主任、副教授、硕士生导师

文静华 贵州财经学院信息学院副院长、教授

杨 健 贵州大学信息化管理中心副主任、副教授、硕士生导师、博士

殷 英 贵州大学教务处副处长、副教授

曾湘黔 贵州大学职业技术学院副院长、副教授

张仁津 贵州师范大学数学与计算机科学学院副院长、教授、硕士生导师

丛书序言

当今的世界,是计算机网络的时代,也是信息的时代,计算机网络已成为人们获取信息和交流信息的一种重要手段,它正深刻地影响着人类社会的发展及经济运行模式,影响着人们的工作、学习和生活方式。为此,社会的各行各业都投入了大量的人力、物力和财力建设与实施基于计算机网络的信息化工程,因此,迫切需要大量掌握计算机网络系统规划、设计、建设、运行、管理和维护的实用型网络技术的高级人才,网络工程专业正是为顺应这种社会需求而诞生的新兴专业。

网络工程专业是面向网络工程应用的计算机类专业,旨在培养具有计算机网络基础知识和抽象思维能力,掌握计算机网络软/硬件基本理论和技术,掌握网络工程的基本原理与实现方法,能运用所学的知识与技能去分析和解决网络工程的实际问题。由于网络工程专业毕业生是可从事计算机网络的建设和应用、计算机网络的管理与维护、网络工程的开发与集成的高层次网络人才,深受社会各界的广泛关注和青睐,近几年来该专业的毕业生就业率都居高不下。

自2001年经教育部批准,同意11所高校开办本科网络工程专业以来,每年都有数十所高等院校申请开设网络工程专业,到2009年底,开设网络工程专业的高校已超过250所。这表明,网络工程专业在我国高校将趋于逐年增加之势。

在这种形势下,作为普通高校,如何适应时代的需求,培养掌握计算机网络及其相关技术的高素质网络工程人才,以满足不同行业不同岗位对网络工程人才的需求,成为一项既紧迫又重要的战略任务。为达到这一目标,高校除了需要具有良好的教学环境、先进的教学设施和优秀的师资队伍之外,最重要的还是需要一套符合现代网络工程专业需求的高校教材。

多年来,全国很多出版社出版了大量的计算机技术类及信息技术类的高校教材,这些教材为我国高等教育事业做出了巨大的贡献,但这些教材大都理论性较强,弱化了实用性,特别是很少涉及网络工程设计与建设、网络工程实践与管理等方面的内容,因此,这些传统的教材大多数已不再适应当代网络工程专业的教学需求。要想培养出符合现代社会需求的实用型网络工程人才,必须对

P R E F A C E

前言

传统的教学模式和教材进行改革,为此,在清华大学出版社的鼎力支持下,本套丛书的编委会及作者根据网络工程专业的特点和需求,在广泛征求意见和充分酝酿的基础上,组织编写了这套满足普通高校本科网络工程教学需求的教材。

本套丛书最显著的特色是:注重理论与实践相结合,强调网络工程专业的特点,突出实用性和可操作性,注重实践技能的训练,提高学生的创新能力,以达到培养实用型网络工程管理人才的目的。

丛书的主要编写模式是:大多数教材都是紧紧围绕网络工程应用进行构思和编写的,在介绍相关理论知识的基础上,给出大量的应用实例,并有完整的实用案例分析。在教材中,将这种实用案例作为一个工程项目来看待,强调从工程项目的角度出发,在进行需求分析的基础上,给出案例的详细设计与实施步骤,旨在帮助学生在每学完一门课程后,都能将所学的知识运用到应用程序的设计与开发和网络工程的规划与设计、建设与管理之中。

本书主编及参编者都是长期从事计算机及网络的教学工作、网络工程建设与管理工作的教师,具有较深的理论知识、丰富的教学经验和网络管理经验。本套丛书就是这些教师多年教学经验、网络开发与应用经验、网络管理与维护经验和心得体悟的结晶。

为了保证教材质量,我们组织了由高校专家、学者组成的教材编审委员会,编委会负责对教材的结构及书稿内容进行全程的指导和监督,并负责对书稿进行审查,以确保教材的编写质量。

很高兴能看到本套丛书的出版,希望本套丛书能为高校的教学贡献微薄之力,更希望本套丛书能为广大师生和读者带来收益和帮助。

贵州省政协副主席、博士生导师 谢晓尧
丛书编委会名誉主任

2010年2月

前言

数据库技术的发展十分迅速,随着 Internet 的普及,数据库被大量应用在计算机网络上。各种网站对数据可靠性和安全性的要求不断提高,市场竞争日益激烈,各大软件厂商也推出自己最新的数据库产品以满足用户的需求。SQL Server 2008 是 Microsoft 公司的一个重大产品,它推出了许多新的特性和关键的改进,使得它成为成功的、应用广泛的关系数据库产品。作者在总结多年对 SQL Server 系列产品的研究、使用和教学经验的基础上,参阅大量的资料,编写出这本《SQL Server 2008 数据库应用教程》,旨在帮助广大读者全面了解和掌握 SQL Server 2008,为更好地应用 SQL Server 系列产品打下坚实的基础。

全书共分为 11 章,介绍了从入门到深入掌握 SQL Server 2008 所需的各个方面的知识。

第 1 章介绍数据管理技术的发展,讲述了数据库、数据库管理系统和数据库系统的基本概念,同时还介绍了数据模型的基本概念。

第 2 章介绍关系的基本概念,包括关系的数学定义、关系的完整性和关系代数基础,还介绍了数据库规范化的基础知识以及数据库设计的基本步骤。

第 3 章介绍 SQL Server 2008 的组成、特点、安装方法以及附带的管理工具和配置方法。

第 4 章介绍 SQL Server 2008 常用的数据库对象,包括数据库的创建、配置和管理;数据表的创建、设计、数据类型、表的完整性等;索引的结构与类型,如何创建、使用以及管理索引。

第 5 章介绍数据查询的相关语言和数据对象,包括 SELECT 查询语句的使用、T-SQL 语言基础和视图的概念与操作等内容。

第 6 章介绍存储过程和触发器这两个重要的数据库对象,包括存储过程与触发器的概念,存储过程的创建、使用与管理,创建与应用 DML 和 DDL 触发器等。

第 7 章介绍数据库并发控制中的事务与锁的内容,主要包括事务的概念、SQL Server 2008 中的事务与高级事务主题、SQL Server 中的锁,以及如何防止死锁。

FOREWORD

第8章介绍数据库安全性方面的内容,包括计算机安全性的基本概念、SQL Server 2008 的安全机制、SQL Server 服务器的安全管理和 SQL Server 数据库的安全管理。

第9章介绍数据库的备份与恢复,包括数据库的导入与导出、SQL Server 数据库的各种备份类型,以及如何创建备份和恢复数据库。

第10章介绍使用 ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库,主要包括 ASP.NET 程序的基本语法和 ADO.NET 数据库访问技术与实现。

第11章介绍一个具体实例的实现,将系统设计、数据库设计、ASP.NET 程序设计进行综合应用,使读者对网络环境下的数据库应用系统开发有初步了解。

本书内容丰富、深入浅出、突出应用、图文并茂。适合作为各级院校学生学习 SQL Server 2008 数据库的教材,也可作为数据库应用开发人员的参考资料。

本书由贵州大学计算机科学与技术学院的王虹副教授担任主编,许华容担任副主编,贵州大学的林序老师,贵州理工学院的高腾刚、程超、肖利平老师参与编写,其中王虹编写第1章和第2章,高腾刚和程超共同编写第3章,林序编写第4~6章,许华容编写第7~10章,许华容和肖利平共同编写第11章。贵州理工学院杨云江教授担任丛书编审委员会主任兼丛书总主编,负责全书目录结构、书稿内容结构的组织、规划与审定以及书稿的初审工作。

由于时间仓促,水平有限,书中难免存在不足与疏漏,敬请广大读者批评指正。

编者

2014年7月

C O N T E N T S

目 录

第 1 章 数据库基础知识	1
1.1 基本概念	1
1.1.1 数据管理技术及其发展	1
1.1.2 数据库及其特点	4
1.1.3 数据库管理系统	4
1.1.4 数据库系统	5
1.1.5 数据库系统的体系结构	6
1.1.6 数据字典	7
1.2 数据模型	7
1.2.1 数据模型的基本概念	8
1.2.2 非关系模型	10
1.2.3 关系模型	12
思考题	13
第 2 章 关系数据库	14
2.1 关系模型的基本概念	14
2.1.1 关系的数学定义	14
2.1.2 关系的完整性	16
2.1.3 关系代数	18
2.2 数据库规范化基础	22
2.2.1 函数依赖	22
2.2.2 码	23
2.2.3 范式	23
2.2.4 规范化设计	25
2.3 数据库设计	26
2.3.1 需求分析	26
2.3.2 概念设计	27

CONTENTS

2.3.3 逻辑设计	27
2.3.4 物理设计	29
2.3.5 数据库实施	29
2.3.6 运行和维护	29
思考题	29
第3章 SQL Server 2008 基础	30
3.1 SQL Server 2008 概述	30
3.1.1 SQL Server 2008 的组成	30
3.1.2 SQL Server 2008 的新特点	32
3.2 SQL Server 2008 的安装	34
3.2.1 SQL Server 2008 的安装要求	34
3.2.2 SQL Server 2008 的安装过程	35
3.3 SQL Server 2008 的管理与配置	39
3.3.1 常用管理工具	40
3.3.2 管理 SQL Server 2008 服务器	41
3.3.3 配置 SQL Server 2008 服务器	44
3.4 SQL Server 2008 的其他管理工具	50
3.4.1 商业智能开发平台	51
3.4.2 事件探查器	51
3.4.3 数据库引擎优化顾问	52
3.4.4 报表服务	54
思考题	55
第4章 常用数据库对象	56
4.1 数据库	56
4.1.1 数据库管理概述	56
4.1.2 创建数据库	57
4.1.3 配置数据库	59
4.1.4 更改数据库	60
4.1.5 删除数据库	60

C O N T E N T S

4.2 数据表	62
4.2.1 列的数据类型	62
4.2.2 创建表	66
4.2.3 使用约束	67
4.2.4 修改表结构	73
4.2.5 删除表	76
4.3 索引	77
4.3.1 索引的结构和类型	77
4.3.2 使用索引的基本原则	80
4.3.3 创建索引	82
4.3.4 修改和删除索引	82
思考题	85
第5章 数据查询与视图	87
5.1 结构化查询语言	87
5.1.1 SELECT 语句的一般格式	87
5.1.2 简单查询	89
5.1.3 聚合函数和分组查询	91
5.1.4 JOIN 连接查询	93
5.1.5 嵌套查询	93
5.1.6 集合查询	95
5.2 T-SQL 语言基础	95
5.2.1 T-SQL 语言简介	95
5.2.2 数据类型、常量和变量	96
5.2.3 运算符和表达式	99
5.2.4 流程控制语句	101
5.2.5 常用函数	106
5.3 视图	110
5.3.1 视图的作用	111
5.3.2 创建视图	111
5.3.3 通过视图修改数据	113

CONTENTS

5.3.4 修改和删除视图	114
思考题	116
第6章 存储过程和触发器	118
6.1 存储过程	118
6.1.1 存储过程的概念	118
6.1.2 创建存储过程	118
6.1.3 执行存储过程	121
6.1.4 修改和删除存储过程	123
6.1.5 系统存储过程和扩展存储过程	125
6.1.6 存储过程应用	125
6.2 触发器	126
6.2.1 触发器的基本概念	126
6.2.2 创建和应用 DML 触发器	126
6.2.3 创建和应用 DDL 触发器	131
6.2.4 嵌套触发器和递归触发器	132
6.2.5 查看、修改和删除触发器	133
思考题	135
第7章 事务和锁	136
7.1 事务	136
7.1.1 事务的概念	136
7.1.2 事务的操作	137
7.1.3 高级事务主题	140
7.2 锁	143
7.2.1 并发控制概述	143
7.2.2 SQL Server 锁的模式	144
7.2.3 查看数据库中的锁	146
7.2.4 防止死锁	148
思考题	149

C O N T E N T S

第 8 章 安全管理	150
8.1 安全管理概述	150
8.1.1 计算机安全性概述	150
8.1.2 SQL Server 2008 安全机制	151
8.2 网络服务器安全管理	152
8.2.1 服务器登录模式	152
8.2.2 创建和管理登录名	154
8.2.3 服务器角色管理	157
8.3 网络数据库安全管理	157
8.3.1 管理架构	157
8.3.2 数据库用户管理	159
8.3.3 数据库角色管理	161
8.3.4 数据库权限管理	164
思考题	168
第 9 章 数据库的备份与恢复	169
9.1 数据库的导入和导出	169
9.1.1 数据库的导入	169
9.1.2 数据库的导出	174
9.2 数据库备份	179
9.2.1 备份及其工作原理	179
9.2.2 创建备份设备	180
9.2.3 完整备份与差异备份	182
9.2.4 事务日志备份	185
9.3 数据库的恢复	188
9.3.1 数据库恢复模式	188
9.3.2 数据库的标准恢复	189
9.3.3 文件/文件组恢复	192
9.3.4 时间点恢复	192
9.3.5 使用 T-SQL 还原数据库	193
9.4 网络数据库的备份和恢复策略	194

CONTENTS

9.4.1	确定备份和恢复的目标与要求	194
9.4.2	几种备份和恢复策略比较	195
思考题		196
第 10 章	ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库	197
10.1	ASP.NET 概述	197
10.1.1	ASP.NET 的运行机制	197
10.1.2	ASP.NET 常用对象	198
10.2	ADO.NET 概述	200
10.2.1	ADO.NET 的组成	200
10.2.2	SQL Server 数据库访问常用对象	201
10.3	编写 ASP.NET 网络数据库应用程序	203
10.3.1	C# 简介	203
10.3.2	安装 Visual Studio 2010	207
10.3.3	创建 ASP.NET 应用程序	210
思考题		217
第 11 章	网络应用系统设计实例	218
11.1	需求分析	218
11.2	功能设计	218
11.2.1	成绩管理系统	218
11.2.2	后台数据查看系统	219
11.3	数据库设计	220
11.4	关键技术	222
11.5	系统主要功能详细设计	225
11.5.1	母版页设计	225
11.5.2	登录页面设计	228
11.5.3	教师授课信息页面设计	231
11.5.4	登记成绩页面设计	233
11.5.5	学生成绩查询页面设计	237
11.5.6	学生选课页面设计	240

C O N T E N T S

11.5.7 后台数据查看系统设计	247
思考题	252
附录 英文缩写词汇	253
参考文献	255

第1章 数据库基础知识

本章介绍数据库的基本概念和基础知识。读者通过学习本章,可以掌握数据库系统的基础理论知识,熟悉数据库管理系统的特点,为开发出适用的数据库应用系统打下理论基础。

1.1 基本概念

本节首先介绍数据、数据处理的概念,然后讲述计算机数据管理的发展历程和数据库基础知识。

数据是指存储在某一种媒体上能够识别的物理符号。数据的概念包括数据的内容和数据的形式两个方面。数据内容是所描述的客观事物的具体特性。数据形式是数据内容存储在某种媒体上的具体形式。数据形式可以是多种多样的,例如,十进制中的10,在二、八、十六进制中分别表示为1010、12和A,4种数据的表现形式不同,但其含义是一样的。

在数据处理领域中,数据不仅包括数字、字母、文字和文本,而且还包括图形、图像、动画、影像、声音等多媒体数据。

信息是客观事物属性的反映,是关于客观事实的可通信的知识。换言之,信息是经过加工处理并对人类客观行为产生影响的数据表现形式。信息具有事实性、时效性、不完全性、等级性、变换性、价值性等性质。信息、物质和能源是信息社会发展的三大资源。

数据处理(Data Processing)是对数据的采集、存储、检索、加工、变换和传输,目的是将数据转换为信息。数据处理贯穿于社会生产和社会生活的各个领域。

通过数据处理可以获得信息,通过分析和筛选信息可以产生决策。例如,一个人的“出生日期”是有生以来不可改变的基本特征之一,属于原始数据;而人的“年龄”是通过当前日期与出生日期的计算而得到的二次数据;根据年龄、性别、职称、工龄等有关此人的信息和离退休年龄的规定,可以判断此人何时应该办理离退休手续。

在计算机中,使用计算机外存储器(如磁盘、磁带、光盘等)存储数据,通过计算机软件管理数据,通过应用程序进行数据处理。

1.1.1 数据管理技术及其发展

数据处理的中心问题是数据管理。计算机**数据管理**是指对数据的组织、分类、存储、检索和维护等。

计算机数据管理随着计算机硬件技术、软件技术和应用范围的发展而不断发展,共经历了人工管理阶段、文件系统阶段和数据库系统阶段。

1. 人工管理阶段

20世纪50年代后期以前,计算机主要用于科学计算。外存储器只有卡片、纸带、磁带,没有可以随机访问、直接存取的外部存储设备。软件方面,没有专门管理数据的软件,数据

处理方式是批处理。

人工管理阶段计算机数据管理的特点是：

- (1) 数据不保存。该时期的计算机主要应用于科学计算，一般不需要将数据长期保存，只是在计算某一课题时将数据输入，用完后不保存原始数据，也不保存计算结果。
- (2) 没有对数据进行管理的软件系统。程序员不仅要规定数据的逻辑结构，而且还要在程序中设计物理结构，包括存储结构、存取方法和输入输出方式等。因此程序中存取数据的子程序随着存储的改变而改变，数据与程序不具有一致性。
- (3) 没有文件的概念。数据的组织方式必须由程序员自行设计。
- (4) 数据不具有独立性。一组数据对应于一个程序，数据是面向应用的。即使两个程序用到相同的数据，也必须各自定义、各自组织数据。造成数据无法共享、无法相互利用和互相参照，从而导致程序和程序之间有大量重复的数据，称为数据冗余。

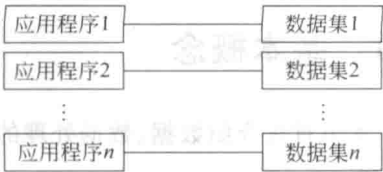


图 1-1 人工管理阶段数据与程序的关系

人工管理阶段的特点如图 1-1 所示。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 20 世纪 60 年代中期，在计算机硬件方面，可直接存取的磁盘、磁鼓成为主要外存；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是专门管理外存储器的数据管理软件。计算机不再仅用于科学计算，而且还大量用于数据管理。

文件系统阶段计算机数据管理的特点是：

- (1) 数据可长期保存在外存上。由于计算机大量用于数据处理，经常对文件进行查询、修改、插入和删除等操作，所以数据需要长期保留，以便于反复操作。
- (2) 由文件系统管理数据。文件系统提供了文件管理功能和访问文件的存取方法，程序和数据之间有了数据存取的接口，程序可以通过文件名和数据打交道，不必再寻找数据的物理存放位置，至此，数据有了物理结构和逻辑结构的区别。
- (3) 文件的形式已经多样化。由于已经有了直接存取的存储设备，文件也就不再局限于顺序文件，还有了索引文件和链表文件等，因而，对文件的访问可以是顺序访问，也可以是直接访问。
- (4) 数据具有一定的独立性。文件的逻辑结构与物理结构脱钩，程序和数据分离，使数据与程序有了一定的独立性。但是，由于数据结构和数据文件都在程序中定义、创建和处理，程序与数据间的依赖性仍然较强，一方面，程序的改变可能导致数据结构的改变；另一方面，数据的逻辑结构改变也将导致程序的修改。

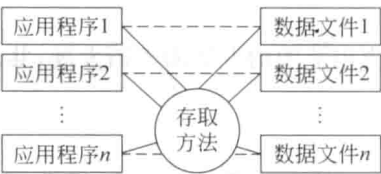


图 1-2 文件系统阶段数据与程序的关系

(5) 以文件为单位的数据共享。用户的程序与数据分别存放在外存储器上，实现了以文件为单位的数据共享。但是，由于数据的组织仍然是面向程序的，同一数据项可能重复出现在多个文件中，导致大量的数据冗余。数据冗余不仅浪费存储空间，增加更新开销。更严重的是，如果不能统一修改，容易造成数据的不一致性。

文件系统阶段程序和数据之间的关系如图 1-2 所示。