



21st CENTURY
实用规划教材

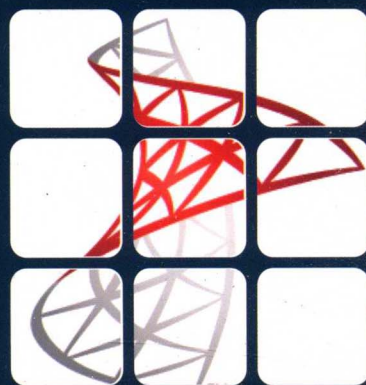
21世纪全国高职高专
计算机系列实用规划教材

全新推出第 **2** 版

SQL Server 数据库 管理及应用技术教程与实训

主 编 杜兆将

(第2版)



COMPUTER



教材预览、申请样书



微信公众号: pup6book



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材

SQL Server 数据库管理及 应用技术教程与实训 (第 2 版)

主 编 杜兆将
副主编 李睿仙



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书内容丰富,实用性强,以“课程教学过程化考核系统”为案例贯穿全书。在使用本书进行教学时,可使用基于 Web 信息化系统进行过程化考核(系统功能包含平时上课考勤、平时在线作业提交与批阅、在线考试与批阅、成绩统计汇总等)。

本书共 12 章,主要介绍了 SQL Server 2008 R2 概述、T-SQL 编程基础、数据库与数据表、查询与视图等内容。

本书既适合高职高专、成人大专计算机等相关专业作为数据库原理与技术、SQL 数据库技术等课程的教材,也可以作为在职程序员和数据库管理员的自学或培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 数据库管理及应用技术教程与实训/杜兆将主编. —2 版. —北京:北京大学出版社,2015.6
(21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-25830-9

I. ①S… II. ①杜… III. ①关系数据库系统—高等职业教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 097822 号

书 名 SQL Server 数据库管理及应用技术教程与实训(第 2 版)

著作责任者 杜兆将 主编

策划编辑 李彦红

责任编辑 李瑞芳

标准书号 ISBN 978-7-301-25830-9

出版发行 北京大学出版社

地 址 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址 <http://www.pup.cn> 新浪官方微博: @北京大学出版社

电子信箱 pup_6@163.com

电 话 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667

印 刷 者 三河市博文印刷有限公司

经 销 者 新华书店

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 20 印张 468 千字

2008 年 5 月第 1 版

2015 年 6 月第 2 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

定 价 40.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话: 010-62756370

第 2 版前言

本书是在前版介绍数据库基本理论、数据存储检索、程序设计和数据库管理基础上，在基于 SQL Server 2008 R2 版本新增了 XML 数据处理、全文检索、分区存储、同义词、数据库快照、敏感数据加密解密、DDL 和登录触发器、空间数据类型、数据库邮件、文件流技术等实用新技术。

本书编写思路如下：

(1) 以学生为本，以培养学生就业技能为出发点与落脚点，力求让读者用最简单的方法、最少的时间学到最有用的数据库管理与开发技能。

(2) 遵循从实践到理论、从具体到抽象、从个别到一般的人类认识客观事物的方法，先提出问题，介绍解决问题的方法，归纳规律和总结概念，着重讲述“怎么做”，而不去纠缠“为什么做”。

(3) 融合了编者多年的数据库应用系统开发经验，基于数据库应用软件开发工作过程设计各章的教学目标或技能目标，大多数知识点采用例题引导、知识点归纳的顺序来介绍。

(4) 教学过程采用“教、学、做”三位一体的方法——教：操作演练、导例讲解、知识点总结；学：上机模仿例题、完成实训、完成习题；做：完成本书第 12 章综合案例。

本书采用纵向编排，特点如下：

(1) 书中所有案例的库、表、视图、字段、函数、存储过程、触发器及其语法格式等对象均采用汉字命名，使读者能更好地理解所举例的意义。

(2) 数据库理论知识点：将数据与数据库系统、关系及关系运算、实体-联系模型与数据完整性分解到第 3 章和第 5 章中讲解，先感性认识、后理性认识，先讲实现技术、后介绍理论知识点。

(3) 数据库管理技能点：将脱机与联机、分离与附加、备份与还原等分解到第 3、4、7 章中讲解，使读者先感性认识数据库，然后学习数据库的管理技能。

(4) 以“教学成绩管理系统”为案例贯穿第 3~11 章的“本章实训”。第 12 章的“本章实训”是实现“课程教学过程化考核系统”演示系统，使读者体会数据库、Web 服务器和客户端三层数据库应用系统的开发技能。

全书共分为六部分，共 12 章，第一部分介绍数据库理论知识点：数据与数据库系统、关系及关系运算、实体-联系模型与数据完整性（第 3、4、5 章），先讲实现技术，后介绍理论知识点。第二部分介绍数据库管理技能点：安装与配置、脱机与联机、分离与附加、备份与还原等（第 1、3、4、7 章）。第三部分讲解数据存储和检索，包括数据库和表（存储）、查询与视图（检索）、设计数据的完整性、索引与分区存储（加快检索）（第 3、4、5、6 章）；第四部分讲解程序设计，包括语言基础、自定义函数、存储过程、同义词，游标、事务、触发器、实用新功能（第 2、7、10、11 章）；第五部分讲解数据库安全性，包括安全访问、加密与解密（第 8、9 章）；第六部分给出了基于 Web 过程化考核系统的完整案例及其源代码（第 12 章）。

本书在第 2~11 章设计了 20 多个演练导例，配置了精致的 PPT 教学课件，力求使教师在

4~5 课时完成示范教学,使学生在 4~5 课时完成上机实训。各章的课时分配建议列于下表中,可供使用本教材时参考。

章 别	内 容	60 课时		72 课时		96 课时		108 课时	
		4 课时/周×15 周		4 课时/周×18 周		6 课时/周×16 周		6 课时/周×18 周	
		课堂	上机	课堂	上机	课堂	上机	课堂	上机
1	SQL Server 2008 R2 概述	4	4	4	4	4	4	4	4
2	T-SQL 编程基础	4	4	4	4	4	4	4	4
3	数据库与数据表	4	4	4	4	4	4	4	4
4	查询与视图	4	4	4	4	4	4	4	4
5	设计数据的完整性	4	4	4	4	4	4	4	4
6	索引与分区存储	4	4	4	4	4	4	4	4
7	函数、存储过程与同义词	4	4	4	4	4	4	4	4
8	数据库的安全访问	2	2	4	4	4	4	4	4
9	数据加密与解密	0	0	0	0	4	4	4	4
10	游标、事务与触发器	0	0	4	4	4	4	4	4
11	SQL Server 实用新功能	0	0	0	0	4	4	4	4
12	基于 Web 过程化考核系统的实现	0	0	0	0	4	4	4	16
合 计		30	30	36	36	48	48	48	60

本书由山西传媒学院杜兆将担任主编,负责教材总体设计、案例软件编写调试、电子教案设计和全书的审核并编写第 6、8、12 章;唐山工业职业技术学院李睿仙担任副主编,负责对全书的审校工作,并编写第 9、11 章;参编人员有山西传媒学院任石青(编写第 1 章)、山西传媒学院史瑞芳(编写第 2 章)、山西经贸职业学院郭敬一(编写第 3 章)、山西经贸职业学院胡晓东(编写第 4 章)、山西经贸职业学院王永霞(编写第 5 章)、昆明冶金高等专科学校杨辉(编写第 7 章)、许昌学院熊德兰(编写第 10 章)。在此,对本书参编人员的辛勤劳动表示诚挚的感谢!

本书的支持网站,除北京大学出版社第六事业部网站(<http://www.pup6.cn>)外,主编的个人网站(<http://www.duzhaojiang.cn>)上也有在线课程教学过程化考核信息系统、SQL 保留字背单词系统和相关教学大纲、教学进度表、电子课件、案例源代码等资料。主编的电子邮件地址是 dzjiang@139.com,欢迎读者与我们交流。

由于编者水平有限,本书虽几经认真修改,但仍可能存在不妥之处,衷心希望广大师生、读者批评指正。

编 者
2015 年 1 月

目 录

第 1 章 SQL Server 2008 R2 概述	1
1.1 认识 SQL Server 2008 R2 概貌	2
1.2 认识 SQL Server 2008 R2 管理工具	3
1.3 数据库系统的应用	7
1.4 阅读材料	11
1.5 SQL Server 安装与配置	13
1.6 本章小结	17
1.7 本章习题	17
第 2 章 T-SQL 编程基础	19
2.1 常量与数据类型	20
2.2 局部变量和全局变量	23
2.3 常用函数	27
2.4 运算及表达式	34
2.5 批处理和流程控制语句	36
2.6 本章小结	40
2.7 本章习题	41
第 3 章 数据库与数据表	44
3.1 SQL Server 数据库的组成	45
3.2 使用 SSMS 管理数据库与数据表	47
3.3 使用 T-SQL 语句管理数据库和数据表	55
3.4 使用 T-SQL 语句操作数据	58
3.5 脱机和联机、分离与附加	60
3.6 数据库理论：数据与数据库系统	62
3.7 本章实训	66
3.8 本章小结	68
3.9 本章习题	68
第 4 章 查询与视图	71
4.1 T-SQL 简单查询	72
4.2 T-SQL 高级查询	79
4.3 视图	86
4.4 数据导入与导出	91
4.5 数据库理论：关系及关系运算	97
4.6 本章实训	101

4.7	本章小结	102
4.8	本章习题	103
第 5 章	设计数据的完整性	106
5.1	使用约束、标识列实施数据完整性	107
5.2	数据库理论: 实体-联系模型与数据完整性	125
5.3	本章实训	129
5.4	本章小结	132
5.5	本章习题	133
第 6 章	索引与分区存储	135
6.1	普通索引	136
6.2	全文索引	140
6.3	分区存储	146
6.4	本章实训	149
6.5	本章小结	153
6.6	本章习题	154
第 7 章	函数、存储过程与同义词	156
7.1	表值函数	157
7.2	存储过程	159
7.3	同义词	165
7.4	备份与还原	166
7.5	本章实训	174
7.6	本章小结	176
7.7	本章习题	177
第 8 章	数据库的安全访问	180
8.1	平台与网络传输安全性	181
8.2	认识 SQL Server 安全主体与安全对象	183
8.3	登录名与服务器角色管理	187
8.4	数据库的用户与角色管理	195
8.5	架构与架构的对象	202
8.6	管理权限	203
8.7	本章实训	210
8.8	本章小结	211
8.9	本章习题	211
第 9 章	数据加密与解密	214
9.1	认识 SQL Server 的数据加密	215
9.2	非对称密钥加密与签名	223
9.3	证书加密与签名	228

9.4 服务主密钥与数据库主密钥	232
9.5 透明数据加密	235
9.6 本章实训	239
9.7 本章小结	240
9.8 本章习题	242
第 10 章 游标、事务与触发器	245
10.1 游标	246
10.2 事务的使用	249
10.3 触发器	254
10.4 本章实训	264
10.5 本章小结	265
10.6 本章习题	267
第 11 章 SQL Server 实用新功能	269
11.1 层次结构数据类型	270
11.2 空间数据类型	278
11.3 数据库邮件技术	282
11.4 FILESTREAM	285
11.5 本章小结	287
11.6 本章习题	287
第 12 章 基于 Web 过程化考核系统的实现	290
12.1 需求分析与功能设计	291
12.2 数据库设计与实现	292
12.3 Web 服务器端和客户端实现	295
12.4 本章实训	299
12.5 本章小结	310
参考文献	311

第1章

SQL Server 2008 R2 概述



教学目标

通过本章的学习,读者应认识 SQL Server 2008 R2 的 3 个常用工具,了解数据库系统的应用结构及本书应用实例“课程教学过程化考核系统”,还应掌握安装和配置 SQL Server 2008 R2 服务器的一般步骤。



教学要求

知识要点	能力要求	关联知识
SQL Server 2008 R2 概貌	(1) 了解 SQL Server 2008 R2 应用架构 (2) 了解 SQL Server 2008 R2 组成架构	.NET、Visual Studio、数据库引擎、集成服务、分析服务、报表服务
SQL Server 2008 R2 的常用工具	(1) 了解 SSMS 使用方法 (2) 了解 SQL Server 配置管理器使用方法 (3) 了解 SQL Server 联机丛书使用方法	SQL Server Management Studio、配置管理器、联机丛书
数据库系统的应用	(1) 了解从用户角度出发数据库系统的应用结构分类 (2) 了解本书应用实例“课程教学过程化考核系统”	单用户结构、主从式结构、客户/服务器结构、浏览器/服务器结构、分布式环境
SQL Server 安装与配置	(1) 掌握 SQL Server 2008 R2 的一般安装步骤 (2) 掌握 SQL Server 2008 R2 的端口配置和服务启停方法	身份验证模式、服务、IP 地址、TCP 端口



重点难点

- SQL Server 2008 R2 应用架构和组成架构
- SQL Server 2008 R2 的 3 种常用工具
- 数据库系统的应用结构分类
- SQL Server 2008 R2 的安装步骤
- SQL Server 2008 R2 的端口配置和服务启停方法

1.1 认识 SQL Server 2008 R2 概貌

1.1.1 SQL Server 2008 R2 应用架构

Microsoft SQL Server 2008 R2 提供完整的企业级技术与工具，以最低的成本获得最有价值的信息。它具有高性能、高可用性、高安全性，使用更多的高效管理与开发工具，利用自带的商业智能实现更为广泛深入的商业洞察。

Server 2008 R2 以.NET Framework 3.5 SP1、Visual Studio 2008、BizTalk Server(企业商务应用)、Office 为基础支撑，是一个包含关系数据库(RDBMS)、层次类型数据(XML、HierarchyId)、联机分析处理(OLAP)和文件流(FileStream)在内的数据管理平台，提供了查询、检索、集成、报表和分析等高效工具，广泛应用于基于移动设备和台式设备的分布式环境数据库应用，如图 1.1 所示。

1.1.2 SQL Server 2008 R2 组成架构

SQL Server 2008 R2 服务器由数据库引擎(基础)、分析服务、报表服务和集成服务 4 个服务器组件构成，如图 1.2 所示。

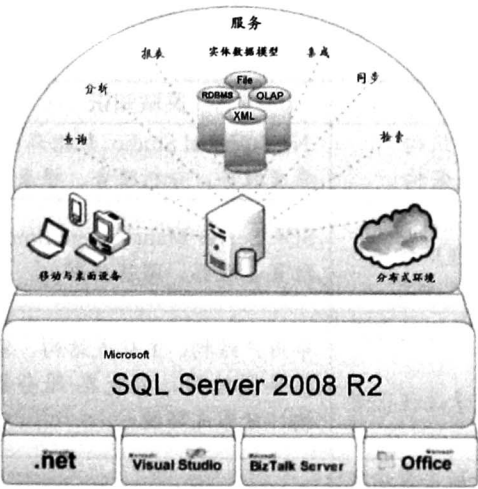


图 1.1 SQL Server 2008 R2 应用架构

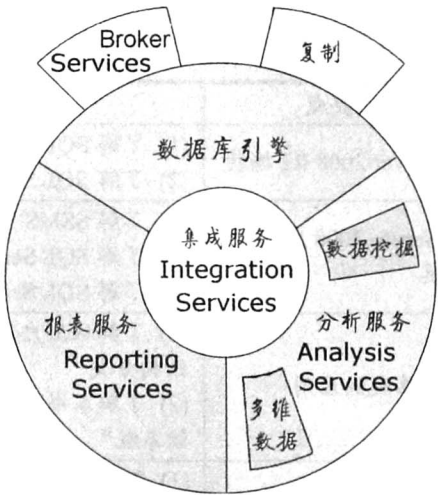


图 1.2 SQL Server 2008 R2 服务器组件

(1) 数据库引擎

存储、处理和保护数据(关系、XML 数据)的核心服务、复制、全文搜索等。

(2) 分析服务(Analysis Services)

创建和管理联机分析处理(OLAP)以及数据挖掘的工具。

(3) 报表服务(Reporting Services)

创建、管理和部署报表(表格、矩阵、图形和自由格式)的服务器和客户端组件。

(4) 集成服务(Integration Services)

用于移动、复制和转换数据的图形工具和可编程对象。

1.2 认识 SQL Server 2008 R2 管理工具

在已安装 SQL Server 2008 R2 软件的计算机上,单击【开始】|【程序】|【Microsoft SQL Server】命令可以看到应用程序组件。SQL Server 2008 R2 提供了一套管理工具和实用程序,可以用来设置和管理 SQL Server 2008 R2。这里介绍 SSMS(SQL Server Management Studio)、配置管理器、联机丛书 3 个最常用的工具和 SSMS 的分析、报表、集成 3 个商业智能应用方向、商业智能开发平台。

1.2.1 SQL Server Management Studio

在已安装 SQL Server 2008 R2 软件的计算机上,单击【开始】|【程序】|【Microsoft SQL Server 2008 R2】命令可以看到 SQL Server 2008 R2 的 SSMS、SQL Server 配置管理器、Reporting Services 配置管理等管理工具,如图 1.3 所示。



图 1.3 SQL Server 2008 R2 主要工具

SSMS 是一个图形界面的集成管理工具,用于访问、配置、管理和开发 SQL Server 的组件,如图 1.4 所示。SSMS 程序名位于: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\100\Tools\Binn\VSShell\Common7\IDE\Ssms.exe。

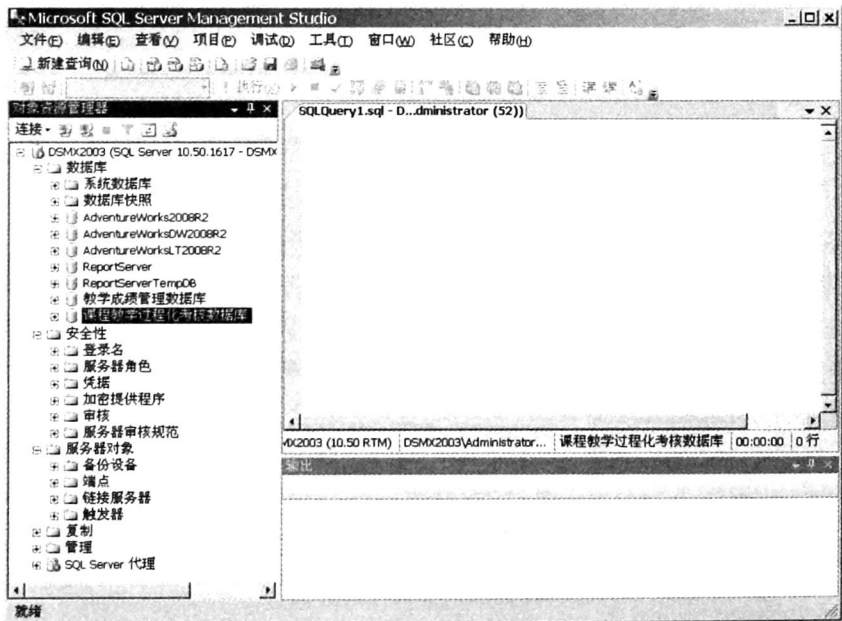


图 1.4 SSMS 界面

1.2.2 SQL Server 配置管理器

SQL Server 配置管理器为 SQL Server 服务、服务器协议、客户端协议和客户端别名提供基本配置管理,实际上是用 Server 2000 的企业管理器打开 SQLServerManager10.msc 文件: C:\WINDOWS\system32\mmc.exe /32 C:\WINDOWS\system32\SQLServerManager10.msc, 如图 1.5 所示。

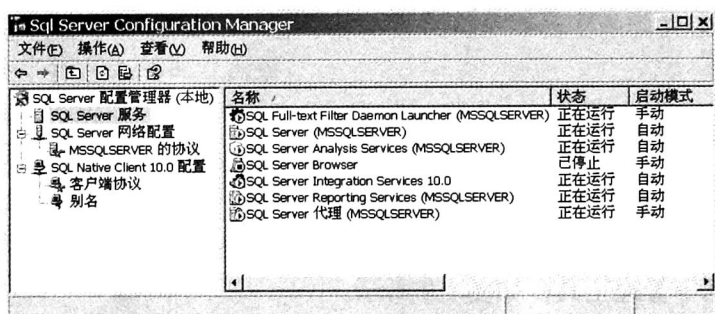


图 1.5 SQL Server 配置管理器

1.2.3 SQL Server 联机丛书

SQL Server 联机丛书介绍了关于 SQL Server 2008 R2 的相关技术文档和使用说明,包括一些示例,如图 1.6 所示,特别是图中 T-SQL(Transact-SQL)参考、XQuery 参考和 SQL Server 教程。SQL 联机帮助是一个非常重要的工具,是学习和使用 SQL Server 必不可少的工具。本书所述技能、知识点是数据库应用中最基本、最常用的技能或知识点,从使用频度角度来说可达到 80%左右,但从数量角度来说大约只占 SQL Server 全部技能或知识点的 20%左右,使用频度较小或更准确、更全面、更权威的技能、知识点要从 SQL Server 联机帮助甚至是百度、MSDN、TechNet、CSDN、ITeye 等网站搜索、查询。所以,熟练掌握从 SQL Server 联机帮助中查寻准确的概念解释、语法格式等知识的方法,对于学好、用好 SQL Server 非常重要。

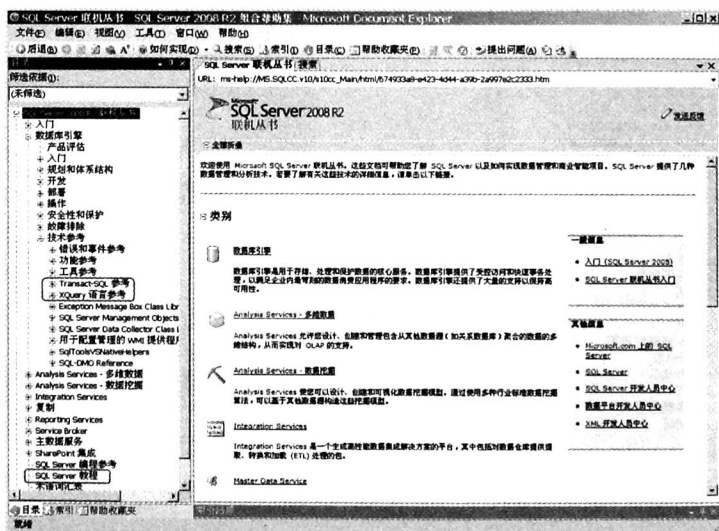


图 1.6 Server SQL 联机丛书

1.2.4 SSMS 的商业智能应用

SSMS 的商业智能应用主要有 SSAS(分析服务)、SSRS(报告服务)、SSIS(集成服务)及商业智能开发平台等。SSAS 为商业智能(Business Intelligence, BI)应用程序提供联机分析服务(OLAP)和数据挖掘功能。SSRS 提供支持 Web 的企业级报告功能,以便创建可以从多种数据源获取内容的报表,以多种格式发布报表并集中管理安全性和订阅。SSIS 可以从各种异构数据源中整合 BI 需要的业务数据,同时实现与商务智能流程的统一。

1. SQL Server 分析服务

分析服务为商业智能应用程序提供了联机分析处理(OLAP)和数据挖掘功能。分析服务允许开发人员设计、创建和管理包含从其他数据源(如关系数据库)聚合的数据的多维结构,以实现对 OLAP 的支持。对于数据挖掘应用程序,分析服务允许开发人员设计、创建和可视化处理那些通过使用各种行业标准数据的挖掘算法,以及根据其他数据源构造出来的数据挖掘模型(图 1.7)。

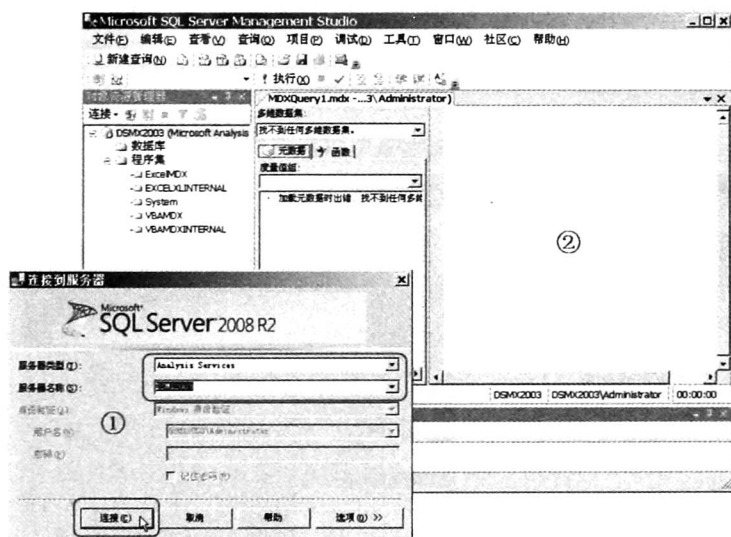


图 1.7 SSMS 的分析服务方向

2. SQL Server 报告服务

报告服务是基于服务器的报表平台,为各种数据源提供了完善的报表功能。Reporting Services 包含一整套可用于创建、管理和传送报表的工具并允许开发人员在自定义应用程序中集成或扩展数据和报表处理的应用程序编程接口(Application Programming Interface, API)。报告服务工具在 Microsoft Visual Studio 环境中工作,并与 SQL Server 工具和组件完全集成(图 1.8)。

3. SQL Server 集成服务

集成服务是用于数据集成和数据转换解决方案的平台,包含用于生成和调试包的图形工具和向导;用于执行 workflow 功能的任务,例如 FTP(File Transfer Protocol, 文件传输协议)操作、SQL 语句执行和电子邮件消息处理;用于提取和加载数据的数据源和目标;用于清理、聚合、合并和复制数据的转换;用于管理集成服务包的集成服务;对 Integration Services 对象模型基于应用程序编程接口(API)进行编程。设计集成服务项目的主要任务就是定义控制流、数据流及事件处理程序(图 1.9)。

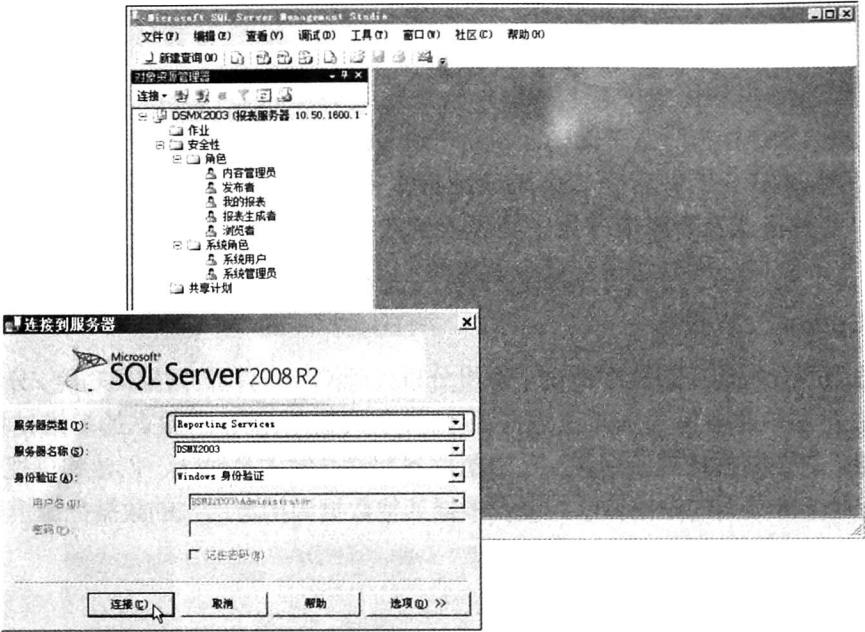


图 1.8 SSMS 的报告服务方向

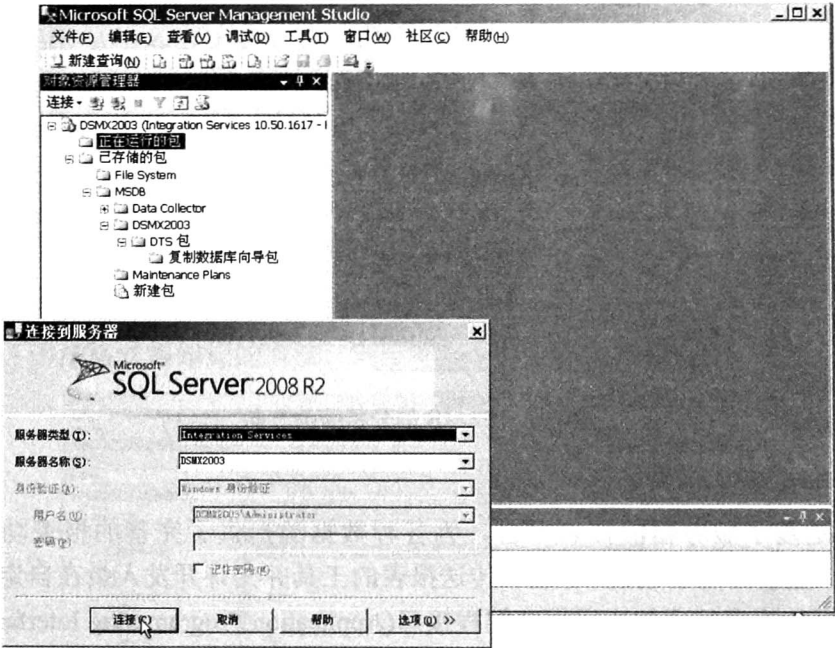


图 1.9 SSMS 的集成服务方向

4. 商业智能开发平台

SQL Server 商业智能开发平台(Business Intelligence Development Studio)是用于开发包括 Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services 项目的商业解决方案的开发环境,即 Visual Studio 2008 开发工具在分析服务、报表服务和集成服务项目的具体应用。每个项目类型都提供了用于创建商业智能解决方案所需对象的模板,并提供了用于处理这些对象的各种设计器、工具和向导(图 1.10)。



图 1.10 SQL Server 商业智能开发平台

另外，SQL Server 2008 R2 还提供了下列实用工具。

(1) 命令提示实用工具

命令行提示符界面，用于管理 SQL Server 对象各种命令行工具。

(2) SQL Server Profiler

图形用户界面，用于监视数据库引擎实例或分析服务实例。

(3) 数据库引擎优化顾问

图形用户界面，协助创建索引、索引视图和分区的最佳组合。

1.3 数据库系统的应用

1.3.1 数据库系统的应用结构

从最终用户角度来看，数据库系统的应用结构分为单用户结构、主从式结构、客户机/服务器结构和浏览器/服务器结构、分布式环境。

1. 单用户结构

单用户结构数据库系统是一种早期的最简单的数据库系统。在这种系统中，整个数据库系统(包括应用程序、DBMS、数据)都装在一台计算机上，由一个用户独占，不同机器之间不能共享数据。

2. 主从式结构

主从式结构是指一个主机带多个终端的多用户结构。在这种结构中，数据库系统(包括应用程序、DBMS、数据)集中存放在主机上，所有处理任务都由主机来完成，各个用户通过主机的终端并发地存取数据库，共享数据资源。

3. 客户机/服务器结构

主从式数据库系统中的主机和分布式数据库系统中的每个节点机是一个通用计算机,既执行 DBMS 功能又执行应用程序。随着工作站功能的增强和广泛使用,人们开始把 DBMS 功能和应用分开,网络中某个(些)节点上的计算机专门用于执行 DBMS 功能,称为数据库服务器(Server),简称服务器;其他节点上的计算机安装 DBMS 的外围应用开发工具,支持用户的应用,称为客户机(Client)。C/S 结构(Client/Server 结构)的软件一般采用两层结构。前端是客户机,客户端应用软件程序接受用户请求、向数据库服务器提出请求;后端是服务器,即处理数据并将处理结果提交给客户端,并提供数据访问的安全控制、并发访问协调和数据完整性处理等操作。

C/S 结构在技术上很成熟,它的主要特点是交互性强、具有安全的存取模式、响应速度快、利于处理大量数据。但 C/S 结构的程序开发针对性强,变更不够灵活,每台客户机都需要安装客户端应用程序,维护和管理的难度较大,通常只局限于小型局域网,不利于扩展。

4. 浏览器/服务器结构

浏览器/服务器结构(Browser/Server 结构, B/S 结构)是随着 Internet 技术的兴起,对 C/S 结构的进行变化或者改进的结构。在这种结构下,前端是以 TCP/IP 协议为基础的 Web 浏览器,中间是 Web 服务器,后台是数据库服务器,形成所谓三层结构。用户界面完全通过 Web 浏览器实现,少部分数据处理在前端实现,中间数据处理在 Web 服务器端实现,主要数据处理在数据库服务器端实现。B/S 结构利用不断成熟和普及的浏览器技术实现原来需要复杂专用软件才能实现的强大功能,节约了开发成本,并降低了系统维护与升级的成本和工作量,是一种全新的软件系统构造技术。这种结构更成为当今应用软件的首选体系结构,微软的 .NET 结构就是在这样一种背景下提出来的架构,Java 技术也是这种结构的成熟应用。

5. 分布式环境

分布式数据库系统是指数据在逻辑上是一个整体,但物理上数据库服务器分布在计算机网络特别是互联网或虚拟局域网中的多个不同节点上,每个节点的数据库服务器都有全局数据库的一份完整拷贝副本,同时具有自己局部的数据库,都可以独立存取处理局部数据库中的数据执行局部应用,也可以同时存取处理全局数据库中的数据执行全局应用。分布式环境的客户端设备包括桌面终端、平板电脑和智能手机;网络包括传统互联网和移动互联网络;用户界面包括命令行字符界面、桌面图形用户界面、互联网浏览器界面和富互联网应用(Rich Internet Applications, RIA)界面。

1.3.2 B/S 结构的“课程教学过程化考核系统”

为了便于教师有效地组织本课程的教学活动,便于学生亲身体会数据库中数据的共享性、安全性、应用,编者研制了基于 Web 浏览器、IIS Web 服务器、SQL Server 2008 R2 数据库的“课程教学过程化考核系统”富互联网应用:功能包括从开学第 1 堂课到结课考试、上报成绩表的整个教学过程上的上课考勤、平时作业、平时测验、期中考试、期末结课考试等环节;用户包括上课学生(含组长、课代表)和任课教师;作业、测验和考试包括选择题(单选或多选)、

判断题、填空题、文字题、文件题、文图题(文字和上传图像), 其中选择题、判断题和填空题等客观题由系统自动批阅, 文字题、文件题、文图题等主观题由小组组长、课代表和任课教师手工批阅。

本系统采用三层架构应用于互联网, 支持多学校、多班级、多门课程的教学活动, 运行在 <http://www.duzhaojiang.cn> 网站, 学生注册界面、学生主界面、学生考核界面和成绩浏览界面如图 1.11~图 1.14 所示。

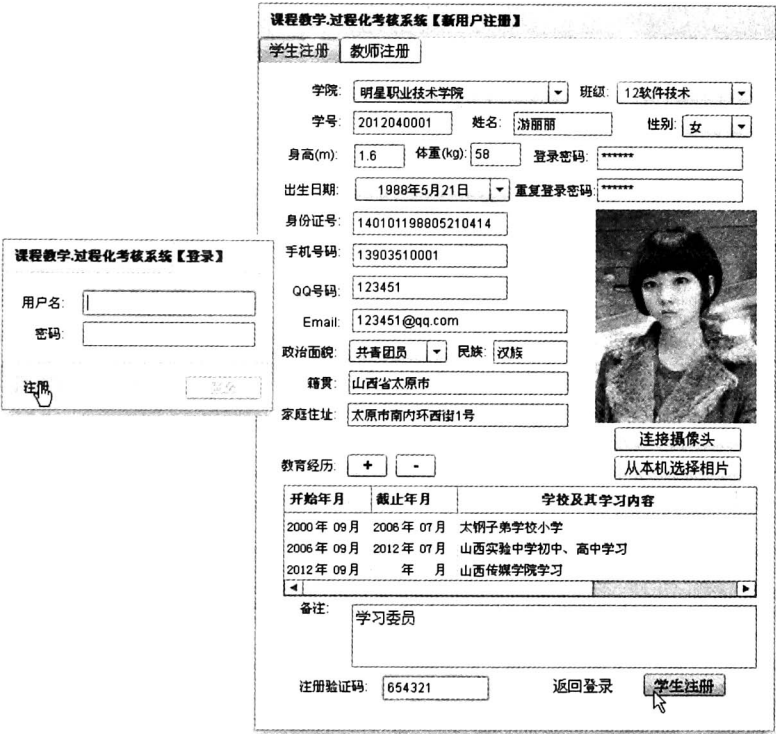


图 1.11 “课程教学过程化考核系统” 学生注册界面

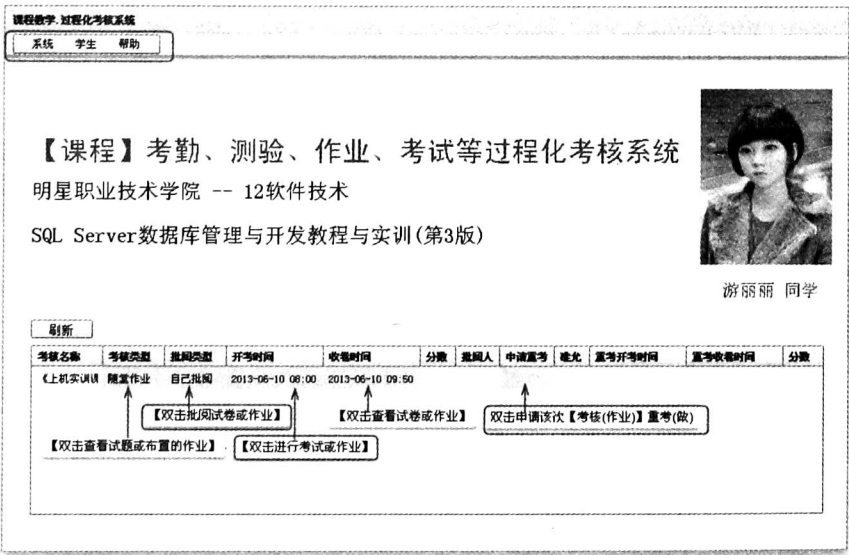


图 1.12 “课程教学过程化考核系统” 学生主界面