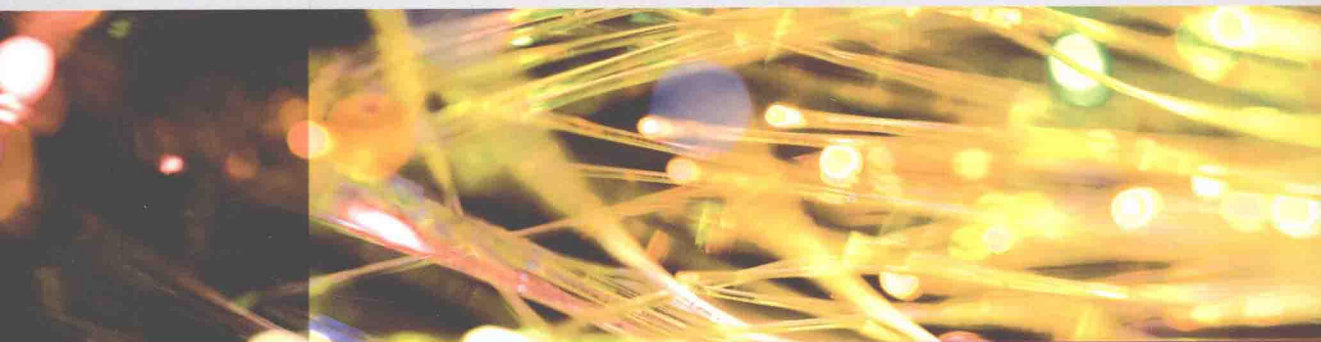


21世纪高职高专创新精品规划教材



SQL Server 2008 数据库开发经典案例教程

主 编 吕玉桂 严 波

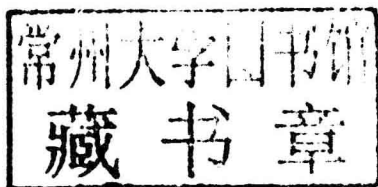


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专创新精品规划教材

SQL Server 2008 数据库开发 经典案例教程

主 编 吕玉桂 严 波



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要从数据库的使用、数据库的设计、数据库的高级开发、数据库的应用开发与维护等四个方面介绍数据库在实际工作中的运用。

本书由两部分组成,即理论部分和上机实验部分:理论部分共 16 章,内容包括数据库基础、SQL Server 数据库管理、SQL Server 数据管理、检索数据、函数应用、复杂查询、高级查询、数据库的设计和实现、数据库的应用开发、T_SQL 编程、事务、视图和索引、存储过程、触发器、数据库的备份和还原等;实践部分是针对理论部分编写的精选案例。

本书适合高等院校、高等职业院校的学生以及从事数据库开发的人员学习和参考。

本书提供丰富的教学资源,包括:理论章节的示例、电子教案、课后练习答案、实验答案等,读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑上免费下载,网址:<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

野蜂网案例库

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2008数据库开发经典案例教程 / 吕玉桂
严波主编. — 北京:中国水利水电出版社, 2013. 10
21世纪高职高专创新精品规划教材
ISBN 978-7-5170-1319-8

I. ①S… II. ①吕… ②严… 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(2013)第249784号

策划编辑:杨庆川

责任编辑:张玉玲

封面设计:李 佳

书 名	21 世纪高职高专创新精品规划教材 SQL Server 2008 数据库开发经典案例教程
作 者	主 编 吕玉桂 严 波
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 16 印张 395 千字
版 次	2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

Microsoft SQL Server 2008 是微软公司推出的一个高效、智能且简单易用的数据库管理系统,目前正广泛应用于信息系统、电子商务、决策支持系统等诸多领域。Microsoft SQL Server 数据库在银行、电力、铁路、气象、民航等各个行业的系统中充当了重要的后台数据库角色。

本书以实际开发和教学需求为目标,合理安排知识结构,由浅入深、循序渐进地讲解 Microsoft SQL Server 2008 数据库的关键知识点,并用案例贯穿于知识学习的始末,用 BookShopDb 数据库展示 Microsoft SQL Server 的知识环节,知识与案例衔接紧密,通俗实用,有易学、易教、易用的特点,可使学生快速掌握数据库相关技术及软件开发能力。

本书根据不同读者的认知特点,注重培养专业技能和积累数据库应用系统的项目经验。通过丰富的案例讲解和充足的代码阅读、上机实验、课后练习等方式进行规范化的数据库开发技术学习,提高读者的学习效率,缩短学习进程,增强对实际项目的感受和体验度,提高知识的实践效果。

本书由两部分组成,即理论部分和上机实验部分。理论部分共 16 章,实践部分有精心设计的数据库案例,具有很强的实用性和可操作性。理论部分包括以下四部分内容:

(1) 数据库的使用。主要针对初级用户,介绍数据库的发展历史、基本概念、Microsoft SQL Server 2008 的新特性和功能,以及简单的数据库操作和 SQL 基础,最终让读者学会使用 Microsoft SQL Server 2008 对数据库进行管理。

(2) 数据库的设计。主要针对中级用户,在用户掌握了数据库的基本应用之后重点学习数据库的设计,掌握 ER 模型、数据库范式、T-SQL 编程、高级的 SQL 查询。

(3) 数据库的高级开发。主要针对高级用户,介绍数据库开发中的高级概念,如事务、索引、视图、存储过程、触发器等。

(4) 数据库的应用开发与维护。针对当今流行的前端语言 Java,结合 Microsoft SQL Server 2008 开发简单的数据库应用并体会数据库应用程序的开发,掌握数据库的基本备份和还原方法并保证数据库数据的安全。

本书融入了编者多年的教学经验和体会,充分考虑了教、学、用三者的特点,最大亮点在于案例的连贯性和延续性。案例由浅入深、环环相扣,知识图文并茂、条理清晰、通俗易懂,内容与与时俱进、博采众长,非常适合普通高等院校、高等职业院校的学生以及从事数据库应用系统开发的人员学习和使用。

本书由吕玉桂、严波主编,参加部分内容编写的还有郭峰、陈祥、宋丽萍、吴燕、严力、张淑杰等。在编写过程中王军老师和卞君同志都给予了一定的支持,并提出了很多宝贵意见,在此表示感谢。由于时间有限,书中难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。如果读者使用本书时遇到问题,可以发 E-mail 到 lvyugui@163.com 与编者联系。

编 者

2013 年 7 月

目 录

前言

第一部分 理论基础

第1章 数据库基础 1

1.1 认识数据库 1

1.1.1 数据库存在的必要性 1

1.1.2 数据库的发展史 2

1.2 数据库的基本概念 3

1.2.1 数据和信息 3

1.2.2 数据库 3

1.2.3 关系数据库 3

1.2.4 实体、记录和表 3

1.2.5 数据冗余和数据完整性 4

1.3 SQL Server 2008 简介 4

1.3.1 SQL Server 2008 系统 4

1.3.2 SQL Server 2008 的新增功能 4

1.3.3 SQL Server 2008 的体系结构 5

1.4 安装 SQL Server 2008 6

1.4.1 SQL Server 2008 的版本 6

1.4.2 SQL Server 2008 的安装 7

1.5 SQL Server 2008 后台服务 9

1.5.1 服务器上的后台服务 9

1.5.2 客户端管理工具 10

1.6 SQL Server 2008 的工作模式 14

1.6.1 数据库服务器的工作模式 14

1.6.2 连接与断开数据库服务器 14

1.6.3 SQL Server Management Studio 介绍 17

1.6.4 创建数据库登录账户 19

课后练习 20

第2章 SQL Server 数据库管理 22

2.1 数据库的建立 22

2.1.1 文件和文件组 22

2.1.2 系统数据库 23

2.1.3 创建数据库 23

2.2 数据库的管理与维护 28

2.2.1 数据库的选项和设置 28

2.2.2 数据库的修改和删除 28

2.2.3 数据库的分离和附加 29

2.3 帮助文档的使用 31

2.3.1 如何使用帮助文档 31

2.3.2 示例数据库 32

课后练习 33

第3章 SQL Server 表和数据类型 35

3.1 数据库表的相关概念 35

3.1.1 什么是数据表 35

3.1.2 数据完整性 35

3.1.3 主键和外键 37

3.2 建立数据库表 38

3.2.1 认识列 38

3.2.2 数据类型 38

3.2.3 创建表 41

3.3 约束 44

3.3.1 约束的应用 44

3.3.2 约束的维护 47

3.3.3 建立数据库关系图 48

3.3.4 SQL Server 中的特殊表类型 49

3.4 修改表结构和删除表 50

3.4.1 修改表结构 50

3.4.2 删除表 50

课后练习 51

第4章 SQL Server 数据管理 53

4.1 SQL 与 T-SQL 53

4.1.1 SQL 简介 53

4.1.2 T-SQL 简介 54

4.1.3 T-SQL 的语法规则 54

4.2 插入数据 54

4.2.1 使用 INSERT 语句插入数据	54	7.3 多表联接查询	86
4.2.2 标识列字段数据的插入	56	7.3.1 基本的联接操作	86
4.2.3 一次插入多行数据	58	7.3.2 内部联接	88
4.2.4 使用 SELECT INTO 语句拷贝表	59	7.3.3 外部联接	91
4.3 更新数据	59	7.3.4 自联接	93
4.4 删除数据	60	课后练习	94
4.4.1 使用 DELETE 语句	60	第 8 章 子查询	96
4.4.2 使用 TRUNCATE TABLE 语句	61	8.1 子查询概述	96
课后练习	62	8.2 子查询的分类与使用	97
第 5 章 简单查询和函数	64	8.2.1 返回单个值的子查询	97
5.1 查询基础	64	8.2.2 返回值列表的子查询	98
5.1.1 查询和记录集	64	8.2.3 EXISTS 存在性测试子查询	100
5.1.2 使用 SELECT 语句进行查询	65	8.3 集合操作	102
5.2 T-SQL 常用函数	67	8.3.1 并集 (UNION)	102
5.2.1 字符串函数	68	8.3.2 交集 (INTERSECT)	103
5.2.2 日期函数	70	8.3.3 差 (EXCEPT)	104
5.2.3 数学函数	71	课后练习	104
5.2.4 系统函数	71	第 9 章 数据库设计	106
课后练习	72	9.1 数据库设计的必要性	106
第 6 章 检索数据	74	9.2 数据库设计步骤	107
6.1 在 WHERE 子句中使用运算符	74	9.2.1 数据库设计方法——E-R 模型	108
6.1.1 使用比较运算符和逻辑运算符	74	9.2.2 E-R 模型图示	108
6.1.2 使用 IS NULL 条件	75	9.2.3 将 E-R 图转换为表	109
6.1.3 使用函数	75	9.3 数据规范化	111
6.2 设置结果集格式	76	9.3.1 非规范化数据库	112
6.2.1 使用 ORDER BY 排序数据	76	9.3.2 使用三范式规范数据	112
6.2.2 使用 TOP 关键字	77	课后练习	116
6.2.3 使用 Distinct 消除重复行	77	第 10 章 T-SQL 编程	118
6.2.4 计算值的使用	78	10.1 使用变量	118
6.3 模糊查询	78	10.1.1 局部变量	118
6.3.1 使用 LIKE 关键字进行模糊查询	78	10.1.2 全局变量	120
6.3.2 BETWEEN 关键字范围查询	79	10.2 输出语句	120
6.3.3 使用 IN 关键字	80	10.3 转换函数 CAST 和 CONVERT	122
课后练习	81	10.4 逻辑控制语句	123
第 7 章 高级查询	82	10.4.1 顺序结构 BEGIN...END	123
7.1 聚合函数	82	10.4.2 分支结构 IF...ELSE	123
7.2 分组查询	84	10.4.3 多分支 CASE...END	125
7.2.1 使用分组 GROUP BY	84	10.4.4 循环结构 WHILE	127
7.2.2 使用 HAVING	86	10.5 批处理命令	128

课后练习	129
第 11 章 事务	131
11.1 事务的概念和特性	131
11.2 事务的分类	132
11.3 控制事务处理	132
11.4 事务的并发性	134
11.5 事务的隔离级别	135
11.6 数据库死锁	139
课后练习	140
第 12 章 视图和索引	142
12.1 视图	142
12.1.1 为什么需要视图	142
12.1.2 什么是视图	143
12.1.3 视图的创建	143
12.1.4 视图的限制	145
12.2 索引	145
12.2.1 什么是索引	146
12.2.2 索引分类	146
12.2.3 创建索引	146
12.2.4 删除索引	147
12.2.5 查看索引	148
课后练习	148
第 13 章 存储过程	150
13.1 存储过程概述	150
13.1.1 为什么需要存储过程	150
13.1.2 什么是存储过程	150
13.2 系统存储过程	151
13.3 用户自定义存储过程	152
13.4 调用存储过程	156
13.5 处理存储过程中的错误	156
课后练习	158
第 14 章 触发器	160
14.1 触发器的定义	160
14.2 触发器的类型	160
14.3 DML 触发器的优点	161
14.4 DML 触发器的类型	161
14.5 创建触发器	162
14.6 触发器执行原理	162

14.7 管理触发器	166
课后练习	167
第 15 章 应用程序访问 SQL Server	169
15.1 Java 语言概述	169
15.2 Java 访问数据库	169
15.2.1 JDBC 的原理	169
15.2.2 JDBC 访问数据库的方式	170
15.2.3 Java 访问数据库的步骤	170
15.2.4 JDBC 访问 SQL Server	171
课后练习	176
第 16 章 数据库维护	177
16.1 数据库备份	177
16.1.1 备份前的计划	177
16.1.2 执行备份操作	178
16.2 数据库还原	184
16.2.1 数据库还原方式	184
16.2.2 执行数据库还原	185
课后练习	187

第二部分 上机实验

实验一 启动和登录数据库	188
实验二 创建和维护数据库	192
实验三 SQL Server 表管理	196
实验四 SQL Server 数据管理	201
实验五 简单查询和函数	205
实验六 检索数据	209
实验七 高级查询	212
实验八 子查询	217
实验九 数据库设计	221
实验十 T-SQL 编程	223
实验十一 事务	226
实验十二 视图和索引	228
实验十三 存储过程	232
实验十四 触发器	235
实验十五 应用程序访问 SQL Server	237
实验十六 数据库维护	241
参考文献	247

第一部分 理论基础

第1章

数据库基础

在信息技术飞速发展的今天,掌握数据库技术是开发人员必备的技能之一,SQL Server 2008 是微软的关系数据库产品,它提供一个可靠的、高效的、智能化的数据平台。本章围绕着 SQL Server 2008 数据库以及它所支持的平台、安装方法、客户端工具等开始数据库的学习。

目标:

- 了解数据库存在的必要性和数据库的发展
- 了解 SQL Server 2008 数据库以及它所支持的操作系统平台
- 了解 SQL Server 2008 的安装方法
- 了解服务器上的后台服务
- 了解 SQL Server 2008 服务端组件和客户端工具
- 学会使用 SSMS 创建登录

1.1 认识数据库

在开始学习数据库之前,应该对数据库及数据库技术的某些基本概念有所了解,了解为什么使用数据库和到目前为止数据库的发展状况。

1.1.1 数据库存在的必要性

很多人可能还没有意识到,其实自己一直都在使用数据库。当我们购买火车票或飞机票时,售票员通过查询售票系统就会了解到是否有某车次或航班的票务信息;如果你在自动取款机 ATM 上使用银行卡,也要利用数据库进行密码验证和余额检查;如果你在工作中登录网络,也需要依靠数据库验证自己的名字和密码。

我们所经历的时代是一个信息时代,每时每刻都可能产生新的信息,用户又在时时刻刻访问这些信息。安全有效地存储数据并进行快速简捷的检索和管理就交给数据库来完成了。

使用数据库存储数据主要有以下几个原因:

(1) 可以存储大量的数据,便于用户进行检索和管理。比如,现在如火如荼的电子商务应用中,琳琅满目的产品信息可以让用户快速地通过关键字查找到,这些信息就是有组织地在数据库中存储的;还有使用频率很高的搜索引擎 Google 和百度,它们巨大的数据量都是存放在数据库中的。



(2) 可以保持数据的一致性、完整性,降低数据冗余。如果不通过数据库来存储数据而是通过文件,则经常会出现同样的数据保存在多个地方,并且有不同的版本,造成数据的不一致,并且浪费存储空间。

(3) 实现应用程序的数据共享和安全。如果把数据存储在文件中,则数据很有可能被恶意地查看或者更改。如果使用数据库,则通过用户授权可以限制某些用户只能查看某些数据,而其他人可能对数据有较高的权限,以此来保证数据的安全性。而且只要将数据存放在数据库中,任何有权限的用户可以通过不同的应用来访问数据,从而达到共享的目的。

(4) 利用数据库可以智能地对数据进行分析 and 统计。对于企业来说,对数据进行统计和分析是至关重要的。比如一个超市,对销售数据进行统计分析可以帮助业务人员进行更加理性的进货,这种统计和分析为企业提供了有力的决策支持。在信息时代这种应用很广,也只有通过数据库存储数据才能更好地实现该需求。

在知道了数据库存在的必要性后,我们有必要了解一下数据库的发展历史。

1.1.2 数据库的发展史

数据库技术从诞生到现在,在不到半个世纪的时间里,已形成了坚实的理论基础、成熟的商业产品和广泛的应用领域。数据库的诞生和发展给计算机信息管理带来了一场巨大的革命。三十多年来,国内外已经开发建设了成千上万个数据库,它已成为企业、部门乃至个人日常工作、生产和生活的基础设施。同时,随着应用的扩展与深入,数据库的数量和规模越来越大,数据库的研究领域也已经大大拓广和深化了。让我们沿着历史的轨迹来追溯一下数据库的发展历程。

1. 第一代数据库——层次模型和网状模型

最早的数据存储是基于文件系统的,随着数据量不断增大和数据安全性问题的出现,文件系统已不再适用。数据库系统的萌芽出现于 20 世纪 60 年代。当时计算机开始广泛地应用于数据管理,对数据的共享提出了越来越高的要求。传统的文件系统已经不能满足人们的需要。能够统一管理和共享数据的数据库管理系统(DBMS)应运而生。数据模型是数据库系统的核心和基础,各种 DBMS 软件都是基于某种数据模型的。最早出现的网状数据库和层次数据库成为第一代数据库,IBM 公司在 1969 年推出了世界上第一个层次数据库系统 IMS(Information Management System)。

2. 第二代数据库——关系型数据库

网状数据库和层次数据库已经很好地解决了数据的集中和共享问题,但是在数据独立性和抽象级别上仍有很大欠缺。用户在对这两种数据库进行存取时,仍然需要明确数据的存储结构,指出存取路径。而后来出现的关系数据库较好地解决了这些问题。

关系数据库是建立在关系模型之上的数据库,关系模型的主要特点是表中的记录由属性之间的关系来进行连接,在保证数据集之间的逻辑关系表达的同时保持数据集之间的独立性。在关系模型中,数据存储在有行和列组成的表中。使用关系数据库可以节省程序员的时间,以便将注意力尽量放在数据库的逻辑框架上,而不需要在物理框架方面花费太多精力。

3. 第三代数据库——面向对象数据库

随着信息技术和市场的不断发展,人们发现关系型数据库系统虽然技术很成熟,但其局限性也是显而易见的:它能很好地处理所谓的“表格型数据”,却对技术界出现的越来越多的复杂

类型的数据无能为力。“面向对象的数据库系统 (Object_oriented database)”或简称“OO 数据库系统”出现了,然而数年的发展表明,面向对象的关系型数据库系统产品的市场发展的情况并不理想。理论上的完美性并没有带来市场的热烈反应。其不成功的主要原因在于,这种数据库产品的主要设计思想是企图用新型数据库系统来取代现有的数据库系统。这对许多已经运用数据库系统多年并积累了大量工作数据的客户,尤其是大客户来说,是无法承受新旧数据间转换而带来的巨大工作量及巨额开支的。另外,面向对象的关系型数据库系统使查询语言变得极其复杂,从而使得无论是数据库的开发商家还是应用客户都视其复杂的应用技术为畏途。因此,到目前为止关系型数据库仍然是数据库应用的主流。

1.2 数据库的基本概念

虽然我们在日常生活中不知不觉地在使用数据库,但对究竟什么是数据库并不十分清楚,因此学习数据库最好的方法是先了解一下数据库中涉及的一些重要基本概念。

1.2.1 数据和信息

数据是指某一目标定性、定量描述的原始资料,包括数字、文字、符号、图形、图像以及它们能够转换成的数据等形式。如学习成绩、天气预报和股市行情等都是数据。

信息是向人们或机器提供关于现实世界新的事实的知识,是数据、消息中所包含的意义。如学习成绩排名的结果、篮球比赛结果等都是信息。数据是原始事实,而信息是数据处理的结果,信息与数据是不可分离的。数据中所包含的意义就是信息。信息是对数据解释、运用与计算,不同知识、经验的人,对于同一数据的理解可以得到不同的信息。

在数据库中,数据是最基本的概念。

1.2.2 数据库

数据库 (DataBase, DB) 顾名思义就是存放数据的仓库,保存有组织数据的容器,是一个以某种有组织的方式存储的数据集合,这些数据是结构化的、无害的,并且不存在垃圾数据。理解数据库的一种最简单的方法是把它想象成一个文件柜。此文件柜是一个存放数据的物理位置,不管数据是什么以及是如何组织的。

1.2.3 关系数据库

根据数据存储的数据模型不同,可分为不同类型的数据库。关系数据库操作起来相对容易些。关系数据库是基于关系模型建立的,由一系列二维表格组成,将数据分类存储在多个二维表中,用关系 (外键) 来体现各个表之间的关系。

1.2.4 实体、记录和表

实体就是一个客观存在的事物或者抽象的概念,比如一个学生就是实体,部门是一个抽象的概念,它也是一个实体。

记录是用来描述实体的数据。比如学生有学号、姓名、年龄这三个特征,那么 (‘001’, ‘王莉’, 16) 就是一个记录。

表是用来存储结构化数据的二维表，由行和列组成，表也被称为实体集。

1.2.5 数据冗余和数据完整性

数据冗余即相同的数据存在于多个地方。这种情况多出现于我们设计的表不合理，导致重复字段出现在多个表中，既浪费了存储空间，又会出现数据不一致性。比如我们有学生表，存储学生学号、姓名和地址；另外一张成绩表存储学生学号、姓名、成绩、科目等。这样姓名就存在于多个表了，一旦学生改了名字，如果只是修改了学生表而没有修改成绩表，则该学号对应的学生将存在两个名字，从而造成了数据不一致。

数据完整性是指数据库中数据的有效性和相容性。比如我们用一个表来描述学生，其中有性别这个特征。准确的数据应该是只能有“男”和“女”，但是用户可能会输入错误，就会导致不合法的数据存入数据库，借助于数据库完整性约束可以避免这个问题。

如果合理地设计数据库，以上问题均可以很好地解决。

1.3 SQL Server 2008 简介

SQL Server 是微软公司开发的一款关系型数据库产品，具有成本低、易上手、工具全等优点，适用于大型或超大型数据库服务器端。微软软件的特点是版本分得细，可适合各种使用者不同的需要。

1.3.1 SQL Server 2008 系统

微软公司期望市场不仅仅是把 SQL Server 2008 作为关系数据库来看，而是将其定位为一个企业数据平台。虽然关系数据库引擎仍然是 SQL Server 2008 的核心，但是 SQL Server 2008 所能提供的服务广度远超过简单的关系数据库所提供的功能。SQL Server 2008 作为微软公司新一代的数据库管理产品，虽然是建立在 SQL Server 2005 的基础之上，但是在性能、稳定性、易用性等方面都有相当大的改进。除此之外，SQL Server 2008 还是一个可信任的、高效的、智能的数据平台。

1.3.2 SQL Server 2008 的新增功能

SQL Server 2008 较之以前的版本，在可信任性、开发和管理生产效率、商业智能三个方面均有新增功能，下面简要叙述一下部分新增功能。

1. 可信任性

在实际应用中，数据和管理数据的系统都必须保证数据的安全和最终用户可以使用数据。SQL Server 2008 通过简单的数据加密、外键管理、备份压缩、性能数据的采集、资源控制器等在企业数据管理方面有了很大的增强。

2. 开发和管理生产效率

SQL Server 2008 包含许多可以显著提高开发人员生产效率的新技术，如对 .NET Framework 的支持、与 Visual Studio 紧密集成等。同时在改进安装、加速开发过程、管理非结构化数据等方面增强了功能，为数据平台提供可靠性、安全性和易管理性。

3. 商业智能

SQL Server 2008 全面的集成、分析和报表功能使企业能够扩展现有应用程序的价值，而无需考虑应用程序的基础平台。

1.3.3 SQL Server 2008 的体系结构

SQL Server 2008 的体系结构是指对 SQL Server 2008 的组成部分和这些组成部分之间关系的描述。SQL Server 2008 系统由 4 个部分组成：数据库引擎、Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services，如图 1-1 所示。



图 1-1 SQL Server 2008 系统组成

注意：SQL Server Compact Edition 不是 SQL Server 2008 系统的组成部分，它是一种功能强大的轻型关系数据库引擎，支持结构化查询语言（SQL）语法，提供与 SQL Server 一致的开发模型和 API，使开发桌面应用程序变得非常容易。

1. 数据库引擎

数据库引擎是 Microsoft SQL Server 2008 系统的核心服务，是存储和处理关系（表格）类型的数据或 XML 文档数据的服务，负责完成数据的存储、处理和安全管理。例如，创建数据库、创建表、创建视图、查询数据和访问数据库等操作都是由数据库引擎完成的。

提示：通常情况下，使用数据库系统实际上就是在使用数据库引擎。数据库引擎是一个复杂的系统，它本身包含了许多功能组件。例如，复制和全文搜索等。

2. Analysis Services

Analysis Services 的主要作用是通过服务器和客户端技术的结合提供联机分析处理和数据挖掘功能。相对于联机分析处理来说，联机事务处理由数据库引擎负责完成。通过使用 Analysis Services，用户可以进行如下操作：

（1）设计、创建和管理来自于其他数据源的多维结构，通过对多维数据进行多角度的分析，可以使管理人员对业务数据有更全面的理解。



(2) 完成数据挖掘模型的构造和应用, 实现知识的发现、表示和管理。

Analysis Services 的服务器组件是作为 Windows 服务来实现的。

3. Reporting Services

Reporting Services 是一种基于服务器的解决方案, 用于生成从多种关系数据源和多维数据源提取内容的企业报表, 发布能以各种格式查看的报表, 以及集中管理安全性和订阅。创建的报表可以通过基于 Web 的连接进行查看, 也可以作为 Windows 应用程序的一部分进行查看。

4. Integration Services

Integration Services 是一个数据集成平台, 负责完成有关数据的提取、转换和加载等操作。对于 Analysis Services 来说, 数据库引擎是一个重要的数据源, 而 Integration Services 是将数据源中的数据经过适当的处理并加载到 Analysis Services 中, 以便进行各种分析处理。

1.4 安装 SQL Server 2008

在学习 SQL Server 2008 数据库之前, 需要了解 SQL Server 2008 各种版本的区别和安装方法。

1.4.1 SQL Server 2008 的版本

SQL Server 2008 一共有 5 个版本: 企业版 (Enterprise)、标准版 (Standard)、开发版 (Development)、工作组版 (Workgroup) 和简易版 (Express), 并免费集成了 SQL Server Compact 3.5。SQL Server 2008 的不同版本能够满足企业和个人不同的性能和价格要求。需要安装哪些 SQL Server 2008 组件, 可以根据企业或个人的需求确定。了解各个版本之间的不同区别, 有助于用户进行选择。

1. 企业版 (SQL Server 2008 Enterprise Edition)

支持 32 位和 64 位系统, 能支持超大型企业进行联机事务处理, 能进行高度复杂的数据分析, 具有数据仓库和大型网站所需的性能水平, 拥有全面商业智能和分析能力, 能够满足大型企业的大多数关键业务要求。

2. 标准版 (SQL Server 2008 Standard Edition)

支持 32 位和 64 位系统, 适合中小型企业使用, 它包括电子商务、数据仓库和业务流解决方案所需的基本功能。

3. 工作组版 (SQL Server 2008 Workgroup Edition)

只支持 32 位系统, 小型企业的数据库不能对规模 and 用户数量设置限制。工作组版能服务于企业的部门或分支机构, 或作为一个前端 Web 服务器。它包含 SQL Server 产品系列的核心数据库特点, 且便于升级至标准版或企业版。

4. 开发版 (SQL Server 2008 Developer Edition)

功能和企业版完全一样, 只是许可方式不同, 只能用于开发和测试, 不能作为服务器使用。

5. 简易版 (SQL Server 2008 Express Edition)

只适用于 32 位系统, 是一个免费的、使用简单的 SQL Server 2008 轻量级版本, 该版本可以免费下载, 免费重复安装使用, 并且适于开发新手使用。

6. SQL Server Compact 3.5

SQL Server Compact 是一个针对开发人员而设计的免费嵌入式数据库,可以运行于所有的 Windows 平台之上,包括 Windows XP 和 Windows Vista 操作系统。

因为本书的目标对象主要是大中专院校的学生和开发人员,所以我们建议读者安装简易版(SQL Server 2008 Express Edition)。

1.4.2 SQL Server 2008 的安装

在开始安装 SQL Server 2008 之前,应先确定运行 SQL Server 2008 对计算机的软硬件配置要求,并卸载之前的任何旧版本,SQL Server 2008 可以安装在 32 位操作系统和 64 位操作系统之上,对于不同的平台,对系统的要求也不一样。下面以目前比较普遍的 32 位操作系统为例,简单介绍软硬件的环境需求。

1. 安装 SQL Server 2008 的系统要求

(1) CPU 与内存要求。

表 1-1 列出了在 32 位平台上安装和运行 SQL Server 2008 对 CPU 与内存的要求。

表 1-1 安装和运行 SQL Server 2008 对 CPU 和内存的要求

SQL Server 版本	CPU 要求	内存要求
Enterprise Edition	Pentium III 及兼容处理器, 主频最低要求 1.0GHz, 建议 2.0GHz 以上	最小要求 512MB, 建议 2GB 以上
Standard Edition		
Workgroup Edition		最小要求 256MB, 建议 1GB。对于数据库引擎, 最大不超过 1GB
Express Edition		

(2) 硬盘空间要求。

SQL Server 2008 对于硬盘空间的要求取决于所选组件的多少。由于在安装过程中会产生大量的临时文件,所以在安装 SQL Server 2008 时,至少要有 2.0GB 的可用硬盘空间来存放这些临时文件。表 1-2 列出了不同的组件对硬盘空间的要求。

表 1-2 安装 SQL Server 2008 对硬盘空间的要求

组件	硬盘空间要求
数据库引擎和数据文件、复制以及全文搜索	280MB
Analysis Services 和数据文件	90MB
Reporting Services 和报表管理器	120MB
Integration Services	120MB
客户端组件	850MB
SQL Server 联机帮助和 SQL Compact 联机帮助	240MB

2. 安装 SQL Server 2008

在明白了 SQL Server 的版本区别及系统要求之后,下面了解一下 SQL Server 2008 的主要安装步骤。SQL Server 2008 与 SQL Server 2005 的最大不同是它提供了一个功能树来安装 SQL

Server 2008 的所有组件。

(1) 准备安装。

确认以管理员身份登录，从而能够在机器上创建文件和文件夹，这显然是成功安装所必需的。

(2) 启动安装程序。

在安装程序文件夹中双击 setup.exe 可执行文件进行安装，当安装程序启动后，先检测是否有 .NET Framework 3.5 环境。如果没有会弹出安装此环境的对话框，此时可以根据提示安装 .NET Framework 3.5。安装窗口打开后在其中选择“安装”选项，如图 1-2 所示，然后单击“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”超链接启动安装程序，如图 1-3 所示。



图 1-2 开始安装

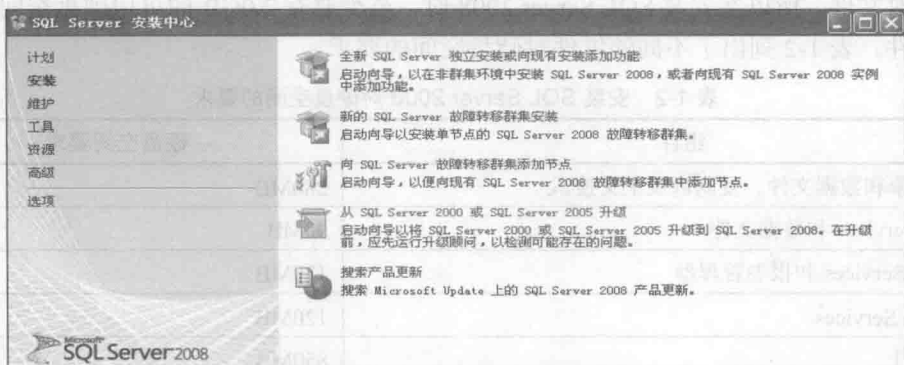


图 1-3 选择安装项目

注意：安装程序检查 SQL Server 安装程序支持文件时可能会发生问题，必须更正所有失败安装才能继续。

(3) 功能选择。

安装过程中多数步骤都是使用默认选项，在功能选择时可选择全部功能进行安装。

(4) 实例配置。

安装向导进行到“实例配置”界面，出现选择对话框，实例就是虚拟的 SQL Server 2008 服务器，SQL Server 2008 默认的实例名是 MSSQLSERVER，用户也可以自己指定实例名，在同一台计算机上只能有一个默认的实例，这里建议选择默认实例。

(5) 安全配置。

在安装向导进行到“数据库引擎配置”窗口时，需要指定连接 SQL Server 时使用的安全设置。在安装过程中建议选择“混合模式”。选择“混合模式”单选按钮后，向导要求输入 SQL Server 系统管理员账户的密码，单击“添加当前用户”按钮添加系统管理员并设置密码。

注意：SQL Server 2008 提供两种身份验证模式：Windows 身份验证和 SQL Server 身份验证。Windows 身份验证模式是在 SQL Server 中建立与 Windows 用户账户对应的登录账户，这样，在登录了 Windows 操作系统之后，登录 SQL Server 就不用再输入用户名和密码了。SQL Server 身份验证模式是在 SQL Server 中建立专门用来登录 SQL Server 的账户和密码，这些账户和密码与 Windows 无关，默认的管理员用户名是 sa。

1.5 SQL Server 2008 后台服务

数据库安装完成后，就可以使用 SQL Server 2008 了，如何使用呢？下面将介绍 SQL Server 2008 的后台服务、管理工具以及如何使用 SQL Server Management Studio 工具和查询编辑器。

1.5.1 服务器上的后台服务

SQL Server 2008 服务器程序安装完毕后，其服务端组件是以“服务”的形式在计算机系统里运行的，“服务”是一种在系统后台运行的应用程序。常见的服务有 Web 服务、打印机服务和日志服务等，服务在后台默默地完成需要完成的任务。查看方式为：在控制面板中选择“管理工具”→“服务”选项。

如图 1-4 所示，在 Windows 操作系统的“服务”窗口里可以查看已经安装了哪些 SQL Server 2008 服务组件，下面介绍部分主要组件。

1. SQL Server 服务

SQL Server 服务是 SQL Server 2008 的数据库引擎，也是 SQL Server 2008 的核心服务。只有在启动 SQL Server 服务之后，用户才能与数据库引擎服务器建立连接，才能对数据库进行维护和操作。

2. SQL Server Agent 服务

SQL Server Agent 即 SQL Server 代理，它可以执行数据库管理员安排的管理任务，也就是所说的“作业”。SQL Server 代理可以在事先规定好的时间自动或通过事件响应去运行这些作业。

提示：一个作业可以包含一个或多个步骤，每个步骤完成一个任务，例如数据库备份、执行 SQL 语句等。

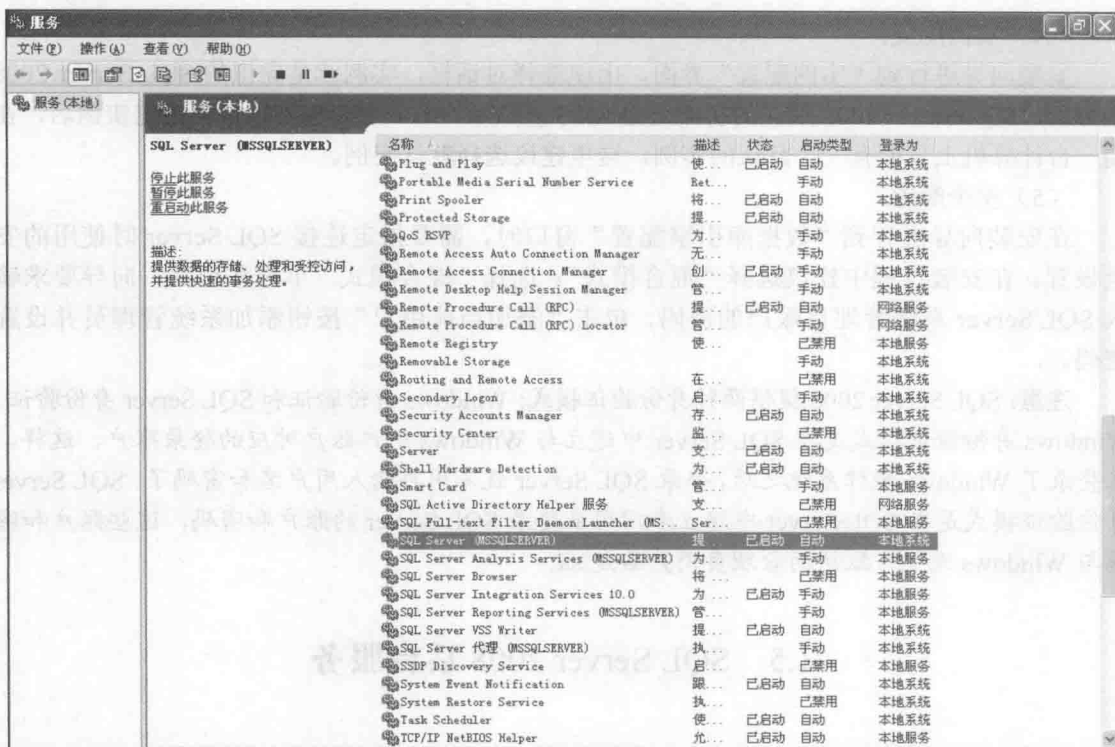


图 1-4 查看 SQL Server 2008 服务组件

3. SQL Server Browser 服务

SQL Server Browser 服务的功能是将 SQL Server 的连接信息提供给客户端计算机。该服务启动后从注册表里读取计算机上的所有实例信息，当客户端请求访问数据库时，该服务就派上用场了。

4. SQL Server Integration Services 服务

SQL Server Integration Services 为 SSIS 包的存储和执行提供管理支持。包括执行如 FTP 操作、SQL 语句执行和电子邮件消息传递等工作流程功能的任务，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、管理服务。

5. SQL Server Reporting Services 服务

SQL Server Reporting Services 的功能是管理、执行、呈现、计划和传递报表，用于生成从多种关系数据源和多维数据源提取内容的企业报表，发布能以各种格式查看的报表，以及集中管理安全性订阅。

注意：对 SQL Server 服务，在配置管理器中启动、断开和查看更为方便，在下面的客户端管理工具中会体现。

1.5.2 客户端管理工具

安装完 SQL Server 2008 客户端后，在 Windows 操作系统的“开始”→“所有程序”→Microsoft SQL Server 2008 菜单下安装了很多图形化的管理工具。