



高等学校**应用型特色**规划教材

数据库技术与应用

SQL Server 2012教程 (第2版)



詹 英 林苏映 主 编
颜慧佳 白雪冰 郭贤海 副主编

赠 送
电子教案和实验
教学平台

- 以基础理论—实用技术—实训为主线
- 用任务来驱动，按教与学的实际需要取材谋篇
- 每一章都精心设置“小型案例实训”
- 配备丰富的免费教学资源——电子教案与程序源代码

清华大学出版社

高等学校应用型特色规划教材

数据库技术与应用—— SQL Server 2012 教程 (第 2 版)

詹 英 林苏映 主 编
颜慧佳 白雪冰 郭贤海 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

数据库技术是计算机科学技术中应用最广泛的技术之一，是计算机信息管理的核心技术。本书主要以数据库技术人员和数据库初学者为读者对象，立足实用，从技术层面加以指导，分析最新 SQL Server 2012 技术，提供数据库在动态网站建设的实际应用案例，剖析典型的基于数据库的网站构建，展示 SQL Server 数据库技术发展趋势及应用潮流；同时以数据库设计为核心，在构建具体数据库应用系统的同时，剖析数据库的安全性、完整性、关系数据方法等理论知识。

本书全面贯彻国家教育部“突出实践能力培养”的教学改革要求，注重实际业务处理应用型人才的培养，具有内容翔实、案例丰富、实用性强的特点，统一的格式化体例设计的特点。本书不仅适用于本科院校和高职高专计算机科学与信息管理类专业教学，也可作为在职培训教材和日常工作参考用书。

读者可以免费下载并使用一个实验教学平台，从中获得所需的教学与学习支持。

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

数据库技术与应用——SQL Server 2012 教程/詹英，林苏映主编. --2 版. --北京：清华大学出版社，2014
(高等学校应用型特色规划教材)

ISBN 978-7-302-37144-1

I. ①数… II. ①詹… ②林… 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 148324 号

责任编辑：章忆文 杨作梅

封面设计：杨玉兰

版式设计：北京东方人华科技有限公司

责任校对：周剑云

责任印制：李红英

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>, 010-62791865

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：24.5 字 数：591 千字

版 次：2008 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 2 版 印 次：2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：39.00 元

产品编号：056800-01

前 言

20 世纪 90 年代以来,计算机的应用已从单用户模式逐步向客户机/服务器网络模式发展,信息管理也从工资、人事等单方面的管理向全企业的管理信息系统发展。在网络环境下的数据处理与信息管理方面,过去常用的 FoxBASE、FoxPro 等小型数据库管理系统已难以胜任,大家对信息管理中的数据资源共享、数据的集中处理与分布式处理提出了越来越高的要求。Microsoft 公司推出的 SQL Server 数据库管理系统是目前较为常用的大型数据库管理系统,它建立在成熟而强大的关系模型基础上,可以很好地支持客户机/服务器网络模式,能够满足对构建网络数据库的需求,是目前各级、各类学校学习大型数据库管理系统的首选对象。

目前,市场上关于 SQL Server 数据库管理系统的书籍较多的是说明书式的教材,它们以介绍 SQL Server 数据库管理系统的各项功能为主,缺少对教学活动的设计以及对学生学习特点的尊重。我们在近十年从事数据库教学的基础上,将教学设计结合到教材建设上,提高了教材的可教性和易学性。全书以一个实用数据库的设计开发为总任务,强调数据库设计理论的提炼,将此任务的完成作为教学的主线,并将此总任务分解为若干小任务,逐步完成一个综合数据库的开发。书中最后一章安排两个综合任务,为学生熟练掌握数据库开发技术奠定坚实的基础。

《数据库技术与应用——SQL Server 2005 教程》一书受到各用书学校的欢迎,并多次重印。本书是对它的修订,侧重对教材内容的选择、补充、处理与加工,并征求学生的看法,把学生的合理建议融入教材的修订过程中。全书共分 15 章,第 1 章介绍 SQL Server 2012 的版本、安装和配置以及工具;第 2 章介绍数据库系统的数据模型,包括数据模型的数据结构、数据操作等。第 3 章介绍数据库架构,包括物理数据库和逻辑数据库,并给出数据库案例的设计过程,后续课程内容将逐步实现该设计方案;第 4 章介绍数据库的创建与管理;第 5 章介绍关系数据库方法;第 6 章介绍查询设计与创建;第 7 章介绍视图的设计与管理;第 8 章介绍 Transact-SQL 语言;第 9 章介绍存储过程与触发器;第 10 章介绍事务与批处理;第 11 章介绍数据库备份与恢复;第 12 章介绍数据库权限与角色管理;第 13 章介绍网络数据库,包括本书的综合项目“学生选课系统”;第 14 章介绍数据库设计与关系规范化理论;第 15 章提供了两个综合项目设计案例。

我们针对教材内容,开发了与教材相配套的“数据库技术与应用”实验教学平台(可以从 <http://www.tup.com.cn> 网站下载),电子教材与纸质教材相互辅助,使得此教材具有较高的独特风格,极大地提高了学生的学习兴趣。实验教学平台对学习进行了分类,将学习活动分为“概念解析”、“操作演示”、“自我测试”、“应用实验演练”四个模块。

“概念解析”配有语音讲解;“操作演示”可以演示课程教学内容,在播放过程中,可以控制播放进程,使学生在学过程中反复观看操作过程;通过“自我测试”,使学生可以检查自我学习效果;“应用实验演练”模拟 SQL Server 2012 实验环境,让学生自学实验操作方法,培养学生解决实际问题的能力。当学生在操作过程中遇到困难时,系统可以



为其提供智能帮助。

本书是浙江省教育科学规划课题的教学研究成果,本书的出版得到了院系领导的大力支持,在此表示衷心的感谢。本书的作者詹英、林苏映、颜慧佳,白雪冰是浙江交通职业技术学院教师,郭贤海是台州学院教师。

本书由詹英撰写第1、2、3、5、8、14章和第6章的6.8小节、第11章的11.2.3小节及11.2.4小节,林苏映撰写第4、6章,颜慧佳撰写第7、9章和第15章的15.2小节,白雪冰撰写第10、12章和第11章的大部分内容,郭贤海撰写第13章和第15章的15.1小节。全书由詹英负责统稿。

由于编者水平有限,虽然经过再三勘误,但仍难免有纰漏,欢迎广大读者提出宝贵意见和建议。

编 者

目 录

第 1 章 数据库系统引论.....1	3.4 数据库的完整性定义 38
1.1 数据库系统的产生与发展.....1	本章小结 40
1.1.1 数据库的基本概念.....1	实训 数据库管理 40
1.1.2 数据管理技术的产生和发展.....2	习题 40
1.2 SQL Server 版本介绍.....3	第 4 章 数据库管理 42
1.3 SQL Server 2012 的安装.....4	4.1 数据库的创建与管理 42
1.3.1 软硬件要求.....4	4.1.1 SQL Server 系统数据库 42
1.3.2 安装步骤.....5	4.1.2 数据库的创建 43
1.4 SQL Server 2012 组件和工具.....14	4.1.3 管理数据库 51
1.4.1 SQL Server 的管理工具.....14	4.2 数据表的创建 57
1.4.2 SQL Server 的配置工具.....16	4.2.1 数据系统视图 57
1.4.3 SQL Server 的性能工具.....18	4.2.2 数据类型 59
1.5 数据库应用案例.....20	4.2.3 创建数据表结构 65
本章小结.....22	4.2.4 查看数据表 77
实训 熟悉 SQL Server 2012 环境.....22	4.2.5 修改数据表 79
习题.....22	4.2.6 删除数据表 82
第 2 章 数据库系统的数据模型.....24	4.3 数据库表的操作 83
2.1 数据模型概述.....24	4.3.1 使用 SQL Server Management Studio 插入、修改和 删除数据 83
2.1.1 数据模型的组成要素.....24	4.3.2 使用 T-SQL 语句插入、 修改和删除数据 84
2.1.2 最常用的数据模型.....25	4.4 索引管理 87
2.2 关系数据模型概述.....27	4.4.1 索引概述 87
2.2.1 关系数据模型的数据结构.....27	4.4.2 创建索引 88
2.2.2 关系模型的数据操作.....28	4.4.3 删除索引 93
2.2.3 关系模型的数据约束.....28	4.4.4 查看索引 94
本章小结.....29	4.4.5 修改索引 97
习题.....29	本章小结 98
第 3 章 SQL Server 2012 数据库架构 30	实训 数据库管理 99
3.1 关系数据库的设计思路.....30	习题 100
3.2 SQL Server 2012 数据库架构.....33	第 5 章 关系数据库方法 102
3.2.1 概念数据库和逻辑数据库.....35	5.1 关系数据库的基本概念 102
3.2.2 物理数据库.....35	
3.3 关系数据表结构定义.....37	

5.1.1 关系模型概述.....	102	7.1.1 设计视图.....	164
5.1.2 关系数据结构及 形式化定义.....	102	7.1.2 创建视图.....	165
5.1.3 关系数据库模式.....	104	7.1.3 修改视图.....	172
5.2 关系代数.....	104	7.1.4 删除视图.....	173
5.2.1 传统的集合运算.....	104	7.1.5 重命名视图.....	174
5.2.2 专门的关系运算.....	106	7.1.6 显示视图相关性.....	175
5.2.3 查询优化.....	110	7.2 管理视图.....	176
5.2.4 关系代数应用举例.....	112	7.2.1 视图查询.....	176
本章小结.....	115	7.2.2 视图更新.....	176
习题.....	115	本章小结.....	178
第6章 查询管理	117	实训 设计和管理视图.....	178
6.1 SELECT 查询语句.....	117	习题.....	179
6.1.1 SELECT 语句的执行窗口.....	117	第8章 Transact-SQL 程序设计	181
6.1.2 简单查询.....	119	8.1 Transact-SQL 常用语言元素.....	181
6.1.3 表达式运算符.....	122	8.1.1 变量.....	181
6.2 排序子句.....	130	8.1.2 DECLARE 语句.....	181
6.3 连接运算.....	132	8.1.3 注释.....	183
6.3.1 谓词连接.....	132	8.1.4 函数.....	184
6.3.2 JOIN 连接.....	134	8.1.5 PRINT.....	191
6.4 聚合函数.....	137	8.2 T-SQL 控制流语句.....	191
6.5 分组汇总与分类汇总.....	138	8.2.1 BEGIN...END 语句.....	191
6.5.1 分组汇总.....	138	8.2.2 IF...ELSE 语句.....	192
6.5.2 分类汇总.....	141	8.2.3 CASE 函数.....	194
6.6 子查询.....	143	8.2.4 GOTO.....	197
6.6.1 子查询的制约规则.....	143	8.2.5 WHILE...CONTINUE...BREAK 语句.....	198
6.6.2 无关子查询(不相关子查询)...	143	8.3 用户自定义函数.....	199
6.6.3 相关子查询.....	149	8.3.1 标量函数.....	199
6.6.4 子查询的多层嵌套.....	150	8.3.2 内嵌表值函数.....	201
6.6.5 UPDATE、INSERT 和 DELETE 语句中的子查询.....	152	8.3.3 多语句表值函数.....	203
6.7 并运算.....	153	8.3.4 使用对象资源管理器管理 用户自定义函数.....	204
6.8 SELECT 查询语句总结.....	154	8.3.5 删除用户自定义函数.....	205
本章小结.....	159	8.4 游标的使用.....	206
实训 查询管理.....	159	8.4.1 声明游标.....	206
习题.....	161	8.4.2 打开游标.....	208
第7章 视图管理	164	8.4.3 读取数据.....	208
7.1 设计与创建数据库视图.....	164	8.4.4 关闭游标.....	210

8.4.5 删除游标.....	211
本章小结.....	211
实训 SQL 函数与表达式.....	211
习题.....	212
第 9 章 存储过程与触发器.....	214
9.1 设计和管理存储过程.....	214
9.1.1 存储过程概述.....	214
9.1.2 创建存储过程.....	216
9.1.3 执行存储过程.....	218
9.1.4 存储过程的参数和状态值.....	219
9.1.5 修改存储过程.....	230
9.1.6 删除存储过程.....	231
9.1.7 查看存储过程的定义.....	233
9.1.8 重命名存储过程.....	235
9.2 设计和管理触发器.....	235
9.2.1 触发器概述.....	235
9.2.2 创建触发器.....	236
9.2.3 COLUMNS_UPDATED()和 UPDATE (column)函数.....	241
9.2.4 RAISERROR.....	244
9.2.5 修改触发器.....	245
9.2.6 删除触发器.....	246
9.2.7 重命名触发器.....	247
实训 存储过程和触发器练习.....	247
习题.....	248
第 10 章 事务与批处理.....	251
10.1 批处理.....	251
10.1.1 批处理的定义.....	251
10.1.2 使用批处理的规则.....	251
10.2 事务.....	252
10.2.1 事务的概念.....	252
10.2.2 事务的特性.....	252
10.2.3 事务控制语句.....	253
10.2.4 事务模式.....	254
本章小结.....	257
实训 事务与批处理.....	258
习题.....	258

第 11 章 数据库备份与恢复.....	259
11.1 数据库备份与恢复策略.....	259
11.1.1 数据库备份计划.....	259
11.1.2 故障还原模型.....	261
11.1.3 备份和恢复的流程.....	263
11.2 备份与恢复数据库.....	264
11.2.1 备份设备.....	264
11.2.2 备份数据库.....	267
11.2.3 截断事务日志.....	271
11.2.4 数据库还原.....	273
11.3 分离和附加数据库.....	283
11.3.1 分离数据库.....	283
11.3.2 附加数据库.....	284
本章小结.....	285
实训 数据库备份与恢复.....	286
习题.....	287
第 12 章 数据库权限与角色管理.....	289
12.1 数据库安全访问控制.....	289
12.1.1 身份验证模式.....	290
12.1.2 权限验证.....	292
12.2 安全登录帐户管理.....	293
12.2.1 建立 Windows 登录帐户.....	293
12.2.2 取消 Windows 登录帐户.....	295
12.2.3 创建 SQL Server 2012 登录帐户.....	296
12.2.4 删除 SQL Server 2012 登录帐户.....	297
12.2.5 查看用户.....	298
12.2.6 授权用户访问数据库.....	298
12.2.7 删除用户访问数据库的 权限.....	300
12.3 数据库角色管理.....	301
12.3.1 固定角色.....	301
12.3.2 创建数据库角色.....	303
12.3.3 管理数据库角色.....	305
12.4 数据库权限管理.....	310
12.4.1 权限概述.....	310
12.4.2 权限种类.....	310

12.4.3 授予权限.....	311
12.4.4 禁止权限.....	315
12.4.5 撤销权限.....	315
12.4.6 查看权限信息.....	316
本章小结.....	317
实训 数据库权限与角色管理.....	317
习题.....	318

第13章 网络数据库.....320

13.1 ASP.NET 与 SQL Server 的连接.....	320
13.1.1 ASP.NET 简述.....	320
13.1.2 ASP.NET 2.0 访问 SQL Server 2012.....	320
13.2 学生选课网站的设计与实现.....	323
13.2.1 数据表的操作.....	323
13.2.2 ASP.NET 调用存储过程.....	328
本章小结.....	331
实训 网络数据库操作.....	331

第14章 数据库设计与关系规范化

理论.....	332
14.1 关系规范化理论.....	332
14.1.1 函数依赖.....	332
14.1.2 关系模式的范式.....	333
14.2 数据库设计.....	336
14.2.1 数据库设计的目标与方法.....	336
14.2.2 数据库设计的基本步骤.....	337
14.2.3 概念结构设计.....	338

14.2.4 逻辑设计.....	342
14.2.5 物理结构设计阶段.....	344
14.2.6 实施阶段.....	345
本章小结.....	348
习题.....	348

第15章 综合数据库设计.....350

15.1 设计与创建学生选课管理系统.....	350
15.1.1 概述.....	350
15.1.2 需求分析.....	351
15.1.3 概念结构设计.....	351
15.1.4 模块设计.....	352
15.1.5 选课算法.....	354
15.1.6 数据库设计.....	355
15.1.7 功能实现.....	361
15.2 设计与创建人事管理系统.....	362
15.2.1 需求分析阶段.....	362
15.2.2 概念结构设计.....	363
15.2.3 逻辑结构设计阶段.....	364
15.2.4 物理结构设计阶段.....	365
15.2.5 实施阶段.....	367
本章小结.....	370
实训一 十佳大学生投票系统.....	370
实训二 毕业论文网上选题管理系统.....	371

参考答案.....372

参考文献.....381

第 1 章 数据库系统引论

本章导读

本章将介绍 SQL Server 2012 的相关内容，并给出学生选课数据库的设计方案。

学习目的与要求

- (1) 理解数据库、数据库管理系统等概念，掌握安装 SQL Server 2012 的方法。
- (2) 掌握简单的数据库设计方法。

1.1 数据库系统的产生与发展

1.1.1 数据库的基本概念

信息管理与应用是计算机应用的一个重要领域。信息处理的主要目标是实现对大量数据的快速分类、加工、存储、检索和维护。随着计算机技术的不断发展，数据库管理技术也在不断地发展。

1. 数据(Data)

数据在一般意义上被认为是对客观事物的特征所进行的一种抽象化、符号化的表示。例如，文字、声音、图形和图像，必须经过数字化后才能存入计算机。

2. 信息(Information)

信息通常被认为是有一定含义的、经过加工的、对决策有价值的数据。例如，“2008 年全省高校新生人数为 5 万人。”是一条信息，而“全省”、“2008”、“年”以及“5”等都只是数据。数据表示信息，而信息只有通过数据形式表示出来才能为人所理解。

3. 数据库(Database, DB)

数据库可以理解为存储数据的仓库。它是按一定组织方式存储的、相互有关的数据的集合，这些数据不仅彼此关联而且可以动态变化。它具有以下几个特点。

- (1) 数据结构化：一个或多个数据文件组成一个数据库，同一个数据库内的数据文件的数据组织应获得最大限度的共享与最小的冗余度。
- (2) 数据共享：不同的用户可以共用数据库中的数据，从而提高数据的利用率。
- (3) 数据的独立性：数据与使用数据的应用程序相互独立。
- (4) 数据的一致性与正确性：在处理数据的过程中，必须保证数据的有效、正确，避免因意外事故与非法操作而导致数据的不一致。



4. 数据库管理系统(DataBase Management System, DBMS)

数据库管理系统是用户实现加工数据的数据管理软件系统。它为用户提供以下几个主要功能。

- (1) 建立数据库功能: DBMS 通过相应的操作语言实现对采集的数据的组织与存储。
- (2) 数据操纵功能: 根据用户的需求, 对数据库中的数据进行修改、删除、插入、检索、重组等操作。
- (3) 数据库的控制与维护功能: 通过对数据库进行有效的控制、分析与监视, 实现数据的完整性、安全性及并发控制与数据恢复。
- (4) 数据的网络化: 通过数据库的操作语言产生数据网页, 实现数据的网络查询、修改等功能, 并实现数据与其他管理系统数据格式的转换功能, 最大限度地实现数据共享。

5. 数据库系统(DataBase System, DBS)

数据库系统是一个由数据库、数据库管理系统、操作系统、编译系统、应用程序、计算机硬件和用户组成的复杂系统。

1.1.2 数据管理技术的产生和发展

数据库技术随着数据应用和需求的变化而不断发展。数据处理是指对各种数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和。数据处理的目的是从大量的、原始的数据中获得所需要的资料并提取有用的数据成分, 作为行为和决策的依据。数据管理则是指对数据进行分类、组织、编码、存储、检索和维护, 它是数据处理的中心问题。随着电子计算机软硬件技术的发展, 数据处理过程发生了划时代的变革, 而数据库技术的发展, 又使数据处理跨入了一个崭新的阶段。

数据管理技术的发展大致经历了以下三个阶段。

1. 人工管理方式

人工管理方式出现在计算机应用于数据管理的初期。由于没有必要的软件、硬件环境的支持, 用户只能直接在裸机上操作。用户的应用程序中不仅要设计数据处理的方法, 还要阐明数据在存储器上的存储地址。在这一管理方式下, 用户的应用程序与数据相互结合、不可分割, 当数据有所变动时程序则随之改变, 程序的独立性差; 另外, 各程序之间的数据不能相互传递, 缺少共享性。因此这种管理方式既不灵活, 也不安全, 编程效率很低。

2. 文件管理方式

文件管理方式是把有关的数据组织成一种文件, 这种数据文件可以脱离程序而独立存在, 由一个专门的文件管理系统实施统一管理。文件管理系统是一个独立的系统软件, 它是应用程序与数据文件之间的一个接口。在这一管理方式下, 应用程序通过文件管理系统对数据文件中的数据进行加工处理。应用程序的数据具有一定的独立性, 比手工管理方式前进了一步。但是, 数据文件仍高度依赖于其对应的程序, 不能被多个程序所通用。由于

数据文件之间不能建立任何联系，因而数据的通用性仍然较差，并且冗余量大。

3. 数据库系统管理方式

数据库系统管理方式是对所有的数据实行统一规划管理，形成一个数据中心，构成一个数据库，数据库中的数据能够满足所有用户的不同要求，供不同用户共享。在这一管理方式下，应用程序不再只与一个孤立的数据文件相对应，而是可以取整体数据集中的某个子集作为逻辑文件与其对应，通过数据库管理系统实现逻辑文件与物理数据之间的映射。在数据库系统管理的系统环境下，应用程序对数据的管理和访问灵活方便，而且数据与应用程序之间完全独立，使程序的编制质量和效率都有所提高。由于数据文件之间可以建立关联关系，因此数据的冗余量大大减少，数据共享性显著增强。

1.2 SQL Server 版本介绍

20 世纪 80 年代以来，数据库技术在商业、计算机辅助设计和计算机集成制造等领域均有了长足的发展。数据库种类繁多，有 Oracle、Informix、FoxPro、Access 等，而 SQL Server 凭借其极少的数据冗余，较高的数据访问效率，成为目前最受欢迎的企业级数据库。1995 年 Microsoft 公司发布的 SQL Server 6.05，首次具备了处理小型电子商务和内联网应用程序的能力；1998 年发布的 SQL Server 7.0，改写了核心数据库引擎，并提供分析服务、数据转换服务。SQL Server 2005 从 2006 年上市以来，已成为业界增长最快的数据库产品，它有企业版(Enterprise Edition)、标准版(Standard Edition)、工作组版(Workgroup Edition)、精装版(Express Edition)、开发版(Developer Edition)、评估版(Evaluation Edition)。其中精装版是免费的版本，可以将 SQL Server Express 无缝升级到更复杂的 SQL Server 版本；评估版是一种限时版本，只能运行 180 天。工作组版可以用作前端 Web 服务器，是一个入门级的数据库产品，开发版从功能上等价企业版，可用作开发和测试系统。SQL Server 2005 与 SQL Server 2000 相比较，SQL Server 2005 增强了联机创建、重建和删除索引的功能；SQL Server Management Studio 集成了 SQL Server 2005 所有组件的管理。SQL Server 2005 引入了 .NET Framework，并允许构建 .NET SQL Server 专有对象，使 SQL Server 2005 具有更灵活的功能。SQL Server 2005 是基于客户端/服务器(C/S)模式的大型关系数据库管理系统，它将工作分解为客户端任务和服务器任务。所有 SQL Server 2005 版本的客户端软件都可以在 Windows 2000 Server 和 Windows Server 2003 操作系统上运行。

自 SQL Server 2012 开始，Server Pack 1 的最低要求就是 Windows 7 和 Windows Server 2008 R2 操作系统。SQL Server 2012 安装程序中增加了一项新功能“产品更新”，该安装程序可以将最新的产品更新与主安装相集成，以便可以同时安装主产品及其适用的更新。从 SQL Server 2012 开始，将提供两个 Enterprise 版本，这两个版本将基于许可模型的不同而存在差异。许可模型包括基于许可的服务器/客户端访问许可证 (CAL) 和基于内核的许可。

SQL Server 2012 包括一个新的 SQL Server 商业智能版版本——SQL Server Business Intelligence，其提供了综合性平台，可支持组织构建和部署安全、可扩展且易于管理的商

业智能(BI)解决方案。它提供了基于浏览器的数据浏览与可见性等卓越功能、功能强大的数据集成功能,以及增强的集成管理。SQL Server 2012 商业智能提供了 Power View 可视化工具,迎合了 IT 消费化的趋势,使业务人员能够通过简洁易懂的形式使用商业智能,并将数据转换为信息,更好地为企业决策服务。SQL Server 2012 生成的视图还可以快速导入 PowerPoint,业务人员可以安全地进行分享和汇报。

SQL Server 2012, 将 Business Intelligence Development Studio 升级为 SQL Server 数据工具(SQL Server Data Tools, SSDT), 它提供了一个集成开发环境(IDE)以便为以下商业智能组件生成解决方案: Analysis Services(分析服务)、Reporting Services(报表服务)和 Integration Services(集成服务)。SSDT 还包含“数据库项目”, 可以为数据库开发人员提供集成环境, 以便在 Visual Studio 内为任何 SQL Server 平台(无论是内部还是外部)执行其所有数据库设计工作。数据库开发人员可以使用 Visual Studio 中功能增强的服务器对象资源管理器, 轻松创建或编辑数据库对象和数据或执行查询。

SQL Server 2012 提供了全新的高可用灾难恢复技术——AlwaysOn 技术, 可以帮助企业在故障时快速恢复, 同时能够提供实时读写分离, 保证应用程序性能最大化。若主节点出现故障, AlwaysOn 会自动触发 Failover 机制, 将辅助节点替代主节点, 并继续进行读写操作。

传统的数据库的索引都采用行的形式进行存储, 而 SQL Server 2012 引入了先进的列存储索引技术, 列存储索引技术使查询性能能够得到十倍至数十倍的提升, 其中星型联接查询及相似查询的性能提升幅度可以达到一百倍。

SQL Server 2012 能够支持结构化和非结构化的实时数据, 同时提供对 Hadoop 和大规模数据仓库的支持, 支持基于 MPP 的并行数据仓库, 能够将数据容量扩展至几百万亿字节。

1.3 SQL Server 2012 的安装

1.3.1 软硬件要求

安装 SQL Server 2012 或 SQL Server 客户端组件的硬件要求如表 1.1 所示。

表 1.1 安装 SQL Server 2012 或 SQL Server 客户端组件的硬件要求

硬 件	最低要求
计算机处理器	最小值: x86 处理器, 1.0GHz; x64 处理器, 1.4GHz。建议: 2.0GHz 或更快
内存 (RAM)	最小值: Express 版本, 512MB; 所有其他版本 1GB 最大值: Express 版本, 1GB; 所有其他版本, 至少 4GB 并且应该随着数据库大小的增加而增加, 以便确保最佳的性能
硬盘空间	数据库引擎和数据文件、复制、全文搜索以及 Data Quality Services 需 811MB; Reporting Services 和报表管理器需 304MB; Analysis Services 和数据文件需 345MB; Integration Services 需 591MB; Master Data Services 需 243MB; 客户端组件(除 SQL Server 联机丛书组件和 Integration Services 工具之外)需 1823MB; 用于查看和管理帮助内容的 SQL Server 联机丛书组件需 375KB
显示器	SQL Server 2012 要求有 Super-VGA (800×600) 或更高分辨率的显示器

建议在使用 NTFS 文件格式的计算机上安装 Microsoft SQL Server 2012。

SQL Server 2012 版本有：SQL Server Enterprise、SQL Server Business Intelligence、SQL Server Standard、SQL Server Web、SQL Server Developer、SQL Server Express。当用户选择数据库引擎，报表服务时，需要安装组件.NET Framework，对于数据库引擎组件和 SQL Server Management Studio 而言，Windows Power Shell 2.0 是一个安装必备组件。在安装 Microsoft 管理控制台(MMC)、SQL Server Data Tools (SSDT)、Reporting Services 的报表设计器组件和 HTML 帮助都需要安装 Internet Explorer 7 或更高版本。

1.3.2 安装步骤

下面以本地安装 SQL Server 2012 企业版为例，给出 SQL Server 2012 的安装步骤。

(1) 将 SQL Server 2012 安装盘插入光驱后，其将自动启动安装程序；或手动执行光盘根目录下的 Autorun.exe 文件，出现“SQL Server 安装中心”窗口，如图 1.1 所示。

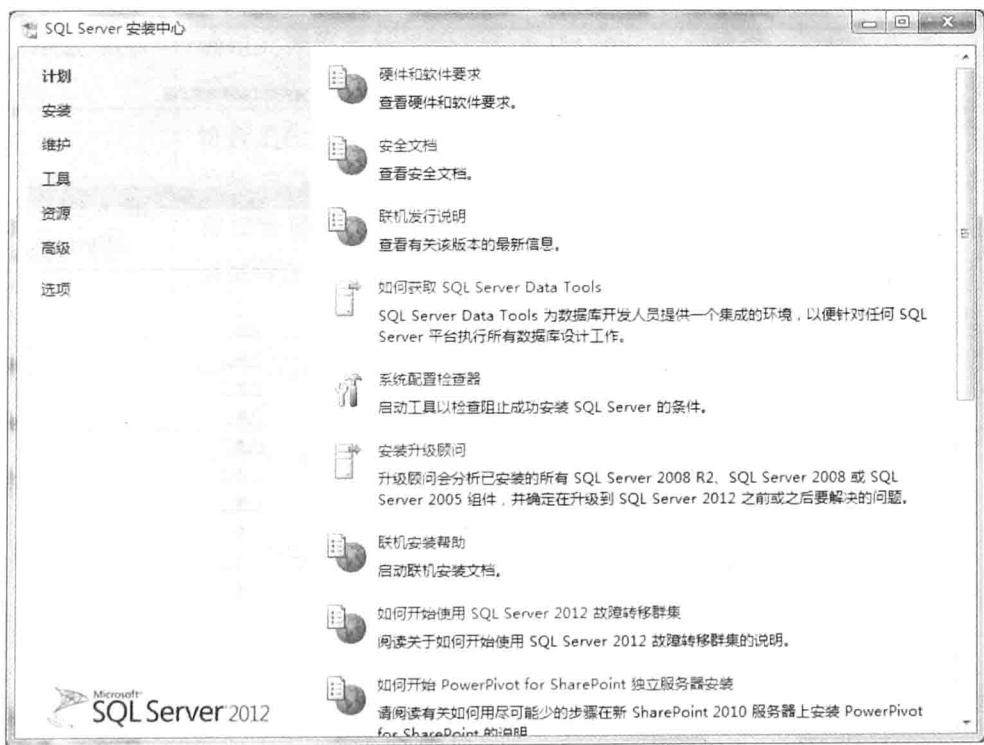


图 1.1 SQL Server 2012 的安装中心——计划界面

(2) 在 SQL Server 2012 安装中心的“计划”选项卡中，包含硬件和软件要求、安全文档、联机发行说明等内容，切换到“安装”选项卡，出现全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能，新的 SQL Server 故障转移群集安装，向 SQL Server 故障转移群集添加节点；从 SQL Server 2005、SQL Server 2008 或 SQL Server 2008 R2 升级四种安装方式，如图 1.2 所示。根据系统现有的 SQL Server 版本，选择安装方式。如果是第一次安装 SQL Server，则选择“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”安装方式。出现 SQL Server 的安装程序窗口，如图 1.3 所示。

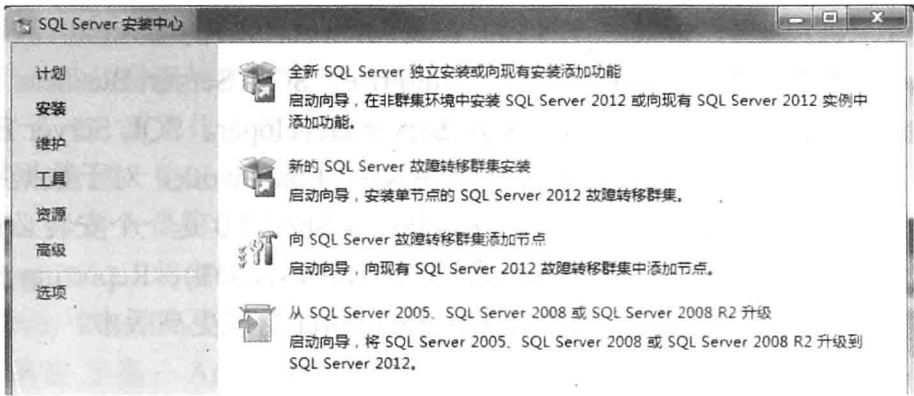


图 1.2 SQL Server 2012 的安装中心——安装界面

在安装程序界面，系统将检查系统配置、安装程序支持规则，以确定安装 SQL Server 安装程序支持文件时可能发生的问题，必须更正所有失败，安装程序才能继续。
单击“查看详细报表”链接，系统将提供系统配置检查报告，如表 1.2 所示。

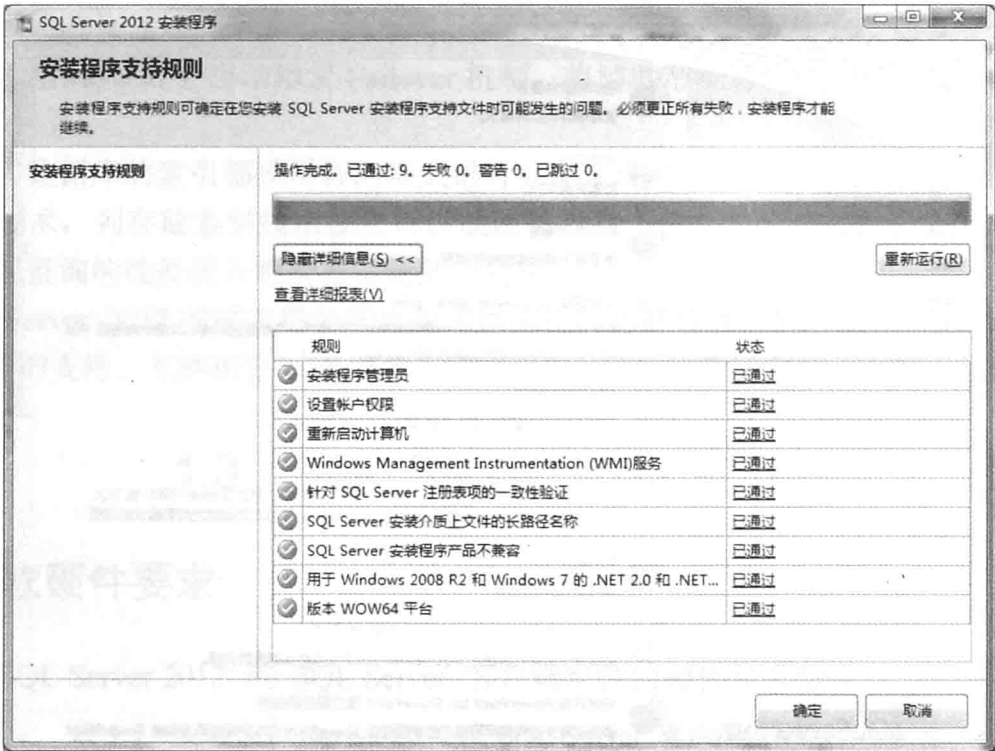


图 1.3 SQL Server 2012 的安装程序——“安装程序支持规则”界面

表 1.2 系统配置检查报告

计算机名称: JOHN-PC
报告日期/时间: 2013/01/01 15:22
已保存到目录: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\110\Setup Bootstrap\Log\20130101_152216\SystemConfigurationCheck_Report.htm

规则名称	规则说明	结 果	消息/更正操作
GlobalRules	针对规则组“GlobalRules”的 SQL Server 2012 安装程序配置检查		

续表

规则名称	规则说明	结 果	消息/更正操作
NoRebootPackage DownLevel	此规则确定此计算机是否具有必需的 .NET Framework 2.0 或 .NET Framework 3.5 SP1 的更新包，成功安装包含在 SQL Server 中的 Visual Studio 组件需要此包	不适用	此规则不适用于您的系统配置
ServerCore64Bit Check	检查此版本的 SQL Server 是否为 64 位	不适用	此规则不适用于您的系统配置
ServerCorePlatform Check	检查当前运行的 Windows Server 内核操作系统是否支持此版本的 SQL	不适用	此规则不适用于您的系统配置
AclPermissions Facet	检查 SQL Server 注册表项是否一致	已通过	SQL Server 注册表项是一致的，可以支持 SQL Server 安装或升级
FacetWOW64Platform Check	确定此操作系统平台是否支持 SQL Server 安装程序	已通过	此操作系统平台支持 SQL Server 安装程序
HasSecurityBackupAnd DebugPrivilegesCheck	检查正在运行 SQL Server 安装程序的帐户是否有权备份文件和目录、有权管理审核和安全日志以及有权调试程序	已通过	正在运行 SQL Server 安装程序的帐户有权备份文件和目录、有权管理审核和安全日志以及有权调试程序
MediaPathLength	检查 SQL Server 安装介质是否太长	已通过	SQL Server 安装介质不太长
NoRebootPackage	此规则确定此计算机是否具有必需的 .NET Framework 2.0 或 .NET Framework 3.5 SP1 的更新包，成功安装包含在 SQL Server 中的 Visual Studio 组件需要此包	已通过	此计算机具有必需的更新包
RebootRequiredCheck	检查是否需要挂起计算机重新启动。挂起重新启动会导致安装程序失败	已通过	不需要重新启动计算机
SetupCompatibility Check	检查 SQL Server 当前版本是否与以后安装的版本兼容	已通过	安装程序尚未检测到任何不兼容的情况
ThreadHasAdmin PrivilegeCheck	检查运行 SQL Server 安装程序的帐户是否具有计算机的管理员权限	已通过	运行 SQL Server 安装程序的帐户具有计算机的管理员权限
WmiServiceState Check	检查 WMI 服务是否已在计算机上启动并正在运行	已通过	Windows Management Instrumentation (WMI) 服务正在运行

单击“确定”按钮，进入“安装安装程序文件”界面，如图 1.4 所示。此时系统将立即安装 SQL Server 安装程序，如果找到安装程序的更新并指定要包含在内，则也将安装更新。

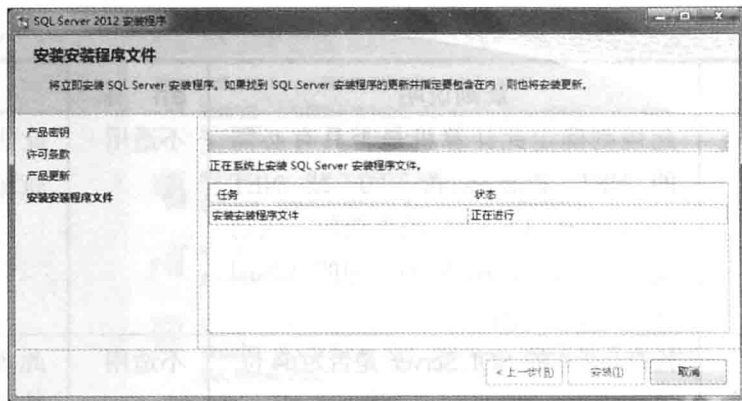


图 1.4 SQL Server 2012 的安装程序——“安装安装程序文件”界面

(3) 在“安装安装程序文件”界面, 单击“安装”按钮, 将检查系统中是否有潜在的安装问题(例如检查操作系统、注册表等一致性验证), 如图 1.5 所示。扫描完毕后, 单击“下一步”按钮, 弹出“设置角色”界面, 如图 1.6 所示, 选择“SQL Server 功能安装”单选按钮以逐个选择要安装的功能组件, 包括数据库引擎服务、分析服务、报表服务等。选择 SQL Server PowerPivot for SharePoint 单选按钮, 将在新的或现有的 SharePoint 服务器上安装 PowerPivot for SharePoint, 或者添加关系数据库引擎以使用作新的数据库服务器。选择“具有默认值的所有功能”单选按钮, 则使用服务帐户的默认值安装所有功能。

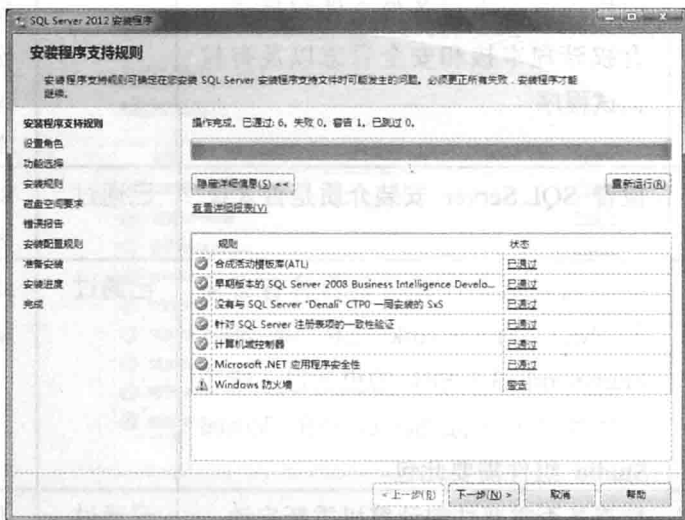


图 1.5 SQL Server 2012 的安装程序——“安装程序支持规则”界面

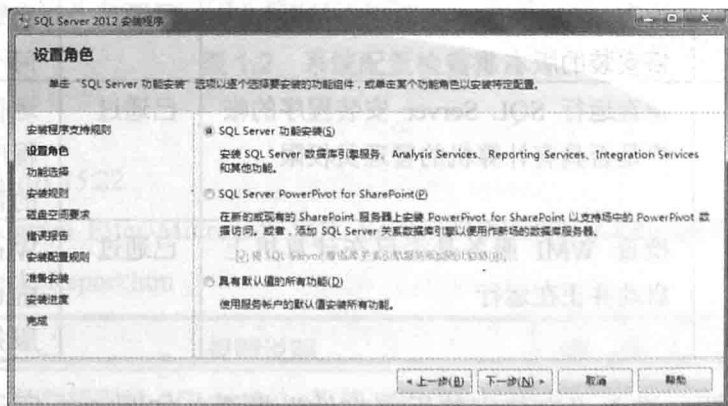


图 1.6 SQL Server 2012 的安装程序——“设置角色”界面