

项目 1

SQL Server 2012 的安装与配置



教学聚集

数据库技术是研究如何科学而高效地获取、组织、存储与处理数据的技术，伴随着云、一体机、移动设备等新兴 IT 技术的迅速发展，在数据呈爆炸性增长的趋势下，数据库技术在各种计算机应用中的地位与作用越来越重要。微软公司发布的 Microsoft SQL Server 2012 是一个典型的关系型数据库管理系统，它功能强大、操作简单、安全性高，已在多个领域被广泛应用。



知识目标

- 掌握数据库系统的基本概念；
- 了解数据库技术发展历程；
- 理解数据库系统开发模型；
- 了解 SQL Server 的发展历程；
- 熟悉 SQL Server 2012 各种版本的特点和 SQL Server 2012 新增功能；
- 熟悉 SQL Server 2012 安装的环境要求和准备工作；
- 掌握 SQL Server 2012 的安装步骤与系统配置方法。



技能目标

- 掌握 SQL Server 2012 的安装步骤；
- 学会 SQL Server 2012 的系统配置方法；
- 能在 SQL Server 2012 的安装过程中灵活处理出现的各种错误；
- 能在 SQL Server 2012 安装后熟练配置服务组件。



课时建议

6 课时。



课前预习

- 数据库系统的基础知识；



- SQL Server 2012 的发展历程、各种版本的特点和新增功能；
- SQL Server 2012 安装的环境要求。



项目描述

IT 体系当前急待解决的一个难题就是在多种重要的 IT 产业要素之间寻求平衡, 这些要素包括: 不断增大的应用程序; 全球化的市场环境; 日益强大的商品化的硬件; 企业对于获取商业洞察力的需求; 云、一体机、移动设备等新兴的 IT 技术产物, 并且这一点必须在市场正常运作的情况下按照行业合规的要求来实现。这种融合趋势为 IT 带来了更大的挑战, 使其难以达到理想的目标, 即跨整个企业在防火墙内部及外部为用户提供安全、即时的数据存取来使用户获得丰富的互动体验。与此同时, 在数据呈爆炸性增长的趋势下, IT 还不得不承受节约相关资源及预算的重大压力。

SQL Server 2012 作为云就绪信息平台中的关键组件, 可以帮助企业释放突破性的业务洞察力; 它对关键业务充满信心, 能够快速地构建相应的解决方案来实现本地和公有云之间的数据扩展。



项目分析

此项目中, 需要了解数据库技术相关概念、数据库发展历程、数据模型等数据库技术基础知识。在此基础上, 要学习微软 SQL Server 2012 相关内容, 如 SQL Server 2012 发展历程和不同版本, 最后要学会其安装步骤与配置方法。

由此可将该项目分成 4 个任务: 了解数据库技术基础知识, 了解微软 SQL Server 2012, 安装 SQL Server 2012, 配置 SQL Server 2012。

任务 1 了解数据库基础知识

随着计算机技术与网络通信技术的发展, 数据库技术已成为现代信息科学与技术的重要组成部分。数据库技术是研究如何科学地管理数据从而为人们提供可共享的、安全的、可靠的数据的技术, 是计算机数据处理与信息管理的核心。数据库技术产生于 20 世纪 60 年代末期, 是计算机领域最重要的技术之一。它的产生推动了计算机在各行各业数据处理中的应用。

子任务 1 数据库、数据库管理系统和数据库系统



任务描述

掌握数据库系统中的基本概念, 如数据库、数据库管理系统和数据库系统。



任务所用知识点

- 数据库;
- 数据库管理系统;
- 数据库系统。



任务知识点分解

1. 数据库

数据库 (Database, DB) 可以直观地理解为存放数据的仓库, 在计算机上需要有存储空间和一





定的存储格式。所以数据库可理解为被长期存放在计算机内的、有组织的、统一管理的相关数据的集合。这种集合具有以下几个特点。

- (1) 为各种用户共享。
- (2) 具有较小的数据冗余度。
- (3) 数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储。
- (4) 有较高的独立性和易扩充性。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统 (Database Management System , DBMS) 是用来统一管理与控制数据库的一套系统软件,是数据库系统的核心。它为用户或应用程序提供了访问数据库的方法,包括数据库的建立、查询、更新及各种数据控制方法。

数据库管理系统具有以下功能。

- (1) 数据定义功能。DBMS 提供相应数据语言来定义 (DDL) 数据库结构,它们用于刻画数据库框架,并被保存在数据字典中。
- (2) 数据存取功能。DBMS 提供数据操纵语言 (DML), 实现对数据库数据的基本存取操作,包括检索、插入、修改和删除。
- (3) 数据库运行管理功能。DBMS 提供数据控制功能,即用数据的安全性、完整性和并发控制等对数据库运行进行有效的控制和管理,以确保数据正确有效。
- (4) 数据库的建立和维护功能,包括数据库初始数据的装入,数据库的存储、恢复、重组织,系统性能监视、分析等功能。
- (5) 数据库的传输。DBMS 提供处理数据的传输功能,实现用户程序与 DBMS 之间的通信,通常与操作系统协调完成。

3. 数据库系统

数据库系统 (Database System , DBS) 是指以数据库为核心的计算机系统,一般由计算机软硬件系统、数据库、数据库管理系统、应用系统、数据库管理员 (Database Administrator , DBA) 和用户等要素构成,如图 1-1 所示。数据库系统中,数据库和 DBMS 处于核心地位。

这里用户的划分没有严格的界限。应用程序员、最终用户、数据库管理员都可以利用 DBMS 产品提供的客户端工具 (应用程序) 访问数据库。

4. 数据库应用系统

数据库应用系统 (Database Application System , DBAS) 是指建立在数据库系统基础之上的一个应用系统,该系统一般由数据库系统、应用开发工具及软件、应用界面三者构成。

子任务 2 数据库技术的发展阶段



任务描述

了解数据库技术的发展历程。



任务所用知识点

- 数据库技术的发展历程 ;
- 数据库技术发展过程中各个阶段的特点。

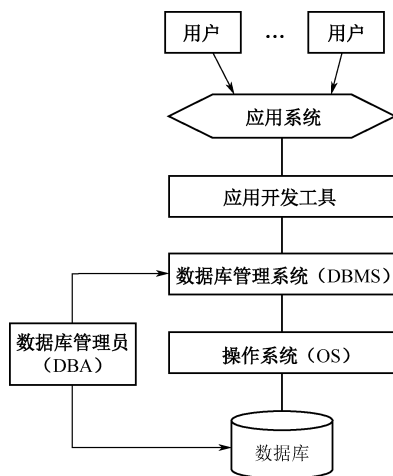


图 1-1 数据库系统组成图





任务知识点分解

数据库的核心任务是数据管理，内容包括对数据的分类、组织、编码、存储、检索和维护。随着计算机硬件和软件的发展，数据库技术也不断发展。从数据管理的角度看，数据库技术到目前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

人工管理阶段是指 20 世纪 50 年代中期以前的阶段。当时的计算机主要用于科学计算，只有磁带、卡片和纸带等，还没有磁盘等直接存取存储设备。软件只有汇编语言，尚无数据管理方面的软件。数据处理方式基本上是批处理。这个阶段有以下几个特点。

- (1) 计算机系统不提供对用户数据的管理功能。
- (2) 程序和数据是一个不可分割的整体。
- (3) 数据不能共享。
- (4) 数据不具有独立性。

2. 文件系统阶段

文件系统阶段是指 20 世纪 50 年代后期至 60 年代中期这一阶段。计算机不仅用于科学计算，还用于信息管理。随着数据量的增加，数据的存储、检索和维护问题变得更加紧迫，从而使数据结构和数据管理技术迅速发展起来。此时，外部存储器已有磁盘、磁鼓等直接存取的存储设备。软件领域出现了操作系统和高级软件。操作系统中的文件系统是专门管理外部存储器的数据管理软件，文件是操作系统管理的重要资源之一。数据处理方式有批处理，也有联机实时处理。这个阶段有以下几个特点。

- (1) 数据以“文件”形式可长期保存在外部存储器的磁盘上。
- (2) 操作系统的文件管理提供了对数据的输入、输出管理。
- (3) 数据可以共享，一个数据文件可以被多个应用程序使用。
- (4) 数据文件之间彼此孤立，不能反映数据之间的联系，数据大量冗余。

3. 数据库管理系统阶段

数据库管理系统阶段是从 20 世纪 60 年代后期开始的。数据库管理系统克服了文件系统的缺陷，提供了对数据更高级、更有效的管理。这个阶段的程序和数据的联系通过数据库管理系统来实现。概括起来，数据库管理系统阶段的数据管理具有以下几个特点。

- (1) 数据结构化。
- (2) 数据的共享性高，冗余度低，易扩充。
- (3) 有较高的数据独立性。
- (4) 数据由数据库管理系统统一管理和控制。

子任务 3 数据模型



任务描述

认识数据库系统模型，重点理解数据模型的三个层次和三种逻辑模型。



任务所用知识点

- 数据模型的三个层次；
- 数据模型的三种逻辑模型。



任务知识点分解

开发一个数据库系统,首先要将现实世界用数据进行描述,这种描述规定数据结构如何组织以及允许用户进行什么样的操作,是一组向用户提供的规则,是对现实世界数据特征的模拟与抽象,这就是数据模型(Data Model)。所有的数据库系统都是基于某种数据模型的,数据模型的好坏,直接影响数据库系统的性能。

1. 数据模型的三个层次

数据模型按不同的应用层次分为概念数据模型、逻辑数据模型和物理数据模型。

1) 概念数据模型

概念数据模型(Conceptual Data Model)也称概念模型或信息模型,指按用户的观点对数据和信息建模,侧重于现实世界复杂事件的结构描述及其内在联系的刻画。概念模型一般采用 E-R 模型、面向对象模型及谓词模型等手段描述数据与信息。

2) 逻辑数据模型

逻辑数据模型(Logic Data Model)也称逻辑模型,是一种面向数据库系统的模型,是客观世界到计算机世界的中间模型。概念模型只有转换为逻辑模型,才能最终在数据库中得到表达。

3) 物理数据模型

物理数据模型(Physical Data Model)也称物理模型,是面向计算机物理表示的模型,给出数据模型在计算机上的物理结构。

2. 三种逻辑模型

在逻辑数据模型中最常用的是层次模型、网状模型和关系模型。

1) 层次模型

层次模型(Hierarchical Model)亦称树形,该模型将数据层次关系组织起来,以反映数据间的隶属关系。层次模型反映了客观事物间一对多(1:n)的联系,如一个学校的院系设置就属于层次数据模型,如图 1-2 所示。

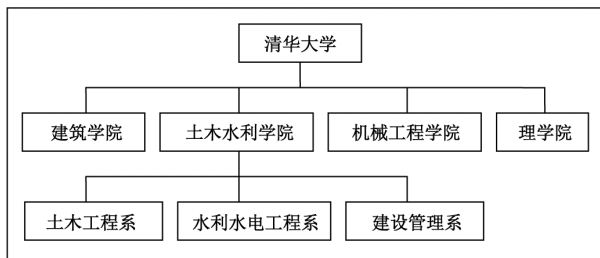


图 1-2 层次数据模型

最典型的层次数据库系统是 IBM 公司 1968 年推出的大型商用数据库系统 IMS (Information Management System)。

2) 网状模型

网状模型(Network Model)反映了现实世界中更为复杂的多对多(m:n)的联系,是一种比层次模型更具普遍性的结构;该结构中,节点代表数据记录,节点间的弧描述数据间的联系。网状模型允许任一节点与其他多个节点发生关联,节点数据之间没有明显的从属关系。例如,兴趣小组和学生的联系就是一种网状模型:一个兴趣小组可以有多个学生参加,一名学生可参加多个兴趣小组,如图 1-3 所示。

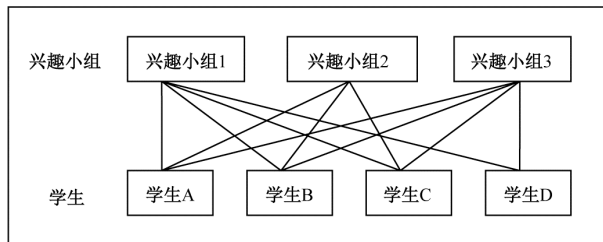


图 1-3 网状数据模型

最典型的网络数据库系统是 DBTG (亦





称为 CODASYL) 系统, 该系统由数据系统语言研究会 (Conference on Data System Language, CODASYL) 所管辖的数据库任务研究小组 (Database Task Group, DBTG) 在 20 世纪 70 年代研制而成。

3) 关系模型

关系模型 (Relational Model) 将事物间的联系及事物内部的联系都用一张二维表来表示, 这种二维表简称为表 (Table)。表以行和列的形式存储数据, 是同类实体的各种属性的集合, 其对应的数学概念被称为关系 (Relation)。关系模型作为一种非格式化模型, 完全不同于层次模型与网状模型这两种格式化模型。关系模型中对关系的描述一般表示为

$\langle \text{关系名} \rangle (\langle \text{属性 } 1 \rangle, \langle \text{属性 } 2 \rangle, \dots, \langle \text{属性 } n \rangle)$

下面给出一个关系模型的例子, 见表 1-1。

表 1-1 关系模型示例

学 号	姓 名	年 龄	系 号
201306050201	张晓	19	02
201306050302	李飞飞	18	03
201306050203	王辉	19	02

关系模型要求关系必须是规范化的。这些规范化条件中, 最基本的一条就是关系的每一个分量必须是一个不可分的数据项, 即不允许表中包含表。

关系 (二维表) 必须满足以下特性。

- (1) 关系中各个元组 (行) 定义实体集的一个实体, 而每一列定义实体的一个属性。
- (2) 每一列表示一个属性 (字段), 而且列名不能重复。
- (3) 关系必须有一个主键 (关键字), 用来唯一标识一个元组 (行)。
- (4) 列的各个值必须与对应属性的类型相同。
- (5) 列是不可分割的最小数据项。
- (6) 行与列顺序无关紧要。

一组内容相关联的表组成了一个数据库。

子任务 4 关系型数据库系统



任务描述

掌握关系型数据库系统的特点。



任务所用知识点

- 关系型数据库系统的发展;
- 关系型数据库系统的优点。



任务知识点分解

1970 年 6 月, 图灵奖得主、IBM 公司的研究员 E. F. Codd 博士在他的论文“大型共享数据仓库的关系模型”中, 最早提出了关系模型的理论, 奠定了关系模型的理论基础。自此以后, 关系模型成为一种最重要的数据模型。20 世纪 80 年代后, 关系数据库系统成为最重要、最流行、应用最广泛的数据库系统。





关系型数据库系统具有以下优点。

(1) 关系模型具有严格的数学基础,具有一定的演绎功能,因而发展很快。目前,关系型数据库系统的理论与技术已经发展得非常成熟。

(2) 关系模型概念单一,数据结构简单清晰,用户易懂易用;数据描述具有较强的一致性,各种实体及实体间的联系都可用关系来表达,对数据的检索结果也是关系。

(3) 命令具有过程化性质。关系模型的存取路径对用户透明,简化了程序员的工作和数据库开发人员的工作。

(4) 具有更高的数据独立性、更好的安全保密性。

(5) 支持数据的重构。

自关系模型理论提出后,关系型数据库系统的研究取得了明显的成果。目前较为成功的有 SQL Server、Oracle、Sybase 等。本书围绕着应用广泛的关系型数据库系统 SQL Server 2012 展开讲述。

任务 2 SQL Server 2012 简介

微软公司发布的 SQL Server 2012 作为一个典型的关系型数据库管理系统,以其强大的功能、简易的操作、友好的界面和可靠的安全性等,得到很多用户的认可,目前已被广泛应用在银行、电信、铁路、财税和制造等众多行业和领域。

子任务 1 SQL Server 的发展历史



任务描述

了解 SQL Server 的发展历程。



任务所用知识点

- SQL Server 的发展历程;
- SQL Server 不同版本演进。



任务知识点分解

SQL Server 是世界上影响最大的三大数据库管理系统之一,也是微软公司在数据库市场的主打产品。但该系统一开始并不是微软的产品,它起源于 1989 年由 Sybase 公司和 Ashton-Tate 公司合作开发的 SQL Server 1.0 数据库产品。为了与 Oracle 公司及 IBM 公司在关系数据库市场上相抗衡,微软公司在 1992 年与 Sybase 公司开始了为期 5 年的数据库产品研发合作,并最终推出了应用于 Windows NT 3.1 平台的 Microsoft SQL Server 4.21,这标志着 SQL Server 的正式诞生。后来微软又自主开发出 SQL Server 6.0,从此,SQL Server 成为微软的重要产品。

SQL Server 早期的版本适用于中小企业的数据库管理。后来随着版本的升级,系统性能不断提高,可靠性与安全性也不断增强,应用范围也扩展到大型企业及跨国公司的数据管理领域。目前的 SQL Server 已成为了集“数据管理和分析”于一体的企业级数据平台。SQL Server 2012 作为云就绪信息平台中的关键组件,可以帮助企业释放突破性的业务洞察力;它对关键业务充满信心,能够快速构建相应的解决方案来实现本地和公有云之间的数据扩展,表 1-2 反映了 SQL Server 的版本演进和代号变迁。





表 1-2 SQL Server 版本演进与代号变迁

年代/年	版 本	开 发 代 号
1989	SQL Server 1.0	无
1993	SQL Server for Windows NT 4.21	无
1994	SQL Server for Windows NT 4.21a	无
1995	SQL Server 6.0	SQL 95
1996	SQL Server 6.5	Hydra
1998	SQL Server 7.0	Sphinx
2000	SQL Server 2000	Shiloh
2003	SQL Server 2000 Enterprise 64 位	Liberty
2005	SQL Server 2005	Yukon
2012	SQL Server 2012	Katmai
2012	SQL Server 2012	Denali

子任务 2 SQL Server 2012 的版本类型



任务描述

熟悉 SQL Server 2012 的版本类型和各种版本的特点。



任务所用知识点

- SQL Server 2012 的版本类型；
- 熟悉 SQL Server 2012 的各种版本的特点。



任务知识点分解

不同版本的 SQL Server 能够满足企业和个人独特的性能、运行效率等需求。根据数据库应用环境的不同，SQL Server 2012 包括三个主要版本、一个专业化版本和两个扩展版本。其中，三个主要版本为企业版、标准版和新增的商业智能版；一个专业化版本为 Web 版；而两个扩展版本为开发者版本及精简版。下面对 SQL Server 2012 的各个版本的特性进行简单介绍。

1. 企业版

企业版作为高级版本，提供了全面的高端数据中心功能，性能极为快捷、虚拟化不受限制，还具有端到端的商业智能，可为关键任务工作负荷提供较高服务级别，支持最终用户访问深层数据。它是最全面的 SQL Server 2012 版本，是超大型企业的理想选择，能够满足最复杂的需求。

2. 标准版

标准版提供了基本的数据库、报表及分析功能，让部门 and 小型组织能够顺利运行其应用程序并支持将常用开发工具用于内部部署和云部署，标准版有助于以最少的 IT 资源获得高效的数据库管理。

3. 商业智能版

商业智能版提供了综合性平台，可支持组织构建和部署安全、可扩展且易于管理的 BI 解决方案。商业智能版提供了基于浏览器的数据浏览与可见性等卓越功能、强大的数据集成功能，以及增强的集成管理功能。

商业智能版可用于高级的自服务与企业级商业智能场景，提供企业级的可扩展的报表与分析服





务、数据质量服务与主数据服务，此版本包括标准版的所有功能。

4. Web 版

Web 版主要应用于那些运行在 Windows 服务器之上并要求高可用、面向 Internet Web 环境的场合。它为实现低成本、大规模、高可用性的 Web 应用或客户托管解决方案提供了必要的支持工具。

5. 开发版

开发版支持开发人员基于 SQL Server 构建任意类型的应用程序。它包括企业版的所有功能，但有许可限制，只能用于开发和测试系统，而不能用于生产服务器。开发版可以作为构建和测试应用程序的人员的理想之选。

6. 精简版

精简版是入门级的免费数据库，是学习和构建桌面及小型服务器数据驱动应用程序的理想选择。它是独立软件供应商、开发人员和热衷于构建客户端应用程序人员的最佳选择。如果用户需要使用更高级的数据库功能，则可以将精简版无缝升级到其他高端的 SQL Server 版本。

子任务 3 SQL Server 2012 的主要新增功能



任务描述

了解 SQL Server 2012 的新增功能。



任务所用知识点

SQL Server 2012 的新增功能。



任务知识点分解

SQL Server 2012 提供的更加出色的在线时间，超快的性能及更加高级的安全特性可满足不同规模用户对关键业务应用的需要；可管理的自服务数据分析与令人惊叹的交互式数据可视化能力满足不同用户的各种突破性洞察数据的需要；Cloud On Your Own Terms 将解决方案从现有的环境扩展到私有云乃至公有云，可以按照用户的需求构建应用云平台的需要。

SQL Server 2012 的主要新功能如下。

1. AlwaysOn

这个功能将数据库的镜像提到了一个新的高度。用户可以针对一组数据库而不是一个单独的数据库做灾难恢复。

2. Windows Server Core 支持

在 Windows Server 产品中用户可以向 Ubuntu Server 一样只安装核心（意味着用户的系统不具备 GUI）。这样做所带来的优势是减少硬件的性能开销（至少 50% 的内存和硬盘使用率）。同时，安全性也得到提升（比安装图形版有更少的漏洞）。从 SQL Server 2012 开始将对只安装核心的 Windows Server 系统提供支持。

3. Columnstore 索引

这是 SQL Server 独有的功能。特殊类型的只读索引专为数据仓库查询设计。数据进行分组并存储在平面的压缩的列索引。在大规模的查询情况下可极大地减少 I/O 和内存利用率。





4. 自定义服务器权限

DBA 可以创建数据库的权限，但不能创建服务器的权限。例如，DBA 想要一个开发组拥有某台服务器上所有数据库的读写权限，则必须手动地完成这个操作。但是 SQL Server 2012 支持针对服务器的权限设置。

5. 增强的审计功能

现在所有的 SQL Server 版本都支持审计。用户可以自定义审计规则，记录一些自定义的时间和日志。

6. BI 语义模型

这个功能是用来替代 “Analysis Services Unified Dimensional Model” 的。这是一种支持 SQL Server 所有 BI 体验的混合数据模型。

7. Sequence Objects

使用 Oracle 的用户一直想要这个功能。序列仅仅是计数器的对象，一个好的方案是基于触发器表使用增量值。SQL 一直具有类似功能，但现在显然与以往不同。

8. 增强的 PowerShell 支持

Microsoft 为了推动其服务器产品上 PowerShell 的发展做出了很大的努力。在 SQL Server 2012 中增加了更多的 cmdlet。

9. PowerView

这是一个强大的自主 BI 工具，可以让用户创建 BI 报告。

10. 分布式回放

这个功能类似 Oracle 的 Real Application Testing 功能。不同之处在于 SQL Server 企业版自带了这个功能，而使用 Oracle 要额外购买这个功能。这个功能可以让用户记录当前所在生产环境的工作状况，然后在另一个环境中重现这些工作状况。

11. SQL Azure 增强

微软对 SQL Azure 做了关键改进，如 ReportPrint Service，备份到 Windows Azure。Azure 数据库的上限提高到了 150GB。

12. 大数据支持

微软宣布了与 Hadoop 的提供商合作，提供 Linux 版本的 SQL Server ODBC 驱动。Microsoft 也在构建 Hadoop 连接器，随着新连接工具的出现，客户将能够在 Hadoop、SQL Server 和并行数据库环境下相互交换数据。

任务 3 安装 SQL Server 2012

SQL Server 2012 的安装过程一般很简单，且只需要很少用户参与即可完成。在安装前进行规划是成功部署的关键。成功的 SQL Server 2012 安装开始于良好的规划和对需求的准确定义。这些需求应该定义了硬件和软件需求、内存与处理器需求和操作系统需求等。

子任务 1 安装 SQL Server 2012 的环境要求



任务描述

熟悉 SQL Server 2012 安装的环境要求，如硬件与软件要求、内存与处理器要求和操作系统要求。





任务所用知识点

- SQL Server 2012 安装的硬件与软件要求；
- SQL Server 2012 安装的内存与处理器要求；
- SQL Server 2012 安装的操作系统要求。



任务知识点分解

Microsoft SQL Server 2012 系统的不同版本对硬件、软件环境和操作系统的要求也不尽相同。本节将介绍各种版本的硬件与软件要求、内存与处理器要求，以及操作系统要求。需要注意的是，Microsoft SQL Server 2012 系统对 32 位平台和 64 位平台的要求也不同。

1. 对硬件和软件的要求

表 1-3 中所列的要求适用于所有的 SQL Server 2012 安装。

表 1-3 SQL Server 2012 安装的硬件和软件要求

组 件	要 求
.NET Framework	在选择数据库引擎、Reporting Services、Master Data Services、Data Quality Services、复制或 SQL Server Management Studio 时，.NET 3.5 SP1 是 SQL Server 2012 所必需的，但不再由 SQL Server 安装程序安装。 如果 .NET 3.5 SP1 尚未安装，而且没有 Internet 访问，则在运行安装程序之前下载并安装 .NET Framework 3.5 SP1。 .NET 4.0 是 SQL Server 2012 所必需的。SQL Server 在功能安装步骤中安装 .NET 4.0。 如果要安装 SQL Server Express 版本，请确保 Internet 连接在计算机上可用。SQL Server 安装程序将下载并安装 .NET Framework 4，因为 SQL Server Express 介质不包含该软件。 SQL Server Express 在 Windows Server 2012 R2 SP1 或 Windows Server 2012 的 Server Core 模式上不安装 .NET 4.0。用户必须首先安装 .NET 4.0，才能在 Windows Server 2012 R2 SP1 或 Windows Server 2012 的 Server Core 中安装 SQL Server Express
Windows PowerShell	SQL Server 2012 不安装或不启用 Windows PowerShell 2.0；但对于数据库引擎组件和 SQL Server Management Studio 而言，Windows PowerShell 2.0 为一个安装必备组件
网络软件	SQL Server 2012 支持的操作系统具有内置网络软件。独立安装的命名实例和默认实例支持以下网络协议：共享内存、命名管道、TCP/IP 和 VIA。 注意： 故障转移群集不支持共享内存和 VIA。 不推荐使用 VIA 协议。后续版本的 Microsoft SQL Server 将删除该功能。请避免在新的开发工作中使用该功能，并着手修改当前还在使用该功能的应用程序
虚拟化	在以下版本中以 Hyper-V 角色运行的虚拟机环境支持 SQL Server 2012： (1) Windows Server 2012 SP2 Standard、Enterprise 和 Datacenter 版本。 (2) Windows Server 2012 R2 SP1 Standard、Enterprise 和 Datacenter 版本。 (3) Windows Server 2012 Datacenter 和 Standard 版本。 除了父分区所需的资源以外，还必须为每个虚拟机（子分区）的 SQL Server 2012 实例提供足够的处理器资源、内存和磁盘资源。具体要求在本主题的稍后部分会列出。 在 Windows Server 2012 SP2 或 Windows Server 2012 R2 SP1 的 Hyper-V 角色中最多可以为运行 Windows Server 2012 SP2 32 位/64 位或 Windows Server 2012 R2 SP1 64 位或 Windows Server 2012 64 位版本的虚拟机分配 4 个虚拟处理器。 在 Windows Server 2012 的 Hyper-V 角色内： (1) 最多可以为运行 Windows Server 2012 SP2 32 位/64 位的虚拟计算机分配 8 个虚拟处理器。 (2) 最多可以为运行 Windows Server 2012 R2 SP1 64 位或 Windows Server 2012 64 位版本的虚拟机分配 64 个虚拟处理器





续表

组 件	要 求
Internet 软件	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 Internet Explorer 7 或更高版本
硬盘	SQL Server 2012 要求最少 6 GB 的可用硬盘空间。磁盘空间要求将随安装的 SQL Server 2012 组件不同而不同
驱动器	从磁盘进行安装时需要相应的 DVD 驱动器
显示器	SQL Server 2012 要求有 Super-VGA (800×600) 或更高分辨率的显示器
Internet	用 Internet 功能需要连接 Internet (可能需要付费)

2. 内存和处理器要求

表 1-4 内存和处理器要求适用于所有版本的 SQL Server 2012。

表 1-4 SQL Server 2012 安装的内存和处理器要求

组 件	要 求
内存	最小值：Express 版本——512 MB，所有其他版本——1 GB。 建议：Express 版本——1 GB，所有其他版本——至少 4 GB，并且应该随着数据库大小的增加而增加，以确保最佳的性能。 注意： 在 Data Quality Services (DQS) 中安装数据质量服务器组件所需的最小内存是 2 GB 的 RAM，此要求有别于 SQL Server 2012 的最低内存要求。
处理器速度	最小值：x86 处理器——1.0 GHz，x64 处理器——1.4 GHz 建议：2.0 GHz 或更快
处理器类型	x64 处理器：AMD Opteron、AMD Athlon 64、支持 Intel EM64T 的 Intel Xeon、支持 EM64T 的 Intel Pentium IV。 x86 处理器：Pentium III 兼容处理器或更高性能的处理器

3. 操作系统要求

SQL Server 2012 的不同版本对 Windows 系统版本的要求也会有所不同。由于篇幅有限，下面仅以列表的形式 (表 1-5) 给出安装与运行 SQL Server 2012 企业版的系统平台要求。

表 1-5 安装与运行 SQL Server 2012 企业版的操作系统要求

版 本 类 型	操作系统平台名称	平 台 版 本
企业版 (32 位)	Windows Server 2012 64 位	Datacenter
		Standard
		Essentials
		Foundation
	Windows Server 2012 R2 SP1 64 位	Datacenter
		Enterprise
		Standard
		Web
	Windows Server 2012 SP2 64 位	Datacenter
		Enterprise
		Standard
		Web
	Windows Server 2012 SP2 32 位	Datacenter
		Enterprise
		Standard
		Web





续表

版 本 类 型	操作系统平台名称	平 台 版 本
企业版 (64 位)	Windows Server 2012 64 位	Datacenter
		Standard
		Essentials
		Foundation
	Windows Server 2012 R2 SP1 64 位	Datacenter
		Enterprise
		Standard
		Web
	Windows Server 2012 SP2 64 位	Datacenter
		Enterprise
		Standard
		Web

子任务 2 安装 SQL Server 2012 前的准备工作



任务描述

熟悉 SQL Server 2012 安装前的准备工作，为正式进行安装扫除障碍。



任务所用知识点

SQL Server 2012 安装前的准备工作。



任务知识点分解

安装 SQL Server 2012 企业版应做好如下准备工作。

1. 增强物理安全性

物理和逻辑隔离是构成 SQL Server 安全的基础。若要增强 SQL Server 安装的物理安全性，请执行以下任务。

(1) 将服务器置于专门的房间，未经授权的人员不得入内。

(2) 将数据库的宿主计算机置于受物理保护的场所，最好是上锁的机房，房中配备水灾检测和火灾检测监视系统或灭火系统。

(3) 将数据库安装在公司 Intranet 的安全区域中，并且不得将 SQL Server 直接连接到 Internet。

(4) 定期备份所有数据，并将备份存储在远离工作现场的安全位置。

2. 使用防火墙

防火墙对于协助确保 SQL Server 安装的安全十分重要。若要使防火墙发挥最佳效用，请遵循以下指南。

(1) 在服务器和 Internet 之间放置防火墙，启用防火墙。如果防火墙处于关闭状态，请将其开启。如果防火墙处于开启状态，请不要将其关闭。

(2) 将网络分成多个安全区域，区域之间用防火墙分隔。先阻塞所有通信流量，然后有选择地只接收所需的通信。

(3) 在多层环境中，使用多个防火墙创建屏蔽子网。





(4) 如果在 Windows 域内部安装服务器, 请将内部防火墙配置为允许使用 Windows 身份验证。

(5) 如果应用程序使用分布式事务处理, 可能必须将防火墙配置为允许 Microsoft 分布式事务处理协调器 (MS DTC) 在不同的 MS DTC 实例之间进行通信, 还需要将防火墙配置为允许在 MS DTC 和资源管理器 (如 SQL Server) 之间进行通信。

3. 隔离服务

隔离服务可以降低风险, 防止已受到危害的服务被用于危及其他服务。若要隔离服务, 需要考虑如下原则: 在不同的 Windows 账户下运行各自的 SQL Server 服务; 对每个 SQL Server 服务, 尽可能使用不同的低权限 Windows 或本地用户账户。

4. 配置安全的文件系统

使用正确的文件系统可提高安全性。对于 SQL Server 的安装, 应执行以下几项任务。

(1) 使用 NTFS 文件系统。NTFS 是安装 SQL Server 的首选文件系统, 因为它比 FAT 文件系统更加稳定且更容易恢复。NTFS 还可以使用安全选项, 例如, 文件和目录访问控制列表 (ACL) 和加密文件系统 (EFS) 文件加密。在安装期间, 如果检测到 NTFS, SQL Server 将对注册表项和文件设置相应的 ACL。请不要对这些权限做任何更改。SQL Server 的未来版本可能不支持在具有 FAT 文件系统的计算机上进行安装。

(2) 对关键数据文件使用独立磁盘冗余阵列 (RAID)。

5. 禁用 NetBIOS 和服务消息块

外围网络中的服务器应禁用所有不必要的协议, 包括 NetBIOS 和服务消息块 (SMB)。NetBIOS 使用以下端口。

(1) UDP/137 (NetBIOS 名称服务)。

(2) UDP/138 (NetBIOS 数据报服务)。

(3) TCP/139 (NetBIOS 会话服务)。

SMB 使用以下端口。

(1) TCP/139。

(2) TCP/445。

Web 服务器和域名系统 (DNS) 服务器不需要 NetBIOS 和 SMB。在这些服务器上, 禁用这两个协议可以减轻由用户枚举带来的威胁。

子任务 3 SQL Server 2012 的安装组件与选择



任务描述

了解 SQL Server 2012 的安装组件及其功能, 能依照需求选用满足需要的功能集合。



任务所用知识点

- SQL Server 2012 的安装组件及其功能;
- 会选用满足需要的功能集合。



任务知识点分解

根据应用程序的需要, 安装要求会有所不同。安装哪些 SQL Server 组件还取决于用户的具体需要。可根据表 1-6 ~ 表 1-9 中给出的信息确定最能满足需要的功能集合。





表 1-6 服务器组件

服务器组件	说 明
SQL Server 数据库引擎	SQL Server 数据库引擎包括数据库引擎(用于存储、处理和保护数据的核心服务)、复制、全文搜索、用于管理关系数据和 XML 数据的工具及 Data Quality Services 服务器
Analysis Services	Analysis Services 包括用于创建和管理联机分析处理 (OLAP) 以及数据挖掘应用程序的工具
Reporting Services	Reporting Services 包括用于创建、管理和部署表格报表、矩阵报表、图形报表及自由格式报表的服务器和客户端组件。Reporting Services 还是一个可用于开发报表应用程序的可扩展平台
Integration Services	Integration Services 是一组图形化工具和可编程对象,用于移动、复制和转换数据。它还包括 Integration Services 的 Data Quality Services 组件
Master Data Services	Master Data Services 是针对主数据管理的 SQL Server 解决方案,可以配置 MDS 来管理任何领域(产品、客户、账户);MDS 中可包括层次结构、各种级别的安全性、事务、数据版本控制和业务规则,以及可用于管理数据的 Excel 的外接程序

表 1-7 客户端组件

客户端组件	说 明
连接组件	安装用于客户端和服务端之间通信的组件,以及用于 DB-Library、ODBC 和 OLE DB 的网络库

表 1-8 管理工具

管 理 工 具	说 明
SQL Server Management Studio	SQL Server Management Studio 是用于访问、配置、管理和开发 SQL Server 组件的集成环境。Management Studio 使各种技术水平的开发人员和管理员都能使用 SQL Server。Management Studio 的安装需要 Internet Explorer 6 SP1 或更高版本
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
SQL Server Profiler	SQL Server Profiler 提供了一个图形用户界面,用于监视数据库引擎实例或 Analysis Services 实例
数据库引擎优化顾问	数据库引擎优化顾问可以协助创建索引、索引视图和分区最佳组合
数据质量客户端	提供了一个非常简单和直观的图形用户界面,用于连接到 DQS 数据库并执行数据清理操作。它还允许集中监视在数据清理操作过程中执行的各项活动。数据质量客户端的安装需要 Internet Explorer 6 SP1 或更高版本
SQL Server 数据工具	SQL Server 数据工具(SSDT)提供 IDE 可以为以下商业智能组件生成解决方案: Analysis Services、Reporting Services 和 Integration Services。 SSDT 还包含“数据库项目”,为数据库开发人员提供集成环境,以在 Visual Studio 内为任何 SQL Server 平台(无论内或外部)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 数据工具安装需要 Internet Explorer 6 SP1 或者更高版本

表 1-9 文档

文 档	说 明
SQL Server 联机丛书	SQL Server 的核心文档

子任务 4 SQL Server 2012 的安装步骤



任务描述

掌握 SQL Server 2012 的安装步骤,增强安装过程中处理各种错误的能力。



任务所用知识点

SQL Server 2012 的安装步骤。





在获得 SQL Server 2012 安装光盘或安装文件，并确认计算机的软、硬件配置能够满足安装要求后，就可以开始安装 SQL Server 2012 了。

【案例 1.1】安装 SQL Server 2012 企业版。

【操作步骤】

(1) 将 SQL Server 2012 的安装光盘放入光驱。若使用镜像文件安装，则使用虚拟光驱工具将镜像文件载入虚拟光驱。

(2) 双击安装光盘图标，或者执行安装程序所在的目录下的 Setup.exe 程序，启动 SQL Server 2012 企业版安装进程。

(3) 安装程序将首先检测当前的系统环境是否满足安装的要求：如果没有安装 .NET Framework 3.5 SP1，则先安装该软件；如果检测到必需的系统补丁并未安装，则会安装系统补丁，以上软件或补丁安装完毕后，必须重启系统。

(4) 系统重启后，再次双击安装光盘图标或执行 Setup.exe 安装程序，启动【SQL Server 2012 安装中心】，如图 1-4 所示；选择左侧的【安装】选项卡，在右侧选择【全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能】选项。



图 1-4 【SQL Server 2012 安装中心】界面

(5) 单击【确定】按钮，进入【产品密钥】界面，如图 1-5 所示；从中选择所要安装的系统版本，这里可以选择免费版，如果用户购买了正式版，则在第 2 个输入框中输入产品序列号，安装程序根据序列号判断用户可安装的版本。



图 1-5 【产品密钥】界面

(6) 单击【下一步】按钮，进入【许可条款】界面，如图 1-6 所示；选中【我接受许可条款】复选框，单击【下一步】按钮，进入【产品更新】界面。

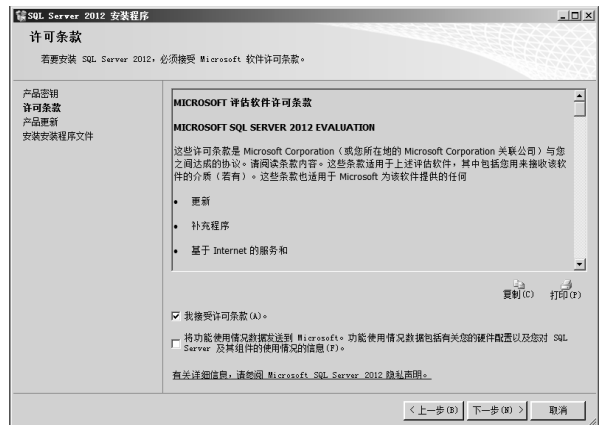


图 1-6 【许可条款】界面

(7) 在【产品更新】界面中将会安装最新的更新以增强 SQL Server 安全性和性能，如图 1-7 所示。



图 1-7 【产品更新】界面

(8) 单击【下一步】按钮，进入【安装安装程序文件】界面，安装 SQL Server 安装程序，如图 1-8 所示。



图 1-8 【安装安装程序文件】界面



(9) 单击【安装】按钮，进入【安装程序支持规则】界面，如图 1-9 所示，系统将对当前安装环境进行支持规则检测，判断当前机器环境是否符合 SQL Server 2012 的安装条件；只有在各规则全部通过检查并没有任何规则产生“失败”错误后，才能继续进行安装。



图 1-9 【安装程序支持规则】界面

(10) 单击【下一步】按钮，进入安装 SQL Server 2012 前的【设置角色】阶段，如图 1-10 所示，这里选中【SQL Server 功能安装】单选按钮。

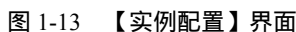
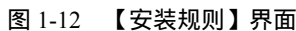
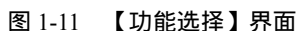


图 1-10 【设置角色】界面

(11) 单击【下一步】按钮，进入【功能选择】界面，该界面列出了系统包含的各个功能组件，可以根据实际需要选择安装的功能模块，并可通过单击【共享功能目录】文本框右侧的 [X] 按钮改变组件的默认安装目录，如图 1-11 所示。

(12) 单击【下一步】按钮，进入【安装规则】界面，如图 1-12 所示，再次检查系统是否符合“安装规则”。如果安装程序检测到了有些必需的系统组件没有启用，如 .NET Framework 3.5 Service Pack 1，则需按照提示信息的要求，启用相应的组件。

(13) 单击【下一步】按钮，进入【实例配置】界面，如图 1-13 所示。【实例配置】界面用来设置 SQL Server 服务器的实例名称：若要按默认实例安装，则选中【默认实例】单选按钮；否则选中【命名实例】单选按钮，并在单选按钮右侧的文本框中输入自行命名的实例名称。



019





(14) 单击【下一步】按钮，进入【磁盘空间要求】界面，如图 1-14 所示，该界面列出了当前 SQL Server 2012 安装实例所需要的硬盘空间。



图 1-14 【磁盘空间要求】界面

(15) 单击【下一步】按钮，进入【服务器配置】界面，如图 1-15 所示，该界面主要用来配置服务的账户、启动类型和排序规则等。如果安装的系统实例不与网络中的其他服务器进行交互，则通常选择使用内置系统账户；对于大型网络系统，通常选择域用户账户，从而能够执行服务器之间的交互；如果选择用域用户账户，则需要输入用户名、密码和域名。



图 1-15 【服务器配置】界面

(16) 单击【下一步】按钮，进入【数据库引擎配置】界面，如图 1-16 所示，该界面包含【服务器配置】、【数据目录】和【FILESTREAM】三个选项卡，分别用来设置账户、数据目录及文件流。下面对各选项卡的用法分别给予详细说明。

【服务器配置】选项卡用来选择身份验证模式。在 SQL Server 2012 中有两种身份验证模式：Windows 身份验证模式和混合模式。Windows 身份验证模式只允许 Windows 中的账户和域账户访问数据库；混合模式除了允许 Windows 账户和域账户访问数据库之外，还可以通过使用在 SQL Server 中配置的用户名与密码来访问数据库。如果选择混合模式，则通常使用系统账户 sa，并为其设置密码，从而通过 sa 账户登录数据库系统。

【数据目录】选项卡用来设置数据库文件保存的默认目录。

