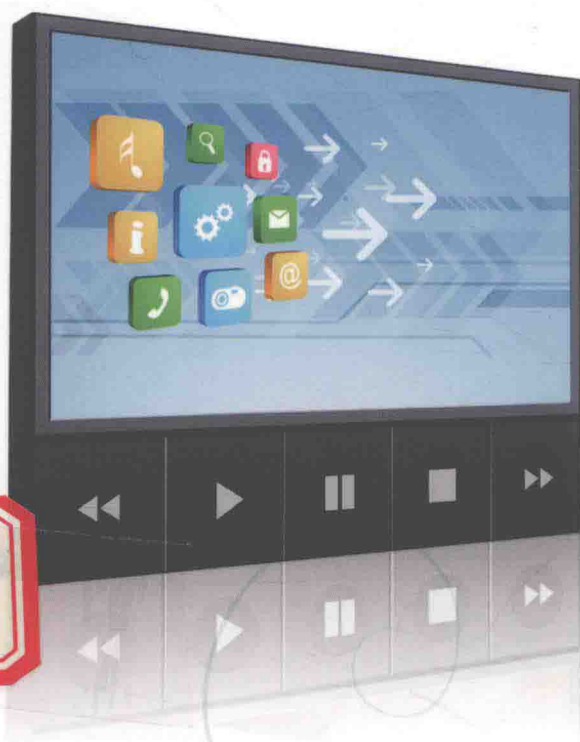


普通高等教育“十三五”规划教材

SQL Server 2012 实用教程

SQL Server 2012 SHIYONG JIAOCHENG

崔 强 罗小平 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

第 1 章 系统认识数据库

“数据，已经渗透到当今每一个行业和业务职能领域，成为重要的生产因素。人们对于海量数据的挖掘和运用，预示着新一波生产率增长和消费者盈余浪潮的到来。”（出自麦肯锡）随着信息化的普及，大数据时代的来临，如何高效快速地管理庞大的数据信息成为研究的一大热点。数据库技术是关于数据管理的技术，是信息系统的核心和基础，现今各种各样的信息系统都是以数据库为基础的。

通过本章的学习，您将掌握以下知识及技能：

- （1）掌握数据库、数据库系统、数据库管理系统的概念。
- （2）了解数据库管理技术发展的几个阶段。
- （3）掌握数据库的体系结构。
- （4）熟练掌握数据模型。
- （5）熟悉关系型数据库。

1.1 数据库系统简介

1.1.1 数据库的基本概念

1. 数据

数据（Data）是指对客观事件进行记录并可以鉴别的符号，是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。

数据可以是连续的值，如声音、图像，称为模拟数据；也可以是离散的，如符号、文字，称为数字数据。

在计算机科学中，数据是指所有能输入计算机并被计算机程序处理的符号的介质的总称，是用于输入计算机进行处理，具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的通称。现在计算机存储和处理的对象十分广泛，表示这些对象的数据也随之变得越来越复杂。

2. 信息

信息（Information）是对客观世界中各种事物的运动状态和变化的反映，是客观事物之间相互联系和相互作用的表征，表现的是客观事物运动状态和变化的实质内容。

信息与数据既有联系，又有区别。数据是信息的表现形式和载体；而信息是数据的内涵，对数据作具有含义的解释。数据和信息是不可分离的，信息依赖数据来表达，数据则生动具体地表达出信息。

3. 数据处理

数据处理（Data Processing）是对数据的采集、存储、检索、加工、变换和传输。数据处理的基本目的是从大量的、可能是杂乱无章的、难以理解的数据中抽取并推导出对于某些特定的人们来说是有价值、有意义的信息，即数据转换成信息的过程。

数据处理主要对所输入的各种形式的数据进行加工整理，其过程包含对数据的收集、存储、加工、分类、归并、计算、排序、转换、检索和传播的演变与推导全过程。

例如，吴喻兰同学的“Java 程序开发设计”的期末考试成绩为 86 分，其中 86 为数据，然后将该数据进行数据处理，最后得出吴喻兰同学该门课程成绩良好的信息。

4. 数据库

数据库（Database，DB）是长期存储在计算机内、有组织的、可共享的数据集合。

例如，学校数据库中存放了学生的基本数据，包括学号、姓名、性别、班级、籍贯、考试成绩、学分等，根据需要对这些数据进行检索、排序和统计等操作。

5. 数据库管理系统

数据库管理系统（Database Management System，DBMS）是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。

数据库管理系统的主要功能包括数据定义功能、数据操作功能、数据库的运行管理、数据库的建立和维护功能，并且为用户或者应用程序提供访问数据库的方法。

通常情况下，人们常常将数据库管理系统称为数据库，如 SQL Server、Oracle、DB2、Sybase、MySQL 等都属于数据库管理系统。

6. 数据库系统

数据库系统（Database System，DBS）是为适应数据处理的需要而发展起来的一种较为理想的数据处理系统。

数据库系统一般由数据库、硬件（构成计算机系统的各种物理设备）、软件（包括操作系统、数据库管理系统及应用程序）和人员（包括数据库设计人员、应用程序员、最终用户、数据库管理员）组成。

1.1.2 数据库的体系结构

数据库具有一个严谨的体系结构，从而能够有效地组织、管理数据，提高数据库的逻辑独立性和物理独立性。

数据库领域公认的标准结构是从数据库管理系统的角度划分的三级模式结构和二级存储映像，如图 1.1 所示。

1. 数据库的三级模式结构

数据库的三级模式是数据库在三个级别（层次）上的抽象，使用户能够逻辑地、抽象地处理数据而不必关心数据在计算机中的物理表示和存储。数据库的三级模式结构是指内模式、模式和外模式。

（1）内模式。内模式也称存储模式，对应于物理

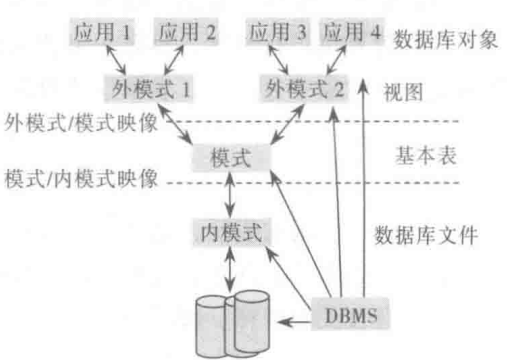


图 1.1 数据库的体系结构

级,它是数据库中全体数据的内部表示或底层描述,对应着实际存储在外存储介质上的数据库。一个数据库只有唯一的一个内模式。

(2) 模式。模式也称概念模式或逻辑模式,对应于概念级。它是对数据库中全部数据的逻辑结构和特征的总体描述,是所有用户的公共数据视图。一个数据库只有一个模式,模式处于三级结构的中间层。

(3) 外模式。外模式也称子模式或用户模式,对应于用户级。它是某个或某几个用户所看到的数据库的数据视图,是与某一应用有关的数据的逻辑表示。外模式是从模式导出的一个子集,包含模式中允许特定用户使用的那部分数据。一个数据库可以有多个外模式。

2. 数据库的二级存储映像

为了能够在内部实现数据库的三个抽象模式的联系和转换,数据库管理系统在三级模式之间提供了两层映像。

(1) 模式/内模式映像。数据库中只有一个模式和一个内模式,所以模式/内模式映像是唯一的,它定义了数据库的全局逻辑结构与存储结构之间的对应关系。当数据库的存储结构发生改变时,通过调整模式和内模式之间的映像,使得整体模式保持不变,当然外模式及应用程序也不用改变,从而实现数据的物理独立性。

(2) 外模式/模式映像。对应于同一个模式可以有任意多个外模式。对于每一个外模式,都有一个外模式/模式的映像。当模式改变时,通过调整外模式/模式映像做相应的改变,从而使外模式保持不变,这样,依据外模式编写的应用程序就不用修改,从而实现了数据的逻辑独立性。

1.1.3 数据库的产生与发展

20 世纪 50 年代数据管理非常简单,只是通过机器运行穿孔卡片来进行数据的处理。当时的数据管理就是对所有这些穿孔卡片进行物理的存储和处理。

1950 年雷明顿兰德公司 (Remington Rand Inc) 的一种叫做 Univac I 的计算机推出了一种一秒可以输入数百条记录的磁带驱动器,从而引发了数据管理的革命,产生了数据库技术。

1956 年 IBM 生产出第一个磁盘驱动器——the Model 305 RAMAC。此驱动器有 50 个盘片,每个盘片直径是 2 英尺 (1 英尺 ≈ 0.3 m),可以存储 5 MB 的数据。

随着信息技术和市场的发展,特别是 20 世纪 90 年代以后,数据管理不再仅仅是存储和管理数据,而转变成用户所需要的各种数据管理的方式。数据库发展阶段大致划分为如下几个阶段:人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段、高级数据库阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期之前,计算机主要用于科学计算,当时的硬件存储设备只有磁带、卡片和纸带,软件方面也没有操作系统和专门管理数据的软件。数据由计算或处理它的程序自行携带,程序设计依赖于数据表示。由于数据的组织面向应用,不同的计算程序之间不能共享数据,使得不同的应用之间存在大量的重复数据,造成了很多的冗余,很难维护应用程序之间数据的一致性,如图 1.2 所示。

例如,1951 年的 Univac 系统,它当时就是使用磁带和穿孔卡片来进行数据存储。

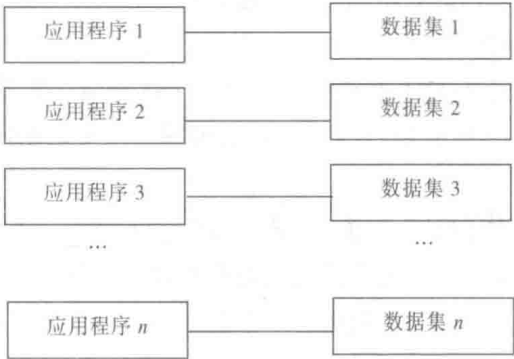


图 1.2 人工管理阶段程序与数据关系图

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代中期到 60 年代中期，计算机不仅应用于科学计算，还大量用于管理，当时的存储设备出现了硬盘、磁鼓，软件方面出现了操作系统和高级软件。

在文件系统阶段，数据按一定的规则组织成为一个文件，应用程序通过文件系统对文件中的数据进行存取和加工，程序和数据有了一定的独立性，但此时的数据文件仍然为某一特定的应用服务，修改了数据的逻辑结构就要修改相应的程序，反之亦然，数据独立性依然较差，数据冗余较大，如图 1.3 所示。

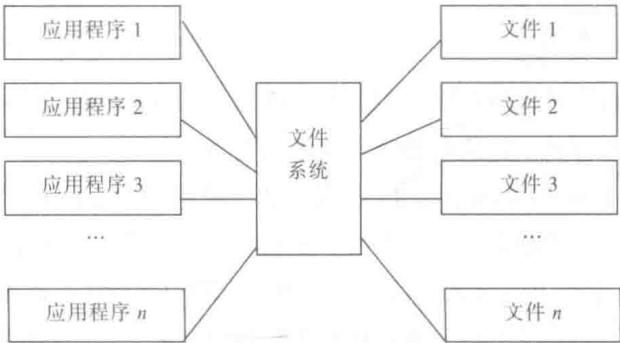


图 1.3 文件系统阶段程序与数据关系图

3. 数据库系统和高级数据库阶段

20 世纪 60 年代后期，计算机在数据管理领域的应用越来越普及，随着互联网的普及，数据共享的需求也越来越多，计算机软硬件功能越来越强，从而发展出了数据库技术。

数据库技术以数据为中心组织数据，对数据的存储是按照统一结构进行的，不同的应用程序可以直接访问和操作这些数据，数据和程序具有较高的独立性，减少了数据冗余，提供更高的数据共享能力，如图 1.4 所示。

随着信息管理内容的不断扩展和计算机技术的不断进步，数据应用的需求增加，数据库要管理的数据的复杂度和数据量都在迅速增长。因此，出现了一批新的数据库技术，如并行数据库技术，数据仓库，联机分析技术，数据挖掘与商务智能应用、内容管理以及大数据管理和云计算等领域，都是新一代数据库的变化和发展。

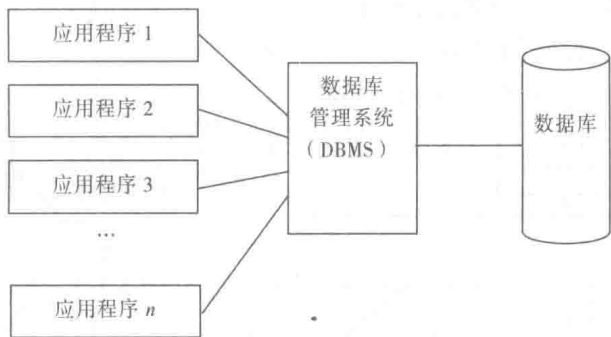


图 1.4 数据库阶段程序与数据关系图

1.2 数据模型

1.2.1 数据模型的概念

数据模型（Data Model）是数据库系统的核心与基础，是现实世界数据特征的抽象，是站在计算机的角度，用模型的方法来描述数据、组织数据、处理数据的方法。

数据模型由数据结构、数据操作、数据约束三部分组成。

（1）数据结构：描述系统的静态特征，描述对象包括数据的类型、内容、性质以及数据间的联系等。

数据结构是数据模型的基础，数据操作和约束都基本建立在数据结构上。不同的数据结构具有不同的操作和约束。

（2）数据操作：描述系统的动态特征，指对数据模型中各种对象允许执行的操作的集合，包括操作及有关的操作关系。

（3）数据约束：描述系统中数据间的语法、词义联系、它们之间的制约和依存关系，以及数据动态变化的规则等的集合，以保证数据的正确和有效。

1.2.2 常见的数据模型

常见的数据库模型主要有层次模型、网状模型和关系模型。

1. 层次模型

层次模型是指用一棵“有向树”的数据结构来表示各类实体以及实体间的联系，树中每一个结点代表一个记录类型，树状结构表示实体型之间的联系。如图 1.5 所示，计算机系就是树根，各专业和班级就是树结点。

层次模型的数据结构主要有以下两个特征：

- （1）每棵树有且只有一个无双亲结点，称为根。
- （2）树中除了根结点外所有结点有且只有一个双亲。

2. 网状模型

网状模型是用有向图结构表示实体类型及实体间联系的数据结构模型。图 1.6 所示为 4 名同学的参加社团情况。

网状模型的数据结构主要有以下两个特征：

- (1) 允许有一个以上的结点无双亲。
- (2) 至少有一个结点可以有多个的双亲。

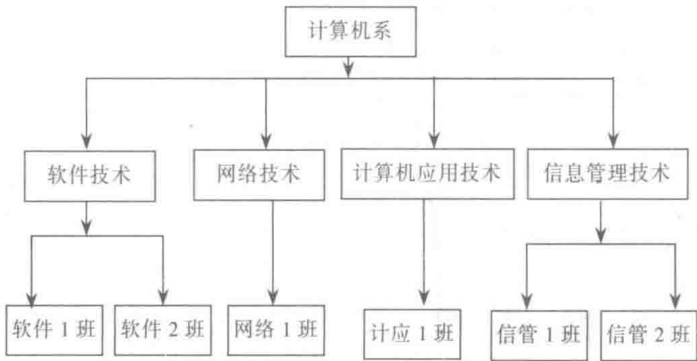


图 1.5 计算机系组成结构图

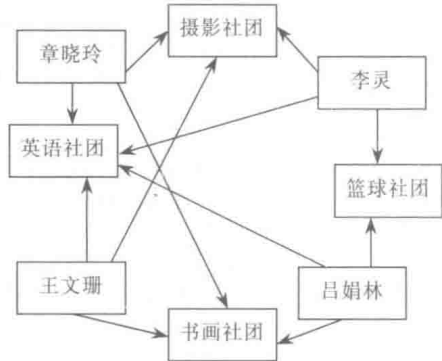


图 1.6 学生社团关系图

3. 关系模型

关系模型是指用二维表形式表示实体和实体间联系的数据模型。表 1.1 所示的学生表是以二维表形式显示学生信息的示例。

表 1.1 学生信息表

学 号	姓 名	性 别	政 治 面 貌	籍 贯
201612584601	王海英	女	团员	广东广州
201612584602	张三星	男	团员	广东汕头
201612584603	李天洋	男	党员	广东广州
201612584604	王琳琳	女	党员	广东佛山
201612584605	吴海涛	男	团员	广东东莞

关系模型的基本概念如下：

- (1) 关系 (Relation)：一个关系对应着一个二维表，二维表就是关系名。
- (2) 元组 (Tuple)：在二维表中的一行称为一个元组。
- (3) 属性 (Attribute)：在二维表中的列称为属性。属性的个数称为关系的元或度。列的值称为属性值。
- (4) 域 (Domain)：属性值的取值范围称为域。
- (5) 键 (Key)：如果在一个关系中存在唯一标识一个实体的一个属性或属性集，则称之为键。
- (6) 主键/主码 (Primary Key)：在一个关系中指定的一个用来唯一标识该关系的元组。每一个关系都有并且只有一个主键。例如，学生表中的学号。

关系模型的数据约束如下：

- (1) 实体完整性约束：约束关系中的每一行在表中是唯一的实体。
- (2) 域完整性约束：约束关系中的列必须满足某种特定的数据类型约束，其中约束包括属性具有正确的数据类型、格式和有效的数据范围。
- (3) 参照完整性约束：维护被参照表和参照表之间的数据一致性。

(4) 用户定义的完整性: 针对某个特定关系数据库的约束条件, 它反映具体应用数据必须满足的语义要求。

1.3 关系数据库

1.3.1 关系数据库的概念

关系数据库是指建立在关系数据库模型基础上的数据库。关系模型在 1970 年由 IBM 公司有“关系数据库之父”之称的埃德加·弗兰克·科德博士首先提出, 一经推出就受到了学术界和产业界的高度重视和广泛响应, 并在随后的发展中得到了充分的发展并成为数据库架构的主流模型。

简单来说, 关系模型是指用二维表的形式表示实体和实体间联系的数据模型。关系数据库的定义就是组成元数据的一张表格或组成表格、列、范围和约束的正式描述。

1.3.2 关系数据库标准语言 SQL

结构化查询语言 (Structured Query Language, SQL) 是关系式数据库管理系统的标准语言。SQL 是一种数据库查询和程序设计语言, 用于存取数据以及查询、更新和管理关系数据库系统。

SQL 是一种计算机语言, 用于存储、操作和检索存储在关系数据库中的数据。大多数关系型数据库管理系统, 如 SQL Server、MySQL、Access、Oracle、Sybase、Informix 都使用 SQL 作为标准数据库语言。

SQL 语言包括以下三种:

(1) 数据定义语言 (Data Definition Language, DDL): 包括 DROP、CREATE、ALTER 等语句。

(2) 数据操作语言 (Data Manipulation Language, DML): 包括 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 等语句。

(3) 数据控制语言 (Data Control Language, DCL): 包括 GRANT、REVOKE、COMMIT、ROLLBACK 等语句。

1.3.3 常见的关系数据库

1. Access 数据库

Microsoft Access 是由微软发布的关系数据库管理系统。它结合了 Microsoft Jet Database Engine 和图形用户界面两项特点, 在安装 Microsoft Office 时选择“默认安装”, 即可安装该数据库。

Microsoft Access 是一个简单、容易掌握的数据库管理系统, 它的开发环境提供了足够的灵活性和对 Microsoft Windows 应用程序接口的控制, 同时保护也简化了各种操作。Microsoft Access 能够满足小型企业的数据库解决方案的要求, 是一种功能完备的系统。它包含了数据库领域的大多数技术和内容, 非常适合数据库初学者或者入门者。

2. MySQL 数据库

MySQL 是由 MySQL AB 公司开发推出的中小型关系数据库, 是一种关联数据库管理系统。关联数据库将数据保存在不同的表中, 增加了速度并提高了灵活性。

MySQL 所使用的 SQL 是用于访问数据库的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策, 它分为社区版和商业版, 由于其体积小、速度快、总体拥有成本低, 尤其是开放源码这一特

点,一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

3. SQL Server 数据库

SQL Server 是 Microsoft 公司推出的中型关系型数据库管理系统。它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的,并于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。1996 年,Microsoft 推出了 SQL Server 6.5 版本;1998 年,SQL Server 7.0 版本和用户见面;SQL Server 2000 于 2000 年推出,以后陆续推出了多个升级改进版本,包括 SQL Server 2005、SQL Server 2008、SQL Server 2012、SQL Server 2014。

SQL Server 提供了众多的 Web 和电子商务功能,如对 XML 和 Internet 标准的丰富支持,通过 Web 对数据进行轻松安全的访问,具有强大的、灵活的、高效的大数据处理等功能。

4. Oracle 数据库

Oracle 是甲骨文公司的一款关系数据库管理系统。它是在数据库领域一直处于领先地位的产品。Oracle 是目前世界上流行的关系数据库管理系统,系统可移植性好、使用方便、功能强,适用于各类大、中、小、微机环境。Oracle 是一种高效率、可靠性好的适应高吞吐量的数据库解决方案。

小 结

本章主要介绍了数据库系统的组成及其体系结构,包括数据库的基本概念、数据与信息的关系、数据库的三级模式、二级映像的体系结构;常见的数据模型,包括层次模型、网状模型和关系模型;关系型数据库、关系模型的概念以及常见的关系数据。

习 题

一、选择题

- ()是指对客观事件进行记录并可以鉴别的符号,是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或这些物理符号的组合。
A. 数据 B. 信息 C. 符号 D. 数据处理
- 数据库发展的几个阶段中,()没有专门的软件对数据进行管理。
(1)人工管理阶段 (2)文件系统阶段 (3)数据库系统和高级数据库阶段
A. (1) B. (2) C. (1)(2) D. 全部
- 数据库(DB)、数据库系统(DBS)和数据库管理系统(DBMS)之间的关系是()。
A. DBS 就是 DB,也就是 DBMS B. DBMS 包括 DB 和 DBS
C. DB 包括 DBS 和 DBMS D. DBS 包括 DB 和 DBMS
- ()也称存储模式,对应于物理级,它是数据库中全体数据的内部表示或底层描述,对应着实际存储在外存储介质上的数据库。
A. 模式 B. 内模式 C. 外模式 D. 模式与内模式
- 当数据库的存储结构发生改变时,通过调整(),使得整体模式保持不变,从而实现数据的物理独立性。
A. 模式与外模式之间的映像 B. 模式与内模式之间的映像

- C. 三级模式之间的两层映像 D. 三级模式
6. 当数据库的模式发生改变时,通过调整(),实现了数据的逻辑独立性。
A. 模式与外模式之间的映像 B. 模式与内模式之间的映像
C. 三级模式之间的两层映像 D. 三级模式
7. 数据模型中()描述系统中数据间的语法、词义联系、它们之间的制约和依存关系,以及数据动态变化的规则等的集合,以保证数据的正确和有效。
A. 数据结构 B. 数据操作 C. 数据约束 D. 数据定义
8. 常见的数据模型中,()采用“有向树”的数据结构来表示各类实体以及实体间的联系。
A. 网状模型 B. 层次模型 C. 关系模式 D. 面向对象模型
9. 在关系模型中,()是在一个关系中指定的一个用来唯一标识该关系的元组。
A. 主码 B. 域 C. 属性 D. 键
10. CREATE 语句属于()。
A. DDL B. DCL C. DML D. 系统存储过程

二、简答题

1. 数据和信息之间的关系是什么?
2. 数据库系统由几部分组成?
3. 数据库的三级模式、二级映像结构有什么好处?
4. 数据库有几种结构的数据模型?各自有什么特点和使用场合?

第 2 章 初识 SQL Server 2012

SQL Server 是 Microsoft 公司推出的一种关系型数据库系统。SQL Server 是一个可扩展的、高性能的、为分布式客户机/服务器计算所设计的数据库管理系统，提供了基于事务的企业级信息管理系统方案。SQL Server 数据库从产生到现在，历经了多个版本的变更。SQL Server 2012 主要致力于大数据处理，可以让企业轻而易举地处理每年大量的数据增长。

通过本章的学习，您将掌握以下知识及技能：

- (1) 了解 SQL Server 2012 的性能和优点。
- (2) 掌握 SQL Server 2012 的各个版本的特点以及安装环境要求。
- (3) 熟练掌握 SQL Server 2012 的安装方法。
- (4) 能够使用 SQL Server 2012 连接数据库服务器。
- (5) 掌握 SSMS 的基本工作环境。

2.1 SQL Server 2012 数据库简介

2.1.1 SQL Server 2012 简介

SQL Server 2012 是微软发布的重要数据平台产品。SQL Server 2012 不仅延续现有数据平台的强大能力，还支持云技术平台，提供了一个全面的、灵活的、可扩展的数据库管理平台，可以满足成千上万用户的海量数据管理需求，能够快速构建相应的解决方法，以实现私有云和共有云之间的数据扩展和应用的迁移。

SQL Server 2012 提供对企业基础架构最高级别的支持——专门针对关键业务应用的多种功能与解决方案可以提供最高级别的可用性及性能。

在业界领先的商业智能领域，SQL Server 2012 提供了更多、更全面的功能以满足不同人群对数据以及信息的需求，包括支持来自于不同网络环境的数据的交互、全面的自助分析等创新功能。

针对大数据以及数据仓库，SQL Server 2012 提供从数 TB 到数百 TB 全面端到端的解决方案。作为微软的信息平台解决方案，SQL Server 2012 可以帮助企业用户突破性地快速实现各种数据体验。

2.1.2 SQL Server 2012 的新功能

与以往的版本相比，SQL Server 2012 具有以下的新功能。

- (1) AlwaysOn：这项功能将数据库镜像故障转移提升到全新的高度，利用 AlwaysOn，用户可

以将多个组进行故障转移，而不是以往的只是针对单独的数据库。此外，副本是可读的，并可用于数据库备份。SQL Server 2012 简化了 HA 和 DR 的需求。

(2) Columnstore 索引：这是 SQL Server 独有的功能。它是为数据仓库查询设计的只读索引。数据被组织成扁平化的压缩形式存储，极大地减少了 I/O 和内存使用。

(3) 大数据支持：微软与 Hadoop 的提供商 Cloudera 的合作提供 Linux 版本的 SQL Server ODBC 驱动，让 SQL Server 也跨入了 NoSQL 领域，为大数据提供良好的支持。

(4) DBA 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，他必须手动完成这个操作。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：一个序列 (Sequence) 是指根据触发器产生的自增值。SQL Server 有一个类似的功能：identity columns，但是现在用对象实现了。

(8) 增强的 PowerShell 支持：所有的 Windows 和 SQL Server 管理员都应该认真学习 PowerShell 的技能。微软开发了服务器端产品对 PowerShell 的支持。

(9) 分布式回放 (Distributed Replay)：这个功能类似 Oracle 的 Real Application Testing 功能。不同的是 SQL Server 企业版自带了这个功能，而 Oracle 则需额外购买这个功能。这个功能可以让用户记录生产环境的工作状况，然后在另外一个环境重现这些工作状况。

(10) Windows Server Core 支持：Windows Server Core 是命令行界面的 Windows，使用 DOS 和 PowerShell 来做用户交互。它的资源占用更少（至少 50% 的内存和硬盘使用率）、更安全（比安装图形版漏洞更少）。

(11) PowerView：这是一个强大的自主 BI 工具，可以让用户创建 BI 报告。

(12) SQL Azure 增强：这和 SQL Server 2012 没有直接关系，但是微软对 SQL Azure 做了一个关键改进，如 Reprint Service、备份到 Windows Azure。Azure 数据库的上限提高到了 150 GB。

2.1.3 SQL Server 2012 的版本

根据数据库应用环境的不同，SQL Server 2012 发行了不同的版本以满足不同的需求。SQL Server 2012 的版本有企业版 (SQL Server 2012 Enterprise Edition)、标准版 (SQL Server 2012 Standard Edition)、商业智能版 (SQL Server 2012 Business Intelligence Edition)、学习版 (SQL Server 2012 Express Edition)、开发版 (SQL Server 2012 Develop Edition) 和 Web 版 (SQL Server 2012 Web Edition)。每个版本的主要特点如下所述。

1. SQL Server 2012 企业版

SQL Server 2012 企业版是一个全面的数据管理和业务智能平台，包含所有 BI 平台组件功能齐备的版本，具有企业级的可伸缩性、数据仓库、安全、高级分析和报表支持等，如主动缓存、跨多个服务器对大型多维数据库进行分区的功能，为用户提供了更加坚固的服务器和执行大规模的在线事务处理。

2. SQL Server 2012 标准版

SQL Server 2012 标准版是一个完整的数据管理和业务智能平台，为部门级应用提供了最佳的易用性和可管理性。

标准版包含 Integration Services，带有企业版中可用的数据转换功能的子集。例如，标准版包含诸如基本字符串操作功能的数据转换，但不包含数据挖掘功能。标准版还包括 Analysis Services 和 Reporting Services，但不具有在企业版中可用的高可伸缩。

3. SQL Server 2012 商业智能版

SQL Server 2012 商业智能版主要是针对目前数据挖掘和多维数据分析的需求而产生的。它可以为用户提供全面的商业智能解决方案，并增强了在数据浏览、数据分析和数据部署安全等方面的功能。

4. SQL Server 2012 学习版

SQL Server 2012 学习版是一个免费版本，拥有核心 SQL Server 数据库引擎功能，但缺少管理工具、高级服务（如 Analysis Services）及可用性功能（如故障转移）。这一版本主要是为了学习、创建桌面应用和小型服务器应用。

5. SQL Server 2012 开发版

SQL Server 2012 开发版是一个只允许开发人员构建和测试基于 SQL Server 的任意类型应用。这一版本拥有企业版的特性，但只限于开发、测试和演示中使用。基于这一版本开发的应用和数据库可以很容易地升级到企业版。

6. SQL Server 2012 Web 版

SQL Server 2012 Web 版是针对运行于 Windows 服务器中要求高可用、面向 Internet Web 服务的环境而设计的。这一版本为实现低成本、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。

2.2 SQL Server 2012 的安装

2.2.1 SQL Server 2012 安装环境要求

在安装 SQL Server 2012 之前，用户需要了解其安装环境的具体要求，不同版本的 SQL Server 2012 对应的要求略有差异。SQL Server 2012 安装环境要求如表 2.1 所示。

表 2.1 SQL Server 2012 安装环境要求

组 件	环 境 要 求
处理器	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 4 或更高版本
	x86 处理器：Pentium III 兼容处理器或更高版本
	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

续表

组 件	环 境 要 求
操作系统	Windows 7、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2008 SP2、Windows Vista SP2 及以上
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，以便确保最佳的性能
硬盘	最少 6 GB 的可用硬盘空间
驱动器	从磁盘进行安装时需要相应的 DVD 驱动器
显示器	Super-VGA（800x600）或更高分辨率的显示器
.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，此程序可以单独安装

2.2.2 SQL Server 2012 安装过程

安装 SQL Server 2012 时，可以根据自己的实际需求和计算机的软硬件环境，选择一个合适的版本进行安装。本书中安装的版本为 SQL Server 2012 企业版，操作系统为 64 位 Windows 10 专业版。

1. 安装准备

- （1）确保当前的用户拥有计算机管理员权限。
- （2）安装 SQL Server 2012 时，最好退出防火墙和防病毒软件。

2. 安装过程

（1）启动 SQL Server 2012 的安装程序，双击运行 setup.exe（若当前计算机没有安装 .NET Framework，将先行自动安装），进入“SQL Server 安装中心”页，选择左侧“安装”选项，初次安装选择“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”选项，开始 SQL Server 2012 的安装，如图 2.1 所示。

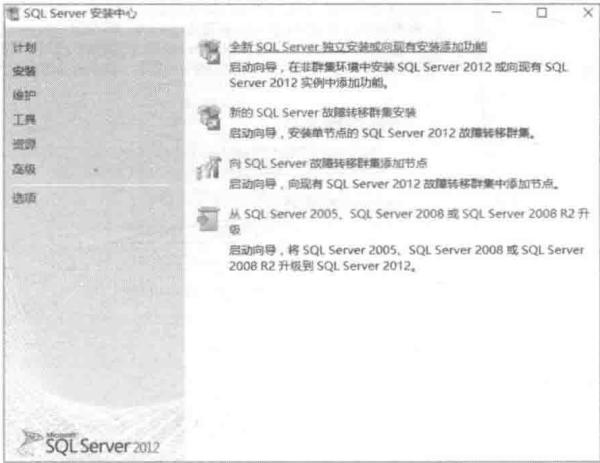


图 2.1 “SQL Server 安装中心” 页

(2) 进入“安装程序支持规则”页，依次进行常规检测、产品密钥输入、接受许可条款、安装安装程序文件、二次规则检测等步骤，如图 2.2 所示。完成安装前的规则检测（如果此时缺少组件或者系统设置错误，应立即进行添加或者更改设置，以确保后面的安装过程正常进行）。

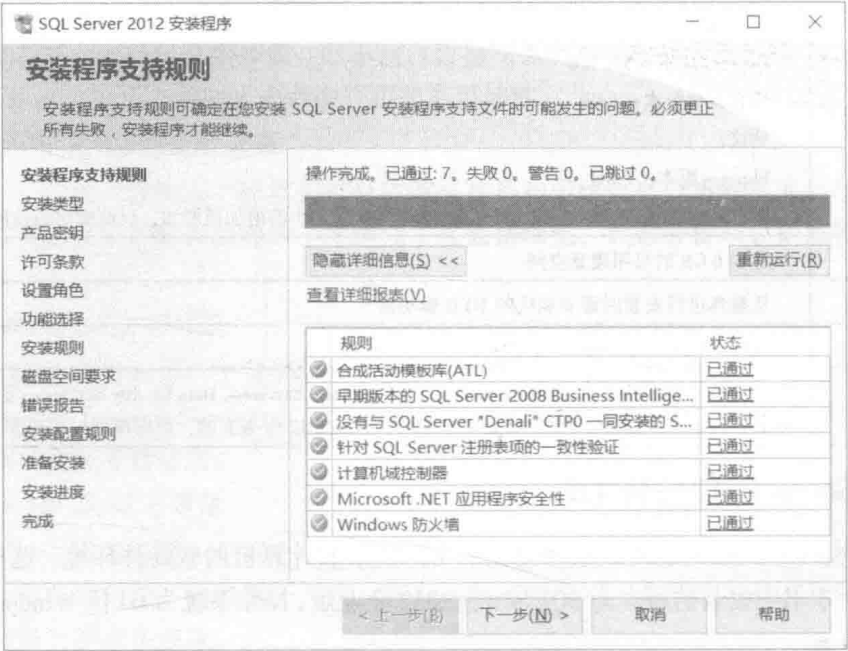


图 2.2 “安装程序支持规则” 页

(3) 通过规则检测后，进入“产品密钥”页，如图 2.3 所示，选择“输入产品密钥”单选按钮，输入产品密钥。（在这里也可以选择 Evaluation 和 Express 版本）

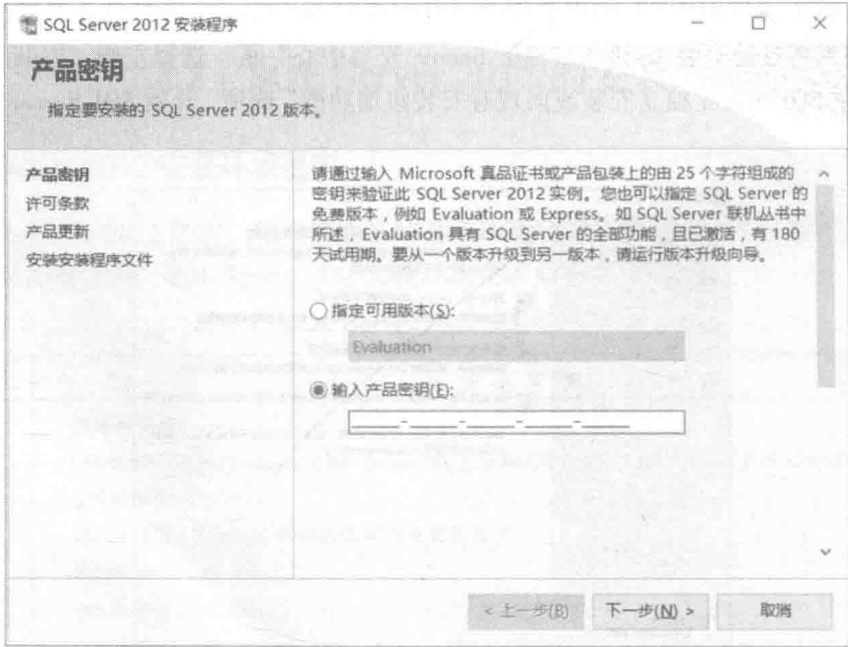


图 2.3 “产品密钥” 页

(4) 进入“设置角色”页,如图 2.4 所示,选择“SQL Server 功能安装”单选按钮,并在随后出现的“功能选择”页中选择要安装的实例功能,如图 2.5 所示。

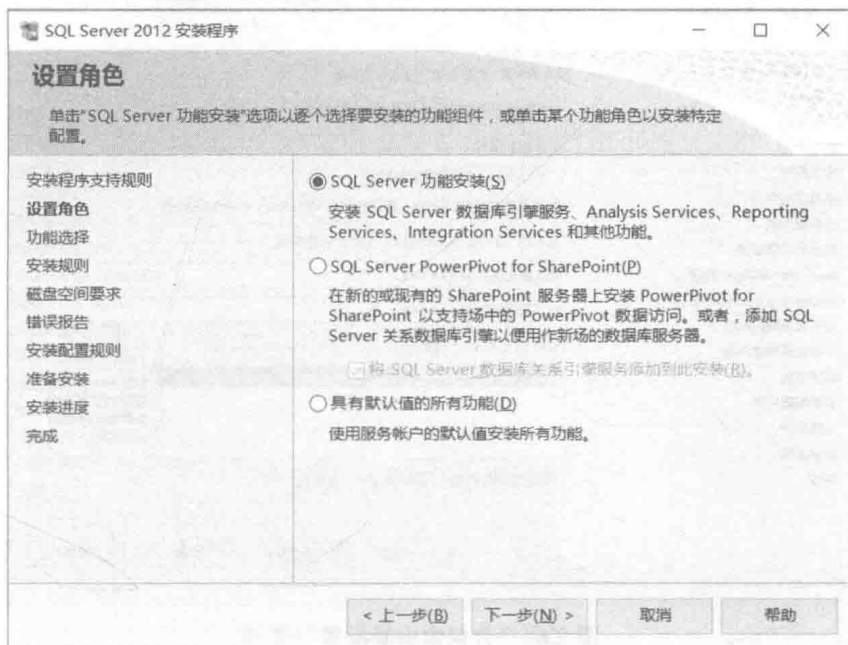


图 2.4 “设置角色”页

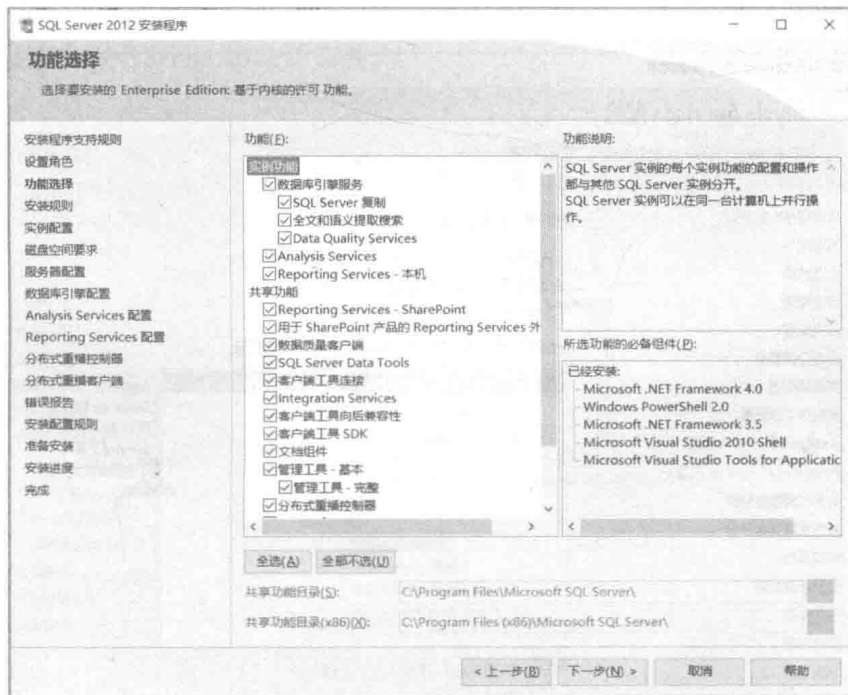


图 2.5 “功能选择”页

(5) 配置实例功能后,依次设置实例名称、服务器配置,进入“数据库引擎配置”页,如图 2.6 所示,设置数据库服务器配置、数据目录和 FILESTREAM 等内容。

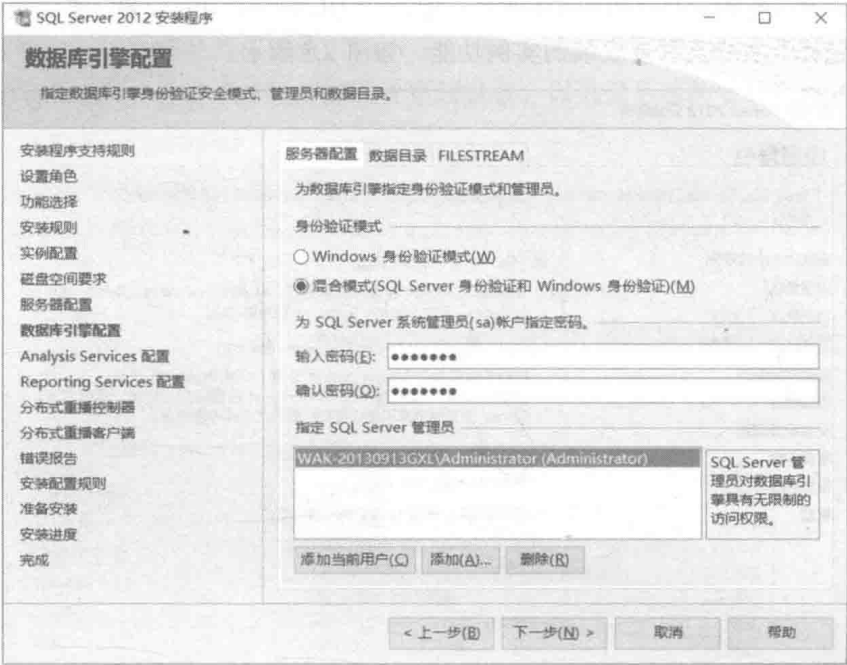


图 2.6 “数据库引擎配置”页

(6) 配置数据库引擎后，依次进行 Analysis Services 配置（见图 2.7）和分布式重播客户端用户配置（见图 2.8）。

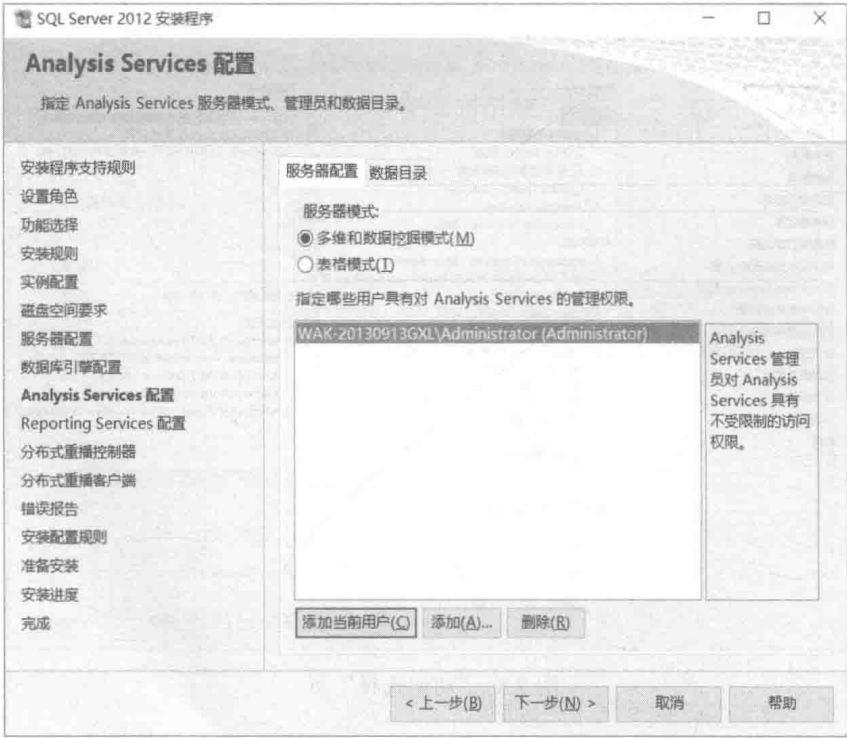


图 2.7 “Analysis Services 配置”页