

SQL Server

2008 数据库原理及应用教程

章昊 高晶 主编
杨静 张玉环 副主编



- ◆ 以基础理论—实用技术—实训为主线
- ◆ 按照教与学的实际需要取材谋篇
- ◆ 精心设置了“小型案例实训”，旨在培养学生的实践能力
- ◆ 配备丰富的免费教学资源——电子教案、习题答案、网络资源

全国高等院校应用型创新规划教材·计算机系列

SQL Server 2008 数据库原理及应用教程

章 昊 高 晶 主 编

杨 静 张玉环 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书介绍了 Microsoft SQL Server 2008 数据库管理系统的基本原理和综合应用。

全书共分十个项目,项目一至九讲述 Microsoft SQL Server 的基础知识,项目十为一个综合型任务实例(设计收视分析问卷调查系统),介绍 SQL Server 数据库的具体应用。

本书理论与实际相结合,既阐述了数据库的基本概念和方法,又结合 SQL Server 数据库管理系统基本而核心的内容详解其技术应用,阐述了典型数据库应用系统的设计与实现方法。

本书可作为高等院校计算机相关专业数据库应用开发设计课程的教材,也可作为其他数据库设计开发人员的实用参考书。

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

SQL Server 2008 数据库原理及应用教程/章昊,高晶主编. —北京:清华大学出版社,2016
(全国高等院校应用型创新规划教材·计算机系列)

ISBN 978-7-302-41688-3

I. ①S… II. ①章… ②高… 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(2015)第 238182 号

责任编辑:汤涌涛

封面设计:杨玉兰

责任校对:闻祥军

责任印制:沈 露

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 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23 字 数:559 千字

版 次:2016 年 1 月第 1 版 印 次:2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:48.00 元

产品编号:063828-01

前 言

微软公司的 SQL Server 是一个功能完备的数据库管理系统，提供了完整的关系数据库创建、开发和管理功能。它使用 Transact-SQL 语言在客户机与服务器之间发送请求。

本书结合作者多年的数据库教学和开发经验，借鉴了多位资深数据库开发人员的指导和提示，内容由浅入深，从数据库的基本概念讲起，逐步引导读者了解并掌握 SQL Server 2008 数据库的相关专业知识，掌握创建和管理数据库的技能。

全书分为十个项目，对每一个项目的重要知识点都以任务为纲要，通过例题进行实际的演示。此外，每个项目还配有课后习题，以帮助读者更好地学习。本书内容安排如下。

项目一：主要介绍 SQL 语言的发展和功能特点、SQL Server 2008 的版本和新增功能、安装 SQL Server 2008 的系统要求以及安装过程。

项目二：首先对 Transact-SQL 语言进行简单概述，然后详细讲述 Transact-SQL 语言的基本功能。

项目三：分别利用图形化界面和 T-SQL 语句两种方法，以实例的方式，讲解数据库的基本操作，如创建、查看、修改、删除数据库。

项目四：分别利用图形化界面和 T-SQL 语句两种方法，以实例的方式，讲解数据库表的基本操作，如创建、查询、修改、删除数据库表。

项目五：分别介绍视图的概念、视图的类型(即标准视图、索引视图和分区视图)，并介绍如何创建、修改、删除视图。

项目六：主要介绍存储过程与触发器的概念、特点，在此基础上讲解如何创建和执行各种类型的存储过程及触发器。

项目七：首先介绍游标的概念、特点及其使用，然后介绍事务的概念、特点，以及事务的模式和控制方法。

项目八：主要介绍数据库的安全性管理，包括服务器登录账户和角色、数据库用户和角色，以及管理权限。

项目九：主要说明数据库备份和恢复的重要性，介绍备份类型、恢复模式等概念，讲解如何创建和管理备份、如何恢复数据库，并给出具体的操作步骤。

项目十：主要介绍如何利用 SQL Server 的相关知识来建立收视分析问卷调查系统，并利用 SQL Server 的相关知识，对该系统的准确性进行验证。

通过阅读本书，可以快速掌握数据库管理及应用开发的相关知识和技能。

本书各项目实训所需的素材文件可从清华大学出版社的网站下载。

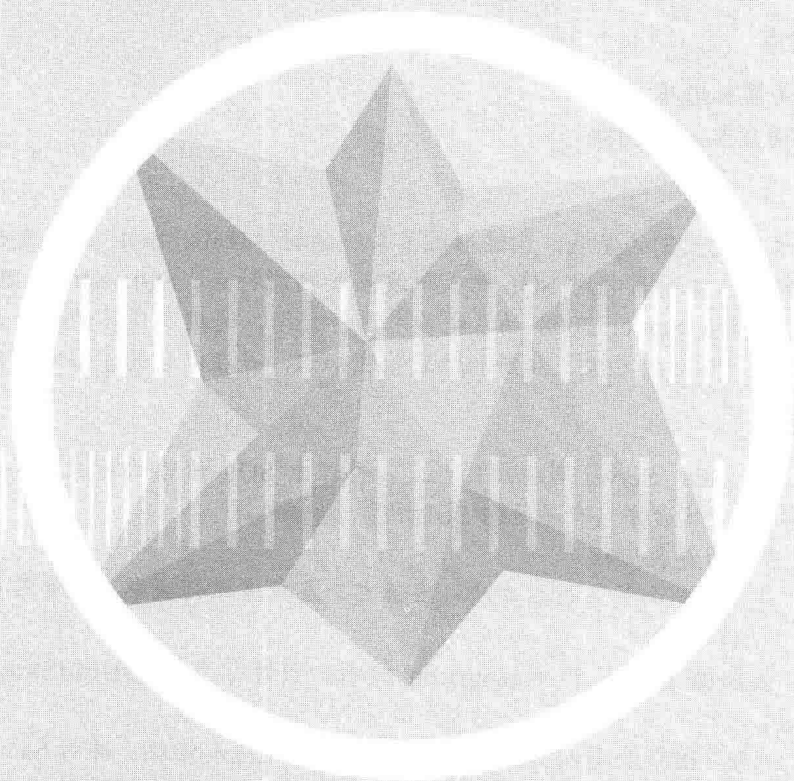
本书由河北联合大学的章昊、高晶、杨静、张玉环老师编写。

其中，项目一至项目五由章昊老师编写，项目六、项目七由高晶老师编写，项目八、项目九由杨静老师编写，项目十由张玉环老师编写。

由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者和专业人士批评指正。

项目一 数据库的基本概念	1	知识储备	121
任务 1 关系数据库	3	任务实践	126
知识储备	4	任务 2 删除 class 表中的所有数据	
任务实践	8	记录	128
任务 2 安装 SQL Server 2008	10	知识储备	128
知识储备	11	任务实践	146
任务实践	19	任务 3 查询职工数据表中的信息	146
上机实训 管理和配置 SQL Server 2008	32	知识储备	146
习题	37	任务实践	161
项目二 Transact-SQL 语言	39	上机实训 创建学生信息管理系统	162
任务 1 使用 RETURN 语句返回存储		习题	168
过程的参考值	41	项目五 创建和管理视图及索引	169
知识储备	41	任务 1 创建和修改视图	171
任务实践	56	知识储备	171
任务 2 使用 CURRENT_USER 约束列	57	任务实践	179
知识储备	57	任务 2 修改索引属性	180
任务实践	83	知识储备	180
上机实训 查询成绩并打印结果	84	任务实践	189
习题	85	上机实训 删除聚集索引	190
项目三 创建和管理数据库	87	习题	192
任务 1 创建指定文件位置的数据库	90	项目六 创建和管理存储过程	
知识储备	90	与触发器	193
任务实践	101	任务 1 创建和编辑 studb 数据库的存储	
任务 2 查看 studb 数据库的信息	103	过程	195
知识储备	103	知识储备	195
任务实践	114	任务实践	209
上机实训 创建职工信息数据库	114	任务 2 删除 students 表中的指定	
习题	118	触发器	216
项目四 创建和管理数据库表	119	知识储备	216
任务 1 使用 T-SQL 语句创建图书		任务实践	228
信息表 book	121	上机实训 编辑 students 表中的触发器	229
		习题	231

项目七 游标及事务	233	上机实训 监视 SQL Server 登录	282
任务 使用游标打印学生信息表	235	习题	285
知识储备	235	项目九 备份和恢复数据库	287
任务实践	248	任务 1 利用图形化界面操作创建	
上机实训 使用游标打印查询结果	249	和查看备份设备	289
习题	250	知识储备	290
项目八 安全管理数据库	251	任务实践	295
任务 1 创建和查看服务器的登录		任务 2 利用图形化界面操作备份	
账户	253	数据库	298
知识储备	253	知识储备	298
任务实践	256	任务实践	303
任务 2 使用服务器角色	259	上机实训 使用图形化界面恢复数据库	
知识储备	259	备份	309
任务实践	261	习题	313
任务 3 创建和删除数据库用户	263	项目十 设计收视分析问卷调查系统	315
知识储备	263	任务 设计并验证收视分析问卷调查	
任务实践	264	系统	317
任务 4 创建用户定义的数据库角色	266	知识储备	317
知识储备	267	任务实践	318
任务实践	271	习题	356
任务 5 使用图形化界面授予对象、语句		习题答案	358
权限	276	参考文献	362
知识储备	276		
任务实践	279		



项目一

数据库的基本概念

1. 项目要点

- (1) 了解关系数据库。
- (2) 安装 SQL Server 2008。

2. 引言

数据库技术经过长期的发展,已经形成了系统的科学理论。SQL 语言是备受业界青睐的数据库操纵语言。本项目将对 SQL 语言的发展和功能特点、SQL Server 2008 的版本和新增功能、安装 SQL Server 2008 的系统要求进行介绍,通过本项目的学习,读者可以初步掌握 SQL Server 2008 的安装、注册和配置管理知识,并在以后的学习中不断体会。

3. 项目导入

李洋作为一名 SQL Server 数据库的教师,整理出 SQL 语言的发展历程、主要功能以及特点等基本知识,然后井然有序地向 SQL 初学者讲解。

(1) SQL 语言的发展历程

SQL 语言是一种面向关系数据库的标准语言,在数据库领域中应用非常广泛。其发展历程主要有以下几个阶段。

1974 年,最初由 Boyce 和 Chamberlin 提出,当时称为 SEQUEL(Structured English Query Language)。

1975—1979 年,IBM 公司对 SEQUEL 语言进行了规范和修改,并由 San Jose Research Laboratory 研制了著名的关系数据库管理系统原型 System R,实现了这种语言。

1981 年,IBM 公司推出了商用的关系数据库 SQL/DS,并将查询语言改名为 SQL。由于 SQL 功能丰富,语言简洁,因此倍受用户及计算机行业的欢迎,被众多计算机公司和软件公司采用。

目前,SQL 语言不仅用于小型数据库,如 FoxPro、Access,而且广泛用于各种大型数据库,如 Sybase、SQL Server、Oracle、Informix、DB2、Ingres 等。

(2) SQL 语言的主要功能

利用 SQL 命令,程序员可以实现下列功能:

- 建立数据库的表格,并授予用户存取权限。
- 改变数据库系统的环境设置。
- 为数据库表格建立索引值。
- 修改数据库表格的结构。
- 对数据库的数据进行新建、查询、修改和删除操作。

(3) SQL 语言的特点

① 综合统一。SQL 语言集数据定义语言(DDL)、数据操纵语言(DML)、数据控制语言(DCL)的功能于一体,语言风格统一,可以独立完成数据库生命周期中的全部操作,包括定义关系模式、建立数据库、插入数据、查询、更新、维护、数据库安全性控制等一系列操作要求,这就为数据库应用系统的开发提供了良好的环境。

用户在数据库系统投入运行后,可根据需要,随时修改模式,且不影响数据库的运行,从而使系统具有良好的可扩展性。

② 高度非过程化。SQL 是一种非过程语言;在进行数据操作时,只须指明所需的数

据,而无须了解存取路径,具体的 SQL 语句操作过程由系统自动完成。这不仅大大减轻了用户的负担,降低了出错率,而且有利于提高数据的独立性。

③ 面向集合的操作方式。SQL 是一种面向集合的语言,与面向记录的方式截然不同,每个命令的操作对象是一个或多个表,结果也是一个表。

④ 同一种语法结构,两种使用方式。SQL 语言既是自含式语言,又是嵌入式语言。作为自含式语言,它能够独立地用于联机交互方式,即在终端机上进行数据库操作,这适用于终端用户、应用程序员和数据库管理员(DBA)。作为嵌入式语言,SQL 语句能够嵌入到高级语言(例如 C、COBOL、FORTRAN)程序中,供开发使用。在这两种方式下,SQL 语法结构基本一致,为用户提供了极大的灵活性和方便性。

⑤ 语言简洁易用。SQL 语言设计巧妙,以简洁的语句,实现强大的功能,9 个动词即可完成核心功能,如表 1-1 所示。另外,该语言本身接近于英语自然语言,易学易懂。

表 1-1 SQL 动词

SQL 功能	动 词
数据查询	SELECT
数据定义	CREATE、DROP、ALTER
数据操纵	INSERT、UPDATE、DELETE
数据控制	GRANT、REVOKE

4. 项目分析

SQL Server 2008 是基于 SQL 的客户机/服务器(C/S)模式的数据库系统,图形化的设计使数据库操作和管理更加简洁、灵活,同时又具有丰富的编程接口,为用户进行程序开发提供了更多的方便。

5. 能力目标

- (1) 掌握数据、数据库、关系数据库之间的区别。
- (2) 掌握安装 SQL Server 2008 的技能。
- (3) 掌握配置 SQL Server 2008 的方法。

6. 知识目标

- (1) 了解数据、数据库、关系数据库的定义。
- (2) 了解数据库的种类。
- (3) 学习安装 SQL Server 2008 时的硬件和软件要求。
- (4) 认识 SQL Server 2008 的不同版本。

任务 1 关系数据库

数据、数据库、关系数据库是三个不同的概念,李洋对数据库的基本概念做了详细的分类说明,下面来逐一认识数据库的基本定义。

知识储备

随着计算机科学与技术的不断发展,数据库在计算机应用中的地位和作用日益凸显,并在商业化事务处理中占据了主导地位。近年来,数据库在统计领域、多媒体领域及智能化处理领域中也得到了广泛的应用。随着网络应用的普及,数据库已成为构成一个计算机应用系统的重要的支持性软件。

1. 数据库的相关概念

(1) 数据

数据(Data)实际上就是描述事物的符号记录。

计算机中的数据一般分为两部分,其中一部分与程序仅有短时间的交互关系,随着程序的结束而消亡,它们称为临时性(Transient)数据,这类数据一般存放于计算机内存中;而另一部分数据则对系统起着长期持久的作用,它们称为持久性(Persistent)数据。数据库系统中处理的就是这种持久性数据。

软件中的数据是有一定结构的。首先,数据有型(Type)与值(Value)之分,数据的型给出了数据表示的类型,如整型、实型、字符型等,而数据的值给出了符合给定型的值。

随着应用需求的扩大,数据的型有了进一步的扩大,它包括将多种相关数据以一定的结构方式组合构成的特定数据框架,称为数据结构(Data Structure),数据库中,在特定条件下,称其为数据模式(Data Schema)。

过去的软件系统是以程序为主体的,而数据则以私有形式从属于程序。那时,数据在系统中是分散、凌乱的,也造成了数据管理的混乱,如数据冗余度高,数据一致性差以及数据的安全性差等多种弊病。

 **知识链接:** 计算机技术发展到了—定阶段后,数据在软件系统中的地位产生了变化,在数据库系统及数据库应用系统中,数据已占有主体地位,而程序已退居附属地位。在数据库系统中,需要对数据进行集中、统一的管理,以实现数据被多个应用程序共享的目标。

(2) 数据库

数据库(Database, DB)是数据的集合,它具有统一的结构形式,并存放于统一的存储介质内,是多种应用数据的集成,并可被各个应用程序共享。

数据库存放数据是按数据所提供的数据模式存放的,它能构造复杂的数据结构,以建立数据间内在的联系和复杂的关系,从而构成数据的全局结构模式。

数据库中的数据具有集成、共享的特点,即数据库集中了各种应用的数据,进行统一的构造和存储,从而使它们可被不同的应用程序使用。

(3) 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是数据库的主体结构,它是一种系统软件,负责数据库中的数据组织、数据操纵、数据维护、数据控制及保护,以及数据服务等。数据库中存储海量级的数据,结构复杂,因此需要提供管理工具。数据库管理系统是数据库系统的核心,它主要有如下几方面的具体功能。

① 数据模式定义。数据库管理系统负责为数据库构建模式，也就是为数据库构建其数据框架。

② 数据存取的物理构建。数据库管理系统负责为数据模式的物理存取及构建提供有效的存取方法和手段。

③ 数据操纵。数据库管理系统为用户使用数据库中的数据提供方便，它一般提供查询、插入、修改，以及删除数据的功能。此外，它自身还具有做简单算术运算及统计的能力，而且还可以与某些过程性语言结合，使其具有强大的过程性操作能力。

④ 数据的完整性、安全性定义与检查。数据库中的数据具有内在语义上的关联性与一致性，它们构成了数据的完整性，数据的完整性是保证数据库中数据正确的必要条件，因此，必须经常检查以维护数据的正确性。

❷ 知识链接：数据库中的数据具有共享性，而数据共享可能会引发数据的非法使用，因此，必须对数据正确使用做出必要的规定，并在使用时进行检查，这就是数据的安全性。

数据完整性与安全性的维护是数据库管理系统的基本功能。

⑤ 数据库的并发控制与故障恢复。数据库是一个集成、共享的数据集合体，它能为多个应用程序服务，所以就存在着多个应用程序对数据库的并发操作。在并发操作中，如果不加以控制和管理，多个应用程序间就会相互干扰，从而对数据库中的数据造成破坏。因此，数据库管理系统必须对多个应用程序的并发操作进行必要的控制，以保证数据不受破坏，这就是数据库的并发控制。

数据库中的数据一旦遭受破坏，数据库管理系统必须有能力及时进行恢复，这就是数据库的故障恢复。

⑥ 数据的服务。数据库管理系统提供对数据库中数据的多种服务功能，如数据复制、转存、重组、性能监测、分析等。

为完成以上 6 种功能，数据库管理系统一般提供相应的数据语言(Data Language)。

- 数据定义语言(Data Definition Language, DDL): 该语言负责数据的模式定义以及数据的物理存取和构建。
- 数据操纵语言(Data Manipulation Language, DML): 该语言负责数据的操纵，包括查询及增、删、改等操作。
- 数据控制语言(Data Control Language, DCL): 该语言负责数据完整性、安全性的定义和检查，以及并发控制、故障恢复等功能，包括系统初启程序、文件读写与维护程序、存取路径管理程序、缓冲区管理程序、安全性控制程序、完整性检查程序、并发控制程序、事务管理程序、运行日志管理程序、数据库恢复程序等。

上述数据语言，按其使用方式，具有两种结构形式。

- 交互式命令语言：它的语言比较简单，能在终端上即时操作，又称为自含型或自主型语言。
- 宿主型语言：它一般可嵌入某些宿主语言(Host Language)中，如 C、C++ 和 COBOL 等高级过程性语言。

此外，数据库管理系统还有为用户提供服务的服务性(Utility)程序，包括数据初始装入

程序、数据转存程序、性能监测程序、数据库再组织程序、数据转换程序、通信程序等。

目前流行的 DBMS 均为关系数据库系统,比如 Oracle、Sybase 的 PowerBuilder 及 IBM 的 DB2、微软的 SQL Server 等,它们均为严格意义上的 DBMS 系统。

② **知识链接:** 另外,有一些小型的数据库,如微软的 Visual FoxPro 和 Access 等,它们只具备数据库管理系统的一些简单功能。

(4) 数据库管理员

由于数据库的共享性,因此,对数据库的规划、设计、维护、监视等需要有专人管理,称他们为数据库管理员(Database Administrator, DBA)。其主要工作如下。

① **数据库设计(Database Design)。**DBA 的主要任务之一,是做数据库设计,具体地说,是进行数据模式的设计。由于数据库具有集成性和共享性,因此,需要有专门人员(即 DBA)对多个应用的数据需求做全面的规划、设计与集成。

② **数据库维护。**DBA 必须对数据库中的数据安全性、完整性、并发控制,及系统恢复、数据定期转存等进行实施与维护。

③ **改善系统性能,提高系统效率。**DBA 必须随时监视数据库的运行状态,不断调整内部结构,使系统保持最佳状态与最高的效率。

③ **知识链接:** 当效率下降时,DBA 需采取适当的措施,如进行数据库的重组、重构等。

(5) 数据库系统

数据库系统(Database System, DBS)由如下几部分组成:数据库(数据)、数据库管理系统(软件)、数据库管理员(人员)、硬件平台、软件平台。这 5 个部分构成了一个以数据库为核心的完整的运行实体,称为数据库系统。

① 在数据库系统中,硬件平台包括如下几个方面。

计算机:它是系统中硬件的基础平台,目前常用的有微型机、小型机、中型机、大型机及巨型机。

网络:过去,数据库系统一般建立在单机上,但是近年来,它较多地建立在网络上,从目前形势看,数据库系统今后将以建立在网络上为主,而其结构形式又以客户/服务器(C/S)方式以及浏览器/服务器(B/S)方式为主。

② 在数据库系统中,软件平台包括如下几个方面。

操作系统:它是系统的基础软件平台,目前常用的有 Unix、Linux 和 Windows 等。

数据库系统开发工具:为开发数据库应用程序所提供的工具,它包括过程性程序设计语言,如 C、C++等,也包括可视化开发工具,如 VB、PB、Delphi 等,它还包括近期与 Internet 有关的 HTML 及 XML 等,以及一些专用的开发工具。

接口软件:在网络环境下,数据库系统中数据库与应用程序、数据库与网络间存在着多种接口,它们需要用接口软件进行连接,否则,数据库系统整体就无法运作,这些接口软件包括 ODBC、JDBC、OLEDB、CORBA、COM、DCOM 等。

(6) 数据库应用系统(Database Application System, DBAS)

利用数据库系统进行应用开发,可构成一个数据库应用系统,数据库应用系统是数据库系统再加上应用软件及应用界面这三者所组成的,具体包括数据库、数据库管理系统、

数据库管理员、硬件平台、软件平台、应用软件、应用界面。

其中, 应用软件是由数据库系统所提供的数据库管理系统(软件)及数据库系统开发工具书写而成的, 而应用界面大多是由相关的可视化工具开发而成的。

数据库应用系统拥有若干个组成部分, 按一定的逻辑层次结构方式, 组成一个有机的整体。如果不计数据库管理员(人员)并将应用软件与应用界面记为应用系统, 则数据库应用系统的结构如图 1-1 所示。



图 1-1 数据库系统的软硬件层次结构

下面以一个用户读取某数据记录为例, 展示在数据库系统中访问数据的具体执行过程, 该过程如图 1-2 所示。

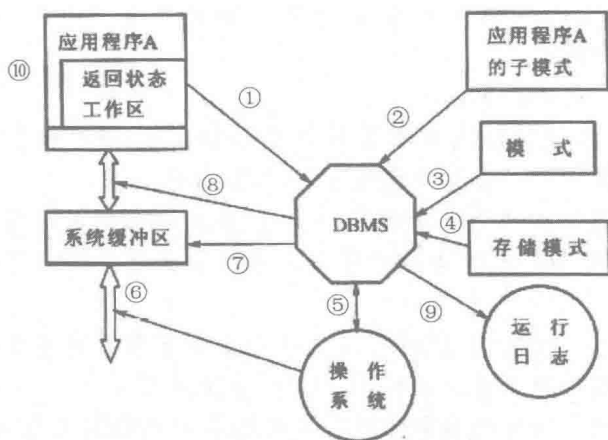


图 1-2 数据库访问数据的步骤

对其中的各个步骤简单说明如下。

① 用户程序中有一条读数据库记录的 DML 语句, 当计算机执行到该语句时, 即向 DBMS 发出读取相应记录的命令。

② DBMS 接到该命令后, 首先访问该用户对应的子模式, 检查该操作是否在合法授权范围内, 及欲读记录的正确性、有效性。若不合法, 则拒绝执行, 并向应用程序状态返回区发出回答状态信息; 反之执行下一步。

③ DBMS 读取模式描述, 并从子模式映像到全局模式, 从而确定所需要的逻辑记录类型。

- ④ DBMS 从逻辑模式映像到存储模式，从而确定读入哪些物理记录，以及具体的地址信息。
- ⑤ DBMS 向操作系统发出从指定地址读取记录的命令。
- ⑥ 操作系统执行读命令，按指定地址从数据库中把记录读入系统缓冲区，并在操作结束后，向 DBMS 做出回答。
- ⑦ DBMS 按照模式，将读入系统缓冲区中的内容映射成用户要求读取的逻辑记录。
- ⑧ DBMS 将导出的逻辑记录送入用户工作区，并将操作执行情况的状态信息返回给用户。
- ⑨ DBMS 将已执行的操作载入运行日志。
- ⑩ 应用程序根据返回的状态信息，决定是否利用该数据进行操作等。

知识链接： 如果用户是更新一个记录内容，则执行过程类似。首先读出目标记录，并在用户工作区中进行修改，然后向 DBMS 发出“写回修改数据”的数据库指令即可。

2. 关系数据库

关系数据库(Relational Database, RDB)于 1970 年被 IBM 公司的 E. F. Codd 发明，是目前流行的数据库。它是建立在关系数据库模型基础上的数据库，借助于集合代数等概念和方法来处理数据库中的数据，是用户看到的二维表格集合形式的数据库。目前主流的关系数据库有 Oracle、SQL Server、Access、DB2、Sybase 等。几十年来，关系数据库已成功地应用于社会各个领域。

关系数据库的特点如下：

- 数据的结构化。数据库中的数据并不是杂乱无章、毫不相干的，它们具有一定的组织结构，属于同一集合的数据具有相似的特征。
- 数据的共享性。在一个单位的各个部门之间，存在着大量的重复信息。使用数据库的目的，就是要统一管理这些信息，减少冗余度，使各个部门共同享有相同的数据。
- 数据的独立性。数据的独立性，是指数据记录和数据管理软件之间的独立。数据及其结构应具有独立性，而不应该去改变应用程序。
- 数据的完整性。数据的完整性是指保证数据库中数据的正确性。可能造成数据不正确的原因很多，数据库管理系统通过对数据性质进行检查而管理它们。
- 数据的灵活性。数据库管理系统不是把数据简单堆积，它在记录数据信息的基础上，具有很多的管理功能，如输入、输出、查询、编辑修改等。
- 数据的安全性。根据用户的职责，不同级别的人对数据库具有不同的权限，数据库管理系统应该确保数据的安全性。

任务实践

目前，比较流行的关系数据库主要有 SQL Server、Oracle、DB2 和 MySQL 等。

1. DB2 数据库

DB2 数据库是关系数据库领域的开拓者和领航人,由 IBM 于 1983 年推出。该版本的目标,是提供这一新方案所承诺的简单性、数据不相关性和用户生产率。

1988 年, DB2 for MVS 提供了强大的在线事务处理(OLTP)支持,1989 年和 1993 年,分别以远程工作单元和分布式工作单元实现了分布式数据库支持。

后来推出的 DB2 Universal Database 6.1 则是通用数据库的典范,是第一个具备网上功能的多媒体关系数据库管理系统,支持 Linux 在内的一系列平台。

2. Access 数据库

Access 是美国 Microsoft 公司于 1994 年推出的微机数据库管理系统,它具有界面友好、易学易用、开发简单、接口灵活等特点,是典型的新一代桌面数据库管理系统。其主要特点如下。

(1) 拥有管理各种数据库对象的完善机制。具有强大的数据组织、用户管理、安全检查等功能。

(2) 强大的数据处理功能。在一个工作组级别的网络环境中,使用 Access 开发的多用户数据库管理系统具有传统的 XBASE(DBASE、FoxBASE 的统称)数据库系统所无法实现的客户/服务器(Client/Server)结构和相应的数据库安全机制,Access 具备了许多先进的大型数据库管理系统所具备的特征,如事务处理、出错回滚能力等。

(3) 可以方便地生成各种数据对象,利用存储的数据建立窗体和报表,可视性好。

(4) 作为 Office 套件的一部分,可以与 Office 集成,实现无缝连接。

(5) 能够利用 Web 检索和发布数据,实现与 Internet 的连接。

Access 主要适用于中小型应用系统,或作为客户机/服务器系统中的客户端数据库。

3. Oracle 数据库

Oracle 公司由 Larry Ellison 和另两个编程人员在 1977 创办,是最早开发关系数据库的厂商之一,其产品支持最广泛的操作系统平台。1979 年,Oracle 公司引入了第一个商用 SQL 关系数据库管理系统。目前,Oracle 关系数据库产品的市场占有率名列前茅。

Oracle 数据库是美国甲骨文公司开发的一款关系型数据库管理系统,是一个协调服务器和用于支持任务决定型应用程序的开放型 RDBMS。它可以支持多种不同的硬件和操作系统平台,从台式机到大型和超级计算机,为各种硬件结构提供高度的可伸缩性,支持对称多处理器、集群多处理器、大规模处理器等,并提供广泛的国际语言支持。

Oracle 是一个多用户系统,能自动地从批处理或在线环境的系统故障中恢复运行。系统提供了一个完整的软件开发工具 Developer,包括交互式应用程序生成器、报表打印软件、字处理软件,以及集中式数据字典,用户可以利用这些工具生成自己的应用程序。

Oracle 以二维表的形式表示数据,并提供了 SQL(结构式查询语言)支持,可完成数据查询、操作、定义和控制等基本数据库管理功能。

Oracle 具有很好的可移植性,通过它的通信功能,微型计算机上的程序可以同小型乃至大型计算机上的 Oracle 相互通信,并传递数据。

Oracle 属于大型数据库系统,主要适用于大、中、小型应用系统,或作为客户机/服务

器系统中服务器端的数据库系统。

4. DB2 数据库

DB2 数据库是 IBM 公司研制的一种关系型数据库系统。DB2 主要应用于大型应用系统, 具有较好的可伸缩性, 可支持从大型机到单用户的环境, 应用于 OS/2、Windows 等平台下。DB2 提供了高层次的数据利用性、完整性、安全性、可恢复性, 以及小规模到大规模应用程序的执行能力, 具有与平台无关的基本功能和 SQL 命令。

DB2 采用了数据分级技术, 能够使大型机数据很方便地下载到 LAN 数据库服务器, 使得客户机/服务器用户和基于 LAN 的应用程序可以访问大型机数据, 并使数据库本地化及远程连接透明化。它以拥有一个非常完备的查询优化器而著称, 其外部连接改善了查询性能, 并支持多任务并行查询。

DB2 具有很好的网络支持能力, 每个子系统可以连接十几万个分布式用户, 可同时激活上千个活动线程, 对大型分布式应用系统尤为适用。

5. SQL Server 数据库

SQL Server 数据库是美国 Microsoft 公司推出的一种关系型数据库系统。它基于 C/S 结构, 是运行在计算机硬件和操作系统之上的数据库管理软件。最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的, 在 Windows NT 推出后, Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上就分道扬镳了, 后来, Microsoft 将 SQL Server 移植到 Windows NT 系统上, 专注于开发推广 SQL Server 的 Windows NT 版本。SQL Server 是一个可扩展的、高性能的、为分布式客户机/服务器计算设计的数据库管理系统, 实现了与 Windows 的有机结合, 提供了基于事务的企业级信息管理系统方案。

其主要特点如下:

- 高性能设计, 可充分利用 Windows 的优势。
- 系统管理先进, 支持 Windows 图形化管理工具, 支持本地的和远程的系统管理和配置。
- 拥有强壮的事务处理功能, 可采用各种方法保证数据的完整性。
- 支持对称多处理器结构、存储过程、ODBC, 并具有自主的 SQL 语言。
- SQL Server 以其内置的数据复制功能、强大的管理工具、与 Internet 的紧密集成和开放的系统结构, 为广大的用户、开发人员和系统集成商提供了一个出众的数据库平台。

任务 2 安装 SQL Server 2008

随着数据库技术的飞速发展和成熟, 数据库技术的代表 SQL Server 等一批关系型数据库产品, 在关系数据库产品发展和竞争的时代, 占据了主流商用数据库的位置。

SQL Server 2008 以其许多新的特性和关键的改进, 成为一个可信任的、高效的、智能的 SQL Server 版本。

知识储备

1. SQL Server 2008 简介

Microsoft SQL Server 2008 是微软公司在 2008 年正式推出的一个新一代数据管理与数据库分析软件版本，该产品推出了许多新的特性和关键的改进，增加了可用性、安全性和可扩展性等方面的性能，目的是简化数据库的创建、部署、分析和管理的。

2. SQL Server 2008 的新功能

SQL Server 2008 定位于大规模联机事务处理、数据仓库和电子商务应用的数据库和数据分析平台，还对以前版本的可靠性、可用性、可编程性和易用性进行了扩展。较以前的 SQL Server 数据库产品，增加了许多新的功能。在 Microsoft SQL Server 2008 中，以下组件具有新增功能或改进功能。

(1) SQL Server 2008 安装中的新增功能

SQL Server 2008 具有新的安装程序体系结构：安装、升级、维护、故障转移群集和命令提示符安装。

(2) SQL Server 2008 数据库引擎的新增功能

SQL Server 2008 引入了一些新功能和增强功能，这些功能可以提高设计、开发和维护数据存储系统的架构师、开发人员和管理员的能力和工作效率。数据库引擎已增强的方面如表 1-2 所示。

表 1-2 SQL Server 2008 数据库引擎增强的功能

新增功能	作 用	内 容
可用性增强	通过增强数据库镜像功能，Microsoft SQL Server 2008 数据库的可用性得到改进。可以使用数据库镜像创建热备用服务器，从而提供快速故障转移，且已提交的事务不会丢失数据	可在镜像服务器上预写传入日志流；改进了日志发送缓冲区的使用；压缩事务日志记录的流；流数据压缩，至少可实现 12.5%的压缩率；在撤消阶段可进行页预读
易管理性增强	通过增强工具和监视功能，SQL Server 2008 数据库引擎的易管理性得到简化	审核、备份压缩、变更数据捕获、更改跟踪、数据收集器、事件计数器和性能计数器；中央管理服务器、动态管理视图
可编程性增强	数据库引擎中针对可编程性的增强功能包括新数据存储功能、新数据类型、新全文搜索体系结构以及对 Transact-SQL 所做的许多改进和添加	表和索引的压缩存储、新排序规则、分区表和索引的分区切换；日期和时间数据类型、空间数据类型、用户定义数据类型；兼容级别、复合运算符、CONVERT 函数、SQL 依赖关系报告、Transact-SQL 行构造函数