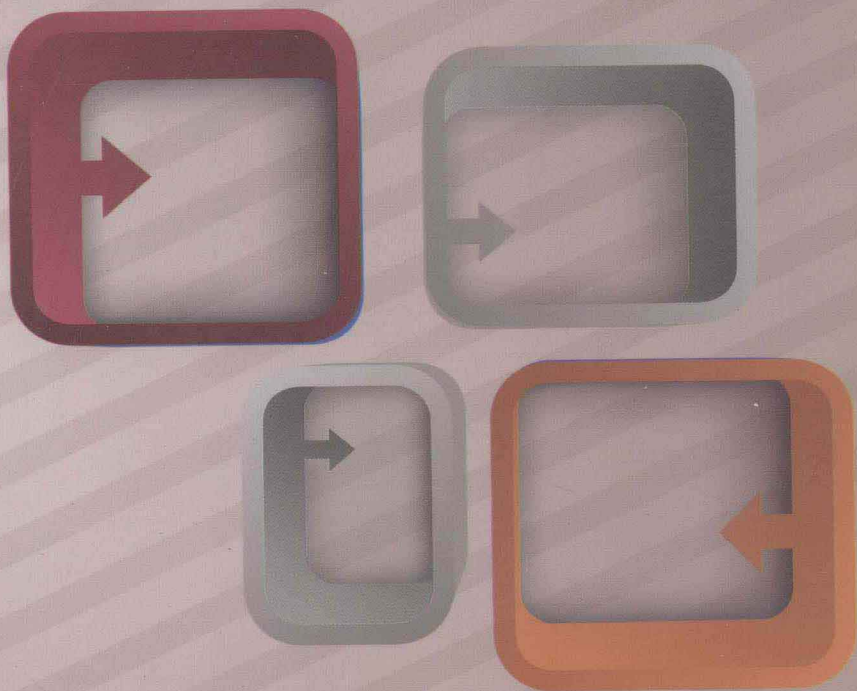


软件工程师培养丛书

SQL Server 数据库基础

武汉厚溥教育科技有限公司 编著



“理论→总结→上机→习题”四阶段教学模式

- ★ 理论结合实践，注重动手能力培养
- ★ 任务驱动讲解，有效激发学习兴趣
- ★ 典型项目案例，扎实培养专业素质
- ★ 教学做一体化，极大提高教学效率



清华大学出版社

软件工程师培养丛书

SQL Server 数据库基础

武汉厚溥教育科技有限公司 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书按照高等院校、高职高专计算机课程基本要求,以案例驱动的形式来组织内容,突出计算机课程的实践性特点。本书共包括 10 章:数据库基础、使用 SQL Server Management Studio 管理数据库、查询分析器、SQL Server 数据管理、数据查询、联接查询、数据库设计、Transact-SQL 编程、SQL 高级查询、索引和视图。其中前 6 章为数据库基础部分,为必修内容;后 4 章为数据库设计部分,为选修内容。

本书附赠 PPT 教学课件和案例源文件,这些教学资源可通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 下载。

本书内容安排合理,层次清楚,通俗易懂,实例丰富,突出理论与实践的结合,可作为各类高等院校、高职高专及培训机构的教材,也可供广大数据库开发人员参考。

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 数据库基础 / 武汉厚溥教育科技有限公司 编著. —北京:清华大学出版社,2014
(软件工程师培养丛书)

ISBN 978-7-302-34822-1

I. ①S… II. ①武… III ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 303633 号

责任编辑:刘金喜

封面设计:崔东方

版式设计:妙思品位

责任校对:邱晓玉

责任印制:宋 林

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>, 010-62794504

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:13.5 字 数:210 千字

版 次:2014 年 1 月第 1 版 印 次:2014 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:26.00 元

产品编号:057155-01

编委会

主任:

翁高飞

副主任:

王 鹏	余晓刚	刘 伟	曹 静
方风波	邹治伟	李建利	管胜波

委员:

罗 炜	耿 杰	谢日星	吴金秀
夏超群	陈 琴	夏 晶	彭 莉
徐 霞	明素华	王 敏	严 滔
胡智方			

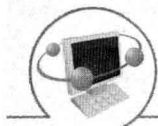
前 言

数据库(Database)是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库,它产生于 50 年前,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。数据库有很多种类型,从最简单的存储有各种数据的表格到能够进行海量数据存储的大型数据库系统,这些数据库系统在各个方面都得到了广泛的应用。

SQL Server 是一个关系数据库管理系统。它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 三家公司共同开发的,于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。在 Windows NT 推出后,Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上就分道扬镳了,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;Sybase 则专注于 SQL Server 在 UNIX 操作系统上的应用。SQL Server 以其易用性得到了很多用户的青睐。

本书隶属于“软件工程师培养丛书”中的一本专业基础教材,该丛书是由武汉厚溥教育科技有限公司开发,以培养符合企业需求的软件工程师应用开发、实施为目标的 IT 职业教育丛书。在开发该丛书之前,我们对 IT 行业的岗位序列做了充分的调研,包括研究从业人员技术方向、项目经验和职业素质等方面的需求,通过对面向的学生特点、行业需求的现状以及实施等方面的详细分析,结合“厚溥”对软件人才培养模式的认知,按照软件专业总体定位要求,进行软件专业产品课程体系设计。该丛书集应用软件知识和多领域的实践项目于一体,着重培养学生的熟练度、规范性、集成和项目能力,从而达到预定的培养目标。

本书共包括 10 章:数据库基础、使用 SQL Server Management Studio 管理数据库、



查询分析器、SQL Server 数据管理、数据查询、联接查询、数据库设计、Transact-SQL 编程、SQL 高级查询、索引和视图。其中前 6 章为数据库基础部分，为必修内容；后 4 章为数据库设计部分，为选修内容。

我们对本书的编写体系做了精心的设计，按照“理论学习—知识总结—上机操作—课后习题”这一思路进行编排。“理论学习”部分描述通过案例要达到的学习目的与涉及的相关知识点，使学习目标更加明确；“知识总结”部分概括案例所涉及的知识点，使知识点完整系统地呈现；“上机操作”部分对案例进行了详尽分析，通过完整的步骤帮助读者快速掌握该案例的操作方法；“课后习题”部分帮助读者理解章节的知识点。本书在内容编写方面，力求细致全面；在文字叙述方面，注意言简意赅、重点突出；在案例选取方面，强调案例的针对性和实用性。

本书凝聚了编者多年来的教学经验和成果，可作为各类高等院校、高职高专及培训机构的教材，也可供广大数据库开发人员参考。

本书 PPT 教学课件和案例源文件可通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 下载。

本书由武汉厚溥教育科技有限公司编著，由翁高飞、刘伟等多名企业实战项目经理编写。本书编者长期从事项目开发和教学实施，并且对当前高校的教学情况非常熟悉，在编写过程中充分考虑到不同学生的特点和需求，加强了项目实战方面的教学。本书在编写过程中，得到了武汉厚溥教育科技有限公司各级领导的大力支持，在此对他们表示衷心的感谢。

参与本书编写的人员还有：武汉商学院曹静老师、荆州职业技术学院方风波和耿杰老师、武汉工程职业技术学院邹治伟和夏超群老师、湖北三峡职业技术学院李建利老师、黄冈职业技术学院陈琴和夏晶老师、湖北国土资源职业学院胡智方老师等。

限于编写时间和编者的水平，书中难免存在不足之处，希望广大读者批评指正。

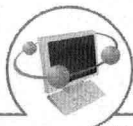
服务邮箱：wkservice@163.com。

编 者
2013 年 10 月

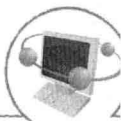
目 录

第 1 章 数据库基础	1
1.1 数据、数据存储和数据管理	2
1.2 数据库技术的发展	5
1.3 常见数据库系统概述	6
1.4 SQL Server 2008 概述	7
1.4.1 新特性	8
1.4.2 版本及选择	9
1.4.3 安装和设置	10
1.5 SQL Server 2008 管理工具	13
1.5.1 使用 SQL Server 联机丛书	13
1.5.2 使用 SQL Server 外围应用配置器	14
1.5.3 使用 SQL Server Management Studio	17
【小结】	20
【自测题】	21
第 2 章 使用 SQL Server Management Studio 管理数据库	23
2.1 数据库管理	24
2.1.1 文件和文件组	24
2.1.2 创建数据库	25
2.1.3 配置数据库属性	26
2.1.4 删除数据库	27
2.1.5 分离和附加数据库	27
2.2 数据表的管理	29

2.2.1 SQL Server 2008 的数据类型	29
2.2.2 创建表	30
2.2.3 数据完整性	31
2.2.4 创建约束	33
2.3 导入和导出数据	36
【小结】	38
【自测题】	38
【上机部分】	39
【课后作业】	42
第 3 章 查询分析器	43
3.1 使用查询分析器管理数据库	44
3.1.1 SQL 和 T-SQL	44
3.1.2 创建数据库	44
3.1.3 删除数据库	47
3.2 数据表的管理	48
3.2.1 创建表	48
3.2.2 删除表	49
3.3 管理约束	49
3.3.1 添加约束	50
3.3.2 删除约束	51
【小结】	51
【自测题】	52
【上机部分】	53
【课后作业】	57
第 4 章 SQL Server 数据管理	59
4.1 T-SQL 的组成	60



4.2	T-SQL 条件表达式和逻辑运算符	60	5.4.2	对查询结果排序	88
4.3	数据操纵语言	61	5.4.3	对查询结果计算	90
4.3.1	SELECT 语句	62	5.4.4	对查询结果分组	93
4.3.2	INSERT 语句	63	【小结】	95	
4.3.3	UPDATE 语句	65	【自测题】	96	
4.3.4	DELETE 语句	66	【上机部分】	97	
4.3.5	TRUNCATE TABLE 语句	67	【课后作业】	100	
4.4	插入多行数据	67	第 6 章 联接查询	101	
4.4.1	使用 SELECT...INTO... 语句	67	6.1 内部联接查询	102	
4.4.2	使用 INSERT INTO... SELECT... 语句	68	6.1.1 内部联接基本语法	102	
【小结】	69		6.1.2 带条件的内部联接	104	
【自测题】	70		6.1.3 INNER JOIN——类似 WHERE 子句	105	
【上机部分】	71		6.1.4 更复杂的联接	106	
【课后作业】	74		6.2 外部联接查询	106	
第 5 章 数据查询	75		6.3 交叉联接	109	
5.1 数据查询概述	76		6.4 集合运算	110	
5.2 使用字段列表指定输出字段	77		6.4.1 使用 UNION 和 UNION ALL 进行并集运算	110	
5.2.1 选取全部字段	77		6.4.2 使用 INTERSECT 进行交集运算	113	
5.2.2 选取部分字段	77		6.4.3 使用 EXCEPT 进行减集运算	113	
5.2.3 设置字段别名	78		【小结】	115	
5.2.4 字段的计算	79		【自测题】	115	
5.3 使用选择关键字限制记录行数	80		【上机部分】	117	
5.3.1 使用 ALL 关键字返回全部记录	80		【课后作业】	120	
5.3.2 使用 DISTINCT 关键字过滤重复记录	81		第 7 章 数据库设计(选)	121	
5.3.3 使用 TOP 关键字仅显示前面若干条记录	82		7.1 规范数据库设计的必要性	122	
5.4 对查询记录的选择与处理	83		7.1.1 数据库设计的概念	123	
5.4.1 对查询结果筛选	83		7.1.2 设计数据库的重要性	123	
			7.2 实体-关系(E-R)数据模型	124	
			7.2.1 实体(Entity)	124	



7.2.2 属性(Attribute)	124	9.1.1 子查询简介	166
7.2.3 关系(Relationship)	125	9.1.2 使用 IN 和 NOT IN 完成子查询	170
7.3 数据库设计步骤	125	9.1.3 使用 EXISTS 和 NOT EXISTS 完成子查询	171
7.3.1 需求分析阶段: 数据库 系统分析	125	9.1.4 使用 SOME、ANY、 ALL 进行子查询	171
7.3.2 概要设计阶段: 绘制 E-R 图	128	9.2 聚合技术	172
7.3.3 详细设计阶段: 将 E-R 图转换为表	130	9.3 排序函数	174
7.4 数据库设计规范化	131	9.3.1 ROW_NUMBER 函数	174
7.4.1 设计中的问题	131	9.3.2 RANK 函数	175
7.4.2 规范设计	133	9.3.3 DENSE_RANK 函数	176
7.4.3 保持数据规范化	135	9.3.4 使用 PARTITION BY 分组子句	176
【小结】	136	9.4 公用表表达式	177
【自测题】	136	【小结】	178
【上机部分】	137	【自测题】	179
【课后作业】	146	【上机部分】	181
第 8 章 Transact-SQL 编程(选)	147	【课后作业】	186
8.1 变量	148	第 10 章 索引和视图(选)	187
8.1.1 局部变量	148	10.1 索引	188
8.1.2 全局变量	150	10.1.1 索引的概念	188
8.2 输出语句	151	10.1.2 索引的分类	189
8.3 逻辑控制语句	153	10.1.3 创建索引	191
8.3.1 IF...ELSE 命令	153	10.2 视图	195
8.3.2 WHILE...CONTINUE... BREAK 命令	155	10.2.1 视图的概念	195
8.3.3 CASE 命令	156	10.2.2 创建视图的准则	195
8.4 批处理	157	10.2.3 创建视图	196
【小结】	158	10.2.4 加密视图	200
【自测题】	158	【小结】	201
【上机部分】	159	【自测题】	201
【课后作业】	164	【上机部分】	202
第 9 章 SQL 高级查询(选)	165	【课后作业】	205
9.1 嵌套子查询	166		

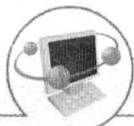
第1章

数据库基础



课程目标

- ▶ 数据库系统简介
- ▶ 掌握数据库的基本概念
- ▶ 了解数据库技术发展史
- ▶ 了解 SQL Server 2008 及管理工具



简介

我们周围的世界充斥着数据。我们的所有感官都在不停地获取数据——眼睛捕捉不同亮度和颜色的光线；耳朵捕捉声音；鼻子捕捉气味……这些数据流向我们的大脑，并在那里进行分析和筛选，突出需要立即予以关注的部分，或者悄悄丢弃不重要的部分。

我们之所以会记住一些人、一些事或者一首歌，是因为大脑可以存储这些数据，并在需要的时候“记起”它们。我们的课程将指导您使用一个计算机软件系统，以一种容易理解的、便于操作的方式来存储和获取数据，课程内容包括如下几项。

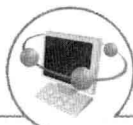
- 数据库的基本概念
- 使用 SQL Server 2008 管理工具管理数据库
- 创建数据库、表、约束
- 使用 T-SQL 对数据进行增加、删除、修改和查询操作

这些内容会为我们在 Java 和 .NET 程序中进行数据库开发提供基础。有关数据库设计、复杂查询以及数据库高级对象使用等内容将在后续的课程中涉及。

本章的内容主要包括与数据库相关的背景知识以及一些基本概念和术语，还包括 SQL Server 2008 及其管理工具的基本操作和配置等。

1.1 数据、数据存储和数据管理

人们对数据的定义多种多样，在各个行业或领域对数据的定义都有自己的看法，从我们的现实生活中来看，数据是对现实生活的理性描述，尽可能地从数量上反映现实世界。但如今，随着计算机软硬件的发展及其应用领域的扩大，数据的含义也扩大了。例如，当今计算机可以处理的图像、声音等，都被认为是数据的范畴。



然而，在处理大量的数据时，人的大脑并不好用。比如，您能记住自己所有联系人的电话号码吗？显然不可能，您可能需要一个好的方式来存储它们，并在需要的时候获取它们。比如，通过手机上的联系人功能来完成这个任务。这个功能可以将我们需要存储的联系人数据存储在手机或手机卡中，并在需要查询该数据时将该数据准确地找到。

在生活中，还有很多如上的例子。比如，手机的使用在现代生活中是非常普遍的，如果我现在想知道这个月到底花费了多少电话费，市话是多少，长途是多少，上网费是多少，其他定制的服务费用是多少，我相信我们自己是不会记住这些数据的，我们会去营业厅进行查询，那么如果营业厅对这些数据都是凌乱地存放，没有任何统计的依据，这些数据是很难得到的，所以，为了让这些数据在用户可以接受的时间内获得，就必须有良好的组织和管理数据的方法。

在任何组织中，很多数据都是需要共享的，比如，各种制度、客户信息、财务或者进行商业运营所需的其他重要数据。这时候，需要将数据保存到大家都能够方便访问的位置，并且需要用一种大家都能够理解的格式来存储，还可能需要有专人来管理这些数据，通过对数据的维护和更新，保证大家都能获取到同样的、正确的、最新的数据；如果这些数据越来越多，则需要提供办法为能够在大量数据中快速、准确地搜索到所需要的信息而提供帮助。

随着数据处理要求的不断提高，单靠人工或利用一些简单工具来管理数据已经不能满足要求，而计算机科学技术的不断发展，让人们意识到可以使用计算机来帮助人们有效地管理这些数据，这种技术就是数据库技术。数据库技术是计算机软件的一个重要分支，也是软件开发人员必须掌握的技术之一，因为目前几乎所有的商业应用都需要对数据进行存储、分类和检索。

库，这个名词在日常生活中我们经常会接触到。我们知道各种各样的库。例如，仓库、书库、金库、血库等。稍微注意一下，我们会发现，这些库都具有一些同样的特点——可以存放现实世界中的物品，这些物品是有条理地存放在库中的，库中的物品有专人来进行管理。数据库(Database)，顾名思义，就是存储数据的地方，但它和我们前面讲的如仓库、书库等有所不同，数据不是存放在空间



中,而是存放在计算机的存储设备上,并且是有组织的存放的。对这些数据的管理是通过数据库管理系统(Database Management System, DBMS)来完成的。一般情况下,我们所讲的数据库系统,不单指存放在存储设备上的数据集合,也包括了管理它们的计算机软件。



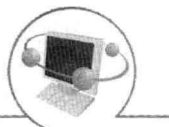
注意

数据库、数据库系统、数据库管理系统,甚至数据库表等名词,在日常讨论中不做严格区分。可以根据具体情况,判断出实际所指的是什么。

总的来说,使用数据库所带来的好处主要体现在以下几个方面。

- 数据按照固定的结构化形式统一存放在一起,可以进行有效的检索和访问,并可以对数据进行集中控制。
- 可以减少数据的冗余度,只包含较少的重复数据,能够有效地保持数据信息的一致性、完整性。
- 实现数据共享和并发控制,数据可以被多个用户使用,可以同时存取数据库中的数据,可以通过不同的程序设计语言访问数据库,并在它们同时访问数据的时候,互相之间不受影响。
- 有助于维护数据独立性,数据的存储形式和逻辑结构的变化尽可能不导致对应用程序的修改。
- 加强对数据的保护,保证数据的正确性、有效性和一致性,对数据进行保密性控制以防止数据被非法使用,并提供适当的数据恢复能力。

数据库系统可以存储和管理数据,那么对用户来说,具体应该如何访问这些数据呢?回顾一下曾经学过的程序设计语言,我们用这些语言来指示计算机完成计算任务。而在这里,我们也需要一种定义良好的查询语言来与数据库系统交互,以数据库系统能理解、分析和执行的形式来对数据做出处理,这种语言就是“结构化查询语言(Structured Query Language, SQL)”。SQL具有国际标准,大多数现代数据库系统都支持“Entry Level ANSI/SQL-92 标准”,并对此标准进行了扩充。



1.2 数据库技术的发展

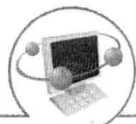
数据库技术在 20 世纪 60 年代被提出,在未提出数据库技术之前,计算机对数据的管理也主要是通过文件系统来实现。进行计算所需要的各种数据存放在各自的文件里面。当要使用这些数据的时候,将文件打开,读取文件中的数据到内存中。当计算完毕后,将计算结果仍旧写入到文件中去。虽然这种在文件中存放数据的方式目前在一些系统中还在使用,但是这样的数据存放方式也具有非常明显的不足。这些不足主要集中在无法对数据进行有效的统一管理,也不利于提供对数据的并发访问,不能充分发挥计算机系统的资源使用效率,也无法提供可靠的安全性保证。

在这样的背景下产生了一种新的数据管理技术,即数据库技术。数据库技术克服了以前所有管理方式的缺点,试图提供一种完善的、更高级的数据管理方式。它的基本思想是解决多用户数据共享的问题,实现对数据的集中统一管理,具有较高的数据独立性,并为数据提供各种保护措施。

1964 年,美国通用电气公司开发成功了世界上的第一个数据库系统——IDS (Integrated Data Store)。IDS 奠定了网状数据库的基础,并且得到了广泛的发行和应用,成为数据库系统发展史上的一座丰碑。

1969 年,美国国际商用机器公司(IBM)也推出了世界上第一个层次数据库系统 IMS(Information Management System),同样在数据库系统发展史上占有重要的地位。

层次模型和网状模型的数据库系统被开发出来之后,在继续开发新型数据库系统的工作中,人们发现层次模型和网状模型缺乏充实的理论基础,难以开展深入的理论研究。于是人们就开始寻求具有较充实的理论基础的数据模型。在这个基调下,IBM 公司的 E.F.Codd 从 1970—1974 年发表了一系列有关关系模型的论文,从而奠定了关系数据库的设计基础(直到今天,这些基本理论还在左右着数据库系统的发展,也依然是高校计算机专业课堂上所要讲述的重要内容)。在整个 70 年代,关系



数据库系统无论从理论上还是实践上都取得了丰硕的成果。比如，确立了完整的关系模型理论、数据依赖理论和关系数据库的设计理论，以及涌现了很多著名的关系数据库系统，比较著名的如 System R、INGRES、Oracle 等。

进入 20 世纪 80 年代之后，计算机行业出现了许多新的应用领域，例如，计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学、办公自动化、智能信息处理和决策支持等。这些新的领域对数据库系统提出了新的要求。但是由于应用的多元化，不能设计出一个统一的数据模型来表示这些新型的数据及其相互关系，因而出现了百家争鸣的局面，产生了演绎数据库、面向对象数据库、分布式数据库、工程数据库、时态数据库、模糊数据库、对象—关系数据库等新型数据库的研究和应用。

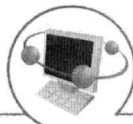
不过到目前为止，在世界范围内得到主流应用的还是经典的关系数据库系统，比较知名的如 Oracle、SQL Server、DB2、Sybase、Informix 等。在本课程中，我们将以实际应用情况为例，重点介绍 Microsoft SQL Server 2008 关系数据库系统。

1.3 常见数据库系统概述

目前，数据库的主流厂商及产品有 Oracle、Microsoft SQL Server、IBM DB2、Sybase、Informix、MySQL 等。

SQL Server 作为微软在 Windows 系列平台上开发的关系数据库产品，一经推出就以其易用性得到了很多用户的青睐，相信大多数对 Windows 操作系统较熟悉的用户都会对它有相当的亲切感。在 SQL Server 中使用的 SQL 语言并非标准 SQL，而是标准 SQL 的一个修改版本，称为 Transact-SQL 或者 T-SQL。T-SQL 不仅是一种查询语言，还是一种设计用于和关系数据库系统进行交互的编程语言。它也许不如处理程序化任务的其他编程语言那么高级，但在数据库处理方面，它的功能是相当全面的。T-SQL 采用的是一种复杂的、功能全面的语法，能有效地实现数据访问。

Oracle 数据库是 Oracle 公司的产品，一般认为 Oracle 是对象—关系型数据库，而不是纯关系型数据库。Oracle 可以在多种操作系统上运行，在性能方面



很有优势，但掌握起来较为困难，需要较高的技术基础。Oracle 中使用的 SQL 语言是 PL/SQL，它也对标准 SQL 做了扩展。

MySQL 是开源的数据库产品，可以在多种平台上运行，在小型数据应用领域有很大的用户群。MySQL 结构简单、部署方便，并且在小型数据应用方面性能也有很大优势。目前 MySQL 还没有大型数据应用的成功案例。



注意

近年来国产数据库也有了长足的进步。尽管国产数据库在各个方面与国外同类产品比较仍有较大的差距，但诸如东软OpenBASE、华工达梦、人大金仓、神舟Oscar 等数据库产品仍在艰难之中不断前行。我们也希望国产数据库能尽早成熟起来，发挥出应有的作用。

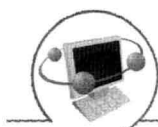
1.4 SQL Server 2008 概述

Microsoft SQL Server 2008 是微软于 2008 年年底推出的，它扩展了 SQL Server 2005 的性能、可靠性、可用性、可编程性和易用性。SQL Server 2008 包含了多项新功能，这使它成为大规模联机事务处理(OLTP)、数据仓库和电子商务应用程序的优秀数据库平台，也是用于数据集成、分析和报表解决方案的商业智能平台。

SQL Server 2008 的组件包括数据库引擎、Reporting Services、Analysis Services、Notification Services、Integration Services、全文搜索、复制和 Service Broker。图 1-1 说明了 SQL Server 2008 组件之间的关系和组件之间的互操作性。



图 1-1 SQL Server 2008 组件之间的关系和互操作性



- **数据库引擎**：是用于存储、处理和保护数据的核心服务。这是本课程将详细讲解的部分。
- **Reporting Services**：是一种报表平台，可用于创建和管理各种形式的报表。
- **Analysis Services**：为商业智能应用程序提供了联机分析处理(OLAP)和数据挖掘功能。
- **Notification Services**：可以生成并向大量订阅方及时发送个性化的消息，还可以向各种各样的设备传递消息。
- **Integration Services**：是一种企业数据转换和数据集成解决方案。
- **全文搜索**：可依据单词和短语对 SQL Server 表中基于纯字符的数据进行全文查询。
- **复制**：是在数据库之间对数据和数据库对象进行复制和分发，以在数据库之间进行同步并保持一致性的技术。
- **Service Broker**：对分布式队列提供了本机支持，提供了生成分布式应用程序所必需的基础结构。

1.4.1 新特性

SQL Server 2008 相对于 SQL Server 2005 引入了很多新概念和新功能，表 1-1~表 1-3 简要介绍了 SQL Server 2008 的几个主要特性的增强，重点关注企业数据管理、开发人员生产力和商务智能。

表 1-1 企业数据管理方面的增强

技 术	性 能
高可用性	SQL Server 2008 的失败转移集群和数据库镜像技术确保企业向员工、客户和合作伙伴提供高度可靠和可用的应用系统
管理工具	SQL Server 2008 引进了一套集成的管理工具和管理应用编程接口(APIs)，以提供易用性、可管理性，以及对大型 SQL Server 配置的支持
安全性增强	SQL Server 2008 旨在通过数据库加密、更加安全的默认设置、加强的密码政策和细化许可控制，以及加强的安全模型等特性，为企业数据提供最高级别的安全性
可伸缩性	SQL Server 2008 可伸缩性的先进性包括表格分区、复制能力的增强和 64 位支持