



课堂实录

祝红涛 王伟平 / 编著

SQL Server

数据库应用 课堂实录

- 构思独特，所有案例来自一线实战场景；
- 实用性强，将抽象的理论结合到实战案例上；
- 内容全面，结构清晰，体例丰富；
- 视频教学，专业教学视频帮助读者快速上手。



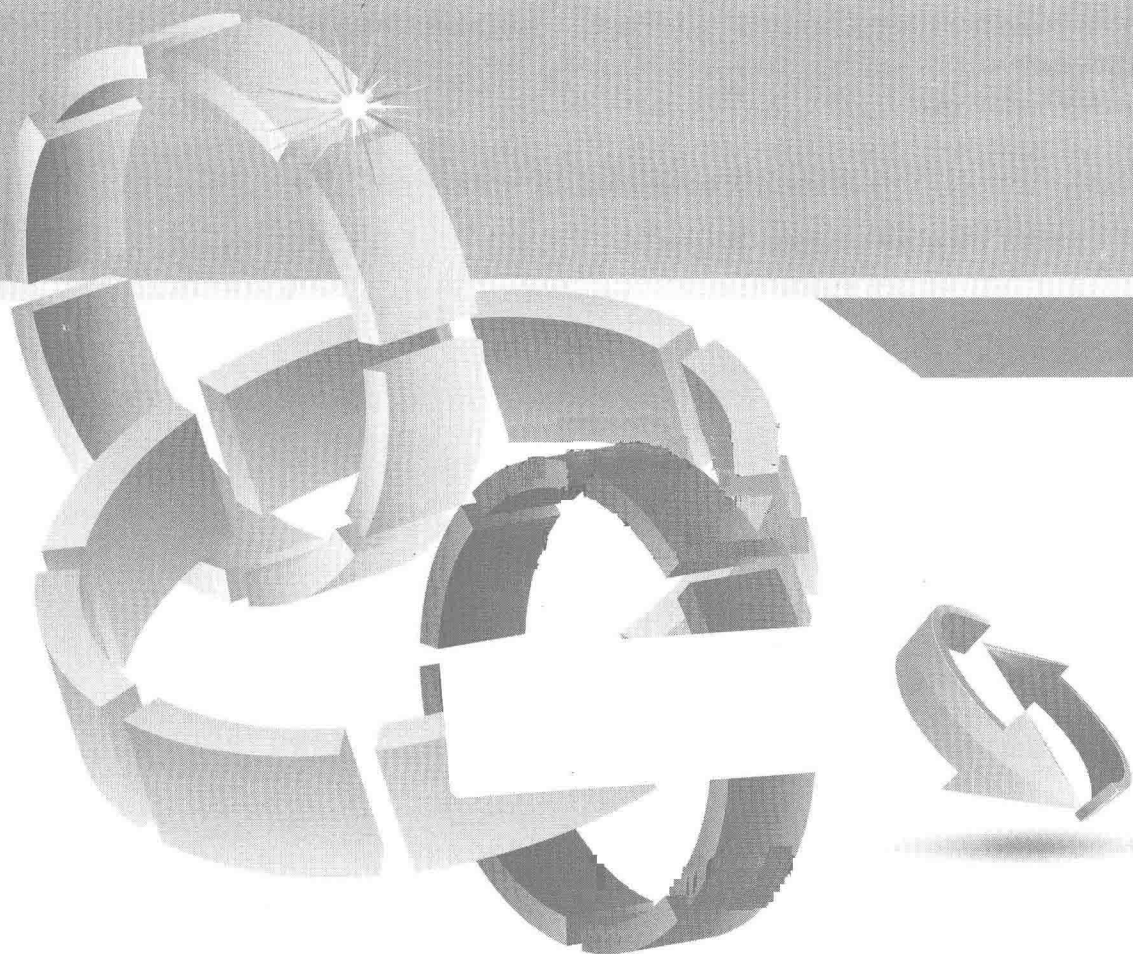
清华大学出版社

课堂实录

祝红涛 王伟平 / 编著

SQL Server

数据库应用 课堂实录



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书结合教学的特点编写,将 SQL Server 2008 数据库以课程的形式讲解。全书共分 17 课,将理论和实践结合起来。全书通过通俗易懂的语言详细介绍了 SQL Server 2008 的基础知识,从关系数据库理论、SQL Server 发展史、安装和配置,到数据库的创建、数据表管理、修改和查询表中数据、索引和视图,然后深入数据库编程、编写触发器、编写存储过程、使用 XML 技术以及数据库的安全管理等。最后通过一个酒店客房管理系统的数据库设计讲解 SQL Server 2008 在实际开发中的应用,包括系统需求分析、绘制 E-R 图、创建数据库和表、测试存储过程和触发器等内容。

本书可作为在校大学生学习使用 SQL Server 2008 数据库进行课程设计的参考资料,也可作为非计算机专业学生学习 SQL Server 2008 的参考书。

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 数据库应用课堂实录/祝红涛,王伟平编著. —北京:清华大学出版社,2016
(课堂实录)

ISBN 978-7-302-40538-2

I. ①S… II. ①祝… ②王… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 137544 号

责任编辑:夏兆彦
封面设计:张 阳
责任校对:徐俊伟
责任印制:杨 艳

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

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:27.5

字 数:780 千字

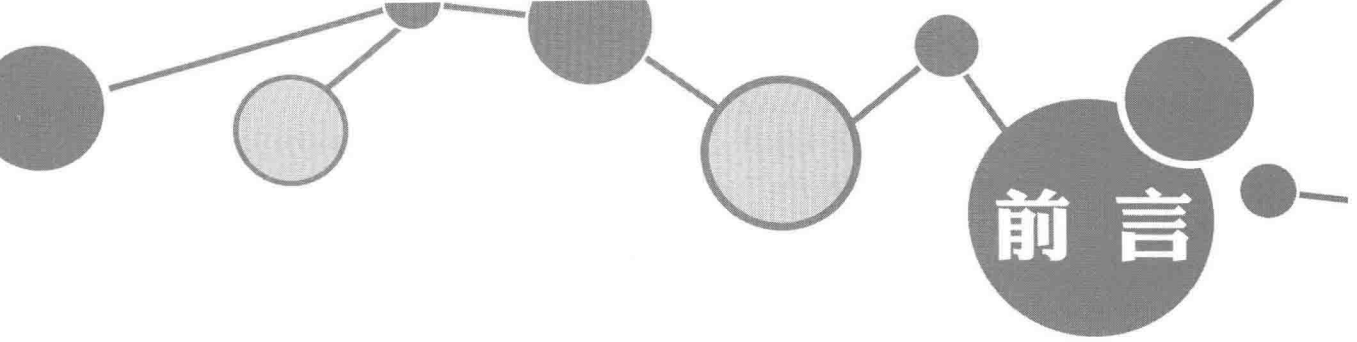
版 次:2016 年 2 月第 1 版

印 次:2016 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:69.00 元

产品编号:051629-01



前言

SQL Server 是 Microsoft 公司的关系数据库管理系统产品,从 20 世纪 80 年代后期开始开发,先后经历了 7.0、2000、2005 和 2008 四个大的版本。SQL Server 2008 推出了许多新的特性和关键的改进,成为至今为止的最强大和最全面的 SQL Server 版本。它的出现促进了计算机应用向各行各业的渗透,为企业解决数据爆炸和数据驱动应用提供有力的技术支撑。

本书由浅入深地介绍了 SQL Server 2008 中最基本、最常用、最重要的知识,涵盖了数据库理论、安装、配置、管理工具、数据表设计、完整性约束、数据查询和修改、数据库管理、数据库编程和开发等方面。全书知识全面、实例精彩、指导性强的特点,力求以全面的知识及丰富的实例来指导读者透彻地学习 SQL Server 2008 知识。

本书内容

全书共分 17 课,主要内容如下:

第 1 课 关系数据库原理。本课从数据库的基本概念开始介绍,进而讲解关系数据库的简介及其术语,还介绍了规范关系的方法,实体和关系模型。

第 2 课 安装 SQL Server 2008。本课简单介绍 SQL Server 2008 的发展过程及新特性,重点介绍如何安装,以及安装后验证、注册和配置服务器的方法。同时介绍了升级到 SQL Server 2008 的方法,及其附带的管理工具。

第 3 课 创建 SQL Server 2008 数据库和表。本课首先介绍 SQL Server 2008 中数据库的元素、系统数据库、文件组成及查看文件状态的方法。然后重点介绍如何创建数据库、向数据库中创建表,以及为表的列指定数据类型。

第 4 课 管理数据表。本课详细介绍创建表之后的修改表操作,像重命名表、修改表属性、添加表中的列、删除表、向表中添加数据,以及管理多个表之间的关系等等。

第 5 课 数据表完整性约束。本课详细介绍 SQL Server 2008 中应用于基表的各种列约束,以及默认值和规则的应用。

第 6 课 修改数据表数据。本课详细介绍 INSERT、UPDATE 和 DELETE 语句对数据表的插入、更新和删除。

第 7 课 查询数据表数据。本课详细介绍查询数据表中数据的方法,包括查询指定列,为列指定别名、查询指定比较或者范围条件,为结果进行排序或者分组等。

第 8 课 高级查询。本课将详细介绍多表之间复杂数据查询方法,像查询多表时指定别名、使用内连接、自连接以及子查询等等。

第 9 课 索引与视图。本课将对索引和视图这两大数据库对象的应用展开详细介绍,包括索引的概念和分类、创建索引、查看索引、视图的创建及管理等等。

第 10 课 SQL Server 编程技术。本课主要介绍 Transact-SQL 语言编程基础,包括声明常量和使用变量、各类运算符的计算和优先级,以及控制程序执行过程的语句。同时还简单介绍了 SQL



Server 内置函数的应用, 以及如何自定义函数。

第 11 课 管理 SQL Server 2008 数据库。本课详细介绍 SQL Server 2008 中数据库的管理操作, 包括修改数据库名称、扩大数据库文件、分离数据库、附加数据库、复制数据库、数据库快照, 备份和恢复等。

第 12 课 使用数据库触发器。本课详细讲解触发器的创建方法, 以及修改、禁用和启用触发器的方法, 还简单介绍了触发器的嵌套和递归。

第 13 课 使用数据库存储过程。本课首先讨论了存储过程的类型, 然后详细介绍如何创建和使用用户自定义存储过程, 像创建临时存储过程、查看存储过程的内容, 为存储过程指定输入和输出参数等等。

第 14 课 使用 XML 技术。本课详细介绍 SQL Server 2008 查询 XML 数据的方法, XML 数据类型的使用、XQuery 技术、OPENXML 函数和 XML 索引。

第 15 课 SQL Server 的管理自动化。本课详细介绍自动化管理 SQL Server 2008 所需掌握的知识, 包括代理服务、数据库邮件、操作员、作业和警报等等。

第 16 课 SQL Server 数据库安全管理。本课首先讲解了 SQL Server 2008 提供的各个安全级别, 然后重点对身份验证模式、登录名、数据库用户、权限及角色的管理进行介绍。

第 17 课 酒店客房管理系统数据库。本课从酒店客房管理系统的需求分析开始, 到绘制流程图和 E-R 图, 最终在 SQL Server 2008 中实现该数据库。并在实现后对视图、存储过程和触发器进行测试。

本书特色

这本书主要是针对初学者或中级读者量身订做的, 全书以课堂课程学习的方式, 由浅入深地讲解 SQL Server 2008。并且全书突出了开发时重要知识点, 知识点并配以案例讲解, 充分体现理论与实践相结合。

□ 结构独特

全书以课程为学习单元, 每课安排基础知识讲解、实例应用、拓展训练和课后练习 4 个部分讲解 SQL Server 2008 技术相关的数据库知识。

□ 实例丰富

书中各实例均经过作者精心设计和挑选, 它们都是根据作者在实际开发中的经验总结而来, 涵盖了在实际开发中所遇到的各种场景。

□ 应用广泛

对于精选案例, 给了详细步骤、结构清晰简明, 分析深入浅出, 而且有些程序能够直接在项目中使用, 避免读者进行二次开发。

□ 基于理论, 注重实践

在讲述过程, 不仅仅只介绍理论知识。而且在合适位置安排综合应用实例, 或者小型应用程序, 将理论应用到实践当中来加强读者实际应用能力, 巩固开发基础和知识。

□ 视频教学

本书为实例配备了视频教学文件, 读者可以通过视频文件更加直观地学习 SQL Server 2008 的使用知识。所有视频教学文件均已上传到 www.ztydata.com.cn, 读者可自行下载。

□ 网站技术支持

读者在学习或者工作的过程中, 如果遇到实际问题, 可以直接登录 www.itzcn.com 与我们取得联系, 作者会在第一时间内给予帮助。



□ 读者对象

本书适合作为软件开发入门者的自学用书，也适合作为高等院校相关专业的教学参考书，也可供开发人员查阅和参考。

□ SQL Server 2008 数据库入门者。

□ 各大中专院校的在校学生和相关授课老师。

□ 准备从事数据库管理的人员。

除了封面署名人员之外，参与本书编写的人员还有李海庆、王咏梅、康显丽、王黎、汤莉、倪宝童、赵俊昌、方宁、郭晓俊、杨宁宁、王健、连彩霞、丁国庆、牛红惠、石磊、王慧、李卫平、张丽莉、王丹花、王超英、王新伟等。在编写过程中难免会有漏洞，欢迎读者通过清华大学出版社网站 www.tup.tsinghua.edu.cn 与我们联系，帮助我们改正提高。

目录

第 1 课 关系数据库原理

1.1 数据和数据库简介	2	1.4.2 第二范式	15
1.1.1 认识数据	2	1.4.3 第三范式	16
1.1.2 认识数据库	2	1.5 实体和关系模型	16
1.1.3 数据库的发展史	3	1.5.1 实体	16
1.1.4 数据库的发展趋势	3	1.5.2 属性	17
1.2 数据库管理系统	7	1.5.3 标识符	17
1.2.1 数据库管理系统的通用功能	7	1.5.4 联系	18
1.2.2 数据库模型	9	1.5.5 实体-关系图	19
1.2.3 常用数据库管理系统	10	1.6 实例应用：为进销存系统设计	
1.3 关系数据库	13	E-R 图	19
1.3.1 关系数据库概述	13	1.6.1 实例目标	19
1.3.2 关系数据库术语	13	1.6.2 技术分析	19
1.3.3 关系数据库管理系统	14	1.6.3 实现步骤	20
1.4 关系规范化	14	1.7 拓展训练	20
1.4.1 第一范式	15	1.8 思考与练习	21

第 2 课 安装 SQL Server 2008

2.1 SQL Server 历史	24	2.5.2 使用 SQL Server 2008 升级顾问	33
2.2 SQL Server 2008 概述	24	2.6 SQL Server 2008 管理工具	35
2.2.1 SQL Server 2008 简介	25	2.6.1 使用 SQL Server Management Studio	35
2.2.2 SQL Server 2008 新特性	25	2.6.2 SQL Server 配置管理器	36
2.3 安装 SQL Server 2008	26	2.6.3 命令提示实用工具	37
2.4 安装后的检查	28	2.7 实例应用	40
2.4.1 验证安装	29	2.7.1 配置 SQL Server 2008 身份验证模式	40
2.4.2 注册服务器	29	2.7.2 卸载 SQL Server 2008	41
2.4.3 配置服务器	31	2.8 拓展训练	43
2.5 升级到 SQL Server 2008	32	2.9 课后练习	43
2.5.1 升级前的准备工作	32		

第 3 课 创建 SQL Server 2008 数据库和表

3.1 认识 SQL Server 2008 中的数据库	46	3.1.2 系统数据库	48
3.1.1 数据库元素	46	3.1.3 数据库的文件组成	49

3.1.4 文件和文件组	50	3.5.1 使用管理器创建	59
3.2 查询数据库和文件状态	50	3.5.2 使用语句创建	60
3.2.1 数据库状态	50	3.6 定义列的数据类型	61
3.2.2 文件状态	51	3.6.1 字符串	61
3.3 创建数据库	51	3.6.2 Unicode 字符串	62
3.3.1 使用管理器创建	52	3.6.3 数字数据类型	62
3.3.2 使用语句创建	54	3.6.4 日期和时间	63
3.3.3 查看用户数据库文件结构	56	3.6.5 二进制数据类型	64
3.4 认识 SQL Server 2008 中的表	57	3.6.6 特殊数据类型	64
3.4.1 临时表	57	3.7 拓展训练	65
3.4.2 系统表	58	3.8 课后练习	65
3.5 创建数据表	59		

第 4 课 管理数据表

4.1 修改表	68	4.4 关系图	75
4.1.1 表名	68	4.4.1 创建关系图	75
4.1.2 表属性	69	4.4.2 使用关系图	76
4.1.3 列	70	4.5 实例应用：创建药品信息数据表	78
4.2 删除表	71	4.5.1 实例目标	78
4.3 管理表中数据	72	4.5.2 技术分析	78
4.3.1 添加数据	72	4.5.3 实现步骤	78
4.3.2 修改数据	73	4.6 拓展训练	81
4.3.3 删除数据	74	4.7 课后练习	81

第 5 课 数据表完整性约束

5.1 数据完整性概述	84	5.3.3 查看默认值	95
5.1.1 数据完整性简介	84	5.3.4 删除默认值	96
5.1.2 数据完整性分类	84	5.4 规则	97
5.2 列约束	85	5.4.1 创建规则	97
5.2.1 非空约束	85	5.4.2 绑定规则	97
5.2.2 自动编号约束	86	5.4.3 查看规则	98
5.2.3 主键约束	87	5.4.4 删除规则	99
5.2.4 外键约束	88	5.5 实例应用：维护订单数据完整性	100
5.2.5 惟一性约束	90	5.5.1 实例目标	100
5.2.6 验证约束	91	5.5.2 技术分析	100
5.2.7 默认值约束	93	5.5.3 实现步骤	100
5.3 默认值	94	5.6 拓展训练	102
5.3.1 创建默认值	94	5.7 课后练习	102
5.3.2 绑定默认值	95		

第6课 修改数据表数据

6.1 插入数据	106	6.2.3 基于其他表的更新	117
6.1.1 INSERT 语句简介	106	6.2.4 更新中的 TOP 表达式	118
6.1.2 INSERT 语句语法	106	6.3 删除数据	119
6.1.3 直接插入数据	109	6.3.1 DELETE 语句语法	119
6.1.4 INSERT SELECT 语句插入数据	112	6.3.2 使用 DELETE 语句	120
6.1.5 SELECT INTO 语句插入数据	114	6.3.3 基于其他表删除数据	121
6.2 更新数据	115	6.3.4 使用 TRUNCATE TABLE 语句	121
6.2.1 UPDATE 语句语法	115	6.4 拓展训练	122
6.2.2 基于表中数据更新	116	6.5 课后练习	122

第7课 查询数据表数据

7.1 SELECT 语句语法	126	7.3.5 列表条件	135
7.2 基本查询	126	7.3.6 未知条件	136
7.2.1 查询所有列	126	7.4 格式化查询结果集	136
7.2.2 查询指定列	127	7.4.1 排序	136
7.2.3 为结果列添加别名	127	7.4.2 分组	138
7.2.4 查询不重复数据	128	7.4.3 筛选	139
7.2.5 查询前几条数据	129	7.5 实例应用：查询图书信息	140
7.2.6 查询计算列	130	7.5.1 实例目标	139
7.3 条件查询	131	7.5.2 技术分析	140
7.3.1 比较条件	132	7.5.3 实现步骤	141
7.3.2 逻辑条件	132	7.6 拓展训练	142
7.3.3 范围条件	133	7.7 课后练习	142
7.3.4 模糊条件	134		

第8课 高级查询

8.1 查询多个表	146	8.3.3 完全连接查询	154
8.1.1 基本连接	146	8.4 自连接	154
8.1.2 指定表别名	147	8.5 联合查询	155
8.1.3 连接多个表	148	8.6 实现子查询	156
8.1.4 JOIN 关键字	149	8.6.1 使用比较运算符	156
8.2 内连接	149	8.6.2 使用 IN 关键字	157
8.2.1 等值连接	150	8.6.3 使用 EXISTS 关键字	158
8.2.2 不等值连接	151	8.6.4 单值子查询	158
8.2.3 自然连接	151	8.6.5 嵌套子查询	159
8.3 外连接	151	8.7 实例应用：查询图书管理系统 借阅信息	160
8.3.1 左外连接查询	152	8.7.1 实例目标	160
8.3.2 右外连接查询	153		

8.7.2 技术分析	161	8.8 拓展训练	163
8.7.3 实现步骤	161	8.9 课后练习	163

第9课 索引与视图

9.1 索引简介	166	9.4 视图简介	177
9.2 索引类型	166	9.5 使用视图	178
9.2.1 B-Tree 索引结构	167	9.5.1 创建视图	178
9.2.2 聚集索引	167	9.5.2 查看视图	182
9.2.3 非聚集索引	168	9.5.3 修改视图	182
9.2.4 惟一索引	169	9.5.4 删除视图	183
9.3 使用索引	170	9.5.5 基于视图修改数据	183
9.3.1 确定索引列	170	9.6 实例应用	185
9.3.2 创建索引	171	9.6.1 设计药品索引	185
9.3.3 查看索引属性	173	9.6.2 设计药品详细信息视图	188
9.3.4 修改索引	175	9.7 拓展训练	190
9.3.5 删除索引	177	9.8 课后练习	190

第10课 SQL Server 编程技术

10.1 Transact-SQL 语言简介	194	10.5.2 条件语句	206
10.1.1 什么是 Transact-SQL	194	10.5.3 分支语句	207
10.1.2 Transact-SQL 分类	194	10.5.4 循环语句	209
10.2 常量与变量的使用	195	10.5.5 错误处理语句	210
10.2.1 常量	195	10.5.6 其他语句	211
10.2.2 局部变量	196	10.6 SQL Server 内置函数	213
10.2.3 全局变量	197	10.6.1 数据类型转换函数	213
10.3 注释	198	10.6.2 字符串函数	214
10.4 运算符	199	10.6.3 数学函数	216
10.4.1 赋值运算符	199	10.6.4 聚合函数	217
10.4.2 字符串连接运算符	200	10.6.5 日期时间函数	218
10.4.3 算术运算符	200	10.7 用户自定义函数	219
10.4.4 比较运算符	201	10.7.1 标量值函数	219
10.4.5 逻辑运算符	202	10.7.2 内联表值函数	222
10.4.6 位运算符	203	10.7.3 多语句表值函数	223
10.4.7 一元运算符	204	10.7.4 修改与删除用户自定义函数	224
10.4.8 运算符的优先级	204	10.8 拓展训练	224
10.5 结构控制语句	205	10.9 课后练习	225
10.5.1 语句块	205		

第11课 管理 SQL Server 2008 数据库

11.1 数据库简单操作	228	11.1.1 修改数据库名称	228
--------------------	-----	----------------------	-----

11.1.2	扩大数据库文件	229	11.4.1	选择备份类型	244
11.1.3	收缩数据库文件	230	11.4.2	备份数据库	245
11.1.4	添加辅助文件	232	11.4.3	备份事务日志	247
11.1.5	删除数据库	233	11.5	恢复数据库	249
11.2	维护操作	233	11.5.1	恢复模式简介	249
11.2.1	分离数据库	234	11.5.2	配置恢复模式	250
11.2.2	附加数据库	235	11.5.3	开始恢复数据库	251
11.2.3	收缩数据库	236	11.6	实例应用：维护人事管理系统数据库	253
11.2.4	复制数据库	237	11.6.1	配置恢复模式	253
11.3	生成数据库快照	242	11.6.2	技术分析	254
11.3.1	创建数据库快照	242	11.6.3	实现步骤	254
11.3.2	使用数据库快照	243	11.7	拓展训练	257
11.3.3	删除数据库快照	244	11.8	课后练习	257
11.4	备份数据库	244			

第 12 课 使用数据库触发器

12.1	触发器简介	260	12.5.2	删除触发器	271
12.1.1	什么是触发器	260	12.5.3	触发器的禁用与启用	271
12.1.2	认识触发器的类型	261	12.6	触发器的高级应用	273
12.2	DML 触发器创建语法	262	12.6.1	嵌套触发器	273
12.3	创建 DML 触发器	263	12.6.2	递归触发器	275
12.3.1	INSERT 触发器	263	12.7	实例应用：维护学生信息数据库中的班级	276
12.3.2	UPDATE 触发器	265	12.7.1	实例目标	276
12.3.3	DELETE 触发器	266	12.7.2	技术分析	277
12.3.4	INSTEAD OF 触发器	267	12.7.3	实现步骤	277
12.4	创建 DDL 触发器	268	12.8	拓展训练	278
12.5	触发器的维护	270	12.9	课后练习	279
12.5.1	修改触发器	270			

第 13 课 使用数据库存储过程

13.1	存储过程概述	282	13.3.5	嵌套存储过程	290
13.1.1	系统存储过程	282	13.4	管理存储过程	291
13.1.2	扩展存储过程	283	13.4.1	查看存储过程信息	291
13.1.3	自定义存储过程	283	13.4.2	修改存储过程	293
13.2	执行存储过程	284	13.4.3	删除存储过程	294
13.3	创建自定义存储过程	286	13.5	存储过程的参数应用	295
13.3.1	创建注意事项	286	13.5.1	创建带参数存储过程	295
13.3.2	普通存储过程	287	13.5.2	指定输入参数	297
13.3.3	加密存储过程	289	13.5.3	指定输出参数	297
13.3.4	临时存储过程	289	13.5.4	指定参数默认值	299

13.6 实例应用：操作人事管理系统

数据库.....300

13.6.1 实例目标.....300

13.6.2 技术分析.....300

13.6.3 实现步骤.....301

13.7 拓展训练.....304

13.8 课后练习.....304

第 14 课 使用 XML 技术

14.1 XML 查询.....308

14.1.1 AUTO 模式.....308

14.1.2 RAW 模式.....309

14.1.3 PATH 模式.....309

14.1.4 EXPLICIT 模式.....311

14.2 XML 数据类型.....314

14.2.1 XML 数据类型简介.....314

14.2.2 使用 XML 数据类型.....315

14.3 XQuery 技术.....320

14.4 XML 高级应用.....321

14.4.1 OPENXML 函数.....321

14.4.2 XML 索引.....324

14.5 拓展训练.....327

14.6 课后练习.....327

第 15 课 SQL Server 的管理自动化

15.1 什么是管理的自动化.....330

15.2 SQL Server 代理服务.....331

15.2.1 启动代理服务.....331

15.2.2 代理服务的安全性.....332

15.3 配置数据库邮件.....333

15.3.1 使用配置向导.....333

15.3.2 发送测试电子邮件.....337

15.3.3 管理邮件配置文件和账户.....337

15.3.4 使用邮件配置文件.....338

15.4 配置操作员.....339

15.4.1 创建操作员.....339

15.4.2 禁用操作员.....341

15.4.3 删除操作员.....342

15.5 配置作业.....343

15.5.1 作业简介.....343

15.5.2 创建本地作业.....343

15.5.3 执行作业.....347

15.5.4 作业的管理操作.....348

15.6 配置警报.....349

15.6.1 警报简介.....349

15.6.2 事件警报.....350

15.6.3 性能警报.....352

15.6.4 WMI 警报.....353

15.6.5 禁用和删除警报.....354

15.7 实例应用：使用数据库维护
计划向导.....354

15.7.1 实例目标.....354

15.7.2 技术分析.....354

15.7.3 实现步骤.....355

15.8 拓展训练.....359

15.9 课后练习.....359

第 16 课 SQL Server 数据库安全管理

16.1 了解 SQL Server 安全机制.....362

16.1.1 客户级安全.....362

16.1.2 网络传输级安全.....362

16.1.3 实例级安全.....363

16.1.4 数据库级安全.....363

16.1.5 对象级安全.....363

16.2 配置 SQL Server 身份验证模式.....364

16.2.1 Windows 身份验证.....364

16.2.2 混合身份验证.....365

16.2.3 更改验证模式.....365

16.3 登录名.....366

16.3.1 系统登录名.....366



16.3.2	Windows 登录名	367	16.6	角色种类	381
16.3.3	SQL Server 登录名	370	16.6.1	服务器角色	381
16.3.4	管理登录名	372	16.6.2	数据库角色	382
16.4	数据库用户	376	16.7	管理服务器角色	383
16.4.1	系统数据库用户	376	16.7.1	为角色分配登录名	383
16.4.2	使用向导创建数据库用户	377	16.7.2	将角色指派到多个登录名	384
16.4.3	使用存储过程创建数据库用户	378	16.8	管理数据库角色	385
16.5	权限	379	16.8.1	为角色分配登录名	385
16.5.1	权限的类型	379	16.8.2	数据库角色	387
16.5.2	授予权限	380	16.8.3	应用程序角色	389
16.5.3	撤销权限	380	16.9	拓展训练	392
16.5.4	拒绝权限	381	16.10	课后练习	393

第 17 课 酒店客房管理系统数据库

17.1	系统需求分析	396	17.4.1	创建数据库	406
17.1.1	系统简介	396	17.4.2	创建数据表	407
17.1.2	功能要求	396	17.4.3	创建视图	409
17.2	具体化需求	397	17.4.4	创建存储过程	410
17.2.1	绘制业务流程图	397	17.4.5	创建触发器	414
17.2.2	绘制数据流图	398	17.5	模拟业务逻辑测试	417
17.3	系统建模	403	17.5.1	测试视图	417
17.3.1	绘制 E-R 图	403	17.5.2	测试存储过程	418
17.3.2	将 E-R 图转换为关系模型	405	17.5.3	测试触发器	419
17.4	系统设计	406			

习题答案

第 1 课

关系数据库原理

当今时代是一个信息爆炸的时代,信息已经成为社会和经济发展的
重要支柱之一。大量信息的产生、处理、存储、传播和使用推动了
社会的进步和经济的发展。信息系统是一种以加工处理信息为主的计
算机系统。而数据库技术作为一种存储和使用信息的信息系统核心技
术正在发挥着越来越重要的作用。例如,现在的银行、航空运输、电
信业务、电子商务和其他 Web 应用等领域,都发挥着重要的核心
作用。

本课将从数据库的基本概念开始介绍,进而讲解关系数据库的简
介及其术语,还介绍了规范关系的方法、实体和关系模型。这些数据
库基础理论将为用户学习 SQL Server 2008 数据库垫下扎实的基础
知识。

本课学习目标:

- ☐ 理解数据、数据库和数据库管理系统的概念
- ☐ 了解数据库的发展历史和发展趋势
- ☐ 熟悉数据库的关系模型
- ☐ 熟悉常见关系数据库术语
- ☐ 掌握关系规范化的使用
- ☐ 熟悉实体与关系图的设计

1.1

数据和数据库简介

在本课关系数据库原理介绍之前，首先为读者介绍什么是数据和数据库，然后回顾数据库的发展过程，以及发展过程中的几个重要阶段。

1.1.1 认识数据

所谓数据（Data）就是数据库中存储的基本对象。在人们的日常生活当中，数据无处不在，数字、文字和图表等都是数据。

数据是描述事物的符号标记。计算机在处理事物时，会抽出事物中感兴趣的特征组成一个记录来描述。例如，在销售管理系统中，人们对于客户信息感兴趣的是客户编号、客户姓名、客户地址、所属业务员、联系电话等，那么我们就可以用下列方式来描述这组信息：

（1001，史真真，北京市西城区，1005）

所以上述客户信息就是数据。而对于上述的数据，了解其含义的人就会得到如下解释：客户编号为 1001 的客户姓名为史真真，家住在北京市西城区。但是不了解上述语句的人则无法解释其含义。所以数据的形式并不能完全表达其含义，这就需要对数据进行解释。所以数据和关于数据的解释是不可分的，数据的解释是指对数据含义的说明，数据的含义称为数据的语义，数据与其语义是不可分的。

数据也可以描述一个抽象的事物，如用文字描述一个想法，用图像描述一个画面。例如，用柱形图来表示某网站 24 小时内各个时刻的流量数据，如图 1-1 所示。

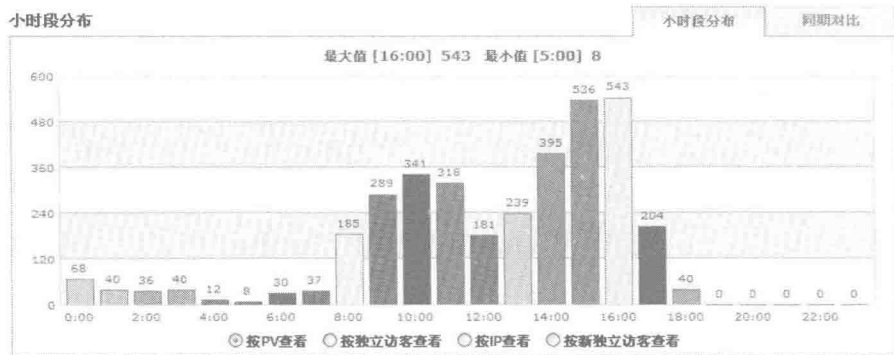


图 1-1 网站流量数据

1.1.2 认识数据库

数据库（Database，DB）是指存放数据的仓库。只不过这个仓库是在计算机存储设备上，而且数据是按一定的格式存放的。人们收集并抽取出一个应用所需要的大量数据之后，应将其保存起来以供进一步加工处理，抽取有用的信息。在科学技术飞速发展的今天，人们的视野越来越广，数据量急剧增加。过去人们把数据存放在文件柜里，现在人们借助计算机和数据库技术科学地保存和管理大量的复杂的数据，以便能方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

所谓数据库就是存放数据的地方，是需要长期存放在计算机内，有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度，较高的数据独立性和易扩展性，并可以为不同的用户共享。

1.1.3 数据库的发展史

数据库技术从诞生到现在的半个多世纪中,已经形成了系统而全面的理论基础,在当今信息多元化的时代,逐渐成为计算机软件的核心技术,并拥有了广泛的应用领域。

数据库(Database)并不是与计算机的产生同时出现的,而是随着计算机技术的发展而产生的。数据库起源于20世纪50年代,美国为了战争的需要,把收集到的情报集中存储在计算机中,在20世纪60年代由美国系统发展公司在为美国海军基地研制数据中首次引用了Database这个词,数据库技术便逐渐地发展起来。

1. 萌芽阶段

1963年,C.W. Bachman设计开发的IDS(Integrate Data Store)系统投入运行,揭开了数据库技术的序幕。

1969年,IBM公司开发的层次结构数据模型的IMS系统发行,把数据库技术应用到了软件中。

1969年10月,CODASYL数据库研制者提出了网络模型数据库系统规范报告DBTG,使数据库系统开始走向规范化和标准化。

2. 发展阶段

20世纪70年代便是数据技术蓬勃发展的时代,网状系统和层次系统占据了整个数据库的商用市场。20世纪80年代关系数据库逐渐取代网状系统和层次系统,数据库技术日益成熟。

1970年,IBM公司Sam Tose研究试验室的研究员E.F.Codd发表了题为“大型共享数据库的数据关系模型”的论文,提出了数据库的关系模型,开创了数据库关系方法和关系数据理论的研究,为数据库技术奠定了理论基础。

1971年,美国数据系统语言协会在正式发表的DBTG报告中,提出了三级抽象模式,即对应用程序所需的部分数据结构描述的外模式,对整个客体系统数据结构描述的概念模式,对数据存储结构描述的内模式,解决了数据独立性的问题。

1974年,IBM公司San Jose研究所成功研制了关系数据库管理系统System R,并投放到软件市场。从此,数据库系统的发展进入了关系型数据库系统时期。

1979年,Oracle公司引入了第一个商用SQL关系数据库管理系统。

1983年,IBM推出了DB2商业数据库产品。

1984年,David Marer所著的《关系数据库理论》一书,标志着数据库在理论上的成熟。

1985年,为Procter&Gamble系统设计的第一个商务智能系统产生。标志着数据库技术已经走向成熟。

3. 成熟阶段

20世纪80年代至今,数据库理论和应用进入成熟发展时期。关系数据库成为数据库技术的主流,大量商品化的关系数据库系统问世并被广泛地推广使用。随着信息技术和市场的发展,人们发现关系型数据库系统虽然技术很成熟,但在有效支持应用和数据复杂性上的能力是受限制的。关系数据库原先依据的规范化设计方法,对于复杂事务处理数据库系统的设计和性能优化来说,已经无能为力。20世纪90年代以后,技术界一直在研究和寻求适合的替代方案,即“后关系型数据库系统”。

1.1.4 数据库的发展趋势

数据是表现信息的主要载体,它可以向人们提供必需的知识,并反映了客观事物的物理状态。数据库技术最重要的作用是数据处理,通过对原始数据的处理,产生新的数据作为结果。这个处理过程包括对数据的收集、记录、分类、排序、存储、计算、传输、制表和递交等。数据管理则是数

据处理的中心问题, 如何用计算机组织、定位、存储、检索和维护是数据管理的任务。

数据以及数据之间的关系可以从逻辑结构和物理结构两个方面来进行描述和组织。逻辑结构是指按用户要求的数据之间的逻辑关系来组织和表达数据的。物理结构是指将涉及数据在计算机内的存储方式, 是以存储数据的概念来描述数据间的关系的。最早的数据库技术仅应用于科学计算, 侧重于提高计算速度和精度, 数据量相对比较少。随着信息技术的发展, 计算机的应用范围越来越广泛, 对信息的需求也越来越多, 存储数据量就会越来越多, 对数据处理的要求也更加严格。因此要求数据库技术在数据的收集、传送、处理和使用方面能给出及时且准确的回应。

计算机硬件、软件的不断发展和数据的需求增加, 推动了数据管理技术的加速发展, 从 20 世纪 50 年代以前到现在数据管理技术经历了四个管理阶段。

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, 这个阶段的计算机主要应用于科学计算, 而且计算机除了硬件之外没有任何的软件可用, 更没有操作系统。用户使用的是只有硬件的裸机, 对数据的处理方式就是批处理。这个阶段的数据管理特点如下。

(1) 数据不能保存

在进行计算时, 将原始数据同程序一起输入主存, 经过计算处理后将数据结果输出。数据空间同程序空间一起释放。

(2) 没有软件对数据进行管理

在程序设计中, 不仅要规定数据的逻辑结构, 还要考虑数据在计算机内的存储结构和数据的输入与输出方式。因此不存在逻辑结构与物理结构的区别。

(3) 数据面向应用且数据不共享

数据依赖程序, 一组数据对应一个程序, 两个程序之间也不能共享数据。数据的管理基本上是手工的、分散的。

在人工管理阶段中, 不但计算机的作用没有发挥, 各个程序之间产生大量的冗余数据也严重地影响了计算机的使用效率。该阶段数据与程序之间的关系如图 1-2 所示。



图 1-2 人工管理阶段应用程序与数据的关系

2. 文件系统阶段

文件系统阶段是 20 世纪 50 年代后期至 20 世纪 60 年代中期这一段时间。这一阶段中, 计算机不仅用于科学计算, 还大量用于信息管理。外存已经有了磁盘、磁鼓等存储设备, 可以存储数据。软件方面出现了操作系统和高级语言, 且操作系统提供了文件系统管理数据, 数据可以以文件的方式存储, 对文件的操作便是对数据的操作。处理的方式主要是批处理或联机实时处理。

文件系统阶段的特点如下。

(1) 数据可以长期保存

因为有了外部存储设备, 数据便可以长期保存, 方便用户可以随时通过程序对数据进行需要的处理。

(2) 数据的物理结构与逻辑结构分离

此时数据的物理结构与逻辑结构有区别, 但比较简单。程序只需要直接处理文件, 而不必考虑数据的物理位置。另外, 操作系统的文件系统提供了读/写的存取方法, 实现了物理结构与逻辑结构之间的转换。

(3) 文件管理数据

数据在外存上通过文件系统进行管理, 文件的形式已多样化, 有索引文件、链接文件和直接存