

网站开发非常之旅

珍藏版

强 锋 科 技

技术支持:QQ 群(21948169) / 论坛(<http://www.rzchina.net>)

斯琴巴图 张利峰 胡其吐 编著

SQL

技术与网络数据库开发详解

- ☑ 涵盖了 SQL 语言中绝大部分的内容
- ☑ 所有知识点均采用实例进行介绍, 实例短小精悍, 通俗易懂
- ☑ 针对 Access、SQL Server 和 Oracle 三种主流 DBMS 进行讲解
- ☑ 针对 VB、VC 和 C# 讲解 SQL 在编程语言中的使用方法



清华大学出版社

内容简介

网站开发非常之旅

SQL 技术与网络数据库开发详解

强锋科技

斯琴巴图 张利峰 胡其吐 编著

责任编辑：张利峰
封面设计：张利峰
版式设计：张利峰
责任校对：张利峰
责任印制：张利峰

地址：北京市海淀区中关村大街A座

地

邮编：100084

邮

电话：010-62788844

电

电子邮箱：tup-service@tup.tsinghua.edu.cn

电

电子邮箱：zhifang@tup.tsinghua.edu.cn

电

印刷：北京密云印刷厂

装订：北京密云印刷厂

发行：全国新华书店

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：27.2 字数：412千字

版次：2009年1月第1版 印次：2009年1月第1次印刷

印数：1-5000

定价：48.80元

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书深入浅出、循序渐进地介绍了 SQL 语言的知识体系,以及在 Access、SQL Server 和 Oracle 数据库系统中的使用方法。

全书共 24 章,内容涵盖了 SQL 语言各方面的知识,包括数据库的基础知识,搭建运行 SQL 语言实例的环境,SQL 语言的历史、特点,创建和使用数据库、数据表、索引、视图的方法,高级数据查询的各种使用方法,SQL Server 和 Oracle 常用函数的用法,聚合函数的各种用法,数据更新语句的使用方法,创建和使用存储过程、自定义函数和触发器的方法,数据库系统的安全性和完整性方面的知识,T-SQL 和 PL/SQL 的控制流语句,事务处理和并发事务处理,以及如何在 Visual Basic、Visual C++ 和 Visual C# 中使用 SQL 语句操作数据库等。本书最大的特色在于理论与实践并重,书中配有大量的精选实例,具有很好的教学价值与参考价值,力求让读者迅速掌握 SQL 语言的使用方法和各种技巧。

本书适用于初、中级数据库用户和想涉足数据库编程的用户,同时也可用作高等院校相关专业师生和社会培训班的教材。

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 技术与网络数据库开发详解/斯琴巴图,张利峰,胡其吐编著. —北京:清华大学出版社,2009.1
(网站开发非常之旅)

ISBN 978-7-302-18809-4

I. S… II. ①斯… ②张… ③胡… III. 关系数据库-数据库管理系统-系统开发 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 166941 号

责任编辑:朱英彪 周中亮

封面设计:张 岩

版式设计:李素云

责任校对:焦章英

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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:北京密云胶印厂

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:203×260 印 张:27.5 字 数:612 千字

版 次:2009 年 1 月第 1 版 印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:46.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:028895-01

丛 书 序

“不积跬步，无以至千里。”

——中国思想家荀子

“网站开发非常之旅”这套书自 2006 年开始已经陆续推出了近 10 个品种，这些品种大都受到了读者的热烈欢迎。自出版后这套书中的大多数图书已经多次印刷，销售居同类图书前列。对于计算机图书，这是一个让人振奋的结果。

根据几年来读者的反馈可以看出，他们比较一致地认为这套书定位明确，内容有特色，编写质量较好，看后能学到真正有用的东西，而且售后服务和技术支持做得非常好。我们从中不难看出这套书受欢迎的原因。

为了让读者更加全面地了解这套书，下面具体介绍这套书的定位、内容、特色和读者对象等。

丛书定位

根据读者的实际需求，本丛书并不追求面面俱到，而是定位于实用，并注重对基本知识点的掌握和对基本技能的提升。突出体现在以下几点：

- ☑ 每本书大体都对应着相应的工作岗位，着重让读者掌握一项技能，使他们在学完一本书以后，可以将所学应用到实际工作中去。
- ☑ 讲解概念，但并不拘泥于概念，而是侧重于对概念的灵活运用，从而让读者在实践中加深对概念的理解和对基本知识的掌握。
- ☑ 不安排纯演示性实例，那种实例通常没有任何应用价值，读者很难通过它而达到较好的应用水平。本丛书中的实例大多选自于实际开发，是对作者多年开发经验的总结。读者通过对这些实例的学习，可以真正体验实际的开发过程，从而将所学应用于实践。

丛书书目

第一批：

《ASP 网络编程从入门到精通》

《ASP+SQL Server 典型网站建设案例》

《ASP.NET 网络数据库开发实例精解》

《服务器配置全攻略》

第二批：

《ASP.NET 2.0 网络编程从入门到精通》

《ASP.NET 2.0+SQL Server 网络应用系统开发案例精解》

《Dreamweaver 网页制作与色彩搭配全攻略》

《JavaScript 网页特效实例大全》

《HTML 网页设计参考手册》

第三批:

《JSP 网络编程从入门到精通》
《PHP 网络编程从入门到精通》
《PHP+MySQL 经典案例剖析》
《Ajax 经典案例开发大全》

《Dreamweaver 网页设计与制作完全手册》
《Dreamweaver+ASP 动态网站开发从入门到精通》
《CSS 标准网页布局开发指南》

第四批:

《JavaScript 从入门到精通》
《Ajax 从入门到精通》
《SQL 技术与网络数据库开发详解》

《网站制作与网站建设技术大全》
《Flex 从入门到精通》

丛书特色

- ☑ 本丛书按照网站开发的流程组织内容,从最初的服务器配置,到后台编码的实现,再到前台网页设计等内容均有涉及,真正实现了网站开发一条龙。学完本丛书,读者可以全面掌握网站开发的各项技术。
- ☑ 作者均为有丰富的网络编程经验的一线开发人员,可以确保技术的先进性、实用性和深入性。
- ☑ 内容讲解到位,避免空洞,每个知识点都配有实例,读者可以上机操作,体会其中的奥妙。
- ☑ 贯穿丰富的应用实例,并专门设计了综合案例,让读者真正做到学以致用,并领会项目开发的整体思路。
- ☑ 配源代码光盘,以帮助读者快速地进行学习并提高自动的实际编程能力。
- ☑ 提供必要的售后服务。丛书的每本书都有相应的技术论坛与作者 E-mail(见前言),读者若有疑问,可以按此寻求帮助。

读者对象

- ☑ 网站建设及网络开发人员
- ☑ 网页制作爱好者
- ☑ 网页设计及制作人员
- ☑ 大中专院校的学生
- ☑ 网站维护人员
- ☑ 毕业设计的学生

“不积跬步,无以至千里”,这句话可能最能概括这套书成功的真正原因。这套书要想走得远,就得一步一个脚印地做好各个环节的工作。从对读者需求的调研,到确立写作思路,到选择作者,到后期编辑及制作,乃至技术服务等,都得一一落实。只有这样,才能给这套书的继续发展奠定基础,才能让这套书继续成为广大读者的良师益友。希望这套书能一如既往地以高质量、高品质和读者见面,同时也希望这套书能继续受到读者的关注和青睐。

前 言

当前,几乎所有的数据库管理系统都支持同一种标准语言——SQL 语言,其全称为 Structured Query Language (结构化查询语言)。通过 SQL 语言,可以对当前流行的所有数据库,如 Access、SQL Server、MySQL 或 Oracle 等进行交互。本书从最基础的 SQL 知识开始,结合 Access、SQL Server 和 Oracle 3 种数据库管理系统软件,讲述了数据操作与系统管理各方面的内容。

本书特点:

1. 条理清晰,内容全面

本书从搭建 SQL 环境开始,逐个介绍了数据定义、数据查询、数据更新、数据控制、事务处理和编程语言中调用 SQL 语句等 SQL 语言的知识,条理清晰,内容全面。

2. 实例丰富,讲解细致

笔者在编著本书时,参考了大量的文献,再加上多年的编程与教学经验,精心设计了丰富的实例,并对其进行了非常细致的讲解。笔者相信,读者通过学习这些实例,会很快掌握 SQL 语言的精髓。

3. 介绍了 3 种编程语言中调用 SQL 语句的方法

本书不仅讲解了关于 SQL 的知识,而且还介绍了在 Visual Basic、Visual C++ 和 C# 中调用 SQL 语句与数据库交互的方法,为想要学习数据库编程的读者提供了很大的方便。

本书包括的内容

第 1 章,介绍数据库的基础知识,同时简单介绍当今流行的一些数据库管理系统。

第 2 章,分别介绍 Access 2003、SQL Server 2000 和 Oracle 10g 的安装和如何在其中运行 SQL 语句的方法。

第 3 章,从整体出发,简要介绍了 SQL 语言,包括 SQL 语言的历史、特点、功能、组成和环境等。

第 4 章,首先介绍数据表的一些概念性内容,其次介绍表创建、表修改、表删除和数据库创建、删除等 SQL 语句。

第 5 章,介绍索引的相关知识和创建索引、使用索引、删除索引的 SQL 语句。

第 6 章,主要介绍使用 SELECT 语句查询数据的基础方法和排序查询结果的方法。

第 7 章,主要介绍条件表达式和使用 WHERE 子句查询所需数据的方法。

第 8 章,介绍使用 NOT、AND、OR 运算符组合 WHERE 子句,IN、LIKE 运算符的使用方法和使用通配符进行模糊查询的知识。

第 9 章,介绍 SQL Server 和 Oracle 的多种类型的多条函数的使用方法。

第 10 章,介绍使用 SQL 聚合函数和分组数据及查询统计数据的方法。

第 11 章,介绍多表连接查询的原因、高级连接查询的方法和组合查询的使用技巧。

第 12 章, 介绍子查询的使用方法和相关子查询的概念。

第 13 章, 介绍视图的概念、特性、作用, 以及如何创建、使用和删除视图的方法。

第 14 章, 介绍使用 INSERT 语句向数据表直接插入数据、通过视图插入数据等方法。

第 15 章, 分别介绍使用 UPDATE 语句更新数据和使用 DELETE 语句删除数据的方法。

第 16 章, 介绍用户、角色以及 SQL Server 安全管理方面的内容。

第 17 章, 介绍完整性的概念和数据表的各种约束。

第 18 章, 介绍存储过程和自定义函数的概念及其创建方法、使用方法和如何查看其源码的技巧。

第 19 章, 首先介绍 SQL 触发器的概念, 其次介绍在 SQL Server 和 Oracle 中创建、使用触发器的具体方法。

第 20 章, 分别介绍 Transact_SQL 和 PL/SQL 的控制流语句。

第 21 章, 介绍事务的概念和特性, 如何创建事务、提交事务、回滚事务和并发事务的处理等。

第 22 章, 介绍如何在 Visual Basic 的程序中调用 SQL 语句操作数据库, 包括如何连接数据库, 如何执行 SQL 语句, 以及如何获取运行结果等。

第 23 章, 介绍如何在 Visual C++ 的程序中调用 SQL 语句操作数据库交互, 包括如何连接数据库, 如何执行 SQL 语句, 以及如何获取运行结果等。

第 24 章, 介绍如何在 Visual C# 的程序中调用 SQL 语句操作数据库交互, 包括如何连接数据库, 如何执行 SQL 语句, 以及如何获取运行结果等。

适合阅读本书的读者

本书具有知识全面、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学习 SQL 语言的各方面知识。本书可以作为初学 SQL 语言和数据库系统的入门教材, 从事数据库编程者的参考教材, 同时也可以帮助中级读者提高技能。另外, 本书也非常适合高等院校相关专业的学生自学。

关于本书

本书第 1、2、3、4、17 章和第 16.3 节的内容由张利峰编写, 第 21、22、23、24 章由胡其吐编写, 其他章节的内容由斯琴巴图编写。同时参与编写的还有陈杰、陈冠军、项宇峰、于咏泽、冯浩楠、刘军、刘晶晶、刘辉、刘长江、吴荣、孙海民、孙爱荣、张亚丹、张军华、李家玉、李爱芝、李静、王全、王嘉、王晓天、王永刚、石光成、纪超、胡永、贾凯、赵美青、陆壮飞和马忠超等, 在此一并表示感谢。

书中实例的源代码文件可到网站 www.tup.tsinghua.edu.cn 中下载。如果您在阅读本书过程中遇到问题, 可以发电子邮件至 martt0656@163.com 以获得帮助, 我们会尽力为您解答。

编 者

目 录

第 1 章 数据库基础	1	第 3 章 SQL 语言基础	23
1.1 数据库基础知识	2	3.1 SQL 概述	24
1.1.1 几个数据库应用案例	2	3.1.1 SQL 的历史	24
1.1.2 相关数据库的名词	2	3.1.2 SQL 的特点	24
1.1.3 计算机数据管理	3	3.1.3 SQL 的功能	25
1.1.4 数据库系统的组成	4	3.2 SQL 语言的组成	25
1.1.5 数据库系统的特点	5	3.3 探索 SQL 环境	27
1.2 数据库发展史	6	3.3.1 了解 SQL 执行环境	27
1.2.1 第一代数据库	6	3.3.2 了解 SQL 数据库的层次结构	27
1.2.2 第二代数据库	7	3.3.3 在 SQL 环境中命名对象	28
1.2.3 第三代数据库	7		
1.3 当今流行的数据库管理系统简介	7	第 4 章 数据表	29
		4.1 数据类型	30
第 2 章 设置 SQL 语句执行的环境	9	4.1.1 字符型数据	30
2.1 在 Access 2003 中执行 SQL	10	4.1.2 数字型数据	30
2.1.1 Access 2003 的安装与启动	10	4.1.3 日期时间数据	30
2.1.2 通过 Access 的图形界面创建数据库	10	4.1.4 二进制数据	31
2.1.3 在 Access 中执行 SQL 语句	11	4.1.5 图片、声音、视频数据	31
2.2 在 SQL Server 中执行 SQL	13	4.1.6 自定义数据类型	31
2.2.1 SQL Server 2000 的安装	13	4.1.7 Access 中的数据类型	31
2.2.2 使用企业管理器创建数据库	13	4.1.8 MySQL 中的数据类型	33
2.2.3 使用查询分析器执行 SQL 语句	14	4.1.9 SQL Server 中的数据类型	35
2.3 在 Oracle 10g 中执行 SQL 语句	15	4.1.10 Oracle 中的数据类型	37
2.3.1 安装 Oracle 10g	15	4.2 数据表基础	38
2.3.2 使用 SQL*Plus 执行 SQL 语句	16	4.2.1 记录和字段	38
2.4 执行 SQL 脚本文件	19	4.2.2 表结构	39
2.4.1 SQL 脚本文件	19	4.3 表逻辑设计	39
2.4.2 在 SQL Server 的查询分析器中执行脚本文件	20	4.3.1 E-R 模型图	39
2.4.3 在 Oracle 的 SQL*Plus 中执行脚本文件	21	4.3.2 规范化与范式	41
		4.4 表的创建 (CREATE TABLE)	42
		4.4.1 使用 CREATE TABLE 语句创建表	42
		4.4.2 创建带有主键的表	43

4.5 表结构的修改 (ALTER TABLE)	44	6.2.5 根据现有字段值计算新字段值	71
4.5.1 ALTER TABLE 语句格式	44	6.2.6 命名新列 (别名) ——AS	72
4.5.2 增加新字段	45	6.2.7 将查询结果保存为新表	73
4.5.3 增加带有默认值的新字段	46	6.2.8 连接字段	74
4.5.4 修改字段的类型和宽度	47	6.3 排序数据	76
4.5.5 删除字段	48	6.3.1 按单字段排序	76
4.5.6 删除带有默认值的字段	49	6.3.2 设置排序方向	77
4.5.7 更改主键	50	6.3.3 按多字段排序	77
4.6 表的删除、截断与重命名	51	6.3.4 按字段位置排序	78
4.6.1 删除表	51	第 7 章 条件查询	79
4.6.2 截断表	51	7.1 条件表达式	80
4.6.3 重命名表	51	7.1.1 指针与字段变量的概念	80
4.7 创建与删除数据库	52	7.1.2 条件表达式	80
4.7.1 创建数据库	52	7.2 使用 WHERE 关键字设置查询 条件	83
4.7.2 删除数据库	53	7.2.1 WHERE 子句用法	83
4.7.3 创建本书使用的数据表	53	7.2.2 查询数值数据	84
第 5 章 索引	57	7.2.3 查询字符型数据	85
5.1 索引基础	58	7.2.4 查询日期数据	87
5.1.1 使用索引的原因	58	7.2.5 按范围查询数据 (BETWEEN)	88
5.1.2 索引的种类	58	7.2.6 查询空值	89
5.2 索引的创建和使用	59	7.3 排序条件查询的结果	90
5.2.1 创建索引前应当注意的内容	59	7.4 TOP 与 ROWNUM 的使用	90
5.2.2 创建索引的 SQL 语句	59	第 8 章 高级条件查询	93
5.2.3 创建和使用非聚簇索引	60	8.1 组合 WHERE 子句	94
5.2.4 创建和使用唯一索引	62	8.1.1 AND 运算符	94
5.3 索引的删除	63	8.1.2 OR 运算符	95
第 6 章 查询数据——SELECT 语句	65	8.1.3 AND 与 OR 的优先顺序问题	96
6.1 SELECT 语句的组成结构	66	8.2 使用 IN 运算符	97
6.1.1 最基本的语法格式	66	8.2.1 使用 IN 运算符	97
6.1.2 带有主子句的语法格式	67	8.2.2 使用 IN 运算符的优点	99
6.1.3 SELECT 各子句的执行顺序	67	8.3 NOT 运算符	100
6.1.4 关于 SELECT 语句的一些说明	68	8.4 实现模糊查询	102
6.2 查询数据	68	8.4.1 LIKE 运算符	102
6.2.1 查询单字段的方法	68	8.4.2 “%” 通配符	103
6.2.2 去除重复信息——DISTINCT	69	8.4.3 使用 “%” 通配符查询日期型数据	105
6.2.3 查询多字段	69	8.4.4 “_” 通配符	106
6.2.4 查询所有字段	70		

8.4.5 “[]” 通配符	108	10.2.5 反转查询结果	149
8.4.6 SQL Server、Access 和 Oracle 中的通配符比较	109	10.2.6 使用 HAVING 子句设置 分组查询条件	151
8.4.7 定义转义字符	109	10.2.7 HAVING 子句与 WHERE 子句的 区别	151
第 9 章 SQL 函数的使用	111	第 11 章 多表连接查询	153
9.1 SQL 函数的说明	112	11.1 将数据存储在多个不同表的 原因	154
9.2 SQL Server 的函数	112	11.2 范式	155
9.2.1 类型转换函数	112	11.3 连接查询	156
9.2.2 日期函数	115	11.3.1 连接两表的方法	156
9.2.3 数学函数	118	11.3.2 使用笛卡儿积解决录入难题	158
9.2.4 字符函数	119	11.3.3 使用两表连接查询数据	161
9.3 Oracle 的函数	123	11.3.4 多表连接查询	162
9.3.1 类型转换函数	123	11.3.5 使用表别名简化语句	163
9.3.2 日期函数	127	11.3.6 使用 INNER JOIN 连接查询	164
9.3.3 数值函数	130	11.4 高级连接查询	165
9.3.4 字符函数	131	11.4.1 自连接查询	165
9.4 将 NULL 更改为其他值的函数	132	11.4.2 内连接查询	168
9.4.1 SQL Server 的 ISNULL 函数	132	11.4.3 外连接查询	169
9.4.2 Oracle 的 NVL 函数	133	11.4.4 交叉连接查询	172
9.5 IF...ELSE 逻辑函数	133	11.4.5 连接查询中使用聚合函数	174
9.5.1 DECODE 函数	133	11.5 组合查询	176
9.5.2 CASE 函数	134	11.5.1 使用组合查询	176
第 10 章 聚合函数与分组数据	137	11.5.2 使用 UNION 的规则	178
10.1 聚合函数	138	11.5.3 使用 UNION 解决不支持全外 连接的问题	179
10.1.1 使用 COUNT 函数求记录个数	138	11.5.4 使用 UNION 得到复杂的统计 汇总样式	180
10.1.2 使用 SUM 函数求某字段的和	140	11.5.5 排序组合查询的结果	180
10.1.3 使用 AVG 函数求某字段的 平均值	141	第 12 章 子查询	185
10.1.4 使用 MAX、MIN 函数求最大、 最小值	142	12.1 返回单值的子查询	186
10.1.5 统计汇总相异值（不同值）记录	143	12.1.1 使用返回单值的子查询	186
10.1.6 聚合函数对 NULL 值的处理	144	12.1.2 子查询与聚合函数的配合使用	187
10.2 数据分组	146	12.2 返回一列值的子查询	189
10.2.1 将表内容按列分组	146	12.2.1 使用 IN 的子查询	190
10.2.2 聚合函数与分组配合使用	147	12.2.2 使用 NOT IN 的子查询	191
10.2.3 查询数据的直方图	148		
10.2.4 排序分组结果	149		

12.3 相关子查询	192	15.2.2 在 DELETE 语句中使用 多表连接	228
第 13 章 视图	195	15.2.3 使用 DELETE 语句删除 所有记录	230
13.1 视图基础	196	15.2.4 使用 TRUNCATE 语句删除 所有记录	230
13.1.1 视图引例	196	15.3 通过视图更新表	231
13.1.2 使用视图的原因以及注意事项	198	15.3.1 不能用于更新的视图	231
13.1.3 视图的规则和限制	199	15.3.2 通过视图更新表数据	232
13.2 视图的创建	200	15.3.3 通过视图删除表数据	233
13.2.1 创建视图的 SQL 语句	200	第 16 章 管理数据库的安全	235
13.2.2 利用视图提高数据安全性	202	16.1 用户	236
13.2.3 利用视图得到汇总数据	203	16.1.1 创建用户	236
13.2.4 利用视图简化计算字段的使用	204	16.1.2 修改用户	237
13.2.5 利用视图简化多表连接	206	16.1.3 为用户授予 CREATE SESSION 权限	238
13.3 视图的删除	207	16.1.4 为用户授予 SELECT 权限	239
第 14 章 插入数据	209	16.1.5 为用户授予 INSERT、UPDATE 和 DELETE 权限	241
14.1 直接向表插入数据	210	16.1.6 为用户授予系统权限	244
14.1.1 插入完整的行	210	16.1.7 为所有用户授予权限	245
14.1.2 向日期时间型字段插入数据	211	16.1.8 查看用户拥有的权限	246
14.1.3 将数据插入到指定字段	212	16.1.9 取消用户的指定权限	247
14.1.4 将查询结果插入表	214	16.1.10 删除用户	247
14.1.5 INSERT SELECT 与 SELECT INTO 的区别	215	16.2 角色	247
14.2 通过视图插入数据	216	16.2.1 角色的概念	247
14.2.1 通过视图插入数据	216	16.2.2 创建角色——CREATE ROLE	248
14.2.2 使用带有 WITH CHECK OPTION 选项的视图	218	16.2.3 为角色授权——GRANT	249
第 15 章 更新和删除数据	221	16.2.4 将角色授予用户——GRANT	250
15.1 更新表中的数据	222	16.2.5 查看角色的权限	252
15.1.1 更新单个字段的数据	222	16.2.6 取消角色——REVOKE	253
15.1.2 更新多个字段的数据	223	16.2.7 删除角色——DROP ROLE	253
15.1.3 使用子查询更新数据	224	16.2.8 Oracle 中系统预定义的角色	253
15.1.4 使用表连接更新数据	225	16.3 SQL Server 安全管理	254
15.1.5 使用 UPDATE 语句删除指定 字段的数据	225	16.3.1 SQL Server 的安全认证模式	254
15.2 删除表中的数据	227	16.3.2 向 SQL Server 添加安全账户	256
15.2.1 使用 DELETE 语句删除 指定记录	227	16.3.3 从 SQL Server 中删除安全账户	259

16.3.4 SQL Server 权限管理.....	260
16.3.5 SQL Server 角色管理.....	263
第 17 章 完整性控制	267
17.1 了解完整性约束	268
17.1.1 数据的完整性	268
17.1.2 完整性约束的类型	268
17.2 与表有关的约束	269
17.2.1 字段约束与表约束的创建	269
17.2.2 非空约束——NOT NULL	270
17.2.3 唯一约束——UNIQUE	271
17.2.4 主键约束——PRIMARY KEY	274
17.2.5 外键约束——FOREIGN KEY	276
17.2.6 校验约束——CHECK	278
17.3 扩展外键约束的内容	280
17.3.1 引用完整性检查	280
17.3.2 MATCH 子句	282
17.4 扩展校验约束的内容	284
17.4.1 定义断言	284
17.4.2 创建域和域约束	285
17.5 SQL Server 中的完整性控制	286
17.5.1 创建规则 (Rule)	286
17.5.2 规则的绑定与松绑	287
17.5.3 创建默认值 (Default)	289
17.5.4 默认值的绑定与松绑	291
第 18 章 存储过程和函数	295
18.1 存储过程简介	296
18.1.1 存储过程基础	296
18.1.2 存储过程的优点	297
18.2 在 SQL Server 中创建和使用 存储过程	297
18.2.1 SQL Server 的系统存储过程	297
18.2.2 创建存储过程的语法	298
18.2.3 调用语句 EXECUTE 的语法	300
18.2.4 创建简单存储过程	300
18.2.5 创建带输入参数的存储过程	301
18.2.6 给输入参数设置默认值	302
18.2.7 创建带输出参数的存储过程	303
18.2.8 创建有多条 SQL 语句的存储 过程	304
18.2.9 删除存储过程	305
18.3 在 SQL Server 中创建和使用 函数	307
18.3.1 标量函数	307
18.3.2 表值函数	308
18.3.3 删除用户定义函数	311
18.4 几个系统存储过程的使用	311
18.4.1 使用 sp_rename 重命名对象	311
18.4.2 使用 sp_depends 显示引用对象	311
18.4.3 使用 sp_help 显示对象信息	312
18.4.4 使用 sp_helptext 显示对象的 源码	312
18.5 Oracle 中的存储过程和函数	313
18.5.1 在 Oracle 中使用存储过程	313
18.5.2 在 Oracle 中使用函数	314
18.5.3 在 Oracle 中使用 user_source 获取信息	315
第 19 章 SQL 触发器	317
19.1 SQL 触发器基础	318
19.2 在 SQL Server 中创建和使用 触发器	318
19.2.1 创建触发器的语法	318
19.2.2 使用 INSERT 触发器	320
19.2.3 使用 DELETE 触发器	321
19.2.4 使用 UPDATE 触发器	323
19.2.5 使用 INSTEAD OF 触发器	325
19.2.6 使用条件插入触发器	326
19.2.7 删除触发器	329
19.3 在 Oracle 中创建和使用触发器	329
19.3.1 创建触发器的语法	329
19.3.2 行级触发器	330
19.3.3 语句级触发器	331
19.3.4 判断所执行的数据修改操作	332
19.3.5 系统触发器	332
19.3.6 追踪数据库启动与关闭信息	333

19.3.7 追踪用户 DDL 操作信息.....	335	21.3.3 事务隔离级别.....	371
19.3.8 禁用和删除触发器.....	338	第 22 章 Visual Basic 中使用 SQL 语句	373
19.3.9 从 user_triggers 中查询触发器 信息.....	339	22.1 ADO 简介	374
第 20 章 控制流语句	341	22.1.1 ADO 基础知识	374
20.1 Transact_SQL 的控制流语句.....	342	22.1.2 ADO 的优点	374
20.1.1 BEGIN...END 语句	342	22.1.3 ADO 的核心对象	375
20.1.2 IF...ELSE 语句.....	342	22.2 连接数据库	375
20.1.3 WHILE 语句	343	22.2.1 在工程中引用 ADO	375
20.1.4 BREAK 命令	344	22.2.2 连接 Access 数据库.....	376
20.1.5 CONTINUE 命令	344	22.2.3 连接 SQL Server 和 Oracle 数据库.....	377
20.1.6 WAITFOR 语句.....	345	22.2.4 连接 ODBC 数据源.....	379
20.2 PL/SQL 的控制流语句.....	345	22.3 执行 SQL 语句操作数据库.....	381
20.2.1 IF...THEN...ELSE 语句	346	22.3.1 使用 Connection 对象执行 CREATE TABLE 语句.....	381
20.2.2 IF...THEN...ELSIF 语句	346	22.3.2 使用 Connection 对象执行 INSERT 语句	384
20.2.3 LOOP 语句	346	22.3.3 使用 Connection 对象执行 UPDATE 语句	385
20.2.4 WHILE 语句	347	22.3.4 使用 Connection 对象执行 DELETE 语句	385
20.2.5 FOR 语句	347	22.3.5 使用 RecordSet 对象执行 Select 语句	386
20.3 控制流语句的几个应用	348	第 23 章 Visual C++ 中使用 SQL 语句	389
20.3.1 判断数据库对象是否存在	348	23.1 在项目中引用 ADO	390
20.3.2 向日志表循环插入日期数据	351	23.2 连接数据库	391
20.3.3 使用游标和循环提取数据	353	23.2.1 连接 SQL Server 数据库.....	391
第 21 章 事务处理	357	23.2.2 连接 Access 和 Oracle 数据库.....	393
21.1 事务基础	358	23.2.3 连接 ODBC 数据源.....	395
21.1.1 事务的概念	358	23.3 执行 SQL 语句操作数据库.....	395
21.1.2 事务的案例	358	23.3.1 使用 Recordset 对象执行 CREATE TABLE 语句	395
21.1.3 事务的 ACID 特性	359	23.3.2 使用 Connection 对象执行 INSERT 语句	399
21.2 控制事务处理	359	23.3.3 使用 Connection 对象执行 UPDATE 语句	401
21.2.1 开始事务处理	359		
21.2.2 使用 ROLLBACK 撤销事务	360		
21.2.3 使用 COMMIT 提交事务	362		
21.2.4 根据判断提交或撤销事务	364		
21.2.5 Oracle 的语句级事务处理	366		
21.2.6 使用保存点	367		
21.3 并发事务	369		
21.3.1 并发事务	369		
21.3.2 事务锁	371		

23.3.4 使用 Connection 对象执行 DELETE 语句	403	24.2.1 使用 SqlCommand 对象执行 CREATE TABLE 语句	415
23.3.5 使用 RecordSet 对象执行 Select 语句	404	24.2.2 使用 SqlCommand 对象执行 INSERT 语句	418
第 24 章 Visual C#中使用 SQL 语句	409	24.2.3 使用 SqlCommand 对象执行 UPDATE 语句	419
24.1 连接数据库	410	24.2.4 使用 SqlCommand 对象执行 DELETE 语句	421
24.1.1 在项目中添加引用语句	410	24.2.5 使用 SqlCommand 对象执行 Select 语句	423
24.1.2 连接 SQL Server 数据库	410		
24.1.3 连接 Access 和 Oracle 数据库	412		
24.2 执行 SQL 语句操作数据库	415		

第1章

数据库基础

- » 数据库基础知识
- » 数据库发展史
- » 当今流行的数据库管理系统简介

数据库技术是现代计算机应用的一项重要技术，在计算机应用领域中被广泛地使用，成为计算机软件开发不可缺少的一部分。数据库技术是20世纪60年代末开始兴起的一门数据处理与信息管理的学科，是计算机科学中的一个重要分支。本章主要介绍数据库的历史、特点以及组成。

1.1 数据库基础知识

本节将介绍有关数据库的一些概念、数据库的发展史、数据库系统的特点和数据库系统的组成等数据库基础知识。

1.1.1 几个数据库应用案例

自从计算机被发明之后，人类社会就进入了高速发展阶段，大量的信息堆积在人们面前。此时，如何组织存放这些信息，如何在需要时快速检索出信息，以及如何让所有用户共享这些信息就成为一个大问题。数据库技术就是在这种背景下诞生的，这也是使用数据库的原因。

当今，世界上每一个人的生活几乎都离不开数据库了。如果没有数据库，很多事情几乎无法解决。例如，没有银行存款数据库，则取钱就会成为一个很复杂的问题，更不用说异地取款了。又如，如果没有手机用户数据库，难以想象计费系统会怎样工作；没有计费系统，人们也就不能随心所欲地拨打手机了。还有，没有数据库的支持，网络搜索引擎就无法继续工作，网上购物就更不用想了。可见，数据库应用在不知不觉中已经遍布了人们生活的各个角落。

1.1.2 相关数据库的名词

在学习具体的数据库管理系统和 SQL 语言之前，首先应该了解有关数据库的一些名词。因为笔者发现，即使学习过具体数据库管理系统的人员也通常会混淆这些名词，虽然这并不妨碍其表达出来的意思，但听起来总是很别扭。下面就是容易让人混淆的几个关于数据库的名词及其解释。

1. 数据库

数据库 (DB) 是一个以某种组织方式存储在磁盘上的数据的集合。它通过现有的数据库管理系统 (例如，Access、SQL Server 和 Oracle 等) 创建和管理。

数据库不仅包括描述事物的数据本身，而且还包括相关事物之间的联系。数据库中存放的数据可以被多个用户或多个应用程序共享。例如，某航空公司票务管理系统的数据库，在同一时刻可能有多多个售票场所都在访问或更改该数据库中的数据。

2. 数据库应用系统

数据库应用系统是指基于数据库的应用软件，例如学生管理系统、财务管理系统等。数据库应用系统由两部分组成，分别是数据库和程序。数据库由数据库管理系统软件创建，而程序可以由任何支持数据库编程的程序设计语言编写，如 C 语言、Visual Basic、Java 等。

3. 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 用来创建和维护数据库。例如，Access、SQL Server、Oracle、PostgreSQL 等都是数据库管理系统。图 1.1 描述了 DB、DBMS 和数据库应用系统之间的联系。

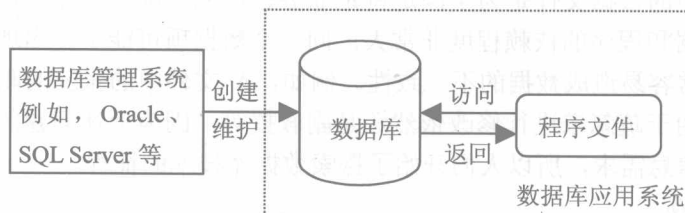


图 1.1 DB、DBMS 和数据库应用系统之间的联系

4. 关系数据库管理系统

关系数据库管理系统 (RDBMS) 是 DBMS 的一种, 它用于创建和维护关系数据库。当今流行的大多数 DBMS, 其实都是关系数据库管理系统, 如 Access、SQL Server 和 Oracle 等。

5. 对象-关系型数据库管理系统

对象-关系型数据库管理系统 (ORDBMS) 也是 DBMS 的一种, 它用于创建和维护面向对象数据库。当今最佳的对象-关系型数据库管理系统的代表是 PostgreSQL。

1.1.3 计算机数据管理

数据管理的历史由来已久, 早在计算机发明之前, 人们就在纸或者竹简甚至在石头上记录各种数据, 以此对数据进行管理和处理。

在发明计算机之后, 人们开始逐渐使用计算机管理各种数据。这一过程经历了人工管理、文件系统、数据库系统、分布式数据库系统和面向对象数据库系统等几个阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前, 计算机还没有类似于硬盘的外部存储设备, 只能将数据存储在卡片、纸带、磁带等设备上, 所以, 随机访问、直接存取数据在那个年代是不可能完成的工作。那时也没有专门管理数据的软件, 数据和处理它的程序放在一起保存为一个文件, 所以程序设计人员就充当了数据管理员的角色, 负责数据的存储结构、存取方法和输入输出方式等。

由于数据和程序放在一起, 所以根本就不能重用或允许其他程序共享数据。当需要编写使用同样数据的新程序时, 还必须在新程序下手动重写同样的数据, 因此造成了不同程序文件中存有大量重复数据的问题, 这就是数据的冗余。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期, 计算机开始被用来进行数据处理, 而且是大量用于数据处理。因此, 数据存储、查询检索和维护的需求就变得非常重要。这一时期, 可直接存取的硬盘 (磁盘) 成为了主要的外部存储器, 而且还出现了高级语言和操作系统。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。

在这一阶段, 人们开始将程序和数据分开存储, 即出现了程序文件和数据文件的区别, 也使得数据文件可以被多个不同的程序多次使用。