

21世纪高职高专计算机系列规划教材

根据教育部最新高职高专教育教学大纲要求编写

# SQL Server 2000

## 数据库基础与应用

武马群 主 编

万 谦 熊仕勇 何 东 编 著



北京工业大学出版社

高职高专计算机系列规划教材

# SQL Server 2000 数据库基础与应用

武马群 主编

万 谦 熊仕勇 何 东 编著

北京工业大学出版社

## 内 容 提 要

本书首先介绍了 SQL Server 数据库基础、SQL Server 数据库管理操作和 SQL Server 2000 的安装,还介绍了创建和管理表、视图、索引、存储过程、触发器等数据库对象的方法和技巧,最后介绍了事务管理、数据复制、数据的 Web 发布和 SQL Server 2000 服务器管理等 SQL Server 数据库管理的基本操作。本书还用了相当多的章节和实例详细地介绍了 Transact-SQL 语言、查询分析器、Transact-SQL 语言的函数以及 Transact-SQL 程序设计结构等 Transact-SQL 语言基础知识。并在最后一章介绍了一个开发 SQL Server 数据库的实例。

本书在编写过程中以应用为出发点,介绍了 SQL Server 在管理数据库过程中的许多实际使用方法和技巧,因此本书可以作为各类高等职业院校相关专业的教材使用,也可供 SQL Server 数据库初、中级用户阅读和参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 2000 数据库基础与应用/万谦,熊仕勇,何东编著. —北京:北京工业大学出版社,2005.6

(高职高专计算机系列规划教材/武马群主编)

ISBN 7-5639-1517-6

I. S... II. ①万... ②熊... ③何... III. 关系数据库-数据库管理系统, SQL Server 2000-高等学校:技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 065745 号

### SQL Server 2000 数据库基础与应用

武马群 主编

万 谦 熊仕勇 何 东 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编:100022 电话:(010) 67392308

各地新华书店总经销

徐水宏远印刷厂印刷

※

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

787 mm×1 092 mm 16 开本 印张 19.25 字数 502 千字

印数:1~5 000 册

ISBN 7-5639-1517-6/T·251

定价:27.00 元

# 《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》

## 编 委 会

主 任：武马群

(北京市高职中专教育研究会副会长、计算机教学研究会理事长

中国计算机学会教育专业委员会常委、高职中专教育研究会理事长

北京信息职业技术学院院长)

副主任：匡 松 罗光春 丁文健

|      |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 编 委： | 梁庆龙 | 张 莲 | 王之怡 | 惠宏伟 | 何振林 |
|      | 吕峻闽 | 缪春池 | 郭黎明 | 薛 飞 | 熊仕勇 |
|      | 卫 丹 | 何 东 | 梁浴文 | 何 城 | 何福良 |
|      | 刘 金 | 蒋义军 | 涂 宏 | 韩延明 | 万 谦 |
|      | 彭 文 | 晏永胜 | 王 涛 | 胡顺仁 | 蒋西明 |
|      | 王培容 | 吴 江 | 丁 璐 | 李 毅 | 力 萍 |
|      | 钟俊英 | 黄 涛 | 李玉蓉 | 张 英 | 陈 斌 |
|      | 喻 敏 | 李 浩 | 李瑾坤 | 魏 旭 | 邱世梅 |
|      | 程国恒 | 陈 蓓 | 余成波 | 汪 仕 | 韦 娅 |
|      | 马 琳 | 徐万涛 | 杨仁毅 | 向宏伟 | 罗凤华 |
|      | 李 梅 | 喻 晓 | 杨 杰 | 罗 韬 | 李 敏 |

## 序

进入 21 世纪以来,随着国民经济发展水平的提高和教育改革的不断深入,我国的职业教育发展迅速,进入了一个新的历史阶段。社会主义现代化建设需要大量高素质的专业人才,而作为我国高等教育重要组成部分的高等职业教育,正肩负着前所未有的使命,为社会主义现代化建设培养大量高素质的劳动者。

区别于传统的本科教育,高等职业教育以培养应用型人才为主。正是基于发展我国高等职业教育的需要,通过大量调研、反复讨论和修改,我们组织了一批长期工作在教学第一线的教师编写了这套《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》。

本套教材在编写上具有以下特点:

1. 具有鲜明的高职高专的特点。教材的策划和编写紧密地围绕培养技术应用性专门人才展开,体现了教育部“以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点”的教育方针。本套书的作者都是长期从事高职高专教学工作的教师,有着丰富的教学经验,对高职高专学生的认知规律有深入的了解。本套教材适合高等职业学校、高等专科学校、以及本科院校举办的二级职业技术学院和民办职业高校使用。

2. 理论联系实际,强化应用。本套教材章后配有习题和实验题,突出实践技能和动手能力的培养。对于传统的教材,一般按照“提出概念→解释概念→举例说明”这样一种方法,先抽象后具体;本套教材采用“提出问题→解决问题→归纳总结”的方法,先具体后抽象。显而易见,后者更适合高职高专的教学模式,更能培养出具有较强综合职业能力,能够在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的职业技术专门人才。

3. 适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性。在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件,尽可能实现专业教学基础性与先进性的统一。

为了方便教师教学,我们免费为使用本套教材的师生提供电子教学参考资料包:

- ◆ PowerPoint 多媒体课件
- ◆ 习题参考答案
- ◆ 教材中的程序源代码
- ◆ 教材中涉及的实例制作的各类素材

有需要的教师可以登录教学支持网站免费下载。在教材使用中有什么意见或建议也可以直接和我们联系,电子邮件地址: [scqchw@163.com](mailto:scqchw@163.com)。

希望本套教材,在教学实践的过程中,能够得到教师和学生的欢迎,同时期待得到更多的建议和帮助,以便提高本套教材的质量,更好地为培养社会主义现代化建设的高素质人才服务。

武马群

2005 年 5 月

# 前言

本书通过介绍微软公司推出的 SQL Server 大型网络关系数据库,向用户详细展示和介绍了新一代网络数据库和数据分析系统 SQL Server 的使用方法和开发技巧。通过本书的讲解,读者可以了解和掌握 Microsoft SQL Server 非常强大的关系数据库创建、设计以及数据库系统的开发和管理等操作。

区别于作为单独用户和小型数据库系统使用的如 FoxPro、Access 等,SQL Server 是一个功能完备的数据库管理系统,它包括了支持开发的引擎、标准的 SQL 语言、扩展的特性(如复制、OLAP、分析)等功能。通过 SQL Server 和 Transact-SQL 语言的结合,使用户在数据库开发及管理工作中能够方便地实现访问和维护数据库。

本书在介绍 SQL Server 系统时以 SQL Server 2000 系统为模本,向大家详细讲解了 SQL Server 系统的使用方法和开发技巧。相对于微软公司以前推出的 SQL Server X.X 版本和其他数据库管理系统而言,SQL Server 2000 系统具有以下一些特点和优点。

## 上手容易

大多数中、小企业级用户和个人用户日常的数据应用和管理是建立在微软公司的 Windows 系列操作系统平台基础上的,由于 SQL Server 2000 与 Windows 系列平台的界面风格完全一致,而且有许多向导(Wizard)和帮助(Help)功能,因此易于安装和学习。另外学习 SQL Server 2000 也是掌握其他数据库系统平台及大型数据库的基础。

## 兼容性良好

由于当今 Windows 系列操作系统占领着主导地位,因此选择 SQL Server 2000 一定會在兼容性方面取得一些优势。另外,SQL Server 2000 除了具有扩展性、可靠性以外,还具有可以迅速开发因特网系统的功能,尤其是它可以直接存储 XML 数据、可以将搜索结果以 XML 格式输出等特点,有利于构建异构系统的互操作性,奠定了面向互联网的企业应用和服务的基石。

## 数据仓库

Microsoft SQL Server 2000 非常明显的改进就是增加了 OLAP(联机分析处理)功能,这可以让很多中小企业用户也能够使用数据仓库的一些特性进行数据分析。OLAP 还可以通过多维存储技术对大型、复杂的数据集执行快速、高级的分析工作。

## 增强的在线商务

Microsoft SQL Server 2000 简化和优化了许多管理工作,并且增强了迅速、成功的部署在线商务应用程序所需的可靠性和伸缩性。其中,SQL Server 2000 系统用以提高可靠性的特性包括日志传送、在线备份和故障切换群集等。

在安排本书的章节时,本书首先介绍了 SQL Server 数据库基础知识、SQL Server 数据库的管理(创建、修改数据库等)以及 SQL Server 数据库的表、视图、索引、存储过程、触发器等数据库对象的创建和管理等操作。另外,为了使读者通过阅读本书后能熟练掌握和应用 SQL Server 数据库,本书在最后几章介绍了 SQL Server 2000 的企业版的安装、服务器管理和简单的故障排除,

并在最后一章介绍了一个 SQL Server 数据库实例。通过本书的学习,可以使读者能够全面地掌握 SQL Server 系统的使用技巧并能够独立地设计和开发基础的 SQL Server 数据库管理系统。

本书在介绍 SQL Server 数据库的实际操作和应用时,用了相当多的章节介绍了 Transact-SQL 语言以及 Transact-SQL 程序设计的方法和设计技巧,使读者在掌握 SQL Server 的同时对 Transact-SQL 程序设计有一定的了解,并能通过 Transact-SQL 语言设计自己的数据库管理程序。

本书由重庆师范大学和重庆邮电学院的万谦、熊仕勇及何东编写完成。在章节编写上,万谦作为本书的主编,负责主要章节的编写和统稿工作,熊仕勇参与了第 9、10、11 等章的编写,何东参与了其他一些章节的编写。由于作者的水平和经验有限,本书不可避免地还存在不足和错漏的地方,我们诚恳希望读者给予指正,以便在以后的工作中继续提高。

编 者

2005 年 6 月

# 目 录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 第 1 章 SQL Server 概述.....                 | 1  |
| 1.1 数据库系统简介.....                         | 1  |
| 1.1.1 数据库系统概述.....                       | 1  |
| 1.1.2 数据库系统组成.....                       | 2  |
| 1.1.3 数据库管理系统.....                       | 3  |
| 1.1.4 关系数据库.....                         | 3  |
| 1.2 SQL 的主要特点.....                       | 6  |
| 1.3 Microsoft SQL Server 2000 的特点.....   | 7  |
| 1.4 Microsoft SQL Server 2000 的功能提高..... | 10 |
| 【本章小结】.....                              | 11 |
| 【习题】.....                                | 11 |
| 第 2 章 安装 SQL Server 2000 系统.....         | 12 |
| 2.1 SQL Server 2000 安装要求.....            | 12 |
| 2.1.1 硬件最低要求.....                        | 12 |
| 2.1.2 安装的系统环境要求.....                     | 13 |
| 2.1.3 Internet 与网络需求.....                | 13 |
| 2.2 SQL Server 2000 的安装过程.....           | 14 |
| 2.2.1 文件位置.....                          | 14 |
| 2.2.2 安全性考虑.....                         | 15 |
| 2.2.3 安装的详细过程.....                       | 16 |
| 2.3 检验 SQL Server 2000 的安装.....          | 21 |
| 【本章小结】.....                              | 22 |
| 【习题】.....                                | 22 |
| 第 3 章 SQL Server 数据库基础.....              | 23 |
| 3.1 SQL Server 的数据库组成.....               | 23 |
| 3.2 SQL Server 数据库的存储结构.....             | 24 |
| 3.2.1 逻辑存储结构.....                        | 24 |
| 3.2.2 物理存储结构.....                        | 25 |
| 3.2.3 数据库文件组.....                        | 25 |
| 3.2.4 SQL Server 文件和文件组的规则.....          | 26 |
| 【本章小结】.....                              | 26 |
| 【习题】.....                                | 27 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 第4章 SQL Server 数据库管理 .....             | 28 |
| 4.1 创建数据库 .....                        | 28 |
| 4.1.1 使用创建数据库向导创建数据库 .....             | 29 |
| 4.1.2 使用 CREATE DATABASE 语句创建数据库 ..... | 32 |
| 4.2 修改数据库定义 .....                      | 36 |
| 4.2.1 为数据库增加文件 .....                   | 36 |
| 4.2.2 为数据库增加文件组 .....                  | 37 |
| 4.2.3 加入文件到某个文件组中 .....                | 37 |
| 4.2.4 向数据库中加入事务日志文件 .....              | 38 |
| 4.2.5 删除数据库中文件 .....                   | 39 |
| 4.3 备份数据库 .....                        | 39 |
| 4.3.1 备份向导的使用 .....                    | 39 |
| 4.3.2 用 Transact-SQL 语句备份 .....        | 42 |
| 4.4 数据库的还原 .....                       | 43 |
| 4.4.1 系统数据库恢复的过程 .....                 | 44 |
| 4.4.2 利用企业管理器进行数据库的还原 .....            | 44 |
| 4.4.3 使用 Transact-SQL 语句恢复数据库 .....    | 45 |
| 4.5 其他数据库管理操作 .....                    | 47 |
| 4.5.1 数据库设置 .....                      | 47 |
| 4.5.2 数据库重命名 .....                     | 48 |
| 4.5.3 数据库删除 .....                      | 48 |
| 4.6 SQL Server 的系统数据库 .....            | 48 |
| 【本章小结】 .....                           | 50 |
| 【习题】 .....                             | 50 |
| 第5章 SQL Server 数据类型和运算符 .....          | 52 |
| 5.1 SQL Server 数据类型 .....              | 52 |
| 5.1.1 系统数据类型 .....                     | 53 |
| 5.1.2 自定义数据类型 .....                    | 55 |
| 5.2 SQL Server 运算符 .....               | 57 |
| 5.2.1 算术运算符 .....                      | 57 |
| 5.2.2 位运算符 .....                       | 58 |
| 5.2.3 比较运算符 .....                      | 58 |
| 5.2.4 逻辑运算符 .....                      | 59 |
| 5.2.5 连接运算符和赋值运算符 .....                | 59 |
| 【本章小结】 .....                           | 59 |
| 【习题】 .....                             | 60 |
| 第6章 表 .....                            | 61 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 6.1 表的创建 .....                        | 61 |
| 6.1.1 利用企业管理器创建表 .....                | 61 |
| 6.1.2 利用 Transact-SQL 语句创建表 .....     | 63 |
| 6.2 表的修改 .....                        | 66 |
| 6.2.1 利用企业管理器修改表 .....                | 66 |
| 6.2.2 利用 Transact-SQL 语句修改表 .....     | 68 |
| 6.3 表的约束 .....                        | 70 |
| 6.3.1 主键约束 .....                      | 71 |
| 6.3.2 惟一性约束 .....                     | 71 |
| 6.3.3 检查约束 .....                      | 72 |
| 6.3.4 缺省约束 .....                      | 72 |
| 6.3.5 外部键约束 .....                     | 73 |
| 6.4 表数据的操作 .....                      | 76 |
| 6.4.1 插入数据 .....                      | 76 |
| 6.4.2 修改数据 .....                      | 78 |
| 6.4.3 删除数据 .....                      | 79 |
| 6.4.4 查询数据 .....                      | 80 |
| 【本章小结】 .....                          | 82 |
| 【习题】 .....                            | 82 |
| 第 7 章 索引 .....                        | 83 |
| 7.1 索引的类型 .....                       | 83 |
| 7.2 索引的创建 .....                       | 84 |
| 7.2.1 利用企业管理器中的索引向导创建索引 .....         | 84 |
| 7.2.2 利用企业管理器直接创建索引 .....             | 86 |
| 7.2.3 利用 CREATE INDEX 命令创建索引 .....    | 87 |
| 7.3 复合索引的创建 .....                     | 88 |
| 7.4 索引管理 .....                        | 89 |
| 7.4.1 利用企业管理器查看、修改和删除索引 .....         | 89 |
| 7.4.2 使用 Transact-SQL 语句对索引进行操作 ..... | 89 |
| 【本章小结】 .....                          | 90 |
| 【习题】 .....                            | 90 |
| 第 8 章 视图 .....                        | 91 |
| 8.1 视图概述 .....                        | 91 |
| 8.1.1 视图的优缺点 .....                    | 91 |
| 8.1.2 创建视图应注意的情况 .....                | 92 |
| 8.2 创建视图 .....                        | 92 |
| 8.2.1 利用企业管理器创建视图 .....               | 92 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 8.2.2 利用 Transact-SQL 语句创建视图 .....         | 95  |
| 8.3 Transact-SQL 语句的视图操作 .....             | 96  |
| 8.3.1 修改视图 .....                           | 97  |
| 8.3.2 向视图中插入数据 .....                       | 97  |
| 8.3.3 向视图中修改数据 .....                       | 98  |
| 8.3.4 删除、更名和查询视图 .....                     | 98  |
| 【本章小结】 .....                               | 100 |
| 【习题】 .....                                 | 100 |
| 第9章 查询分析器及 Transact-SQL 语言基础 .....         | 101 |
| 9.1 激活 SQL 查询分析器 .....                     | 101 |
| 9.1.1 在企业管理器中激活 SQL 查询分析器 .....            | 101 |
| 9.1.2 从 Windows 的“开始”菜单中激活 SQL 查询分析器 ..... | 102 |
| 9.1.3 使用 isqlw 实用工具来激活 SQL 查询分析器 .....     | 103 |
| 9.2 管理 SQL 查询分析器 .....                     | 105 |
| 9.2.1 设置 SQL 查询分析器窗口 .....                 | 105 |
| 9.2.2 SQL 查询分析器窗口 .....                    | 106 |
| 9.2.3 Transact-SQL 调试程序窗口 .....            | 106 |
| 9.2.4 打开表窗口 .....                          | 106 |
| 9.2.5 对象浏览器窗口 .....                        | 106 |
| 9.2.6 SQL 查询分析器的选项设置 .....                 | 107 |
| 9.3 使用 SQL 查询分析器 .....                     | 109 |
| 9.3.1 选取数据库 .....                          | 109 |
| 9.3.2 执行 Transact-SQL 语句 .....             | 110 |
| 9.3.3 执行 SQL Script 语句 .....               | 111 |
| 9.3.4 执行存储过程 .....                         | 112 |
| 9.4 Transact-SQL 简介 .....                  | 112 |
| 9.5 Transact-SQL 分类 .....                  | 113 |
| 9.6 Transact-SQL 的语法惯例 .....               | 113 |
| 9.7 Pubs 数据库 .....                         | 114 |
| 9.7.1 Authors 表 .....                      | 114 |
| 9.7.2 Sales 表 .....                        | 115 |
| 9.8 SELECT 语句 .....                        | 116 |
| 9.8.1 SELECT 子句 .....                      | 119 |
| 9.8.2 FROM 子句 .....                        | 121 |
| 9.8.3 WHERE 子句 .....                       | 121 |
| 9.8.4 GROUP BY 子句 .....                    | 122 |
| 9.8.5 HAVING 子句 .....                      | 124 |
| 9.8.6 ORDER BY 子句 .....                    | 126 |

|        |                               |     |
|--------|-------------------------------|-----|
| 9.8.7  | COMPUTE 和 COMPUTE BY 子句 ..... | 128 |
| 9.8.8  | SELECT 语句和 IDENTITY 属性 .....  | 131 |
| 9.8.9  | NULL 条件 .....                 | 132 |
| 9.8.10 | BETWEEN 条件 .....              | 132 |
| 9.8.11 | IN 条件 .....                   | 133 |
| 9.8.12 | LIKE 条件 .....                 | 136 |
| 9.8.13 | EXISTS 条件 .....               | 138 |
| 9.8.14 | 复杂 SELECT 查询 .....            | 142 |
| 9.9    | INSERT 语句 .....               | 145 |
| 9.10   | UPDATE 语句 .....               | 145 |
| 9.11   | DELETE 语句 .....               | 146 |
|        | 【本章小结】 .....                  | 147 |
|        | 【习题】 .....                    | 147 |
| 第 10 章 | 函数 .....                      | 149 |
| 10.1   | 聚合函数 .....                    | 149 |
| 10.2   | 日期/时间函数 .....                 | 153 |
| 10.3   | 数学函数 .....                    | 158 |
| 10.4   | 字符串函数 .....                   | 164 |
|        | 【本章小结】 .....                  | 173 |
|        | 【习题】 .....                    | 174 |
| 第 11 章 | Transact-SQL 程序设计结构 .....     | 175 |
| 11.1   | Transact-SQL 的变量 .....        | 175 |
| 11.1.1 | 全局变量 .....                    | 175 |
| 11.1.2 | 局部变量 .....                    | 180 |
| 11.2   | BEGIN...END 语句块 .....         | 181 |
| 11.3   | IF...ELSE 条件语句 .....          | 183 |
| 11.4   | WHILE 重复执行语句 .....            | 184 |
| 11.5   | GOTO 跳转语句 .....               | 185 |
| 11.6   | WAITFOR 条件处理语句 .....          | 186 |
| 11.7   | RETURN、PRINT 语句 .....         | 187 |
| 11.8   | CASE 语句 .....                 | 188 |
| 11.8.1 | 简单 CASE 函数 .....              | 188 |
| 11.8.2 | CASE 搜索函数 .....               | 189 |
| 11.9   | 存储过程 .....                    | 192 |
| 11.9.1 | 创建存储过程 .....                  | 193 |
| 11.9.2 | 执行存储过程 .....                  | 196 |
| 11.9.3 | 查看和修改存储过程 .....               | 196 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 11.9.4 重命名和删除存储过程 .....                 | 198 |
| 【本章小结】 .....                            | 198 |
| 【习题】 .....                              | 199 |
| 第 12 章 触发器、事务和游标 .....                  | 200 |
| 12.1 创建触发器 .....                        | 200 |
| 12.2 修改、查看、删除触发器 .....                  | 204 |
| 12.2.1 修改触发器 .....                      | 204 |
| 12.2.2 查看触发器 .....                      | 205 |
| 12.2.3 删除触发器 .....                      | 206 |
| 12.3 触发器的应用 .....                       | 206 |
| 12.4 事务管理及事务编程 .....                    | 210 |
| 12.4.1 事务管理 .....                       | 210 |
| 12.4.2 事务编程 .....                       | 210 |
| 12.4.3 事务编程保存点 .....                    | 213 |
| 12.5 游标 .....                           | 213 |
| 【本章小结】 .....                            | 214 |
| 【习题】 .....                              | 215 |
| 第 13 章 SQL Server 数据复制 .....            | 216 |
| 13.1 复制技术 .....                         | 216 |
| 13.1.1 SQL Server 复制概述 .....            | 216 |
| 13.1.2 SQL Server 2000 的 3 种复制类型 .....  | 217 |
| 13.2 配置发布和分发服务器 .....                   | 218 |
| 13.2.1 使用企业管理器配置发布和分发服务器 .....          | 218 |
| 13.2.2 利用系统存储过程配置分发服务器 .....            | 222 |
| 13.2.3 利用系统存储过程配置发布服务器 .....            | 223 |
| 13.3 创建发布及发布管理 .....                    | 224 |
| 13.4 订购发布 .....                         | 226 |
| 【本章小结】 .....                            | 230 |
| 【习题】 .....                              | 230 |
| 第 14 章 SQL Server 数据传输和数据库 Web 发布 ..... | 231 |
| 14.1 数据的导入和导出向导 .....                   | 231 |
| 14.1.1 数据的导入 .....                      | 231 |
| 14.1.2 数据的导出 .....                      | 234 |
| 14.2 使用 DTS 设计器 .....                   | 234 |
| 14.3 传输其他数据对象 .....                     | 236 |
| 14.4 数据库的 Web 发布 .....                  | 239 |
| 【本章小结】 .....                            | 242 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 【习题】 .....                                 | 243 |
| 第 15 章 SQL Server 数据安全性 .....              | 244 |
| 15.1 访问 SQL Server .....                   | 244 |
| 15.2 数据库安全许可 .....                         | 245 |
| 15.3 角色管理 .....                            | 246 |
| 15.3.1 固定服务器角色 .....                       | 247 |
| 15.3.2 固定数据库角色 .....                       | 248 |
| 15.3.3 用户自定义角色 .....                       | 249 |
| 【本章小结】 .....                               | 250 |
| 【习题】 .....                                 | 250 |
| 第 16 章 SQL Server 2000 服务器管理 .....         | 251 |
| 16.1 创建服务器组 .....                          | 251 |
| 16.1.1 Client/Server (客户/服务器) 体系结构简介 ..... | 251 |
| 16.1.2 创建服务器组 .....                        | 252 |
| 16.2 注册服务器 .....                           | 253 |
| 16.3 服务器的启动、断开、连接与登录 .....                 | 255 |
| 16.3.1 服务器的启动 .....                        | 255 |
| 16.3.2 服务器的断开、停止、暂停 .....                  | 256 |
| 16.3.3 服务器的连接 .....                        | 256 |
| 16.3.4 登录 SQL Server 的认证模式 .....           | 257 |
| 16.4 服务器配置选项设置 .....                       | 257 |
| 16.5 SQL Server 代理 .....                   | 260 |
| 16.5.1 SQL Server 代理服务配置 .....             | 260 |
| 16.5.2 定义操作员属性 .....                       | 261 |
| 16.5.3 作业管理 .....                          | 261 |
| 16.5.4 警报管理 .....                          | 263 |
| 16.6 分配 sa 口令 .....                        | 264 |
| 16.7 链接服务器管理 .....                         | 264 |
| 16.7.1 创建链接服务器 .....                       | 265 |
| 16.7.2 链接服务器登录标识管理 .....                   | 267 |
| 16.8 远程服务器管理 .....                         | 268 |
| 【本章小结】 .....                               | 271 |
| 【习题】 .....                                 | 271 |
| 第 17 章 SQL Server 2000 故障排除 .....          | 272 |
| 17.1 错误信息 .....                            | 272 |
| 17.1.1 SQL Server 错误日志 .....               | 273 |
| 17.1.2 Windows 2000 事件日志 .....             | 274 |

---

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| 17.2 错误解决 .....                             | 274        |
| 【本章小结】 .....                                | 275        |
| 【习题】 .....                                  | 275        |
| <b>第 18 章 学生信息管理 SQL Server 数据库实例</b> ..... | <b>276</b> |
| 18.1 数据库、表设计考虑因素 .....                      | 276        |
| 18.2 需求、功能分析和属性确定 .....                     | 276        |
| 18.3 实现数据库和表 .....                          | 279        |
| 18.4 数据完整性确定 .....                          | 281        |
| 18.5 数据输入和删除 .....                          | 284        |
| <b>附录 实验及综合练习</b> .....                     | <b>287</b> |

# 第 1 章 SQL Server 概述

SQL 是 Structured Query Language 的缩写, 即结构化查询语言。SQL 是关系数据库的标准语言, 是在 1974 年由 Boyce 和 Chamberlin 提出的。由于它具有功能丰富、使用方便灵活、语言简洁易学等突出优点, 在计算机工业界和计算机用户中受到了广泛的欢迎。经过不断地研究和拓展, SQL 已经成为美国国家标准局 (ANSI) 和国际化标准组织 (ISO) 确定的关系数据库标准语言。

SQL 语言的主要功能就是同各种数据库建立联系、进行沟通, 通过它可以执行各种各样的数据库管理操作, 如更新数据库中的数据、从本地或远程的服务器数据库中提取数据等。

目前, 绝大多数流行的关系数据库管理系统, 如 Access、Oracle、Sybase、DB/2 以及本书即将讲述的 Microsoft SQL Server 等都采用了 SQL 语言标准。

在各种各样的关系数据库管理系统中, 虽然其开发者都对 SQL 语言进行了各种各样的再开发和扩展, 但是包括了 SQL 语言灵魂的标准 SQL 语言命令, 如 SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE 等语句仍然可以被用来完成几乎所有的关系数据库操作。

## 1.1 数据库系统简介

在开始 SQL Server 学习前, 读者必须了解一些关于数据库系统、关系数据库以及 SQL 语言的基础知识。下面首先介绍数据库系统及关系数据库。

### 1.1.1 数据库系统概述

数据库技术起源于 20 世纪 60 年代中后期, 人们在面对规模越来越庞大的数据处理过程发现人工管理数据存在数据不保存、无软件系统对数据进行管理、数据与程序不具有独立性以及有大量数据冗余等许多弱点, 迫使人们开发和应用新的数据管理模式。数据管理随着计算机的硬件和软件技术的发展而不断发展和成熟, 其间大致经历了 3 个发展阶段:

- 人工管理阶段。
- 文件系统阶段。
- 数据库系统阶段。

各种各样的数据库系统由不同的数据模型支持。在当前数据库管理系统中使用的各种各样的数据库系统支持的主要数据模型是层次模型 (Hierarchical Model)、网状模型 (Network Model) 和关系模型 (Relational Model), 它们分别对应 3 种数据库系统: 层次数据库、网状数据库和关系数据库。

数据库技术从第一代层次和网状数据库发展到现在流行的关系数据库, 其间出现了许多杰出产品, 如以 ORACLE 公司产品为代表的大型数据库系统以及以微软公司的 FoxPro、

Access 等为代表的小型数据库系统。本文介绍的 SQL Server 就是新一代网络应用程序数据库的最佳选择和最佳分析解决方案之一。

### 1.1.2 数据库系统组成

一个数据库系统是由一组不同的数据库软件组件和用来存储数据及其他信息的数据库组成的。这种“数据库软件”+“数据库”结构的 DBS 通常包含以下几个部分：

- 数据库管理系统。
- 数据库。
- 数据库应用软件。
- 客户端（及前端）组件。
- 用户。

数据库是数据库管理系统的核心部分，任何数据库管理系统的操作，都是围绕数据库在进行的。一个数据库至少可以从用户和数据库管理系统这两个角度来看待，从用户的角度来看，一个数据库可以被看成是相互之间有逻辑联系的一组数据；而从数据库管理系统的角度来看，一个数据库通常只是保存在磁盘上的一连串字节。

数据库管理系统的任务是管理存储在数据库中的数据。通过对数据库管理系统的操作，可以实现对数据库中的数据的写入、写出以及查询等操作。

数据库应用软件是为了实现用户与数据库管理系统的沟通和交流以及实现数据库管理系统的功能，由用户或者第三方软件公司设计的有特殊用途的应用软件。

客户端（及前端）组件则是通用的数据库软件，它与数据库应用软件的特殊性以及用户的专一性不一样，它是由数据库公司设计和实现或作为第三方软件来使用的，具有通用软件的通用性和普遍性等特点。

一个数据库管理系统的任务就是建立起一个用户界面，通过它，普通用户可以对数据库进行创建数据库、检索以及修改数据库的数据等操作；另外，数据库管理系统还需要提供系统组件来管理存储在数据库中的数据。通过这一套完整的数据库系统规范，可以让数据库管理系统有效、快捷地完成用户的数据库管理工作。

用户是数据库的最终使用人员，通常要求他们掌握应用程序即可，而不需要太多计算机专业知识。

因此，一套完整的数据库系统应该具有以下的一些特性。

- 各种不同的用户界面：不同用户界面包括为最终用户提供的通用规范、自然语言或表格进行查询的界面以及为有经验的用户提供用交互式查询语言进行数据库查询的界面等不同的用户界面格式。通过这些由用户或者第三方软件公司设计的界面，可以实现普通用户和数据库系统之间的数据交流。
- 物理数据独立性：物理数据独立性指数据库应用程序不依赖于数据库中存储数据的物理结构。通过物理数据独立性的规定，可以使用户对存储的数据进行修改而不必去改动自己的应用程序。
- 逻辑数据独立性：逻辑数据独立性指可以单独对数据库的逻辑结构进行修改，而不必去修改相应的应用程序。
- 数据完整性：完整性可以拒绝将逻辑上不一致的数据存储到数据库中，保持数据库