



从 开始

SQL Server 2005

中文版

基础培训教程

■ 老虎工作室 宋晓峰 编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



从 开始

SQL Server 2005® 基础培训教程

■ 清华大学出版社

清华大学出版社



SQL Server 2005 中文版

基础培训教程

■ 老虎工作室 宋晓峰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始: SQL Server 2005 中文版基础培训教程 / 宋晓峰编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.3

ISBN 978-7-115-15682-2

I. S... II. 宋... III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2005—技术培训—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 157370 号

内 容 提 要

本书以创建一个“产品销售管理系统”为例,循序渐进地讲解了 Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition 的基本概念和使用方法,特别介绍了数据库结构查询语句和事务处理程序的语法。

本书内容简明扼要,对每一项重要内容都给出了一个图文并茂的示例并加以说明,充分考虑了 SQL Server 数据库管理软件初学者的实际需要,保证初学者“从零基础开始”,逐步掌握 SQL Server 数据库管理和开发的基础知识。本书每一章的最后都有相应的练习题,可以帮助读者检验对本章学习的效果。

本书的内容虽然以 SQL Server 数据库管理软件为主,但考虑到数据库初学者的需要,在本书的第 1 章中还详细讲解了有关数据库的基础知识,不仅做到了 SQL Server 的从零基础开始,而且做到了数据库知识的从零基础开始。

本书适合 SQL Server 数据库管理软件的初、中级用户阅读,也可以作为各类相关培训班和高等院校相关专业师生的教学用书或参考书。

从零开始——SQL Server 2005 中文版基础培训教程

- ◆ 编 著 老虎工作室 宋晓峰
责任编辑 刘莎莎 李永涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.5
字数: 454 千字 2007 年 3 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2007 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15682-2/TP · 5949

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



老虎工作室

主 编：沈精虎

编 委：	许曰滨	黄业清	姜 勇	宋一兵	高长铎
	田博文	谭雪松	杜俭业	向先波	毕丽蕴
	郭万军	宋雪岩	詹 翔	周 锦	冯 辉
	王海英	蔡汉明	李 仲	赵治国	赵 晶
	张 伟	朱 凯	臧乐善	郭英文	计晓明
	尹志超	滕 玲	张艳花	董彩霞	郝庆文



关于本书

内容和特点

本书是一本关于 SQL Server 数据库管理和开发的基础教程,以中文版 Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition (微软 SQL Server 2005 企业版,简称 SQL Server 2005)为介绍对象,结合大量的示例说明“数据库实例”和“数据库对象(表、视图、函数、存储过程等)”的概念和管理方法,并结合大量的示例讲解结构查询语言的 DDL (数据定义语言)、DML (数据管理语言)命令语法。

Microsoft SQL Server 是目前国内外应用较为广泛的数据库管理软件之一,尤其是在 Microsoft Windows NT/2000/2003 Server 操作系统上使用更加广泛。SQL Server 功能强大、内容丰富,不仅提供了数据存储、数据库设计、性能分析等联机交易处理功能,而且还提供了商业智能分析等联机分析功能。它为信息存储、分析提供了解决方案。

SQL Server 2005 是 Microsoft 用了 5 年的时间在 SQL Server 2000 的基础上开发出来的。它捆绑了先前版本中需要单独购买的多个组件,将先前版本中的“企业管理器”、“查询分析器”、“数据转换服务”和“报表服务”等整合为一个简洁的管理平台,结合 .NET 开发工具,扩充了数据库开发的功能,并且可以直接管理在 SQL Server 7.0/2000 版本上建立的数据库,而不需要升级。与目前使用较多的 SQL Server 2000 相比,无论在数据库管理技术上还是在数据仓库技术上,它都有了大幅度的提高。SQL Server 2005 是目前 Windows 操作系统下数据管理和数据分析的首选软件。

与其他数据库管理软件 (Oracle、DB2 和 Sybase 等) 相比,SQL Server 2005 的管理界面更直观、更简洁,对于较难的操作,提供了清晰的配置向导,按步骤执行即可完成复杂的管理工作。此外,它还提供了从企业级大型数据管理到个人学习使用的各种版本,更适合作为学习数据库技术的入门工具。

本书作者多年来一直从事数据库及数据仓库的设计、开发工作,熟悉多种数据库管理软件的功能和特点,具有丰富的数据库设计、开发经验,了解不同层次用户的实际需要。通过对本教材的学习,读者不仅能够掌握 SQL Server 2005 数据库管理和开发的基础知识,而且能够清楚了解通常情况下数据库应用项目从设计、开发到管理各个阶段的主要任务。读者不仅能够胜任有关 SQL Server 数据库应用项目的日常管理工作,而且能够成为合格的 SQL Server 数据库开发人员。并且,由于 SQL (Structure Query Language, 结构化查询语言) 的标准化和通用性,对学习其他种类数据库管理软件的开发也有很大的帮助。

教学计划及章节说明

本教材以一个假设的“产品销售管理系统”的设计、实施过程为教学示例,贯穿各个章节。从 SQL Server 数据库实例、数据库、表、视图、函数及存储过程的创建方法到信息的综合管理和统计分析,每个章节完成一项教学计划。

全书共分 12 章和 1 个附录,各章的主要内容简要介绍如下。

- 第 1 章: 介绍数据库的基础知识,包括数据管理的发展历史、关系数据库模型



的基本含义、关系数据库设计遵循的规范、与数据库管理相关的结构化查询语言 (Structure Query Language, SQL) 等基本知识。

- 第2章: 介绍 SQL Server 数据库的基础知识, 包括 SQL Server 的发展过程、Client/Server 架构的含义、SQL Server 数据库实例的含义和 SQL Server 安全性的实现方法等。
- 第3章: 介绍 SQL Server 2005 Enterprise Edition 的安装过程, 以及“产品销售管理系统”数据库命名实例的安装过程。
- 第4章: 以为“产品销售管理系统”创建数据库为例, 介绍使用 SQL Server 2005 创建、修改、删除数据库的基本步骤以及 create database、alter database、drop database 命令的语法。
- 第5章: 以为“产品销售管理系统”的数据库创建表、视图为例, 介绍使用 SQL Server 2005 创建、修改、删除表的基本步骤以及 DDL 中 create table、alter table、drop table 命令的语法, DML 中用于更新表和视图中记录的 insert、update 和 delete 命令的语法。
- 第6章: 以对“产品销售管理系统”销售状况的统计分析为例, 介绍多种常用的对表和视图进行查询的 select 语句的使用方法, 包括对单独一个表的查询和多表联接查询。
- 第7章: 举例说明 SQL Server 中常用的数据类型。
- 第8章: 举例说明与 SQL Server 数据库开发相关的顺序结构、分支结构和循环结构的语法。
- 第9章: 举例说明 SQL Server 的函数以及存储过程的语法。
- 第10章: 举例说明保证 SQL Server 数据完整性和数据库状态一致性的事务处理实现方法。
- 第11章: 介绍数据库管理系统中常用的数据库备份和还原的基本步骤以及 back database 和 restore database 命令的语法规则, 并且介绍了与备份、还原有关的导入和导出数据的操作方法以及 bcp 命令的语法。最后介绍了在数据库之间进行数据移植的方法。
- 第12章: 介绍 SQL Server 2005 的商业智能开发工具以及数据仓库方面的基础知识。
- 附录: 介绍 SQL Server 中常用函数的语法。

关于本书的操作源代码和部分习题答案请访问老虎工作室网站。

读者对象

本书适合 SQL Server 数据库管理软件的初、中级用户阅读, 也可以作为各类相关培训班及高等院校相关专业师生的教学用书或参考书。

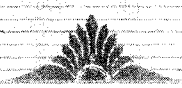
感谢您选择了本书, 也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 www.laohu.net, 电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2007年1月





目 录

第 1 章 数据库基础知识	1
1.1 数据库技术简介	1
1.1.1 信息管理的发展历程	1
1.1.2 数据库的定义	4
1.1.3 数据库系统的组成	5
1.1.4 数据库模型	6
1.2 关系数据库中的基本概念	9
1.2.1 表、视图和同义词	10
1.2.2 表的主键和外键	11
1.2.3 数据完整性	11
1.2.4 数据一致性和事务处理	12
1.3 关系数据库的设计范式	12
1.3.1 第一范式	13
1.3.2 第二范式	13
1.3.3 第三范式	14
1.4 关系数据库管理软件的主要产品	15
1.5 SQL 结构化查询语言	15
1.6 小结	16
1.7 习题	16
第 2 章 SQL Server 数据库管理软件	17
2.1 SQL Server 的发展历史	17
2.2 Client/Server 运行模式	18
2.2.1 服务器程序	20
2.2.2 接口程序	20
2.2.3 客户端程序	20
2.3 数据库实例	20
2.4 实例和数据库的安全管理	21
2.4.1 与 Windows 集成的身份验证模式	21
2.4.2 数据库用户和角色	22
2.4.3 实例的登录名与数据库用户的关系	23
2.5 数据库对象	23
2.6 访问数据库的语言——Transact-SQL	24
2.7 SQL Server 2005 产品系列	25



2.8 小结.....	25
2.9 习题.....	25
第 3 章 SQL Server 2005 的安装	27
3.1 SQL Server 2005 对系统的要求	27
3.1.1 硬件配置要求	27
3.1.2 对 Windows 操作系统版本的要求	28
3.1.3 相关软件要求	28
3.2 安装 SQL Server 2005 的预备知识	29
3.3 安装 SQL Server 2005	30
3.4 命名实例的安装	37
3.5 升级安装	37
3.6 SQL Server 2005 中的主要组件	39
3.6.1 服务器组件	40
3.6.2 客户端组件	40
3.7 小结	42
3.8 习题	42
第 4 章 数据库管理	43
4.1 启动、停止数据库实例 ProductManage	43
4.2 数据库管理工具【Management Studio】	46
4.2.1 【Management Studio】连接数据库实例	46
4.2.2 【Management Studio】界面	47
4.2.3 系统数据库	49
4.3 创建数据库的基础知识	49
4.3.1 数据库名称	49
4.3.2 数据文件	50
4.3.3 事务日志文件	50
4.3.4 文件组	51
4.3.5 排序规则	51
4.4 SQL Server 2005 数据库管理	51
4.4.1 创建数据库 db_ProductMng	51
4.4.2 修改数据库 db_ProductMng	55
4.4.3 删除数据库 db_ProductMng	58
4.5 综合示例	59
4.6 小结	61
4.7 习题	62



第5章 表、视图和同义词	63
5.1 创建表	64
5.1.1 在【表设计器】中创建表	65
5.1.2 使用 create table 创建表	67
5.2 修改表结构	69
5.2.1 在【表设计器】中修改表结构	69
5.2.2 使用 alter table 修改表结构	70
5.3 添加、修改记录	71
5.3.1 在【表编辑器】中添加记录	71
5.3.2 使用 insert 语句添加记录	72
5.3.3 在【表编辑器】中修改记录	74
5.3.4 使用 update 语句修改记录	74
5.4 删除表	74
5.4.1 在【表编辑器】中删除记录	74
5.4.2 使用 delete 语句删除记录	75
5.4.3 在【对象资源管理器】中删除表	75
5.4.4 使用 drop table 语句删除表	76
5.5 主键、外键和索引的创建与管理	76
5.5.1 在【表设计器】中创建、移除主键	76
5.5.2 通过【外键关系】对话框新建、删除外键	78
5.5.3 在 create table 语句中定义主键、外键	79
5.5.4 在 alter table 语句中定义和移除主键、外键	80
5.5.5 数据库关系图	81
5.5.6 在【表设计器】中创建索引	82
5.5.7 使用 create index 语句创建索引	83
5.6 定义表的约束	84
5.6.1 在【CHECK 约束】对话框中定义约束	84
5.6.2 在 create table 语句和 alter table 语句中添加、删除约束	85
5.7 定义视图	85
5.7.1 在【视图设计器】中创建视图	86
5.7.2 使用 create view 语句创建视图	88
5.8 定义同义词	89
5.8.1 在【新建同义词】对话框中定义同义词	89
5.8.2 使用 create synonym 语句创建同义词	89
5.9 小结	90
5.10 习题	91

第 6 章 用 select 语句查询表	93
6.1 单表查询	93
6.1.1 查询指定的列	94
6.1.2 用通配符 “*” 查询表中的所有列	95
6.1.3 用条件表达式限制查询结果	95
6.1.4 用 like 关键字实现模糊查询	95
6.1.5 基于列的计算查询	96
6.1.6 用 distinct 关键字查询惟一结果	97
6.1.7 用 order by 关键字对查询结果进行排序	97
6.1.8 使用聚合函数实现汇总结果查询	98
6.1.9 用 group by 关键字对查询结果进行分组	99
6.1.10 用 having 关键字筛选分组结果	99
6.1.11 用 case...when...表达式处理记录	100
6.2 多表联接查询	100
6.2.1 内联接查询	102
6.2.2 外联接查询	104
6.3 嵌套查询	109
6.3.1 使用 in 或 not in 的子查询	109
6.3.2 使用 any、all 的子查询	110
6.3.3 使用 exists 或 not exists 的子查询	112
6.3.4 在 where 条件中使用聚合函数	113
6.4 集合运算	113
6.4.1 使用 union 合并查询结果	113
6.4.2 使用 except 比较差异结果	114
6.4.3 使用 intersect 比较相同结果	114
6.5 insert、update 和 delete 语句中的子查询	115
6.5.1 使用子查询创建新表	115
6.5.2 使用子查询向表中插入记录	116
6.5.3 使用子查询修改记录	116
6.5.4 使用子查询删除记录	116
6.6 综合示例	116
6.7 小结	120
6.8 习题	120

第 7 章 SQL Server 的数据类型

7.1 空值 null	121
7.2 字符串类型	122
7.2.1 固定长度的字符串	122

7.2.2 可变长度的字符串	122
7.2.3 文本型	123
7.2.4 Unicode 字符串	124
7.3 日期时间型	124
7.4 数值型	126
7.4.1 整数类型	126
7.4.2 精确数值类型	126
7.4.3 近似值类型	127
7.4.4 位型	128
7.4.5 货币类型	129
7.5 时间戳类型	129
7.6 二进制字符串	131
7.6.1 固定长度的二进制字符串	132
7.6.2 可变长度的二进制字符串	132
7.6.3 图像型	132
7.7 大值数据类型	133
7.8 系统视图 systypes 和 types	133
7.9 用户定义数据类型	133
7.10 小结	136
7.11 习题	136

第 8 章 SQL Server 的编程语法 137

8.1 常量与变量	137
8.1.1 常量的定义	137
8.1.2 变量赋值	138
8.1.3 变量的作用域	142
8.2 运算符	143
8.2.1 算术运算符	143
8.2.2 字符串串联运算符	143
8.2.3 赋值运算符	144
8.2.4 位运算符	144
8.2.5 比较运算符	144
8.2.6 逻辑运算符	145
8.2.7 运算符优先级	146
8.3 表达式	146
8.4 注释符	146
8.5 流程控制语句	147
8.5.1 块语句	147
8.5.2 分支语句	147



8.5.3	循环语句	151
8.5.4	跳转语句	151
8.5.5	等待事件处理语句	152
8.5.6	屏幕输出语句	153
8.5.7	返回值语句	153
8.5.8	设置选项	155
8.6	自定义错误	155
8.6.1	SQL Server 的系统错误信息	155
8.6.2	自定义错误信息	156
8.6.3	启动错误处理	157
8.7	游标	158
8.8	小结	161
8.9	习题	161
第 9 章	函数和存储过程	163
9.1	函数分类	163
9.2	内置函数	164
9.3	自定义函数	164
9.3.1	创建标量值函数	167
9.3.2	创建内联表值函数	169
9.3.3	创建多语句表值函数	171
9.3.4	函数的修改	173
9.3.5	函数的删除	174
9.4	存储过程	174
9.4.1	系统存储过程	174
9.4.2	用户自定义存储过程	175
9.4.3	用户自定义存储过程中的输出参数	178
9.4.4	执行存储过程	179
9.4.5	运行状态	181
9.5	小结	184
9.6	习题	184
第 10 章	数据完整性和事务处理	187
10.1	数据完整性	187
10.2	数据完整性的实现方法	188
10.2.1	规则	188
10.2.2	默认	189
10.2.3	约束	189

10.2.4 触发器	191
10.3 事务处理	194
10.3.1 数据库状态的一致性	196
10.3.2 SQL Server 处理事务的方式	196
10.3.3 事务控制语句	197
10.3.4 错误处理语句	201
10.3.5 SQL Server 的锁机制	204
10.3.6 程序编码原则	208
10.4 小结	208
10.5 习题	209
 第 11 章 数据库的备份、还原与移植	211
11.1 数据库备份	211
11.1.1 数据库备份的种类	211
11.1.2 备份设备	212
11.1.3 通过【备份数据库】对话框备份数据库	214
11.1.4 使用 backup database 语句备份数据库	217
11.2 数据库还原	217
11.2.1 使用【还原文件和文件组】窗口还原数据库	218
11.2.2 使用 restore database 语句还原数据库	220
11.3 数据库备份方案举例	221
11.4 数据移植	221
11.4.1 系统存储过程 xp_cmdshell 和 bcp 语句	222
11.4.2 用 xp_cmdshell 和 bcp 实现文件与表之间的数据移植	223
11.5 导入、导出数据	225
11.5.1 导入数据	226
11.5.2 导出数据	231
11.6 小结	233
11.7 习题	234
 第 12 章 商业智能开发工具	235
12.1 商业智能简介	235
12.2 SQL Server Business Intelligence Development Studio	236
12.3 制作报表	237
12.3.1 SQL Server Reporting Services	237
12.3.2 报表的布局	237
12.3.3 设计报表项目	239
12.3.4 输出报表文件	249

12.4 数据整合.....	250
12.4.1 SQL Server Integration Services	250
12.4.2 设计 Integration Services 项目	252
12.5 小结.....	258
12.6 习题.....	259

附录 SQL Server 的内置函数.....	261
--------------------------	-----

第1章 数据库基础知识

本章主要内容

- 数据管理由人工管理阶段到数据库系统管理阶段的发展历程。
- 数据库的3种基本模型。
- 关系型数据库的基本概念。
- 关系数据库的设计规范,即数据库设计范式的种类及其含义。
- 目前常用的关系数据库管理软件的主要产品。
- 对关系数据库进行操作的结构化查询语言(SQL)的概念和种类。

本章通过对信息管理技术发展历程的回顾以及对数据库模型的介绍,逐步引出关系模型数据库的概念和相关的基础理论知识。

本章的重点部分是“1.1.4 数据库模型”、“1.2 关系数据库中的基本概念”和“1.5 SQL 结构化查询语言”。这几节介绍了关系数据库的基础知识以及对关系数据库进行管理、开发的标准语言——“结构化查询语言(Structured Query Language, SQL)”。后面的章节主要围绕对关系数据库的管理和 SQL 这两部分内容展开,详细讲解 SQL Server 2005 数据库管理软件对这些理论的实现方式。

已经掌握了数据库基础知识的读者可以越过本章。第一次学习数据库知识的读者不要求完全理解本章讲述的内容,可以在后面章节的学习过程中,尤其是通过对教学示例的实际操作,来逐步掌握这些内容。

1.1 数据库技术简介

数据库技术起源于20世纪60年代初,由信息管理自动化发展演变而来。到目前为止,数据库技术已经是计算机管理技术的一个重要组成部分。数据库技术有着广泛的应用领域——从一般的数据处理到针对各种专业的数据存储和管理。随着计算机技术的不断发展,数据库管理系统不仅能够处理表、视图等二维数据,而且能够处理地理信息等三维数据;不仅包括“平面数据库”,而且包括“空间数据库”。数据库模型也由“层次结构”、“网状结构”、“关系数据库”发展到面向处理对象的“面向对象模型”。

1.1.1 信息管理的发展历程

首先回顾一下数据库技术的发展历程。

数据库技术起源于信息管理。信息管理技术的发展经历了3个阶段,如图1-1所示。每个阶段都具有明显的特征,也存在不足之处。

(1) 人工管理阶段

在 20 世纪 50 年代初期计算机刚刚出现的时候, 计算机的主要用途是科学计算。此时, 能够长久保存数据的外部存储设备(主要指硬盘、软盘、光盘和磁带)还没有出现, 也没有管理应用程序和数据的操作系统软件。

在这个阶段, 计算机工作的重点是处理数据的过程, 而不是对处理结果的保存。每次启动计算机后都要重新输入程序和数据, 计算机断电, 处理结果也会随之消失。当时没有可以在不同类型计算机之间通用的操作系统软件, 并且程序和数据的格式与计算机的硬件结构密切相关, 有时, 甚至在同一品牌、不同型号的计算机之间也不能使用同一个程序和同一套数据, 程序和数据一一对应, 互不通用。

这一阶段几乎谈不上真正意义上的信息自动化管理, 数据和应用程序由担任不同角色的人来管理, 因此称为“人工管理阶段”, 此阶段的特点如图 1-2 所示。

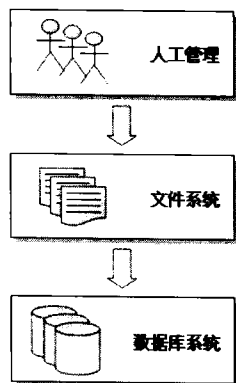


图 1-1 信息管理的发展历程

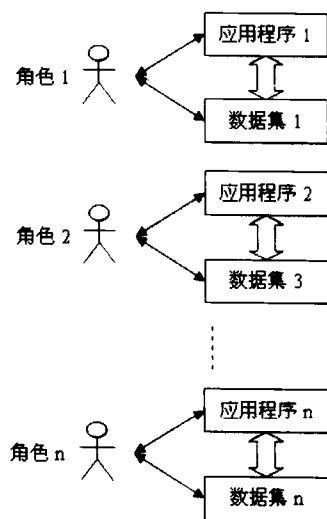


图 1-2 数据的人工管理阶段

(2) 文件系统管理阶段

从 20 世纪 50 年代末期到 60 年代中期, 计算机技术有了飞速的发展, 不仅出现了按顺序读取数据的磁带, 而且出现了可以直接定位存储位置的磁盘等外部存储设备。更主要的是出现了专门管理应用程序和数据的操作系统软件。由于程序需要的数据和处理结果是以文件的形式保存在磁盘、磁带等外部设备上的, 因此将此阶段的数据管理称为“文件系统管理”阶段。一个文件中包含有多条记录, 每条记录又包含多个数据项, 用户通过对文件的访问实现对记录的存取。

这一阶段虽然实现了数据和程序的独立, 但数据仍然是面向应用程序的, 数据结构或文件结构如果有变动, 应用程序也必须随之变动。数据以文件为单位独立存放, 但文件之间不存在联系, 因此数据并不能很好地反映现实世界的事物属性。

文件系统管理阶段基本实现了信息的自动化管理, 不同角色的人员其主要任务虽然是设计数据结构, 但仍然需要考虑数据文件的存储方式, 以便使系统有效地访问数据。这一阶段的特点如图 1-3 所示。