



老虎工作室
www.laohu.net



从 开始



SQL Server 中文版 基础培训教程

■ 老虎工作室

刘遵仁

于忠清 编著

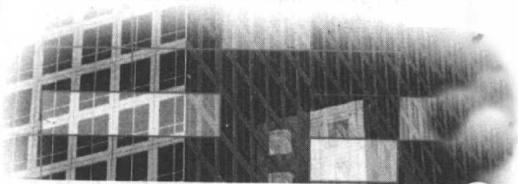
民邮电出版社

S & TELECOMMUNICATIONS PRESS

从零开始

——SQL Server 中文版基础培训教程

老虎工作室 刘遵仁 编著
于忠清



Microsoft
SQL Server 2000

人民邮电出版社

563748

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始: SQL Server 中文版基础培训教程 / 刘遵仁, 于忠清编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.9

ISBN 7-115-10462-X

I. S... II. ①刘...②于... III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2000—技术培训—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 061367 号

内 容 提 要

本书循序渐进地介绍了 SQL Server 2000 的基本概念和使用方法, 重点介绍了 SQL Server 2000 的精髓: 服务管理器、企业管理器、查询分析器、SQL 查询语句、索引和视图以及存储管理和触发器。

本书论述简明扼要, 对每一个重要、难懂的概念, 都给出了一个图文并茂的示例加以说明, 充分考虑了初学者的实际需要, 真正“从零开始”, 可以使对 SQL Server 2000 一点都不懂的读者, 通过学习而掌握 SQL Server 2000 的基本应用方法和技巧。本书每一章的最后都有相应的练习题, 可帮助读者检验学习效果。

为了方便读者学习, 我们将书中用的程序代码上载到了老虎工作室网站 (<http://www.laohu.net>) 上, 读者可以根据需要下载使用。

本书非常适合作为 SQL Server 2000 的基础培训教程, 也可供初学者自学。

从零开始——SQL Server 中文版基础培训教程

- ◆ 编 著 老虎工作室 刘遵仁 于忠清
责任编辑 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>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
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: 19.75
字数: 470 千字 2002 年 9 月第 1 版
印数: 6 001-10 000 册 2002 年 11 月北京第 2 次印刷

ISBN7-115-10462-X/TP•2978

定价: 28.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 杜俭业 姜 勇 宋一兵
李 仲 刘遵仁 高长铎 张艳花 宋雪岩
周 锦 詹 翔 王海英 冯 辉 蔡汉明

QJ517/2/

内容和特点

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司推出的最新一代关系型数据库管理系统，由于它易学易用，功能强大，因此深受广大用户，尤其是一些网站级、企业级用户的青睐。与以前的版本相比，SQL Server 2000 中文版功能更加强大，开发及操作界面更加友好。

由于 SQL Server 2000 系统十分庞大，故本书在内容的选取及章节的安排上，充分考虑到初学者的实际需要，真正“从零开始”。通过对本书的深入学习，读者基本上能够掌握 SQL Server 2000 的精髓。如果读者能够结合实际问题，多加练习，就可以开发出符合自身工作需要的个人级、网站级或企业级的数据库管理系统。本书在内容上力求简明清晰、重点突出，在叙述上力求深入浅出、通俗易懂。

全书包括 16 章和两个附录，各章具体内容如下。

- 第 1 章：初识 Microsoft SQL Server 2000。
- 第 2 章：安装 SQL Server 2000。
- 第 3 章：管理 SQL Server 2000。
- 第 4 章：SQL Server 数据库。
- 第 5 章：创建表。
- 第 6 章：SQL 查询语句。
- 第 7 章：索引和视图。
- 第 8 章：Transact-SQL 数据类型。
- 第 9 章：Transact-SQL 变量与运算符。
- 第 10 章：Transact-SQL 程序设计。
- 第 11 章：Transact-SQL 内建函数。
- 第 12 章：数据完整性。
- 第 13 章：事务处理。
- 第 14 章：存储过程。
- 第 15 章：触发器。
- 第 16 章：备份和恢复数据库。
- 附录 1：ASCII 编码表。
- 附录 2：SQL Server 2000 内置函数。

书中每章的最后都附有练习题，读者可以通过这些练习检验学习效果。

读者对象

本书既可作为各类计算机专业技术人员的培训教材，也可供初学者自学。

关于本书实例的源代码

1. 获得源代码

本书所涉及的操作实例的源代码，读者可以直接到老虎工作室网站(<http://www.laohu.net>)上下载。

2. 源代码运行环境

硬件环境：奔腾 200MHz 以上多媒体计算机。

软件环境：Windows 95/98/NT/2000 和 SQL Server 2000 中文版。

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 <http://www.laohu.net>，电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2002 年 7 月

第 1 章 初识 Microsoft SQL Server 2000	1
1.1 SQL Server 的历史与发展	1
1.2 关系型数据库的基本概念	2
1.2.1 关系型数据库的定义	2
1.2.2 主码和外码	3
1.2.3 关系型数据库的主要特点	5
1.3 SQL Server 2000 的新特点	6
1.3.1 易于安装、开发和使用	6
1.3.2 可收缩性和高可靠性	7
1.3.3 支持数据仓库	8
1.3.4 系统集成	8
1.4 SQL Server 和客户机 / 服务器模式	9
1.4.1 分布式的含义	9
1.4.2 客户机 / 服务器系统	10
1.4.3 客户机 / 服务器系统的工作模式	11
1.4.4 客户机 / 服务器的主要技术特征	11
1.4.5 客户机 / 服务器结构的组成	12
1.4.6 网络服务器的类型	12
1.5 何谓 DBA	13
1.6 小结	14
1.7 习题	15
第 2 章 安装 SQL Server 2000	17
2.1 安装前的事项	17
2.2 安装 SQL Server 2000 的硬件和软件要求	17
2.2.1 最低硬件要求	17
2.2.2 Windows 系统要求	18
2.2.3 网络软件	19
2.3 创建 SQL Server 2000 服务账号	19
2.4 SQL Server 2000 的安装路径	20
2.5 安装 SQL Server 2000 的步骤	21
2.6 检查 SQL Server 2000 的安装	28
2.6.1 系统数据库和日志文件	28

2.6.2	共享文件路径	29
2.6.3	程序和数据文件路径	30
2.7	小结	31
2.8	习题	31
第 3 章	管理 SQL Server 2000	33
3.1	启动 SQL Server 2000 服务器	33
3.1.1	SQL Server 服务管理器	33
3.1.2	修改系统的默认服务	34
3.1.3	启动 SQL Server 服务器	35
3.1.4	设置轮流检测时间间隔	36
3.1.5	登录 SQL Server	37
3.1.6	运行 SQL Server	38
3.1.7	暂停和停止 SQL Server	39
3.2	SQL Server 企业管理器	40
3.2.1	SQL Server 企业管理器的功能	40
3.2.2	SQL Server 企业管理器的界面	40
3.3	其他 SQL Server 2000 的图形化工具	42
3.3.1	查询分析器	42
3.3.2	SQL 客户端网络实用工具	43
3.4	小结	44
3.5	习题	44
第 4 章	SQL Server 数据库	45
4.1	数据库的存储结构	45
4.1.1	数据库对象	46
4.1.2	页面和范围	46
4.1.3	物理数据库的文件和文件组	47
4.1.4	事务日志	48
4.2	SQL Server 系统数据库	49
4.2.1	master 数据库	49
4.2.2	tempdb 数据库	49
4.2.3	model 数据库	49
4.2.4	msdb 数据库	50
4.3	创建数据库	50
4.3.1	SQL Server 命名规则	51
4.3.2	在 SQL Server Enterprise Manager 中创建数据库	51
4.3.3	用 SQL 语句创建数据库	54
4.4	查看和修改数据库	58
4.4.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中查看和修改数据库	58

4.4.2	用 SQL 语句修改数据库	61
4.5	删除数据库	62
4.5.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中删除数据库	63
4.5.2	用 SQL 语句删除数据库	63
4.6	小结	64
4.7	习题	64
第 5 章	创建表	65
5.1	SQL Server 中的数据类型	65
5.1.1	数据类型	65
5.1.2	空值的含义	66
5.2	创建表	66
5.2.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中创建表	67
5.2.2	SQL 创建表语句【CREATE TABLE】	68
5.3	修改表的结构	71
5.3.1	注意要点	71
5.3.2	使用 SQL Server Enterprise Manager 修改表结构	71
5.3.3	SQL 修改表的结构语句【ALTER TABLE】	73
5.4	向表中添加记录	74
5.4.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中添加记录	74
5.4.2	SQL 插入记录语句【Insert】	75
5.5	修改表中的记录	76
5.5.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中修改数据	76
5.5.2	SQL 修改记录语句【Update】	77
5.6	删除表中的记录	78
5.6.1	在 SQL Server Enterprise Manager 中删除记录	78
5.6.2	SQL 删除记录语句【DELETE】	79
5.7	删除表	80
5.7.1	使用 SQL Server Enterprise Manager 删除表	80
5.7.2	SQL 删除表语句【DROP TABLE】	81
5.8	小结	82
5.9	习题	82
第 6 章	SQL 查询语句	85
6.1	查询的含义	85
6.2	【SELECT】查询语句	86
6.2.1	【SELECT】语句的格式	86
6.2.2	关于演示数据库的说明	86
6.2.3	一个典型操作实例的说明	88
6.3	基于单表的查询	90

6.3.1	查询指定的字段	90
6.3.2	通配符“*”的使用	90
6.3.3	基于字段的表达式	91
6.3.4	使用【DISTINCT】短语去掉重复的记录	91
6.3.5	用【WHERE】子句过滤记录	92
6.3.6	使用【ORDER BY】子句对查询结果排序	98
6.3.7	SQL 的集合函数	100
6.3.8	使用【GROUP BY】对查询结果进行分组	103
6.3.9	利用【HAVING】筛选结果表	105
6.4	基于多表的查询	105
6.4.1	多表查询的连接条件	106
6.4.2	自然连接	106
6.4.3	自身连接	107
6.4.4	复合条件连接	107
6.5	嵌套查询	108
6.5.1	带有【IN】的子查询	109
6.5.2	带有【ANY】或【ALL】的子查询	110
6.5.3	带有【EXISTS】的子查询	112
6.5.4	在【WHERE】子句中使用集合函数	114
6.6	【UNION】查询	115
6.7	【INTO】子句	116
6.8	数据更新	119
6.8.1	插入子查询结果	119
6.8.2	带子查询的修改语句	120
6.8.3	带子查询的删除语句	121
6.8.4	更新操作与一致性问题	121
6.9	小结	122
6.10	习题	122
第 7 章	索引和视图	125
7.1	索引的概念	125
7.1.1	聚簇索引	125
7.1.2	非聚簇索引	126
7.1.3	两种索引类型的对比	127
7.2	创建索引	127
7.2.1	创建索引语句【CREATE INDEX】	127
7.2.2	创建聚簇索引	128
7.2.3	创建非聚簇索引	128
7.2.4	创建唯一索引	131

7.2.5 创建复合索引	132
7.3 视图的概念	133
7.4 创建视图	133
7.4.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 创建视图	133
7.4.2 使用【CREATE VIEW】创建视图	137
7.4.3 表达式视图	139
7.4.4 使用【WITH CHECK OPTION】子句	139
7.4.5 使用集合函数创建视图	140
7.5 查询视图	140
7.6 更新视图	141
7.6.1 插入操作【INSERT】	142
7.6.2 修改操作【UPDATE】	142
7.6.3 删除操作【DELETE】	143
7.6.4 一点说明	144
7.7 小结	144
7.8 习题	144
第 8 章 Transact-SQL 数据类型	145
8.1 何谓 Transact-SQL	145
8.1.1 Transact-SQL 的特点	145
8.1.2 SQL 语句的构成	146
8.1.3 服务器处理 SQL 语句的过程	147
8.2 SQL Server 支持的数据类型	147
8.3 空值	148
8.4 字符型	148
8.4.1 字符型字段的长度	149
8.4.2 关于截断字符串问题	149
8.5 十六进制型	150
8.6 时间戳型	151
8.7 文本型和图像型	153
8.8 日期时间型	153
8.9 位型	157
8.10 数值数据类型	157
8.10.1 整数类型	158
8.10.2 近似值类型	159
8.10.3 精确数值类型	159
8.10.4 货币类型	160
8.11 系统表 systypes	161
8.12 用户定义数据类型	161

8.13	小结.....	162
8.14	习题.....	162
第 9 章	Transact-SQL 变量与运算符.....	163
9.1	关于 SQL 标识符.....	163
9.2	Transact-SQL 运算符.....	163
9.2.1	算术运算符.....	164
9.2.2	位运算符.....	164
9.2.3	比较运算符.....	164
9.2.4	连接运算符.....	165
9.2.5	运算符的优先级.....	165
9.3	Transact-SQL 变量.....	165
9.3.1	局部变量.....	166
9.3.2	局部变量的赋值.....	166
9.3.3	利用【UPDATE】为局部变量赋值.....	169
9.3.4	全局变量.....	170
9.4	小结.....	173
9.5	习题.....	173
第 10 章	Transact-SQL 程序设计.....	175
10.1	注释符.....	175
10.2	块语句【BEGIN...END】.....	176
10.3	判断语句【IF...ELSE】.....	176
10.4	【IF EXISTS】语句.....	177
10.5	【CASE】语句.....	178
10.6	循环语句【WHILE】.....	179
10.7	跳转语句【GOTO】.....	180
10.8	事件处理语句【WAITFOR】.....	181
10.9	【RETURN】语句.....	182
10.10	【PRINT】语句.....	183
10.11	关于错误处理.....	184
10.11.1	关于 SQL Server 的错误信息.....	184
10.11.2	管理 SQL Server 错误信息.....	185
10.11.3	【RAISERROR】语句.....	186
10.12	设置选项【SET】.....	188
10.13	小结.....	189
10.14	习题.....	189
第 11 章	Transact-SQL 内建函数.....	191
11.1	系统函数.....	191

11.1.1	应用程序名称的函数 APP_NAME ()	191
11.1.2	多分支函数 COALESCE ()	191
11.1.3	求字段长度的函数 COL_LENGTH ()	192
11.1.4	求字段名称的函数 COL_NAME ()	193
11.1.5	求数据实际长度的函数 DATALENGTH ()	194
11.1.6	求数据库编号的函数 DB_ID ()	194
11.1.7	求数据库名称的函数 DB_NAME ()	195
11.1.8	返回服务器端计算机标识号的函数 HOST_ID ()	195
11.1.9	返回服务器端计算机名称的函数 HOST_NAME ()	195
11.1.10	IDENTITY () 函数	196
11.1.11	判断是否为日期函数 ISDATE ()	197
11.1.12	用定值替换空值函数 ISNULL ()	197
11.1.13	判断是否为数值函数 ISNUMERIC ()	198
11.1.14	判断表达式是否相等函数 NULLIF ()	198
11.1.15	求用户数据库标识号函数 USER_ID ()	199
11.1.16	USER_NAME () 函数	199
11.1.17	求用户安全账户名函数 SUSER_SID ()	200
11.1.18	求登录用户名函数 SUSER_SNAME ()	200
11.2	日期函数	201
11.2.1	DAY () 函数	201
11.2.2	MONTH () 函数	201
11.2.3	YEAR () 函数	201
11.2.4	DATEADD () 函数	202
11.2.5	DATEDIFF () 函数	203
11.2.6	DATENAME () 函数	204
11.2.7	DATEPART ()	204
11.2.8	GETDATE () 函数	205
11.3	字符串函数	205
11.3.1	ASCII () 函数	206
11.3.2	CHAR () 函数	206
11.3.3	LOWER () 函数	206
11.3.4	UPPER () 函数	206
11.3.5	STR () 函数	207
11.3.6	LTRIM () 函数	208
11.3.7	RTRIM () 函数	208
11.3.8	LEFT () 函数	208
11.3.9	RIGHT () 函数	209
11.3.10	SUBSTRING () 函数	209
11.3.11	CHARINDEX () 函数	210

11.3.12	PATINDEX () 函数	210
11.3.13	QUOTENAME () 函数	211
11.3.14	REPLICATE () 函数	211
11.3.15	REVERSE () 函数	212
11.3.16	REPLACE () 函数	212
11.3.17	SPACE () 函数	213
11.3.18	STUFF () 函数	213
11.4	算术函数	213
11.5	数据类型转换函数	216
11.5.1	CAST () 函数	216
11.5.2	CONVERT () 函数	216
11.6	小结	218
11.7	习题	218
第 12 章	数据完整性	221
12.1	数据完整性的含义	221
12.1.1	实体完整性	221
12.1.2	域完整性	221
12.1.3	参照完整性	222
12.1.4	用户定义的完整性	222
12.2	规则	222
12.2.1	用【CREATE RULE】语句创建规则	222
12.2.2	用 SQL Server Enterprise Manager 创建规则	223
12.2.3	使用存储过程【sp_bindrule】绑定规则	224
12.2.4	使用存储过程【sp_unbindrule】解除绑定	225
12.2.5	使用【DROP RULE】删除规则	225
12.2.6	使用 SQL Server Enterprise Manager 查看规则及属性	225
12.2.7	使用规则的限制条件	227
12.3	默认	228
12.3.1	使用【CREATE DEFAULT】语句创建默认	228
12.3.2	使用 SQL Server Enterprise Manager 创建默认	228
12.3.3	使用存储过程【sp_bindefault】绑定默认	229
12.3.4	使用存储过程【sp_unbindefault】解除绑定	230
12.3.5	使用【DROP DEFAULT】删除默认	230
12.3.6	声明【CREATE TABLE】默认值	230
12.3.7	默认和默认值的使用限制	231
12.3.8	在【UPDATE】中使用默认值	231
12.4	查看规则和默认	232
12.5	约束	232

12.5.1 约束的定义.....	233
12.5.2 【PRIMARY KEY】约束.....	234
12.5.3 【FOREIGN KEY】约束.....	235
12.5.4 【DEFAULT】约束.....	236
12.5.5 【UNIQUE】约束.....	237
12.5.6 【CHECK】约束.....	238
12.5.7 删除约束.....	238
12.6 小结.....	238
12.7 习题.....	239
第 13 章 事务处理	241
13.1 何谓事务.....	241
13.2 数据一致性问题.....	242
13.3 事务处理控制语句.....	243
13.4 SQL Server 的锁机制.....	244
13.4.1 封锁.....	244
13.4.2 死锁.....	245
13.5 事务的编程.....	245
13.5.1 事务的隐式提交.....	246
13.5.2 事务与批处理.....	247
13.6 事务中不能使用的语句.....	248
13.7 小结.....	248
13.8 习题.....	249
第 14 章 存储过程	251
14.1 何谓存储过程.....	251
14.2 创建和修改存储过程.....	252
14.2.1 创建存储过程.....	252
14.2.2 临时存储过程.....	254
14.2.3 修改存储过程.....	255
14.3 执行存储过程.....	256
14.4 删除存储过程.....	258
14.5 存储过程及其参数.....	259
14.5.1 输入参数.....	259
14.5.2 输出参数.....	260
14.5.3 关于参数顺序的问题.....	262
14.6 存储过程的状态值.....	263
14.6.1 用【RETURN】语句定义返回值.....	263
14.6.2 捕获返回状态值.....	264
14.6.3 SQL Server 状态码.....	265

14.7 小结.....	266
14.8 习题.....	266
第 15 章 触发器	267
15.1 触发器及其功能	267
15.2 创建触发器	268
15.2.1 使用【CREATE TRIGGER】创建触发器	268
15.2.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 创建触发器	270
15.2.3 创建触发器的注意事项	271
15.3 触发器的工作原理	271
15.3.1 【inserted】表的功能	271
15.3.2 【deleted】表的功能	272
15.3.3 【UPDATE】操作的实质	272
15.3.4 【@@rowcount】变量的说明	273
15.4 删除和修改触发器	273
15.4.1 修改触发器	273
15.4.2 删除触发器	274
15.5 显示触发器	274
15.5.1 使用 SQL Server Enterprise Manager 显示触发器信息	275
15.5.2 使用系统存储过程查看触发器	276
15.6 触发器与事务	277
15.6.1 事务与加锁	277
15.6.2 全局变量【@@TRANCOUNT】	277
15.6.3 触发器与事务	278
15.7 小结	279
15.8 习题	279
第 16 章 备份和恢复数据库	281
16.1 数据库备份的理由	281
16.2 使用 SQL Server Enterprise Manager 备份数据库	281
16.3 使用 SQL Server Enterprise Manager 恢复数据库	285
16.4 小结	289
16.5 习题	289
附录 1 ASCII 编码表	291
附录 2 SQL Server 2000 内建函数	293
F2.1 行集合函数	293
F2.2 集合函数	293
F2.3 标量函数	294

第1章 初识 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000（以下简称为 SQL Server 2000）是功能强大的关系型数据库管理系统之一，越来越多的专业人士选择 SQL Server 2000 开发数据库管理程序，但有很多初学者感觉学习 SQL Server 是件很困难的事情。其实，通过本书的学习，读者会发现掌握 SQL Server 2000 并不困难。学习完本书后，读者将学会使用 SQL Server 2000 的大部分重要的功能。

SQL Server 2000 是 Microsoft 公司开发的 SQL Server 的最新版本。在深入学习 SQL Server 如何运行以前，应该对 SQL Server 有一个初步的了解。SQL Server 不是一个数据库，而是一个关系型数据库管理系统（Relational Database Management System），简称 RDBMS。

SQL Server 或任何其他 RDBMS 都是一个用来建立和管理数据库的引擎。它的作用和我们熟悉的桌面型数据库管理系统 Foxbase、Visual FoxPro 一样，但是在存储大容量数据方面、在数据的安全性和完整性方面、在分布式处理和具有高效的机制等方面，像 FoxPro 等桌面型数据库管理系统是不能实现的。也就是说，SQL Server 不仅可以实现个人数据库的管理，更适合于企业级的数据库应用。

对于初次接触 SQL Server 2000 的读者，应仔细学习本章，特别是“关系型数据库基本概念”，至于其他的内容，通过学习后面的章节，逐步理解。

本章将介绍有关 SQL Server 的一些基础知识，包括 SQL Server 术语和结构，这些内容是理解本书后续章节所必须的。

本章主要包括以下内容：

- SQL Server 的历史与发展。
- 关系型数据库的基本概念。
- SQL Server 2000 的新特点。
- SQL Server 和客户机/服务器模式。
- DBA 介绍。

1.1 SQL Server 的历史与发展

SQL Server 是 Microsoft 公司推出的关系型数据库管理系统软件。从 SQL Server 1.0 版，到目前的最新版本 SQL Server 2000（8.0 版）经历了 10 多年的发展过程。

“SQL Server”这个名称第一次出现是在 1988 年。Microsoft 总裁 Jon Shirley 和 Sybase 发起人兼总裁 Mark Hoffman 签订合约；之后，Microsoft 又与 Ashton-Tate 达成协议，发布产品 Ashton-Tate / Microsoft SQL Server。该系统只能在 OS / 2 操作系统上运行。