

Windows NT & BackOffice
系列丛书

SQL Server

7.0

数据库系统 管理与应用开发

袁鹏飞 编著



人民邮电出版社

Windows NT & BackOffice 系列丛书

SQL Server 7.0 数据库 系统管理与应用开发

袁鹏飞 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书全面、系统地介绍了 Microsoft SQL Server 7.0 数据库系统管理方法及其应用程序开发技术。全书共分为六部分,分别介绍 SQL Server 数据库系统配置管理方法、Transact-SQL 语言、SQL Server 数据库系统实用程序和管理工具、基于 ODBC API 和 DB-Library API 的 SQL Server 数据库应用程序设计方法以及 SQL Server 数据库嵌入式 SQL C 语言程序设计方法。

本书的读者对象为 SQL Server 数据库系统管理人员、应用程序开发人员和大专院校相关专业的师生。

Windows NT & BackOffice 系列丛书

SQL Server 7.0 数据库系统管理与应用开发

◆ 编 著 袁鹏飞

责任编辑 刘 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@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:52

字数:1306 千字 1999 年 5 月第 1 版

印数:15 001 - 17 000 册 2000 年 11 月北京第 4 次印刷

ISBN 7-115-07654-5/TP·1012

定价:80.00 元

SQL Server 7.0 是 Microsoft 公司最新推出的关系型数据库管理系统,它具有以下主要特点:

- (1) 真正的客户机/服务器体系结构。
- (2) 图形化用户界面,使系统管理工作更加直观、简单。
- (3) 丰富的编程接口工具,为用户进行程序设计提供了更大的选择余地。
- (4) 与 Windows NT 有机集成,多线程体系结构设计,提高了系统对用户并发访问的响应速度。

(5) 对 Web 技术的支持,使用户能够很容易地将数据库中的数据发布到 Web 页面上。

因为 SQL Server 数据库管理系统具有突出的优点,所以其用户也越来越多。为帮助大家更好地掌握和使用 SQL Server 数据库系统,我们编写了《SQL Server 7.0 数据库系统管理与应用开发》一书。本书从实用目标出发,全面、系统地介绍了 SQL Server 数据库系统的配置管理方法及其应用程序开发技术。

全书分为六部分,在第一部分中,首先概括介绍了 SQL Server 数据库系统,使读者对系统的安装和整体情况有一个总的印象。然后介绍 SQL Server 的服务器管理、访问控制、数据库管理、错误处理方法和 SQL Server 代理服务等。

第二部分介绍 Transact-SQL 语言。Transact-SQL 语言支持标准的 SQL 语言,并在此基础上对它进行了扩充,它是 SQL Server 数据库应用程序设计和系统管理的基础,使用 ODBC API、DB-Library API 和嵌入式 SQL 语言设计 SQL Server 数据库应用程序时都离不开 Transact-SQL 语言的支持。所以,Transact-SQL 是 SQL Server 数据库应用开发和系统管理的基础。这部分所介绍的内容包括:Transact-SQL 语言基础、函数、数据库对象(包括表、视图、索引、默认、规则、存储过程和触发器等)、批、事务和锁以及 SQL Server 数据库查询操作和游标等内容。

第三部分介绍 SQL Server 7.0 所提供的管理工具和实用程序,主要介绍数据库复制操作、SQL Server 服务器活动和性能监视、SQL Server 数据库 Web 出版方法和 isql、osql、bcp、odbcping 等实用程

序。

第四部分详细介绍了 ODBC 数据库应用程序设计方法。这一部分所介绍的内容有：ODBC 简介、连接数据源、错误诊断、目录函数、执行 SQL 语句和 ODBC 函数执行结果处理等。这里所介绍的 ODBC 编程方法不仅适用于 SQL Server 数据库系统，它同样适用于 ORACLE、FoxPro 等数据库系统。

第五部分介绍 SQL Server 专用的客户端应用程序开发工具——DB-Library。这部分内容包括：DB-Library 程序设计基础、批命令执行结果处理、批拷贝操作和两阶段提交等。

第六部分介绍 SQL Server 嵌入式 SQL C 程序设计方法，内容包括嵌入式 SQL 程序设计基础和嵌入式 SQL 命令及结果处理。

本书内容全面，可操作性强。书中给出了一定数量的程序实例，以帮助读者进一步加深对每种编程方法的理解，这些例子全部在计算机上调试通过。其中 C 语言程序的编译环境为 Visual C++ 6.0。

徐斌同志参加了本书第三十章和第三十一章的撰写工作，在此表示感谢。由于时间仓促，水平有限，书中错误和疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

作 者

1999年1月

目 录

第一部分 SQL Server 7.0 数据库系统管理

第一章 SQL Server 7.0 简介	3
1.1 SQL Server 数据库结构特点	4
1.2 安装 SQL Server	5
1.2.1 环境需求	5
1.2.2 安装程序选项设置	7
1.2.3 安装测试	8
1.2.4 安装内容介绍	10
第二章 服务器管理	19
2.1 服务器注册与启动管理	19
2.1.1 注册服务器	19
2.1.2 系统启动	22
2.1.3 系统暂停与退出	25
2.2 服务器配置选项设置	26
2.3 连接服务器管理	29
2.3.1 创建连接服务器	30
2.3.2 连接服务器登录标识管理	32
2.4 远程服务器管理	35
2.4.1 远程访问的实现方法	35
2.4.2 删除远程服务器	38
2.4.3 远程用户与本地用户间的映射关系	38
第三章 访问控制	41
3.1 SQL Server 访问控制策略	41
3.1.1 安全帐户认证	42
3.1.2 访问许可确认	43
3.2 管理服务器登录标识	44
3.2.1 Windows NT 帐户	44
3.2.2 SQL Server 登录标识	46
3.2.3 利用管理工具管理登录标识	48
3.3 角 色	49
3.3.1 固定角色	50

3.3.2 用户自定义角色	51
3.3.3 角色成员管理	52
3.3.4 应用程序角色	54
3.4 数据库用户管理	56
3.4.1 使用系统存储过程管理用户	56
3.4.2 使用管理工具管理用户	57
3.4.3 特殊数据库用户	60
3.5 许可设置	61
3.5.1 许可种类	61
3.5.2 使用语句管理许可	64
3.5.3 使用管理工具设置许可	70
3.6 小结	72
第四章 数据库管理	75
4.1 数据库存储结构	75
4.1.1 数据库文件和文件组	75
4.1.2 数据文件的使用分配	77
4.2 建立、修改和删除数据库	78
4.2.1 创建数据库	78
4.2.2 设置数据库选项	83
4.2.3 修改数据库	87
4.2.4 删除数据库	89
4.3 检索数据库定义信息	89
4.3.1 查看数据库定义信息	90
4.3.2 查看数据库数据空间	92
4.3.3 查看数据库日志空间	93
4.4 数据库备份	94
4.4.1 制定备份策略	94
4.4.2 数据一致性检查	96
4.4.3 备份设备管理	97
4.4.4 数据备份	100
4.4.5 使用管理工具备份数据库及其日志	105
4.5 数据库恢复	108
4.5.1 RESTORE 语句	108
4.5.2 检索备份信息	111
4.5.3 恢复用户数据库	116
4.5.4 恢复系统数据库	117
4.5.5 使用管理工具恢复数据库	118
第五章 SQL Server 错误消息	123
5.1 SQL Server 错误消息结构	123

5.1.1 错误消息号	124
5.1.2 错误级别	124
5.1.3 错误状态号	125
5.1.4 错误描述信息	125
5.2 建立用户自定义错误消息	126
5.2.1 添加用户定义错误消息	126
5.2.2 删除用户定义的错误消息	127
5.2.3 RAISERROR 语句	127
第六章 SQL Server 代理服务	129
6.1 SQL Server 代理服务配置	130
6.2 定义操作员	132
6.3 任务管理	134
6.3.1 定义任务	135
6.3.2 任务调度	138
6.3.3 任务执行状态通知	140
6.4 警报管理	141
6.4.1 事件警报	141
6.4.2 性能警报	143
6.4.3 集中管理 SQL Server 事件	145
第二部分 Transact-SQL 语言	
第七章 Transact-SQL 语言基础	149
7.1 SQL 发展历史	149
7.2 样本数据库介绍	150
7.3 标识符	150
7.3.1 常规标识符	151
7.3.2 定界标识符	153
7.3.3 标识符应用	155
7.4 Transact-SQL 语法格式约定	158
7.5 数据类型	159
7.5.1 系统数据类型	159
7.5.2 用户定义数据类型	168
7.5.3 数据类型优先级	169
7.6 运算符	170
7.6.1 算术运算符	170
7.6.2 位运算符	170
7.6.3 比较运算符	170
7.6.4 逻辑运算符	171
7.6.5 字符串连接符	175

7.6.6 赋值运算符	175
7.6.7 运算符的优先级	176
7.7 变量	176
7.7.1 全局变量	176
7.7.2 局部变量	182
7.8 流控制语句	183
7.8.1 BEGIN...END 语句	183
7.8.2 IF...ELSE...语句	184
7.8.3 GOTO 语句	185
7.8.4 WHILE、BREAK、CONTINUE 语句	185
7.8.5 WAITFOR 语句	186
7.8.6 RETURN 语句	187
7.8.7 CASE 表达式	188
第八章 函数	191
8.1 系统函数	191
8.2 日期函数	200
8.3 字符串函数	202
8.4 数学函数	205
8.5 图像和文本函数	206
8.6 安全函数	208
8.7 数据元函数	209
8.8 集合函数	215
8.9 游标函数和行集函数	217
8.9.1 游标函数	217
8.9.2 行集函数	217
第九章 表、视图与索引	223
9.1 表和索引的物理存储结构	223
9.2 表	224
9.2.1 建立数据表	225
9.2.2 修改表	229
9.2.3 检索表定义信息	231
9.2.4 删除表	232
9.3 约束	233
9.3.1 数据完整性分类	233
9.3.2 DEFAULT 约束	234
9.3.3 CHECK 约束	235
9.3.4 PRIMARY KEY 约束	236
9.3.5 UNIQUE 约束	237
9.3.6 FOREIGN KEY 约束	237

9.4 表数据操作	240
9.4.1 插入数据	240
9.4.2 修改数据	244
9.4.3 删除数据	246
9.5 索引	248
9.5.1 索引类型	248
9.5.2 建立索引	249
9.5.3 删除索引	251
9.6 全文索引	252
9.6.1 全文操作类系统存储过程	253
9.6.2 全文索引应用示例	257
9.7 视图	258
9.7.1 建立视图	259
9.7.2 视图的应用	261
9.7.3 修改和删除视图	263
第十章 默认和规则	265
10.1 默认	265
10.1.1 创建默认对象	265
10.1.2 默认的应用	266
10.1.3 删除默认对象	268
10.2 规则	269
10.2.1 创建规则	269
10.2.2 规则的应用	269
10.2.3 删除规则	270
第十一章 存储过程	273
11.1 创建存储过程	273
11.2 存储过程调用	275
11.2.1 过程参数传递	276
11.2.2 过程的返回值	277
11.2.3 过程的自动执行	277
11.3 存储过程应用	277
第十二章 触发器	281
12.1 创建触发器	282
12.1.1 创建触发器	282
12.1.2 触发器限制	286
12.1.3 触发器所产生的临时表	288
12.1.4 触发器嵌套调用	289
12.2 修改和删除触发器	289
12.3 触发器应用举例	290

12.3.1	INSERT 触发器	290
12.3.2	UPDATE 触发器	291
12.3.3	DELETE 触发器	293
第十三章 批、事务和锁		295
13.1	批	295
13.2	事务	296
13.2.1	事务模式	296
13.2.2	事务处理语句	298
13.2.3	事务处理实例	300
13.2.4	分布式事务	303
13.3	锁	305
13.3.1	资源锁定模式	305
13.3.2	检索锁信息	306
13.3.3	死锁处理	310
第十四章 查询		311
14.1	简单查询	312
14.1.1	选择列表	312
14.1.2	FROM 子句	316
14.1.3	使用 WHERE 子句设置查询条件	317
14.1.4	查询结果排序	321
14.2	统计	322
14.2.1	GROUP BY 子句	322
14.2.2	COMPUTE 子句	326
14.3	创建查询结果表	328
14.4	联合查询	329
14.5	连接	331
14.5.1	内连接	332
14.5.2	外连接	333
14.5.3	交叉连接	336
14.5.4	自身连接	338
14.6	子查询	339
14.6.1	[NOT] IN 子查询	341
14.6.2	[NOT] EXISTS 子查询	342
14.6.3	比较子查询	344
14.6.4	相关子查询	345
14.6.5	连接与子查询	346
14.7	全文查询	347
14.7.1	CONTAINS	347
14.7.2	FREETEXT	348

第十五章 游标	351
15.1 游标定义	352
15.1.1 SQL-92 游标定义语法	352
15.1.2 Transact-SQL 扩展游标定义	353
15.2 游标数据操作	355
15.2.1 填充游标	355
15.2.2 提取数据	355
15.2.3 游标定位修改和删除操作	356
15.2.4 关闭和释放游标	356
15.2.5 应用举例	357
第三部分 管理工具和实用程序	
第十六章 数据复制	363
16.1 SQL Server 复制技术	363
16.1.1 复制结构	363
16.1.2 复制代理	364
16.1.3 复制类型	364
16.1.4 立即修改订阅	368
16.1.5 存储过程复制	369
16.2 出版和分发服务器配置	369
16.2.1 复制操作控制	369
16.2.2 分发服务器配置	370
16.2.3 出版服务器配置	373
16.2.4 限制对分发服务器的访问	375
16.3 出版物管理	376
16.3.1 定义出版数据库	376
16.3.2 快照出版物和事务出版物管理	377
16.3.3 合并出版物管理	382
16.3.4 创建出版物快照代理	384
16.3.5 出版物访问控制	385
16.3.6 检索出版物信息	388
16.4 出版条目管理	390
16.4.1 定义快照和事务条目	390
16.4.2 修改快照和事务条目	398
16.4.3 删除快照和事务条目	399
16.4.4 创建合并条目	400
16.4.5 修改合并条目	403
16.4.6 删除合并条目	404
16.5 出版实例	404

16.6 订阅管理	407
16.6.1 注册订阅服务器	407
16.6.2 快照和事务出版物订阅管理	410
16.6.3 合并出版物订阅管理	418
16.7 使用管理工具实现复制操作	424
16.7.1 配置分发服务器和出版服务器	425
16.7.2 创建出版物	428
16.7.3 生成复制脚本程序	433
16.7.4 建立订阅	439
第十七章 服务器活动和性能监视	443
17.1 SQL Server 性能监视器	444
17.1.1 性能监视器介绍	444
17.1.2 SQL Server 监视对象和计数器	448
17.2 SQL Server Profiler	453
17.2.1 SQL Server Profiler 捕获的事件数据	453
17.2.2 SQL Server Profiler 所捕获事件	454
17.2.3 SQL Server Profiler 应用	460
17.3 SQL Server 企业管理器	464
17.3.1 监视服务器用户进程活动	464
17.3.2 按进程查看资源锁定信息	466
17.3.3 按对象查看资源锁定信息	466
17.4 其它服务器监视方法	467
17.4.1 sp_who	467
17.4.2 sp_monitor	468
第十八章 SQL Server 数据库 Web 出版	471
18.1 HTML 文档结构	472
18.1.1 HTML 常用标识	472
18.1.2 HTML 文档结构	473
18.2 SQL Server Web Assistant	474
18.2.1 Web Assistant 实现过程	474
18.2.2 使用 Web Assistant 出版数据库	475
18.3 Web 出版类系统存储过程	484
18.3.1 创建 Web 出版任务	485
18.3.2 执行 Web 出版任务	489
18.3.3 删除 Web 出版任务	489
18.3.4 数据库出版实例	490
第十九章 实用程序	495
19.1 isql 和 osql	495
19.1.1 isql 和 osql 语法	495

19.1.2 isql 和 osql 命令	498
19.1.3 isql 和 osql 环境变量	500
19.2 批拷贝程序 bcp	500
19.2.1 bcp 程序的功能	501
19.2.2 应用实例	503
19.3 odbcping	505
第四部分 ODBC 数据库应用程序设计	
第二十章 ODBC 简介	509
20.1 ODBC 结构层次	510
20.1.1 应用程序	510
20.1.2 驱动程序管理器	510
20.1.3 数据库驱动程序	511
20.2 ODBC 数据源管理	514
20.2.1 查看系统安装的数据库驱动程序	514
20.2.2 建立数据源	515
20.2.3 重新配置或删除数据源	520
20.2.4 建立 ODBC 函数调用日志	520
20.3 ODBC 数据类型	523
20.4 ODBC 接口一致性	524
20.4.1 接口函数一致性	524
20.4.2 属性一致性	526
20.4.3 描述符字段一致性	528
20.5 ODBC 应用程序结构	529
第二十一章 连接数据源	531
21.1 申请和释放句柄	531
21.1.1 申请句柄	531
21.1.2 释放句柄	532
21.2 属性设置	534
21.2.1 设置环境属性	534
21.2.2 设置连接属性	536
21.2.3 设置语句属性	540
21.2.4 检索环境、连接和语句属性设置	544
21.3 连接驱动程序和数据源	545
21.3.1 用 SQLConnect 函数连接数据源	545
21.3.2 用 SQLDriverConnect 函数建立连接	546
21.3.3 用 SQLBrowserConnect 函数建立连接	549
21.3.4 断开与数据源的连接	552
21.4 检索系统驱动程序和数据源信息	552

21.4.1 查找系统已建立的 ODBC 数据源	552
21.4.2 查找系统所安装的驱动程序	553
21.5 查看驱动程序和数据源的支持能力	554
21.5.1 确定驱动程序支持的 ODBC API 函数	554
21.5.2 检查数据源所支持的数据类型	556
21.5.3 确定驱动程序和数据源的支持能力	558
第二十二章 错误诊断	561
22.1 ODBC 函数诊断信息	561
22.1.1 ODBC 函数返回码	561
22.1.2 诊断记录	562
22.2 读取 ODBC 诊断信息	565
22.2.1 检索诊断字段	565
22.2.2 检索状态记录	567
22.3 ODBC 错误处理实例	568
第二十三章 目录函数	575
23.1 目录函数参数类型	576
23.2 检索表信息	578
23.2.1 查找数据源中的数据表	578
23.2.2 检索表中许可设置信息	580
23.2.3 检索表和索引的统计信息	581
23.2.4 读取主键信息	582
23.2.5 检索外键信息	583
23.3 检索列信息	585
23.3.1 一般列信息	585
23.3.2 特殊列信息	587
23.3.3 列许可设置信息	589
23.4 检索存储过程信息	590
23.4.1 查找系统中的存储过程	590
23.4.2 检索存储过程参数信息	591
第二十四章 执行 SQL 语句	593
24.1 SQL 语句执行方式	593
24.1.1 立即执行	593
24.1.2 准备执行	594
24.2 ODBC 函数执行方式	595
24.2.1 函数执行方式设置	596
24.2.2 取消函数的异步执行操作	596
24.3 SQL 语句参数传递	597
24.3.1 SQL 语句构造	597
24.3.2 执行前传递参数	598

24.3.3 传递参数数组	601
24.3.4 执行时传递参数	606
24.4 检索 SQL 语句及参数信息	608
24.4.1 检索语句参数数量	608
24.4.2 检索参数详细信息	609
24.4.3 查看 SQL 语句的本地文本格式	609
24.5 事务处理	610
24.5.1 检查数据源的事务支持能力	610
24.5.2 设置事务提交方式	610
24.5.3 提交或回滚事务	611
第二十五章 ODBC 函数执行结果处理	613
25.1 ODBC 游标	613
25.1.1 ODBC 游标类型	613
25.1.2 查看系统对游标的支持能力	615
25.1.3 游标命名	617
25.1.4 关闭游标	618
25.2 读取结果信息	618
25.2.1 了解修改操作所影响的行数	619
25.2.2 检索结果集合信息	619
25.3 为结果集合列指定存储变量	623
25.3.1 列向关联	625
25.3.2 行向关联	626
25.4 检索结果集合数据	627
25.4.1 SQLFetch 函数	627
25.4.2 SQLFetchScroll 函数	630
25.4.3 读取未关联列中的数据	633
25.4.4 处理多个结果集合	635
25.5 修改结果集合数据	635
25.5.1 SQLBulkOperations 函数	635
25.5.2 SQLSetPos 函数	637
25.5.3 定位修改和删除操作	638
25.6 小 结	640
第五部分 SQL Server 客户端应用程序开发工具: DB-Library	
第二十六章 DB-Library 程序设计基础	645
26.1 建立 DB-Library 应用程序开发环境	645
26.2 DB-Library 网络通信	646
26.2.1 DB-Library 中的主要数据结构	646
26.2.2 DB-Library 网络通信	647

26.3 DB-Library 数据类型定义	647
26.4 DB-Library 的数据库访问过程	650
26.4.1 连接 SQL Server	650
26.4.2 命令处理	653
26.4.3 结果处理	657
26.4.4 关闭连接	657
26.5 错误和消息处理	658
26.5.1 DB-Library 错误处理	658
26.5.2 SQL Server 消息处理	661
26.6 DB-Library 参数和选项设置	663
26.6.1 设置登录超时时限	663
26.6.2 设置命令响应超时时限	663
26.6.3 设置可同时打开的连接数	664
26.6.4 设置和清除选项	664
26.7 DB-Library 应用程序的编辑、编译和链接	666
26.8 DB-Library 与 ODBC 编程方法比较	669
第二十七章 批命令执行结果处理	671
27.1 读取结果行数据	671
27.1.1 检查执行结果	672
27.1.2 使用变量读取结果数据	672
27.1.3 行缓冲方式	676
27.1.4 使用指针存取结果行数据	680
27.1.5 废弃执行结果	684
27.2 检索结果行信息	685
27.3 浏览模式	686
27.3.1 检索浏览基表信息	687
27.3.2 构造数据修改语句	689
27.3.3 时间戳列值	690
27.3.4 浏览模式应用	691
27.4 DB-Library 游标操作	695
27.4.1 打开和关闭 DB-Library 游标	696
27.4.2 检索游标数据	698
27.4.3 使用游标修改数据	700
27.4.4 检索游标结果集合信息	706
第二十八章 批拷贝操作	711
28.1 初始化批拷贝操作	711
28.2 用户数据文件与表间的拷贝操作	713
28.2.1 批拷贝参数设置	713
28.2.2 数据格式控制	713