



普通高等教育“十一五”规划教材

高职高专计算机应用技术专业系列教材

HIGHER TECHNICAL
AND
VOCATIONAL
EDUCATION



中文

SQL Server 2005 数据库管理与开发

余芳 肖蓉 刘蔚琴 编著

冶金工业出版社

SQL Server 2005 数据库管理与开发



SQL Server 2005

数据库管理与开发

第1版 2005年10月第1次印刷

清华大学出版社

普通高等教育“十一五”规划教材
高职高专计算机应用技术专业系列教材

中文 SQL Server 2005 数据库 管理与开发

余 芳 肖 蓉 刘蔚琴 编著

北 京

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

SQL Server 2005是由美国 Microsoft 公司最新推出的用于数据库管理和开发的专业数据库系统。

本书是一本 SQL Server 2005 实用教程,全面而详细地介绍了 SQL Server 2005 的基础知识和操作技巧,包括 SQL Server 2005 的安装和配置、SQL 语言的基本知识、数据库对象的操作和管理、项目管理和数据库的安全性等,并在最后一章结合 Visual C++ 进行一个简单的数据库开发,对全书内容进行总结和提升。

本书融合了作者多年的数据库开发和教学经验,结构明了、实例丰富、内容由浅入深,可以使读者快速掌握 SQL Server 2005 的各种功能和操作技巧,并在实际应用中熟练使用。

本书可作为高职高专计算机相关专业的教材,同时也适合于 SQL Server 2005 数据库的初级和中级用户阅读、数据库开发人员作为参考。

图书在版编目(CIP)数据

中文 SQL Server 2005 数据库管理与开发 / 余芳, 肖蓉,
刘蔚琴编著. —北京: 冶金工业出版社, 2006.11
ISBN 7-5024-4135-2

I. 中... II. ①余...②肖...③刘... III. 关系数据库—数
据库管理系统, SQL Server 2005 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 128677 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

广州锦昌印务有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2006 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 16.5 印张; 379 千字; 256 页

25.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于本书

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

SQL Server 2005 是当今数据库设计和开发中最受欢迎的数据库系统之一，也是当今最新最流行的数据库系统之一。SQL Server 2005 是 Microsoft 公司推出的一款优秀的数据库管理软件，由于它有着强大的编程功能和灵活的可伸缩性，目前已经获得相当广泛的应用。

和其他关系型数据库系统相比，SQL Server 2005 的功能强大而且操作相对简单，此外，它还提供了关系型数据库所要求的相当丰富的数据运算和数据汇总能力，可以帮助用户轻而易举地建立和管理数据库。目前 Microsoft 公司已经推出了 SQL Server 2005 Server Pack 3 最新服务包，进一步扩充了 SQL Server 2005 的功能，并且在安全性方面得到了进一步的加强。

为满足各行业计算机用户及在校学生学习和应用 SQL Server 2005 的需要，编者根据多年的教学、科研和实际应用数据库管理软件的经验，结合 SQL Server 2005 的特点，编写了本书。本书全面讲解了 SQL Server 2005 的各项功能和操作，并相应地给出了详尽的实例讲解，以通俗易懂的方式使读者轻松快速地掌握 SQL Server 2005 的强大功能，希望本书的出版能有助于广大读者对 SQL Server 2005 数据库管理软件的理解、掌握和应用。

二、本书结构

在本书中，分 12 章介绍了 SQL Server 2005 的功能和操作，内容结构安排如下：

第 1 章：数据库系统基础。主要介绍了数据库的概念、关系数据库系统的概念、SQL Server 的概念以及 SQL Server 2005 的安装和配置、管理工具。这一章是全书的基础。

第 2 章：数据库设计与管理。主要介绍了数据库设计的基础和流程、SQL Server 数据库的组成以及数据库的创建和备份还原。

第 3 章：SQL 中的表及其应用。主要介绍了表的基础知识，表的创建以及数据表的修改、删除等重要操作。对表的了解和操作是对数据库的基本了解。

第 4 章：数据的查询。主要介绍了 SQL 中的查询语句，关键是 SELECT 语句及其相关子句的格式和使用。

第 5 章：SQL 视图管理。主要介绍视图的基本概念，视图与表的区别和联系，视图的创建、修改和删除等操作以及视图的应用。

第 6 章：SQL Server 2005 中的索引。主要介绍了索引的概念和类型以及对索引的操作。

第 7 章：T-SQL 程序开发。主要介绍了 T-SQL 语言的基本知识、函数的种类、流程控制语句以及游标的创建和使用。

第 8 章：SQL 触发器。主要介绍了 SQL Server 2005 中触发器的基础知识、创建触发器、修改和删除触发器、触发器的工作原理。

第 9 章：数据完整性和数据的导入导出。主要介绍了数据的导入和导出的操作，以方

便在不同存储地方、不同存储格式数据之间的转换。

第 10 章：SQL 安全管理。主要介绍了 SQL 的安全模式、登录账户管理、角色管理、用户管理以及权限的设置和管理，SQL 安全性是数据库管理的重要部分。

第 11 章：SQL 系统维护。主要介绍了 SQL Server 2005 系统维护、数据库的备份和还原以及操作系统的维护管理。

第 12 章：SQL Server 2005 与 Visual C++综合实例。主要介绍了 SQL Server 2005 与 Visual C++相结合开发一个仓库管理系统，以巩固前面章节所学的内容。

三、本书特点

本书从易学性和实用性入手，具有以下特点：

(1) 内容结构合理。符合用户循序渐进、由浅入深的学习习惯，对所讲内容合理安排，使读者渐渐掌握 SQL Server 2005 的操作和应用。

(2) 讲解的步骤简洁明了。尽量使用实例步骤方法展示各功能部件的运用过程，使得读者有章可循。

(3) 提供了丰富详实的例子。本书图文并茂、循序渐进的实例，可让读者学习轻松，上手容易。

(4) 本书在每章的最后均附有相关习题，便于读者巩固和加深所学知识。

四、本书适用对象

本书由暨南大学的余芳等编写。

本书不但是初、中级用户的实用指导书，而且是计算机知识爱好者，计算机应用、开发人员及高职高专院校师生很有价值的参考书，无论是初学者还是 SQL Server 的老用户，都能从中获得有效的帮助。本书同时还可作为大专院校相关专业和电脑数据库应用培训班的教材。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中如有疏漏和不足之处，敬请广大读者和专家批评指正。联系方法如下：

电子邮箱：service@cnbook.net

网址：www.cnbook.net

本书电子教案、代码以及习题参考答案可从该网站下载，此外，同时该网站还有一些其他相关书籍的介绍，可以方便读者选购参考。

编 者

2006 年 8 月

目 录

第 1 章 数据库系统基础 1	2.1.2 规范化..... 27
1.1 数据库系统概述..... 1	2.1.3 需求分析..... 29
1.1.1 数据库概述..... 1	2.1.4 概念结构设计..... 30
1.1.2 数据库系统的组成..... 1	2.1.5 逻辑结构设计..... 34
1.1.3 关系数据库的基本概念..... 2	2.1.6 物理数据库设计..... 35
1.2 SQL Server 简介..... 4	2.2 SQL Server 数据库概念..... 36
1.3 SQL Server 2005 功能简介..... 6	2.2.1 数据库对象..... 36
1.3.1 关系引擎..... 6	2.2.2 数据库文件..... 36
1.3.2 存储引擎..... 6	2.2.3 数据库文件组..... 38
1.3.3 工具..... 6	2.3 系统数据库..... 38
1.3.4 复制..... 7	2.4 SQL Server 2005 数据库的创建..... 41
1.4 SQL Server 2005 的安装..... 7	2.4.1 使用 SQL Server Management Studio 创建数据库..... 41
1.4.1 SQL Server 2005 的版本..... 8	2.4.2 使用 T-SQL 创建数据库..... 44
1.4.2 安装 SQL Server 2005 的环境要求... 8	2.5 SQL Server 2005 数据库的修改..... 47
1.4.3 SQL Server 2005 的安装..... 10	2.5.1 使用 SQL Server Management Studio 向导修改数据库..... 47
1.4.4 SQL Server 2005 的新特性..... 15	2.5.2 使用 T-SQL 修改数据库..... 47
1.5 SQL Server 2005 管理工具简介..... 16	2.6 SQL Server 2005 数据库的删除..... 50
1.5.1 服务器配置管理..... 17	2.6.1 使用 SQL Server Management Studio 删除数据库..... 50
1.5.2 SQL Server Management Studio..... 17	2.6.2 使用 T-SQL 语句删除数据库..... 50
1.5.3 服务器网络实用工具..... 19	2.7 使用 SQL Server Management Studio 向导备份与恢复数据库..... 51
1.5.4 SQL Server 客户端网络实用工具... 19	2.7.1 使用 SQL Server Management Studio 向导备份数据库..... 51
1.5.5 SQL Server 事件探查器..... 19	2.7.2 使用 SQL Server Management Studio 向导恢复数据库..... 53
1.5.6 联机丛书..... 21	小结..... 54
1.6 服务器的管理..... 21	习题二..... 54
1.6.1 注册服务器..... 21	一、选择题..... 54
1.6.2 创建服务器组..... 22	二、填空题..... 55
1.6.3 远程服务器管理..... 23	三、思考题..... 55
1.6.4 指定系统管理员密码..... 23	四、上机题..... 55
小结..... 24	
习题一..... 24	
一、选择题..... 24	
二、填空题..... 25	
三、思考题..... 25	
第 2 章 数据库设计与管理 26	第 3 章 SQL 中的表及其应用 56
2.1 数据库设计..... 26	3.1 表的基础知识..... 56
2.1.1 数据库设计概述..... 26	

3.1.1 表的定义.....	56	4.5.3 比较运算符查询.....	103
3.1.2 数据类型.....	56	4.6 联合查询.....	104
3.1.3 约束.....	63	4.6.1 使用 UNION.....	104
3.1.4 规划数据库.....	64	4.6.2 使用 UNION ALL.....	104
3.2 表的创建.....	65	小结.....	105
3.2.1 使用 SQL Server Management Studio 创建表以及添加数据.....	65	习题四.....	105
3.2.2 使用 CREATE TABLE 语句创建 表以及添加数据.....	67	一、选择题.....	105
3.3 表的操作.....	70	二、填空题.....	106
3.3.1 查看表信息和属性.....	70	三、思考题.....	106
3.3.2 修改表中的数据.....	73	四、上机题.....	106
3.3.3 删除表中的数据.....	74	第 5 章 SQL 视图管理.....	107
3.3.4 修改表.....	74	5.1 视图基本概念.....	107
3.3.5 删除表.....	76	5.2 创建视图.....	108
小结.....	77	5.2.1 使用 SQL Server Management Studio 向导创建视图.....	108
习题三.....	77	5.2.2 使用 CREATE VIEW 语句创建 视图.....	110
一、选择题.....	77	5.3 查询视图.....	112
二、填空题.....	78	5.3.1 查看视图信息.....	112
三、思考题.....	78	5.3.2 查看视图与其他数据库对象 之间的依赖关系.....	113
四、上机题.....	78	5.4 更新视图.....	113
第 4 章 数据的查询.....	79	5.4.1 修改视图.....	113
4.1 SQL 语言概述.....	79	5.4.2 删除视图.....	116
4.2 SELECT 语句查询.....	80	5.5 视图的应用.....	117
4.2.1 SELECT 语句的基本语法结构.....	80	5.5.1 通过视图检索数据.....	117
4.2.2 使用 SELECT 子句选取字段和 记录.....	82	5.5.2 通过视图修改数据.....	118
4.3 简单查询.....	85	小结.....	119
4.3.1 使用 FROM 子句.....	85	习题五.....	119
4.3.2 使用 WHERE 子句.....	87	一、选择题.....	119
4.3.3 使用 ORDER BY 子句.....	92	二、填空题.....	119
4.4 统计.....	92	三、思考题.....	120
4.4.1 使用 GROUP BY 子句.....	92	四、上机题.....	120
4.4.2 使用集合函数.....	96	第 6 章 SQL Server 2005 中的索引.....	121
4.4.3 使用 COMPUTE 和 COMPUTE BY 子句.....	99	6.1 索引基本概念.....	121
4.5 子查询.....	100	6.1.1 索引定义.....	121
4.5.1 [NOT] IN 子查询.....	101	6.1.2 索引类型.....	121
4.5.2 [NOT] EXISTS 子查询.....	102	6.2 创建索引.....	124
		6.2.1 系统自动创建索引.....	124

6.2.2 使用 SQL Server Management Studio 向导创建索引	126
6.2.3 使用 CREATE INDEX 语句创建索引	129
6.3 操作索引	130
6.3.1 查看索引	130
6.3.2 删除索引	131
小结	132
习题六	132
一、选择题	132
二、填空题	133
三、思考题	133
四、上机题	133
第 7 章 T-SQL 程序开发	134
7.1 基本知识	134
7.1.1 格式约定	134
7.1.2 使用批处理	134
7.1.3 函数	135
7.2 流程控制语句	145
7.2.1 BEGIN...END 语句	145
7.2.2 IF...ELSE 语句	146
7.2.3 CASE 表达式	147
7.2.4 GOTO 语句	148
7.2.5 WHILE 语句	149
7.2.6 WAITFOR 语句	150
7.2.7 RETURN 语句	150
7.3 游标	151
7.3.1 游标类别	151
7.3.2 声明游标	152
7.3.3 打开游标	152
7.3.4 游标函数	153
7.3.5 关闭游标	155
7.3.6 释放游标	155
7.4 存储过程	155
7.4.1 建立存储过程	155
7.4.2 执行存储过程	158
7.4.3 查看和修改存储过程	159
7.4.4 删除存储过程	162
小结	163
习题七	163
一、选择题	163
二、填空题	164
三、思考题	164
四、上机题	164
第 8 章 SQL 触发器	165
8.1 触发器概述	165
8.1.1 触发器的功能	165
8.1.2 使用触发器的好处	165
8.1.3 创建触发器的规则 and 限制	166
8.2 创建触发器	166
8.2.1 用 SQL Server Management Studio 向导创建触发器	166
8.2.2 用 T-SQL 语句创建触发器	167
8.3 查看触发器	169
8.4 删除触发器	171
8.4.1 用 SQL Server Management Studio 向导删除触发器	171
8.4.2 用 T-SQL 语句删除触发器	171
8.5 触发器工作原理	172
8.5.1 INSERT 触发器的工作原理	172
8.5.2 DELETE 触发器的工作原理	173
8.5.3 UPDATE 触发器的工作原理	174
小结	176
习题八	176
一、选择题	176
二、填空题	176
三、思考题	176
四、上机题	176
第 9 章 数据完整性和数据的导入导出	177
9.1 约束	177
9.2 默认值	178
9.2.1 创建表时指定默认值	179
9.2.2 使用默认对象	181
9.3 规则	183
9.3.1 创建规则	184
9.3.2 绑定规则	184
9.3.3 解除绑定	186
9.3.4 删除规则	186

9.4 数据的导入	186	11.2 数据库备份	223
9.5 数据的导出	189	11.2.1 数据库备份类型	224
小结	191	11.2.2 利用 SQL Server Management Studio 管理备份设备	224
习题九	191	11.2.3 备份数据库	228
一、选择题	191	11.2.4 数据库的差异备份	229
二、填空题	191	11.3 数据库还原	229
三、思考题	191	11.3.1 使用 SQL Server Management Studio 还原	229
四、上机题	192	11.3.2 使用备份设备还原	230
第 10 章 SQL 安全管理	193	11.4 操作系统维护	231
10.1 SQL Server 2005 的安全模式	193	11.4.1 监视硬盘空间的使用情况	231
10.2 登录管理的安全性	195	11.4.2 监控 CPU 和内存的使用情况	231
10.2.1 系统内置的登录账户	195	11.4.3 运行磁盘整理工具	232
10.2.2 添加登录账户	196	11.4.4 备份注册表	233
10.2.3 修改登录密码	199	小结	234
10.2.4 删除登录账户	201	习题十一	234
10.3 角色管理的安全性	202	一、选择题	234
10.3.1 固定角色	202	二、填空题	235
10.3.2 建立数据库角色	203	三、思考题	235
10.3.3 删除自定义角色	205	四、上机题	235
10.3.4 在服务器角色中添加成员	206	第 12 章 SQL Server 2005 与 Visual C++ 综合实例	236
10.3.5 在数据库角色中添加成员	209	12.1 仓库管理系统简介	236
10.4 数据库用户的管理	209	12.1.1 功能需求	236
10.4.1 添加用户账户	209	12.1.2 系统模块	236
10.4.2 删除用户账户	211	12.2 数据库设计	237
10.5 管理权限设置	212	12.2.1 数据库的创建	237
10.5.1 权限的种类	212	12.2.2 数据库表的创建	238
10.5.2 权限的设置	213	12.2.3 表数据的添加	242
小结	215	12.3 系统设计	242
习题十	216	12.3.1 建立 ODBC 数据源	242
一、选择题	216	12.3.2 用 Visual C++ 创建工程	244
二、填空题	216	12.3.3 模块生成	246
三、思考题	216	12.3.4 派生类生成	252
四、上机题	216	12.4 系统初试	253
第 11 章 SQL 系统维护	217	小结	255
11.1 SQL Server 2005 维护	217	参考文献	256
11.1.1 监控错误日志	217		
11.1.2 记录配置信息	219		
11.1.3 登录管理	221		

第 1 章 数据库系统基础

随着人类社会的发展，大量的信息成为人们生活以及各种研究领域不可或缺的一部分，人们需要处理的信息量日益增加，对数据的存储和管理的要求也越来越高。SQL Server 2005 是微软最新推出的一款数据库管理系统。在详细介绍该系统前，本章先介绍一些关于数据库系统的基本知识，再说明 SQL Server 2005 的安装和简单操作，以使用户能尽快容易地理解该大型数据库管理系统。

教学重点：

- (1) 数据库系统。
- (2) SQL Server 2005 的安装和工具操作。
- (3) 服务器管理。

1.1 数据库系统概述

在系统地介绍数据库系统之前，这里先介绍数据库的相关概念。

1.1.1 数据库概述

数据库是数据管理的最新技术，是计算机专业科学的一个重要分支。数据库(DataBase，简称 DB)是存放数据的仓库，是为了满足某一部门中多个用户的多种应用的需要，安装一定的数据模型在计算机中组织、存储和使用的相互联系的数据集合。数据库系统就是管理大量的、持久的、可靠的和共享的数据的工具。

数据的广义定义是描述事物的符号记录，可以是数字，也可以是文字、图形、声音、语言等多种表现形式，它们都可以经过数字化后存入计算机。数据是数据库中存储的基本对象，人们收集并抽取所需要的大量数据之后，应该将其保存起来进行进一步加工处理，从而得到有用信息。

所谓数据库就是长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的数据集合。从而可以看出数据库具有集成性、共享性、海量性和持久性的特点。

1.1.2 数据库系统的组成

数据库系统(DataBase System，简称 DBS)是在计算机系统中引入数据库后的系统，是由数据库、数据库管理系统、应用系统、数据库管理员和用户构成的，如图 1-1 所示。

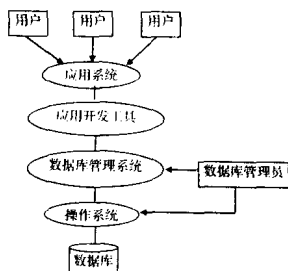


图 1-1

数据库管理系统 (DataBase Management System, 简称 DBMS) 是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件, 是数据库系统的核心软件。它主要解决的问题是如何科学地组织和存储数据以及如何高效地获取和维护数据。一个数据库管理系统的主要功能包括以下 4 个方面:

(1) 数据定义功能。

DBMS 首先必须能充分定义各种类型的数据项, 它提供了数据定义语言, 用户通过它可以方便地对数据库中的数据对象进行定义。

(2) 数据处理功能。

DBMS 还提供了数据操纵语言, 用户可用它对数据库进行查询、插入、删除等基本操作, 同时也可以编制相应的应用程序来满足特殊的要求。

(3) 数据安全功能。

DBMS 在数据库建立、运用和维护时进行统一管理、统一控制, 避免不必要的人为损失, 从而保证数据的安全性、完整性、多用户的使用权限。

(4) 数据备份功能。

数据库安全除了人为破坏, 同时还受到外来事件破坏的威胁, DBMS 应该为用户提供准确、方便的备份功能。

一个数据库系统只靠一个数据库管理系统是远远不够的, 还要有专门的人员来管理和维护, 这些人被称为数据库管理员 (DataBase Administrator, 简称 DBA)。DBA 是指全面负责数据库系统正常运转的高级人员, 他们主要负责: 决定数据库中的信息内容和结构, 决定数据库的存储结构和存取策略, 定义数据的安全性要求和完整性约束条件, 监控数据库的使用和运行以及数据库的改进和重组重构。

在不引起混淆的情况下, 常常把数据库系统简称为数据库。

1.1.3 关系数据库的基本概念

关系数据库是建立在严密的数学基础之上的, 是应用数学方法来处理数据库中的数据。因为它的结构简单, 格式惟一, 理论基础严格和数据表之间的相对独立性而成为目前各类数据库中最重要、最流行的数据库。20 世纪 70 年代以后开发的数据库管理系统产品几乎都是基于关系的。

关系数据库系统是支持关系模型的数据库系统, 下面先概要介绍数据模型的概念以及几种最常用的数据模型, 以了解关系模型的特点。

数据模型 (Data Model) 也是一种模型, 是显示数据特征的抽象, 它是数据库系统的核心和基础。各种机器上实现的 DBMS 都是建立在某种数据模型基础上的。数据模型通常由数据结构、数据操作和完整性约束三个基本部分组成。

目前, 数据库领域常用的数据模型有四种。

1. 层次模型

层次模型 (Hierarchical Model) 是数据库系统中最早出现的一种模型, 它用树型结构来表示各类实体的类型和实体之间的联系。在数据库中满足下述两个条件的“基本层次联系”的集合称为层次模型:

(1) 有且只有一个结点无双亲结点, 这个结点就是根结点。

(2) 其他结点有且仅有一个双亲结点。

图 1-2 为层次模型示意图。

层次数据库系统采用层次模型作为数据的组织方式，最典型的层次数据库系统的代表是 IBM 公司的 IMS 管理系统。在层次模型中，每个结点表示一个记录类型（实体），记录之间的连线表示结点之间的联系。每个结点的上方的结点称为该结点的双亲结点，而其下方的结点称为该结点的子结点。同一双亲的子女结点称为兄弟结点，没有子女结点的结点称为叶结点。

层次模型的优缺点有：

- (1) 模型本身比较简单。
- (2) 当实体间联系是固定的，并且预先定义好了应用系统，性能较好，优于关系模型。
- (3) 模型提供了良好的完整性支持。
- (4) 不适合多对多、一个结点具有多个双亲等的非层次关系。
- (5) 插入和删除的操作比较繁琐，限制比较多。
- (6) 只能顺序逐层查看某个结点，即查询子女结点一定要通过双亲结点。
- (7) 层次命令趋于程序化。

2. 网状模型

网状模型（Network Model）反映的是现实世界中较为复杂的事物间的联系，它用图形结构来表示各类实体的类型和实体之间的联系。在数据库中，把满足下列条件的基本层次联系集合称为网状模型：

- (1) 允许有任意个（包括零个）无双亲结点。
- (2) 允许一个结点可以有多于一个的双亲结点。
- (3) 两个结点之间可以有两种或两种以上的关系。

图 1-3 为网状模型示意图。

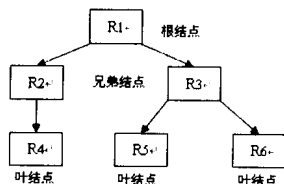


图 1-2

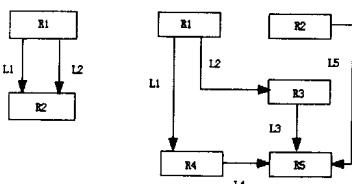


图 1-3

网状模型一般没有层次模型那样严格的完整性约束条件，是一种比层次模型更具普遍性的结构。而层次模型实际上是网状模型的一个特例。

网状模型的优缺点有：

- (1) 更为直接地描述现实世界。
- (2) 存取效率较高。
- (3) 结构比较复杂，独立性较差，不利于最终用户掌握。
- (4) 数据定义语言（DDL）、数据操作语言（DML）极其复杂。

3. 关系模型

关系模型（Relational Model）是目前最重要的一种数据模型，它使用的存储结构是多个二维表格，实体和实体间的联系都是用关系来表示。关系模型中有较多术语，以表 1-1

为例。

表 1-1 关系模型示例

学号	姓名	年龄	性别	院系	年级
01005	常霞	22	女	土木工程	2001
01006	李娜	21	女	计算机	2001
01007	王文君	22	男	法律	2001
.....					

(1) 元组 (Tuple): 表中的一行就是一个元组。

(2) 属性 (Attribute): 表中的一列就是一个属性, 属性名各不相同。

(3) 域 (Domain): 一组具有相同数据类型的值的集合, 属性的取值范围, 比如性别的域是 (男, 女), 院系的域是所有系名的集合。

(4) 分量: 元组中的一个属性值, 每个分量必须是一个不可分的数据项。

(5) 关系 (Relation): 一个关系就对应一张表, 表示为 $R(D_1, D_2, \dots, D_n)$, 其中 R 为关系名, D_n 为域, n 是关系的目或度。

(6) 关键字 (Key): 表中的某个属性组可以惟一地确定一个元组, 比如表 1-1 中的学号, 可以惟一确定一个学生, 就是该关系中的关键字。

关系模型由关系数据结构、关系操作和关系完整性约束三部分组成。

(1) 关系数据结构。关系模型的数据结构是单一的关系, 现实世界的实体以及实体之间的各种联系都是用关系来表示。从用户的角度看, 关系模型中的数据逻辑结构是一张二维表。

(2) 关系操作。关系模型中常用的关系操作集合有: 选择 (Select)、投影 (Project)、并 (Union)、交 (Intersection)、差 (Difference)、除 (Divide)、连接 (Join) 等查询 (Query) 操作和增加、删除、修改操作。其中查询操作是主要部分。

关系操作的主要特点是集合操作, 操作对象和结果都是集合。

(3) 完整性约束。关系模型允许定义三类关系完整性约束: 实体完整性、参照完整性和用户定义完整性。关系操作必须满足前两种完整性约束条件, 用户定义的完整性体现了具体领域的语义约束。

4. 面向对象模型

面向对象模型 (Object-Oriented Model) 又简称 OO 模型, 它是用面向对象观点来描述实体的逻辑组织、对象间限制、联系等等的模型。

面向对象模型把现实世界的任一实体都模型化为一个对象, 每个对象有一个惟一的标识。共享同样属性和方法集的所有对象构成一个对象类, 简称为类, 而一个对象就是某一类的一个实例。SQL Server 2005 是一个关系数据库, 这里就不对面向对象模型进行详细讲解了。

1.2 SQL Server 简介

在安装和运行 SQL Server 2005 之前, 先来了解一下 SQL Server 2005 到底是什么? SQL Server 2005 并不是一个数据库, 而是一个数据库管理系统。在 1.1 节中已经介绍了数据库系统的组成, SQL Server 2005 作为一个关系数据库管理系统当然具备了通常数据库管理系

统最基本的功能。SQL Server 2005 是微软 SQL Server 发展的最新版本,下面就来对 SQL Server 进行简单介绍。

Microsoft SQL Server 是一种基于客户机/服务器的关系型数据库管理系统,用来对存放在计算机中的数据库进行组织、管理和检索,它使用 Transact-SQL 语言在服务器和客户机之间传送请求,如图 1-4 所示。

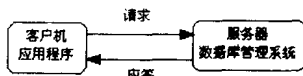


图 1-4

SQL 是结构化查询语言(Structured Query Language),是 1974 年由 Boyce 和 Chamberlin 提出的,后来 IBM 公司研制了关系数据库管理系统原型 System R 并实现了这种语言。在过去的几年中,SQL Server 已经发展成为标准计算机数据库查询语言,SQL 语言的普及是当今计算机工业中最引人注目的趋势之一。Transact-SQL 也称 T-SQL,是微软专有的 SQL,但是它的语句大部分是符合标准 SQL 的。

SQL Server 是一种介于关系代数与关系演算之间的结构化查询语言,是一个综合的、通用的、功能极强的关系数据库语言。SQL 利用表(Table)、索引(Index)、关键字(Keys)、行(Rows)和列(Columns)等来确定存储位置,它具有数据定义(Definition)、数据操纵(Manipulation)、数据管理(Management)、存取保护(Access Protection)以及处理控制(Control)等多种功能。

SQL Server 语言本身不是一个很完整的编程语言,如它不支持流控制等。一般它与其他编程语言(如 Delphi、PowerBuilder、VB 和 VC 等)结合来使用,其主要特点如下:

(1) 综合一体化。SQL Server 语言集数据定义语言 DDL、数据操纵语言 DML、数据控制语言 DCL 为一体,能完成定义关系模式、录入数据以建立数据库、查询、更新、维护、数据库重构、数据库安全性控制等一系列操作要求。用 SQL 可以实现数据库生命期当中的全部活动,相对于非关系模式而言语言风格统一,不再麻烦。

关系模型中实体与实体间的联系都是用关系来表示,这种数据结构的单一性保证了操作符的单一性。

(2) 多种使用方式。SQL Server 有两种使用方式:一种是联机使用方式,另一种是嵌入程序方式。大多数的程序接口都采用嵌入的 SQL 语言。两种使用方式虽然不同,但 SQL 语言的语法结构基本上是一致的,这使得用户与程序员之间的通信得以改善,同时提供了极大的灵活性和便利性。

(3) 高度非过程化。在 SQL Server 中,只需用户提出“干什么”,而无需指出“怎么干”,不用像非关系模型的数据操纵语言必须指明存取路径,存取路径的选择和语句操作的过程由系统自动完成。

(4) 面向集合的操作方式。非关系数据模型的操作对象是一条记录,SQL 语言采用集合操作方式,操作对象、查找结果都可以是元组的结合,同时一次插入、删除、更新的对象也可以是元组的集合。

(5) C/S(客户机/服务器)结构。SQL Server 能使应用程序采取分布式客户机/服务器结构。交互式查询、报表打印和应用程序为数据库“前端”,在客户机上运行,存储和数

据管理的后端数据库引擎在服务器上运行。在此情况下, SQL Server 就是用户交互的前端工具和用于数据库管理的后端引擎之间的通信桥梁。

(6) 隐含的并发控制能力。SQL Server 利用动态的锁定功能来防止用户在查询和更新的并发操作时相互之间发生冲突, 动态锁定是隐含的, 用户不需要关心锁定过程。

1.3 SQL Server 2005 功能简介

SQL Server 2005 数据库系统是一个作为服务运行的 Windows 应用程序。该数据库系统要运行在 Windows 环境下, 启动后只需要极少的用户交互。SQL Server 2005 提供了用于建立用户连接、提供数据安全性和查询请求服务的全部功能。下面来介绍 SQL Server 2005 的一些常用功能。

1.3.1 关系引擎

SQL Server 关系引擎方面的功能有:

(1) 自动统计。将优化的查询管理功能收集在一起以进行统计, 确保有效的计划评估; 另外新的取样运算法则提高了工作性能。

(2) 大容量、快速的 I/O。大容量的 I/O 支持高吞吐量的传播速度, 快速的 I/O 通过大容量的 I/O 来增强工作性能。

(3) 分布式查询。查询处理器通过 OLE 支持不同种类的分布式查询。

(4) 连接方式。除了改进的嵌套连接以外, 合并连接方式也可以提高某种类型的数据恢复功能, 在一次单独的查询内可以用到多种连接类型。

(5) 触发。单个表的多种触发和递归触发改进了工作性能。

1.3.2 存储引擎

SQL Server 存储引擎方面的功能有:

(1) 动态存储。通过对内存的优化使用和分配, 可以减少其他资源对内存的占用来提高工作性能, 以提高存储系统的工作性能。

(2) 动态行级别的锁定。动态的自动锁定, 为所有的数据库操作选择优化的锁定级别。

(3) 动态空间管理。在装配限制和最小化 DBA 限制的条件下, 数据库能够自动增长和收缩, 这样一来, 预先确定空间和管理数据结构将不再是必要的了。

(4) 预读。精确的预读提高了工作性能并消除了手工操作的必要。

(5) 灵活存储。新的磁盘格式和存储子系统为不同的数据库提供了可伸缩存储。

(6) 完美性。通过简化数据结构和运算法则提高了数据库的一致性、伸缩性和可靠性。

1.3.3 工具

(1) 备份和恢复。并行备份和恢复工具按照设备速度是可以伸缩的, 对操作系统的影响很小, 因为在整个数据备份期间服务器事务被高度维护。

(2) 大容量的数据调用。对数据输入/输出速度做了极大的改进, 现在通过使用 OLE

与查询处理器联合工作的方式来优化查询。

(3) 管理向导。新的管理向导方式简化了高级的任务,例如创建数据库、安排数据备份、导入/导出数据等。

(4) 分布式管理对象。独立的软件供应商和软件开发者能够很容易地开发特定的管理应用程序,这些特定的自动化应用程序可以用不同的高级语言来编写。

(5) 事件警告管理。通过有规则的事务管理增强了对工作性能、有效性和安全性的监测,改进的预警管理为特定的一些错误提供了自动通知和恢复功能。

(6) 工作进度安排和执行。工作进度和运行环境被扩展到允许单个、多个服务器,从而形成单步、多步工作组和相互依赖的工作。

(7) 多点操作。提高了管理多服务器的能力和灵活性,拖放操作和单击命令可以被用来完成服务器群体间的改变。

(8) 安全性。通过 Windows NT、更新的服务器和 SQL Server 更好的集成,安全性管理得到了相应的改进和简化。

(9) 版本升级。通过一个完全自动化的升级工具,客户能够很快地升级并运行新的版本,掌握软件的新特征。

1.3.4 复制

SQL Server 2005 复制功能特点有:

(1) 可视化的数据原型器。新的管理工具为创建、管理计划以及其他数据库对象提供了一种图形化的界面。

(2) 易于使用。使用向导简化了用户界面,改进了监测、脚本编写和故障排除的过程。

(3) Internet 支持。匿名订阅允许 Internet 上的服务器预定出版物而不需要进行出版人注册,这种模型允许大量服务器参与 SQL Server 的复制。

(4) 多点升级。允许在不同的位置更新多个同样的数据。

(5) 合并复制。合并是一种独立的新的复制模型,在随后的时间内工作结果被合并到一种一致的结果中,这种模型很适用于脱机或不连接的应用程序。

(6) 可伸缩性。当复制一个表时,通过一种可减少争端的流线型结构,可以支持上百个服务器和上千个用户间的复制。

(7) 快速复制。快速复制可以在一段极短的时间内对出版的数据进行快速拍照,与事务复制相比,快速复制不要求连续监测资源服务器的数据变化。

(8) 事务复制。事务复制是一种原始的 SQL Server 出版/订阅模型,它使用事务日志来监测对数据作出的改变,这些改变先被记录下来,然后再被送往订阅者。

1.4 SQL Server 2005 的安装

SQL Server 是大型数据库系统产品。SQL Server 曾经只是 Windows NT 平台上运行的单一数据库服务器产品,而今,为了满足社会和客户不断增长的需要,SQL Server 推出了多种 Windows 平台上的多种版本。本节介绍安装 SQL Server 2005 的环境,并且概要介绍 SQL Server 2005 的版本以及新特性。