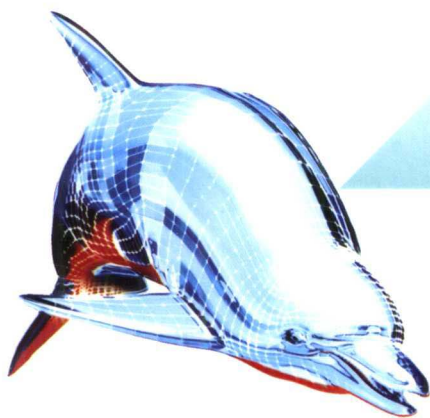


SQL Server

2000

实用基础教程



卓越文化
UNIQUE ZHUOYUE WENHUA

主 编 郭东恩
副主编 杜传宇 太洪春
编 委 王 铁 封 帆

本书内容

- ◇ 概述 / SQL Server 2000 安装与配置
- ◇ 数据库创建与管理 / 表的创建和管理
- ◇ T-SQL 语言 / 索引 / 数据完整性设计
- ◇ 视图和用户定义数据类型
- ◇ 用 T-SQL 编程 / 存储过程
- ◇ 触发器 / SQL Server 的安全性管理
- ◇ 数据库的备份和恢复 / 复制
- ◇ 数据库的网络实现

高职高专教育教材研究与编审委员会推荐教材

航空工业出版社

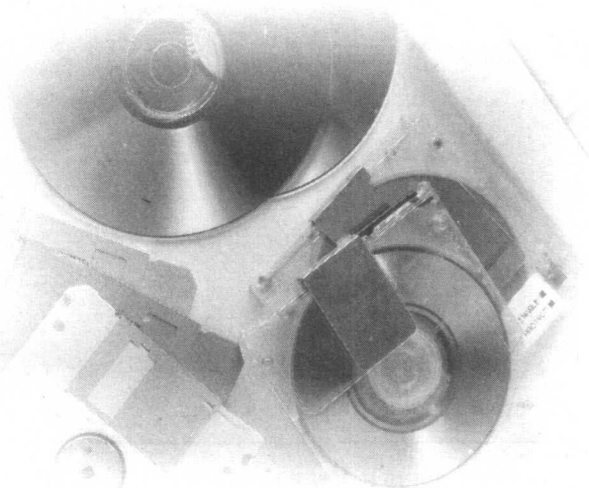
21 century
世纪 高职高专系列规划

SQL Server

实用

基础教程

主 编 郭东恩
副主编 杜传宇 太洪春
编 委 王 铁 封 帆



航空工业出版社

内 容 提 要

中文版 SQL Server 2000 是 Microsoft 公司开发的大型关系型数据库管理系统，是数据库产品中的杰出代表，深得用户青睐。

本书共分十五章，分别对中文版 SQL Server 2000 的安装、使用、管理、维护和应用开发进行了详细的讲解，主要包括中文版 SQL Server 2000 的安装与配置、各种数据库对象的创建和管理、T-SQL 语言及用该语言进行编程的方法、数据库安全等高级管理功能以及 SQL Server 2000 在网络方面的一些功能等。

本书内容翔实、重点突出、讲解透彻、精益求精，不仅为 SQL Server 的初学者提供了一个很好的起点，也为已经有一定基础的读者提供了一些实用的使用方法。本书不但可用作各类大、中专院校的教学用书，而且可作为各界人士自学的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 实用基础教程 / 郭东恩主编. —北京: 航空工业出版社, 2005.1

ISBN 7-80183-503-4

I. S… II. 郭… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 131723 号

SQL Server 实用基础教程 SQL Server Shiyong Jichu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行
(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529
010-65934239 010-60425888

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2005 年 2 月第 1 版

2005 年 2 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 20.25

字数: 410 千字

印数: 1-8000

定价: 29.80 元

前 言

中文版 SQL Server 2000 是 Microsoft 公司开发的大型企业级关系型数据库管理系统。它是一个真正的客户机/服务器结构的管理系统,在电子商务、数据库以及数据库解决方案等众多应用领域中起着核心作用。中文版 SQL Server 2000 不但自身具有有效和安全管理功能,而且还具有良好的兼容性,可与 Microsoft 的其他产品以及第三方产品方便地实现无缝操作,因此深得用户青睐,成为数据库产品中的杰出代表。

本书以实用为原则,对中文版 SQL Server 2000 的安装、使用、管理、维护和应用开发进行了详细的讲解。

全书共分 15 章,具体概括如下:

第 1 章从数据库技术讲起,分别对数据库管理系统、SQL Server 以及 SQL Server 2000 的一些初步知识进行了介绍,引导读者入门。

第 2 章着重讲述了中文版 SQL Server 2000 的安装与配置,并在其中介绍了安装该系统的一些软、硬件需求,以使读者在全面进入数据库管理的学习前,对其有一个清晰的认识。

第 3 章介绍了数据库的创建和管理,并对数据库的存储结构以及数据库对象和事务日志等内容进行了讲解。

第 4 章介绍了数据库对象“表”的创建和管理,主要内容包括表的基本概念及其设计、创建、查看、修改和删除等一系列操作。

第 5 章重点讲述了 SQL 语言,包括使用 SQL 语句插入数据以及实现对数据的查询、修改和删除操作等内容。

第 6 章对索引的概念、类型、创建、删除以及索引选项的创建和创建索引时应考虑的因素等内容进行了讲解。

第 7 章对设计数据完整性的方法进行了介绍,并在最后对这些方法进行了比较分析。

第 8 章介绍了视图和用户定义数据类型这两个数据库对象的创建和管理。

第 9 章讲解了用 T-SQL 编程和事务等方面的内容,为读者下一步的学习打下基础。

第 10 章和第 11 章分别对另外两个数据库对象“存储过程”和“触发器”的概念、工作原理及其创建与管理进行了介绍。

第 12 章讲述了如何实现对数据库的安全性管理,包括对用户、角色、权限以及应用程序的管理等方面的内容。

第 13 章和第 14 章分别介绍了数据库的备份和恢复、数据库的复制等管理功能。

第 15 章对 SQL Server 的数据转换服务以及 Internet 方面的支持进行了介绍,使读者最后对 SQL Server 2000 在网络方面的卓越表现有一个认识。

内容实用、重点突出、讲解透彻是本书的特点。在编写的过程中,编者本着对读者认真负责的态度,对书中所涉及到的所有实例以及程序和代码等都进行了认真验证,力求使本书编写得精益求精。

本书由郭东恩主编，由于时间仓促，加上编者水平有限，书中难免存在疏漏与不足之处，望广大读者提出宝贵意见，以便再版时使其不断趋于完善。

编者

2004年12月

目 录

第 1 章 概述1	管理器.....24
1.1 数据库技术.....1	2.3.3 使用命令行或“运行”对话框.....25
1.1.1 数据库技术相关概念.....1	2.4 注册服务器和创建服务器组.....26
1.1.2 数据库技术的发展.....2	2.4.1 注册 SQL Server 服务器.....27
1.2 数据库系统模型和结构.....3	2.4.2 创建服务器组.....29
1.2.1 网状模型.....3	习题.....30
1.2.2 层次模型.....3	第 3 章 数据库创建与管理32
1.2.3 关系模型.....4	3.1 数据库存储结构.....32
1.3 数据库管理系统.....5	3.1.1 数据库文件和文件组.....32
1.4 SQL Server 简介.....5	3.1.2 页面和盘区.....33
1.4.1 SQL Server 的客户机/服务器体系结构.....5	3.2 数据库对象.....35
1.4.2 交互式的结构化查询语言 T-SQL.....6	3.3 事务日志.....36
1.4.3 SQL Server 2000 的新特性.....7	3.4 系统数据库.....36
1.4.4 SQL Server 2000 的管理工具和实用程序.....8	3.5 创建用户数据库.....38
习题.....14	3.5.1 创建前应考虑的问题.....38
第 2 章 SQL Server 2000 安装与配置15	3.5.2 创建数据库.....39
2.1 SQL Server 2000 的系统需求.....15	3.6 设置数据库选项.....45
2.1.1 硬件要求.....15	3.6.1 使用企业管理器.....45
2.1.2 操作系统要求.....16	3.6.2 使用系统存储过程 sp_dboption.....46
2.2 安装中文版 SQL Server 2000.....17	3.7 操作数据库.....49
2.2.1 注意事项与安装前的准备工作.....17	3.7.1 显示数据库信息.....49
2.2.2 安装中文版 SQL Server 2000.....18	3.7.2 修改数据库.....51
2.2.3 安装排错与卸载.....22	3.7.3 删除数据库.....54
2.3 启动和停止 SQL Server 服务.....23	习题.....56
2.3.1 使用 SQL Server 服务管理器.....23	第 4 章 表的创建和管理57
2.3.2 使用 SQL Server 企业管理器.....24	4.1 表的基本概念.....57
	4.2 表的设计.....58
	4.2.1 数据类型.....58
	4.2.2 文本和图像数据.....61
	4.2.3 IDENTITY 列.....62
	4.2.4 数据完整性.....64



4.3	创建表	64
4.3.1	使用 CREATE TABLE 语句创建表	64
4.3.2	使用企业管理器创建表	67
4.4	查看表	70
4.4.1	查看表的属性	71
4.4.2	查看表中的数据	72
4.4.3	查看表上的约束	73
4.4.4	查看表间的关系	74
4.5	修改表	77
4.5.1	使用企业管理器修改表	77
4.5.2	使用 ALTER TABLE 语句修改表	77
4.6	删除表	81
4.6.1	使用企业管理器删除表	81
4.6.2	使用 DROP TABLE 语句删除表	82
	习题	83
2	第5章 T-SQL 语言	84
5.1	查询语言	84
5.1.1	简单查询	85
5.1.2	选择行查询	90
5.1.3	生成总结数据	95
5.1.4	连接查询	100
5.1.5	合并数据集	103
5.1.6	执行子查询	103
5.1.7	在查询的基础上创建新表	106
5.2	插入数据	107
5.2.1	使用 INSERT 语句	107
5.2.2	使用 WRITETEXT 语句	110
5.3	修改数据	111
5.3.1	使用 UPDATE 语句 修改数据	111
5.3.2	使用 UPDATETEXT 语句	112
5.4	删除数据	112
5.4.1	使用 DELETE 语句 删除数据	113
5.4.2	使用 TRUNCATE TABLE 语句删除数据	113

5.5	使用企业管理器存取、 修改数据	114
5.5.1	使用企业管理器添加数据	114
5.5.2	使用企业管理器查询数据	115
5.5.3	使用企业管理器修改数据	115
	习题	116

第6章 索引

6.1	索引的概念	117
6.1.1	什么是索引	117
6.1.2	建立索引的优缺点	118
6.1.3	创建索引的指导原则	118
6.2	索引的类型	118
6.2.1	聚簇索引及其特征	119
6.2.2	非聚簇索引及其特性	119
6.2.3	惟一索引的特征	120
6.2.4	复合索引的特征	120
6.3	索引的创建与删除	120
6.3.1	在创建表时创建索引	121
6.3.2	使用向导创建索引	121
6.3.3	在企业管理器中创建 和删除索引	123
6.3.4	使用 T-SQL 语句创建 和删除索引	125
6.3.5	索引信息的查看	126
	习题	127

第7章 数据完整性设计

7.1	数据完整性的概念	128
7.1.1	域完整性	128
7.1.2	实体完整性	129
7.1.3	参照完整性	129
7.2	数据完整性的实施方法	129
7.2.1	过程型数据完整性	130
7.2.2	声明型数据完整性	130
7.3	约束	130
7.3.1	缺省约束 (DEFAULT)	131
7.3.2	主键约束 (PRIMARY KEY)	131
7.3.3	检查约束 (CHECK)	134

7.3.4	惟一约束 (UNIQUE)	137
7.3.5	外键约束	139
7.4	缺省	144
7.4.1	缺省的概念	144
7.4.2	缺省的创建	144
7.4.3	缺省的绑定与解除	145
7.4.4	查看缺省值	147
7.4.5	删除缺省	148
7.5	规则	149
7.5.1	规则的概念	149
7.5.2	规则的创建	150
7.5.3	规则的绑定与解除	151
7.5.4	查看规则	152
7.5.5	删除规则	152
7.6	绑定	153
7.7	数据完整性方法的比较	153
	习题	154

第8章 视图和用户定义

数据类型

8.1	视图的概念	155
8.2	视图的优缺点	156
8.3	创建视图	156
8.3.1	使用企业管理器创建视图	156
8.3.2	使用 T-SQL 语句创建 视图	159
8.4	管理视图	160
8.4.1	查看视图的基本信息	160
8.4.2	查看视图的定义信息	162
8.4.3	查看视图与其他数据库 对象之间的依赖关系	163
8.5	视图的修改和删除	164
8.5.1	视图的修改	164
8.5.2	视图的删除	165
8.6	通过视图修改基表中的数据	166
8.7	用户定义数据类型	167
8.7.1	创建用户定义的数据类型	167
8.7.2	查看用户定义的数据类型	169
8.7.3	重新命名用户定义的 数据类型	170

8.7.4	删除用户定义的数据类型	170
	习题	171

第9章 用 T-SQL 编程

9.1	执行多条 T-SQL 语句	172
9.1.1	批	172
9.1.2	脚本	174
9.2	变量	174
9.2.1	局部变量	174
9.2.2	全局变量	177
9.2.3	注释	179
9.3	流控制语句	179
9.3.1	IF...ELSE 条件判断语句	179
9.3.2	BEGIN...END 语句块	180
9.3.3	WHILE 循环语句	181
9.3.4	CASE	182
9.3.5	GOTO	183
9.3.6	RETURN	184
9.3.7	WAITFOR	184
9.3.8	PRINT 和 RAISERROR	184
9.4	函数	186
9.4.1	数学函数	186
9.4.2	字符串函数	188
9.4.3	日期函数	189
9.4.4	系统函数	190
9.4.5	其他常用函数	191
9.4.6	设置查询属性	192
9.4.7	用户自定义函数	193
9.5	事务	200
9.5.1	什么是事务	201
9.5.2	如何标识一个事务	201
9.5.3	事务控制语句	201
9.5.4	SQL Server 的锁机制	202
9.5.5	死锁及其解除	202
9.5.6	分布式事务	203
	习题	204

第10章 存储过程

10.1	存储过程介绍	205
10.1.1	存储过程的概念	205

10.1.2	存储过程的类型	206
10.1.3	存储过程的优点	206
10.2	存储过程的创建	207
10.2.1	使用 T-SQL 语句创建 存储过程	209
10.2.2	使用企业管理器创建 存储过程	212
10.2.3	使用向导创建存储过程	213
10.3	重编译选项	213
10.3.1	在创建存储过程时 加上重编译选项	214
10.3.2	在执行存储过程时 加上重编译选项	214
10.3.3	使用系统存储过程 SP_RECOMPILE	214
10.4	管理存储过程	215
10.4.1	查看存储过程	215
10.4.2	修改存储过程	217
10.4.3	删除存储过程	218
10.5	自动执行存储过程	219
10.6	扩展存储过程	220
10.6.1	安装扩展存储过程	220
10.6.2	使用安装过的扩展 存储过程	221
10.6.3	查看扩展存储过程	221
10.6.4	删除扩展存储过程	222
	习题	223

第 11 章 触发器

11.1	触发器概述	224
11.1.1	触发器的概念	224
11.1.2	触发器的作用和类型	225
11.1.3	与触发器密切相关的 两个专用表	225
11.2	创建触发器	226
11.2.1	使用 T-SQL 语句创建 触发器	227
11.2.2	创建 AFTER 触发器	227
11.2.3	创建 INSTEAD OF 触发器	230

11.2.4	使用企业管理器创建 触发器	231
11.2.5	建立列级触发器	231
11.3	管理触发器	233
11.3.1	查看触发器信息	233
11.3.2	修改触发器	234
11.3.3	查看依赖关系	235
11.3.4	使表上的触发器无效 或重新有效	236
11.3.5	删除触发器	236
11.4	利用存储过程和触发器 维护数据完整性	237
	习题	238

第 12 章 SQL Server 的安全性管理

12.1	SQL Server 的安全机制	239
12.1.1	操作系统的安全性	239
12.1.2	SQL Server 的安全性	240
12.1.3	数据库的使用安全性	240
12.1.4	数据库对象的安全性	241
12.2	SQL Server 的访问控制 策略	241
12.2.1	登录标识 (login 账户)	241
12.2.2	数据库用户	241
12.3	用户登录的验证模式	242
12.4	建立和管理用户账户	243
12.4.1	Windows NT 认证模式 登录账号的建立和取消	243
12.4.2	混合认证模式登录账号 的建立和删除	246
12.4.3	拒绝登录账号	248
12.5	管理数据库用户	248
12.5.1	创建数据库用户	249
12.5.2	删除数据库用户	250
12.6	角色	250
12.6.1	服务器角色	251
12.6.2	数据库角色	252
12.7	权限	255
12.7.1	权限概述	255

12.7.2 对象权限.....	256	14.1 数据库复制技术.....	282
12.7.3 语句权限.....	260	14.1.1 复制的概念.....	282
12.8 应用程序的安全性与 应用程序角色.....	261	14.1.2 复制的应用.....	283
12.8.1 创建应用程序角色.....	262	14.1.3 复制模型.....	283
12.8.2 激活应用程序角色.....	263	14.1.4 复制的种类.....	284
12.8.3 修改应用程序角色 的密码.....	263	14.1.5 数据的筛选方式.....	284
12.8.4 删除应用程序角色.....	264	14.1.6 复制代理.....	286
习题.....	264	14.1.7 复制的工作过程.....	287
第 13 章 数据库的备份和恢复	265	14.2 复制的实施过程.....	288
13.1 备份和恢复概述.....	265	14.2.1 配置服务器.....	288
13.1.1 备份和恢复的 需求分析.....	265	14.2.2 创建出版物.....	290
13.1.2 数据库备份和恢复的 基本知识.....	266	14.2.3 设计订阅.....	292
13.2 备份数据库.....	268	习题.....	293
13.2.1 创建备份设备.....	269	第 15 章 数据库的网络实现	295
13.2.2 备份数据库.....	271	15.1 数据转换服务 DTS.....	295
13.3 恢复数据库.....	277	15.1.1 DTS 的概念和意义.....	295
13.3.1 检查点.....	277	15.1.2 DTS 工具.....	296
13.3.2 自动恢复数据库.....	278	15.2 数据转换服务的导入/ 导出向导.....	297
13.3.3 手动恢复数据库.....	278	15.3 通过 Web 助手发布数据.....	299
习题.....	281	15.3.1 SQL Server 与 Web 页 的交互.....	299
第 14 章 复制	282	15.3.2 使用 SQL Server Web 助手.....	299
		习题.....	302

第1章 概述

本章学习目标

数据库系统是当代计算机系统的重要组成部分。本章首先从数据库技术讲起，循序渐进，讲到了数据库系统的模型和结构、数据库管理系统，以使用户对这些基础的知识有一个系统的了解，为以后的学习打好基础；然后在本章的后一部分，着重对 SQL Server 2000 的体系结构、T-SQL 语言、中文版 SQL Server 2000 的一些新特性以及 SQL Server 2000 的管理工具和实用程序进行了介绍。

通过对本章的学习，读者应了解有关数据库的概念，熟悉 SQL Server 和中文版 SQL Server 2000 的相关知识，并初步掌握中文版 SQL Server 2000 的管理工具和实用程序的用法。

学习重点与难点

- 数据库技术
- 数据库系统和数据库管理系统
- SQL Server 的体系结构及 T-SQL 语言
- 中文版 SQL Server 2000 的新特性
- 中文版 SQL Server 2000 的管理工具和实用程序

1.1 数据库技术

数据处理是现代计算机应用中一个重要的组成部分。所谓数据处理，就是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动总和。数据处理的中心问题是数据管理，这也是数据库技术所研究的问题，即充分利用当代计算机系统，科学地组织和储存数据，高效地获取和处理数据。

1.1.1 数据库技术相关概念

在学习数据库之前，必须对数据库技术中常用的概念，即数据库、数据库管理系统和数据库系统有一个清晰的认识，它们之间是既有区别又有联系的。

1、数据库 (DataBase, DB)。顾名思义，数据库就是存放数据的仓库，但在数据库中存放的所有数据，相互之间不但是有联系的，而且它们是按某种存储模式来组织管理的。概括地说，数据库就是以一定的方式组织并存储在计算机中的相关数据的集合。

2、数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS)。数据库管理系统是指支持用户建立、使用和修改数据库的数据管理软件系统，它在用户和操作系统间提供了一个接口。



3、数据库系统 (DataBase System, DBS)。数据库系统是由引入数据库后的整个计算机软硬件系统构成的。它一般由数据库、数据库管理系统及其应用开发工具、数据库应用系统、数据库管理员和用户等部分构成。一个数据库系统的简单结构如图 1-1 所示。

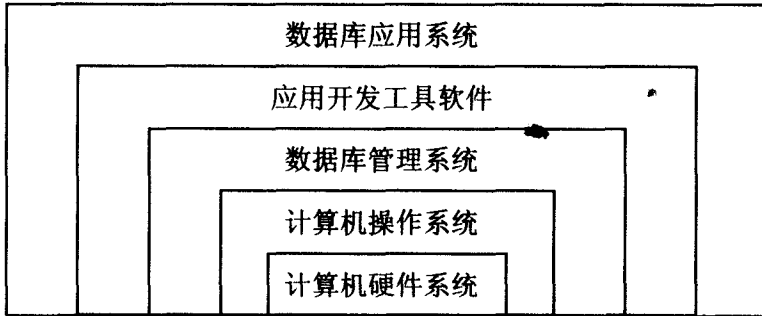


图 1-1 数据库系统结构图

由此可见，组建一个现代意义上的数据库系统的目的，是为了借助计算机来科学地保存和管理大量的、复杂的数据，以便人们能方便而且充分地利用这些宝贵的信息资源，并能从中抽取、推导出对人们有价值的信息，以作为管理者行动和决策的依据。

1.1.2 数据库技术的发展

2

数据库技术是由数据管理任务的需要而产生的。数据管理是指对数据进行的分类、组织、编码、存储和维护，它是数据处理的中心问题。

随着计算机软硬件的发展，数据库管理技术的发展大体也经历了三个阶段，即程序管理阶段、文件管理阶段和数据库系统管理阶段。

1、程序管理阶段。数据库的程序管理阶段即用程序管理数据的阶段，该阶段数据管理的特点如下：

- 不能保存数据。
- 由程序完成数据管理。
- 数据不具有共享性。
- 数据不具有独立性。

2、文件管理阶段。数据库的文件管理阶段即用文件系统管理数据的阶段，该阶段数据管理的特点如下：

- 可以长期保存数据。
- 由文件系统完成数据管理。
- 数据具有共享性，但共享性不好。
- 数据具有独立性，但独立性较差。

3、数据库系统管理阶段。数据库的数据库系统管理阶段即用数据库系统来管理数据的阶段，该阶段数据管理的特点如下：

- 数据具有结构化的特征。
- 数据共享性好，冗余度较低。

- 数据具有独立性。
- 数据由数据库管理系统 (DBMS) 来统一管理和控制。

1.2 数据库系统模型和结构

数据库不仅要考虑到每条记录内部数据项间的联系, 还要考虑各条记录之间的相互联系, 即数据库中的数据是高度结构化的。数据库模型主要是指描述这种联系的数据结构的形式。也就是说, 数据库模型是指在一个数据库系统中, 各个数据对象以及它们之间存在的相互关系的集合, 其主要任务是指出数据间的联系 (即怎样理解并表达数据间的联系)。在数据库的发展史上, 最有影响的数据库模型有: 网状模型、层次模型和关系模型。因此, 基于这三种数据库模型, 人们把数据库的发展也划分为三个阶段: 网状数据库阶段、层次数据库阶段和关系数据库阶段。

1.2.1 网状模型

网状模型是以记录型为结点构成的一种网络结构, 它反映了现实世界中较为复杂的事物间的联系。网状模型示意如图 1-2 所示。

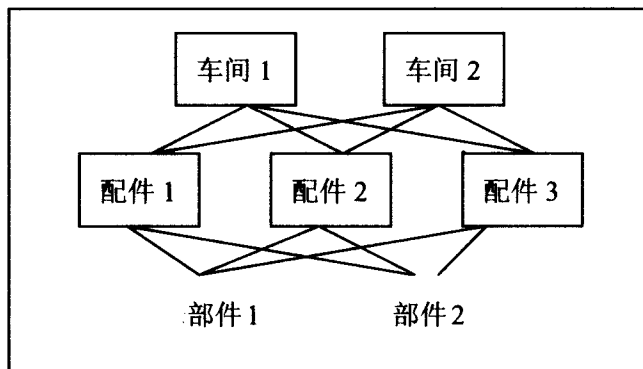


图 1-2 网状模型示意图

由上图可知, 网状模型有以下特点:

- (1) 有一个以上结点, 无双亲 (即父母结点)。
- (2) 至少有一个结点有多于一个的双亲。

网状模型的优缺点分别为:

优点: 表达能力比较强, 能够反映实体间的复杂关系。它既能表达实体间的纵向联系, 又能表达实体间的横向联系。

缺点: 在概念上、结构上和使用上都比较复杂。

1.2.2 层次模型

层次模型是以记录型为结点构成的一种树形结构, 它把客观事物抽象为严格的自上而下的层次关系。层次模型示意图如图 1-3 所示。

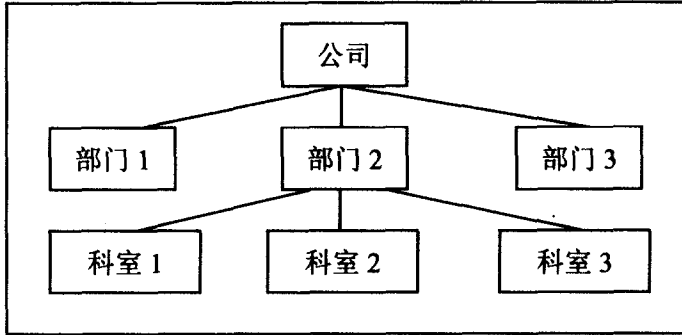


图 1-3 层次模型示意图

由上图可知，层次模型有以下特点：

- (1) 根结点有且只有一个，无双亲。
- (2) 其他结点有且只有一个双亲。

层次模型的优缺点分别为：

优点：层次分明，结构清晰，适用于描述客观存在的事物中有主次之分的结构关系。

缺点：该模型只能反映实体间一对多的关系。

1.2.3 关系模型

关系模型实际上是一张二维表格，它使用表格来描述实体之间的关系，在表格中，每一列称为属性，有时也称为字段或者域；每一行数据称为一条记录。关系模型的示例如表 1-1 所示。

表 1-1 关系模型的示例

客户号	姓名	性别	地址	电话
001	李旺全	男	海淀区学院路	83846568
002	王生阁	男	朝阳区潘家园	62687553
003	张盈香	女	西城区白石桥	68847865

关系模型的优点如下：

- 数据结构简单，概念清晰，符合习惯。
- 能够直接反映出实体之间的一对一、一对多和多对多的三种关系。
- 格式惟一，全部是表格框架，通过公共属性可以实现表与表（即实体与实体）之间的联系。
- 具有严格的理论基础。

在现代数据库中，主要就是采用关系模型的结构。在关系数据库里，所有的数据都按表进行组织和管理，并且各个表之间都是相互关联的。

1.3 数据库管理系统

数据库管理系统 (DBMS) 是数据库系统的核心, 是为数据库的建立、使用和维护而配置的位于操作系统和应用程序之间的一层数据管理软件。数据库管理系统建立在操作系统的基础之上, 负责对数据库进行统一的管理和控制, 其功能随着系统的不同而不同, 大型数据库管理系统的功能多而且强大, 小型数据库管理系统的功能相对来说少而且弱。

一般来说, 数据库管理系统包括以下几个方面的功能:

- 数据库描述功能: 在数据库管理系统中, 可以定义数据库的全局逻辑结构、局部逻辑结构和其他各种数据库对象。
- 数据库管理功能: 该功能包括数据库系统配置与管理、数据存取与更新管理、数据完整性管理和数据安全性管理。
- 数据库的查询及操纵功能: 该功能还包括在数据库中对数据库对象以及对数据的检索和修改。
- 数据库维护功能: 该功能包括数据引入引出管理、数据库结构维护、系统恢复功能和性能检测等。

从内容上说, 数据库管理系统一般由三部分组成: 数据描述语言、数据操纵语言和数据管理例行程序。

1.4 SQL Server 简介

SQL Server 是微软公司开发的企业级关系型数据库管理系统, 其目前的最高级版本是 SQL Server 2000。该数据库管理系统通过对高端硬件平台以及最新网络和存储技术的支持, 为最大的 Web 站点和企业级的应用提供了可扩展性和高可靠性。SQL Server 2000 可以将数据库连接到 Internet, 并通过 Web 浏览器显示数据操作, 因此它是一个真正的客户机/服务器结构的管理系统。它具有完全的 Web 功能, 支持扩展标记语言 (XML) 并且拥有一个新的、集成的数据挖掘引擎, 使用户可以快速创建下一代的可扩展电子商务和数据仓库解决方案。SQL Server 2000 还可与 Microsoft 的其他产品以及第三方产品方便地实现无缝操作, 具有良好的兼容性, 因此它深得用户青睐, 成为数据库产品中的杰出代表。

1.4.1 SQL Server 的客户机/服务器体系结构

SQL Server 是采用客户机/服务器计算模型的一种关系型数据库管理系统。在该管理系统中, 中央服务器用来存放数据库, 该服务器可以被多台客户机访问, 而数据库应用的处理过程则分布在客户机和服务器上。客户机/服务器模型分为两层的客户机/服务器结构和多层的客户机/服务器结构。

在两层的客户机/服务器系统中, 客户机通过网络与服务器连接, 客户机用来完成数据表示和大部分业务逻辑的实现, 服务器完成数据的存储。客户端通过网络向服务器发送

SQL 语句, 提出请求, 服务器返回客户端请求的结果集, 如图 1-4 所示。在该系统中的客户机被称为“胖客户机”。

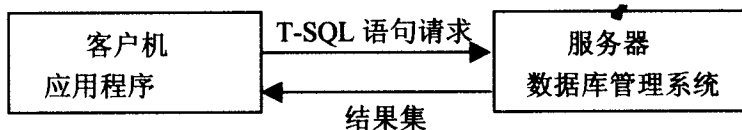


图 1-4 两层的客户机/服务器系统

在多层客户机/服务器系统中, 应用至少要经过三个处理层: 第一层是客户机, 但此客户机只负责数据的表示; 负责业务逻辑实现的是第二层, 即业务逻辑服务器, 所有客户机可以对它进行访问; 第三层则是数据库服务器, 如图 1-5 所示。在这种多层结构的客户机/服务器系统中的客户机被称为“瘦客户机”。

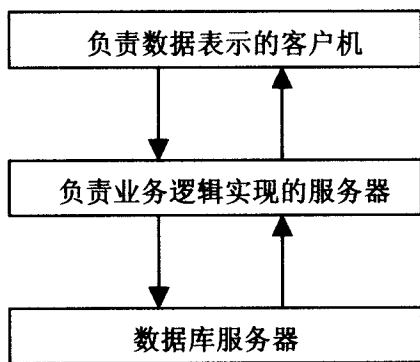


图 1-5 多层的客户机/服务器系统

数据库系统采用客户机/服务器结构的好处如下:

- 数据不是分开存储在各个客户机上, 而是集中存储在服务器上, 从而使所有用户都可以访问到相同的数据。
- 业务逻辑和安全规则只需在服务器上定义一次, 就可以被所有的客户使用。
- 数据库服务器仅返回应用程序所需的数据, 从而减少了网络流量, 有利于网络的畅通。
- 节省硬件开销。由于采用了这种结构, 从而使客户机不需要具备存储和处理大量数据的能力, 服务器也同样不需要具备数据表示的能力。
- 因为数据集中存储在数据库服务器上, 因此便于对数据库中的数据进行维护和管理。

1.4.2 交互式的结构化查询语言 T-SQL

SQL (Structured Query Language) 是目前使用最为广泛的关系数据库查询语言, 其中文全称即结构化查询语言。该语言的功能丰富、使用方式灵活, 并且其语句简洁易学, 深受广大用户的欢迎。在使用 SQL 语言的过程中, 完全不用考虑数据的存储格式、数据的存储路径等等一些复杂的问题, 用户所需要做的仅仅只是使用 SQL 语言提出自己的请求, 至于如何实现这些要求则是关系数据库管理系统的任务。

与标准的 SQL 语言相比, 在实际应用中的 SQL 语言都做了许多必要的补充。作为 SQL Server 功能核心的 Transact-SQL 语言 (即交互式的结构化查询语言, 简称 T-SQL), 就是

在功能上作了大量扩充的 SQL 语言。

SQL Server 所提供的 T-SQL 语言不仅可以完成数据的查询,而且还具有数据库管理的功能,例如 SQL Server 所提供的企业管理器所能完成的大多数功能,都可以利用 T-SQL 语言编写的代码来实现。

T-SQL 语言提供的命令一般分为如下几种类型:

- 用于创建和管理数据库对象的命令。
- 用于访问和修改数据的命令。
- 使数据聚合的命令。
- 用于管理数据库安全性和权限的命令。

需要说明的是,标准的 SQL 语言是作为查询和执行语言而出现的,它并非功能全面的计算机编程语言。因此,T-SQL 语言为了扩展 SQL 语言的功能,以方便用户直接完成应用程序的开发,在 SQL 语言里加入了程序流的控制语句结构(如 if 语句结构和 while 语句结构等)、局部变量和其他的一些功能。利用这些功能,用户不但可以编写出复杂的查询语句,而且还可以建立驻留在 SQL Server 服务器上基于代码的数据库对象,例如触发器和存储过程等等。

1.4.3 SQL Server 2000 的新特性

SQL Server 2000 是在 SQL Server 7.0 的基础上经过改进而开发出来的,它不但扩展了 SQL Server 7.0 的性能,而且具有更可靠和更易用的特点。与 SQL Server 7.0 相比,SQL Server 2000 提供了许多新的特性,这些新的特性使它成为一个优秀的大型在线事务处理平台、数据仓库和电子商务应用程序。

1. 关系数据库方面的新特性

作为一种大型的网络应用的关系数据库,SQL Server 2000 的新特性主要集中在关系数据库方面。其具体表现如下:

- SQL Server 2000 的关系数据库引擎内置了对 XML 的支持,可以以 XML 文档的形式返回数据。
- SQL Server 2000 支持联合数据库服务器,特别适合数据量很大的应用,如大型 Web 站点和大型企业数据处理系统。
- SQL Server 2000 的用户可以创建自己的 T-SQL 函数,一个用户自定义的函数可以返回数据和表。
- 允许在 SQL Server 2000 的视图上创建索引。
- 新增了 bigint、sql-variant 和 table 等几种系统数据类型;并且新增了对 INSTEAD OF 触发器的支持。
- SQL Server 2000 新增了级联引用完整性的功能。
- 联合服务器的方式,使 SQL Server 2000 可以支持大型 Web 站点或企业数据处理系统所需要的大容量数据存储。
- 增强了全文搜索、分布式查询及备份与恢复等功能。
- 增强了排序码、索引、网络库等的功能。
- SQL Server 2000 支持在同一台计算机上运行多个关系数据库引擎实例,每个实例