

高等职业教育计算机类应用人才培养教材

数据库应用与开发 案例教程

SQL Server 2008

SHUJUKU YINGYONG YU KAIFA ANLI JIAOCHENG

主 编 陈惠影 副主编 何小苑 黄奕炜



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

高等职业教育计算机类应用人才培养教材

数据库应用与开发 案例教程

SQL Server 2008

SHUJUKU YINGYONG YU KAIFA ANLI JIAOCHENG

主 编 陈惠影 副主编 何小苑 黄奕炜



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

内 容 简 介

本书以超市销售管理系统为载体,采用项目导向的模式编写,重点介绍了数据库的应用技术与设计开发的方法,突出实际应用性。全书共9章,由浅入深、循序渐进地介绍了SQL Server 2008数据库的应用,运行环境配置,数据表及表元素,ADO.NET 访问数据库技术,数据处理与数据查询应用,数据库概念模型与逻辑模型设计,数据表与完整性约束的建立,视图、索引、存储过程和触发器等业务规则的应用设计,数据库的安全性管理与备份恢复运行管理,数据库的事务处理与并发控制,数据库应用系统的综合开发等内容。

本书注重案例教学和数据库应用的实际训练,结构清晰,内容完整,具有很强的实用性和可操作性,可以作为高等职业技术学院及各类职业学校计算机类专业的教材,也可供相关工程技术人员参考使用。

320/26

图书在版编目(CIP)数据

数据库应用与开发案例教程:SQL Server 2008/陈惠影主编. —广州:华南理工大学出版社,2012.8

(高等职业教育计算机类应用人才培养教材)

ISBN 978-7-5623-3718-8

I. ①数… II. ①陈… III. ①关系数据库系统-数据库管理系统-高等职业教育-教材
IV. ①TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第166397号

数据库应用与开发案例教程(SQL Server 2008)

主编 陈惠影 副主编 何小苑 黄奕炜

出版发行:华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学17号楼,邮编510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话:020-87113487 87111048(传真)

策划编辑:庄 严

责任编辑:张 媛 潘宜玲

印刷者:广东省农垦总局印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:20.5 字数:512千

版 次:2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

印 数:1~2000册

定 价:42.00元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

前 言

根据教育部提出的以就业为导向,高等职业教育从专业本位转为以职业岗位和就业为本的指导思想,本课程建设团队围绕计算机应用技术、信息管理技术、计算机网络技术与计算机多媒体技术四个专业领域的岗位群做了深入调研,并对计算机专业学生的就业情况及目前软件企业的人才需求状况进行分析,与企业专家进行反复研讨,了解到目前高职院校的毕业生综合应用能力较弱,缺乏实际项目开发的经验,到了企业后需要经过一段时间的项目培训才能上岗。针对这种情况,本书以企业实际项目为载体,以学生的认知过程为导向,以“教、学、做”一体化的课内项目和课外项目设计,融入国家职业资格认证标准,在掌握基本理论的基础上突出实践操作,注重案例教学,引导学生进行系统化的学习,从而掌握数据库工程师岗位的基本技能,提高其综合应用能力。课外项目要求学生以团队形式完成,可提高他们的学习积极性、实际项目的参与度及团队协作能力。

本书以 Microsoft SQL Server 2008 数据库管理系统为数据管理平台,以 Microsoft Visual Studio 2010 C#作为应用程序开发环境,以企业项目——超市销售管理系统作为教学案例项目载体,介绍了数据库运行环境配置,数据库应用、设计、开发与管理等内容。全书遵循学生的学习认识规律,以企业实际项目引导整个教学过程,充分体现高职高专职业技能培养的特色。

本书的章节安排以学生的认知规律为主线,并参照企业实际项目的开发流程。全书共 9 章,每个章节都有明确的任务目标,并以项目导入的形式引入实现项目对应功能模块需要的数据库知识,以项目实践展示知识点的应用,使学生系统地理解和掌握数据库在项目设计开发各阶段的知识 and 应用,教师可根据学生的能力层次有选择地介绍项目实践的内容,进一步提高学生的实践及综合应用能力,项目实践也为学生课外项目设计开发提供了参考。每节内容最后都有拓展训练,其中的自选项目由学生在课余时间以团队形式完成项目的设计开发,使学生紧跟课程教学步伐,培养学生的知识迁移应用能力,突出学生的动手能力和职业技能训练。

本书由广东水利电力职业技术学院的陈惠影担任主编,何小苑和黄奕炜担任副主编。其中第 1, 2, 7, 8 章由陈惠影编写,第 3, 5, 9 章和第 4 章的第 2 节由何小苑编写,第 4 章第 1 节和第 6 章由黄奕炜编写,案例项目由研究小组共同设计开发。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,诚请广大读者批评指正。本书提供配套的电子课件等课程相关资料,可发电子邮件至 chenhy@gdsdxy.cn 获取。

编者

2012 年 6 月

目 录

第1章 认识 SQL Server 2008 数据库应用系统	1
1.1 SQL Server 2008 数据库应用及环境配置	1
1.1.1 任务目标	1
1.1.2 项目导入	1
1.1.3 数据库的发展历史	2
1.1.4 数据库基本概述	3
1.1.5 数据库应用系统结构模式	5
1.1.6 Microsoft SQL Server 2008 简介	6
1.1.7 SQL Server 2008 安装与环境配置	7
1.1.8 项目实践	14
1.1.9 拓展训练	15
1.2 认识数据库和数据表	15
1.2.1 任务目标	15
1.2.2 项目导入	16
1.2.3 数据模型概述	17
1.2.4 SQL Server 2008 窗口操作环境	18
1.2.5 SQL Server 基本数据类型	20
1.2.6 项目实践	21
1.2.7 拓展训练	23
1.3 认识并熟悉 ADO.NET 访问数据库技术	24
1.3.1 任务目标	24
1.3.2 项目导入	24
1.3.3 ADO.NET 概述	25
1.3.4 SQL Server 2008 数据库服务器的连接	32
1.3.5 项目实践	35
1.3.6 拓展训练	39
第2章 数据处理与查询应用	40
2.1 数据处理	40
2.1.1 任务目标	40
2.1.2 项目导入	40
2.1.3 选择数据库	42
2.1.4 使用 INSERT 语句向数据表插入记录	42
2.1.5 使用 UPDATE 语句修改表数据	45

2.1.6	使用 DELETE 语句删除表数据	46
2.1.7	使用 TRUNCATE TABLE 语句删除表数据	47
2.1.8	项目实践	47
2.1.9	扩展训练	50
2.2	简单数据查询	51
2.2.1	任务目标	51
2.2.2	项目导入	51
2.2.3	SELECT 基本查询的语法格式	52
2.2.4	查询表的全部信息	52
2.2.5	查询表中指定的列	52
2.2.6	在查询结果中使用字段别名	52
2.2.7	在查询结果中输出计算列值	53
2.2.8	使用 DISTINCT 消除结果集中的重复行	53
2.2.9	使用 TOP 限制结果集的返回行数	53
2.2.10	条件查询运算符	54
2.2.11	单条件查询	54
2.2.12	多条件组合查询	55
2.2.13	BETWEEN...AND 条件查询	55
2.2.14	IN (NOT IN) 条件查询	55
2.2.15	使用 LIKE 模式匹配查询	56
2.2.16	空值比较查询	57
2.2.17	ORDER BY 数据排序	57
2.2.18	项目实践	58
2.2.19	扩展训练	59
2.3	统计数据查询	60
2.3.1	任务目标	60
2.3.2	项目导入	60
2.3.3	聚合函数	60
2.3.4	GROUP BY 分组子句	62
2.3.5	WITH ROLLUP 与 WITH CUBE 选项的使用	64
2.3.6	HAVING 子句	64
2.3.7	COMPUTE 子句	65
2.3.8	SELECT...INTO 查询生成表子句	66
2.3.9	项目实践	67
2.3.10	扩展训练	69
2.4	跨表连接查询	69
2.4.1	任务目标	69
2.4.2	项目导入	69

2.4.3	连接查询的基本语法	70
2.4.4	交叉连接 (CROSS JOIN)	71
2.4.5	内连接 (INNER JOIN)	71
2.4.6	自连接	73
2.4.7	外连接 (OUTER JOIN)	73
2.4.8	项目实践	76
2.4.9	拓展训练	77
2.5	复杂查询	78
2.5.1	任务目标	78
2.5.2	项目导入	78
2.5.3	复杂查询	79
2.5.4	使用比较运算符的子查询	79
2.5.5	使用 IN 列表的子查询	80
2.5.6	使用 EXISTS 测试存在性的子查询	81
2.5.7	关系代数	82
2.5.8	项目实践	85
2.5.9	拓展训练	87
第3章	应用数据库模型设计	88
3.1	需求分析	88
3.1.1	任务目标	88
3.1.2	项目导入	89
3.1.3	需求调研	89
3.1.4	分析流程图	91
3.1.5	数据字典	95
3.1.6	功能分析方法	97
3.1.7	需求说明书	97
3.1.8	项目实践	98
3.1.9	拓展训练	102
3.2	概念模型	102
3.2.1	任务目标	102
3.2.2	项目导入	102
3.2.3	实体与联系	103
3.2.4	E-R 图	104
3.2.5	项目实践	107
3.2.6	拓展训练	108
3.3	数据模型	109
3.3.1	任务目标	109
3.3.2	项目导入	110

3.3.3	关系模式的转换	110
3.3.4	关系数据库规范化	110
3.3.5	项目实践	113
3.3.6	扩展训练	114
第4章	应用数据库建立	116
4.1	数据库文件	116
4.1.1	任务目标	116
4.1.2	项目导入	116
4.1.3	数据库文件存储	116
4.1.4	数据库文件类型	117
4.1.5	文件组	117
4.1.6	创建数据库文件和文件组	118
4.1.7	查看数据库信息	122
4.1.8	修改数据库	123
4.1.9	删除数据库	126
4.1.10	项目实践	126
4.1.11	扩展训练	126
4.2	数据表和数据完整性建立	127
4.2.1	任务目标	127
4.2.2	项目导入	127
4.2.3	关系数据的完整性	127
4.2.4	数据表	128
4.2.5	创建数据表	128
4.2.6	创建数据完整性约束	130
4.2.7	修改数据表	133
4.2.8	修改数据完整性约束	134
4.2.9	删除表	137
4.2.10	项目实践	137
4.2.11	扩展训练	137
第5章	数据业务规则建立	138
5.1	视图	138
5.1.1	任务目标	138
5.1.2	项目导入	138
5.1.3	数据库的三级模式	139
5.1.4	视图	140
5.1.5	创建视图	142
5.1.6	修改视图	144
5.1.7	删除视图	145

5.1.8 应用视图	145
5.1.9 项目实践	147
5.1.10 拓展训练	152
5.2 数据索引	152
5.2.1 任务目标	152
5.2.2 项目导入	152
5.2.3 索引	152
5.2.4 创建索引	155
5.2.5 维护索引	156
5.2.6 项目实践	158
5.2.7 拓展训练	159
5.3 T-SQL 编程基础	159
5.3.1 任务目标	159
5.3.2 项目导入	160
5.3.3 常量与变量	160
5.3.4 项目实践	170
5.3.5 拓展训练	170
5.4 存储过程	171
5.4.1 任务目标	171
5.4.2 项目导入	171
5.4.3 存储过程	171
5.4.4 创建存储过程	173
5.4.5 执行存储过程	177
5.4.6 查看存储过程	179
5.4.7 修改存储过程	179
5.4.8 删除存储过程	181
5.4.9 项目实践	182
5.4.10 拓展训练	186
5.5 设计触发器	186
5.5.1 任务目标	186
5.5.2 项目导入	186
5.5.3 触发器	187
5.5.4 创建触发器	188
5.5.5 修改触发器	194
5.5.6 删除触发器	195
5.5.7 项目实践	195
5.5.8 拓展训练	201

第 6 章 数据库安全性管理	202
6.1 管理安全访问用户	202
6.1.1 任务目标	202
6.1.2 项目导入	202
6.1.3 SQL Server 2008 安全管理机制	203
6.1.4 SQL Server 2008 安全主体	203
6.1.5 SQL Server 2008 身份验证模式	204
6.1.6 建立服务器登录账户	205
6.1.7 服务器角色管理	208
6.1.8 建立数据库安全账户	210
6.1.9 数据库角色管理	211
6.1.10 修改数据库用户	214
6.1.11 删除数据库用户	214
6.1.12 禁用或删除登录账户	214
6.1.13 项目实践	216
6.1.14 扩展训练	217
6.2 管理数据库对象访问权限	217
6.2.1 任务目标	217
6.2.2 项目导入	217
6.2.3 权限的类型	218
6.2.4 权限的管理	218
6.2.5 用户或角色权限管理	218
6.2.6 语句权限管理	220
6.2.7 数据库对象权限管理	221
6.2.8 使用 T-SQL 管理权限	223
6.2.9 项目实践	225
6.2.10 扩展训练	225
第 7 章 数据备份与还原方案建立	226
7.1 建立数据库备份与还原方案	226
7.1.1 任务目标	226
7.1.2 项目导入	226
7.1.3 故障类型	227
7.1.4 数据库备份的基本概念	227
7.1.5 数据库的三种恢复模式	228
7.1.6 规划数据备份与恢复的策略	230
7.1.7 实施完全数据库备份与恢复策略	231
7.1.8 实施事务日志备份与恢复策略	235
7.1.9 实施差异备份与恢复策略	240
7.1.10 实施文件或文件组备份与恢复策略	243

7.1.11 项目实践	246
7.1.12 拓展训练	248
7.2 使用数据的其他备份方法	249
7.2.1 任务目标	249
7.2.2 项目导入	249
7.2.3 数据转换概述	250
7.2.4 使用 SQL Server 向导导入常用格式数据	250
7.2.5 使用 T-SQL 语句导入 EXCEL 数据	252
7.2.6 使用 T-SQL 导入 TEXT 文本数据	254
7.2.7 使用 SQL Server 向导导出数据至常用文件格式	255
7.2.8 使用 T-SQL 语句导出数据至常用文件格式	257
7.2.9 SQL Server 数据库之间的数据传输	258
7.2.10 数据库文件的复制	259
7.2.11 项目实践	259
7.2.12 拓展训练	262
第8章 事务与并发控制	263
8.1 事务应用与并发控制	263
8.1.1 任务目标	263
8.1.2 项目导入	263
8.1.3 事务的特性	264
8.1.4 事务类型	264
8.1.5 事务处理	265
8.1.6 并发控制	267
8.1.7 并发影响	268
8.1.8 锁定粒度	268
8.1.9 锁模式	269
8.1.10 锁兼容性	271
8.1.11 查看锁的信息	272
8.1.12 死锁及其处理	272
8.1.13 项目实践	273
8.1.14 拓展训练	277
第9章 应用数据库综合开发	278
9.1 应用系统设计	278
9.1.1 任务目标	278
9.1.2 项目引入	278
9.1.3 应用系统设计过程	278
9.1.4 项目实践	284
9.1.5 拓展训练	312

第1章 认识 SQL Server 2008 数据库应用系统

数据库是一门研究数据管理的技术，它的出现促使计算机应用从以科学计算为主转向以数据处理为主。当前流行的数据库管理系统具有超大容量的数据存储、高效率的数据查询、多用户并发访问和数据安全的保障措施等强大功能，在各行各业管理应用中得以广泛使用。本书以超市销售管理系统为载体，在学生刚接触数据库阶段，通过对案例系统的使用操作及其环境的配置，引领学生了解 SQL Server 2008 数据库的应用，熟悉 SQL Server 2008 的软件环境，使学生对数据库有一个感性认识。本章重点介绍以下内容：

- SQL Server 2008 数据库应用及环境配置；
- 认识数据库和数据表；
- 认识并熟悉 ADO.NET 数据库访问技术。

1.1 SQL Server 2008 数据库应用及环境配置

1.1.1 任务目标

- 认识数据库的应用，了解数据库应用系统的开发平台；
- 理解数据库的基本概念；
- 理解 SQL Server 2008 的基本功能；
- 掌握 SQL Server 2008 的安装及环境配置；
- 掌握数据服务器配置，能排除服务连接故障。

1.1.2 项目导入

目前，数据库系统已经成为各行各业必不可少的组成部分，它将原来许多复杂的由手工完成的工作转为由计算机去完成，实现了管理的信息化，提高了工作效率。数据库系统的应用非常广泛，主要表现在：

- (1) 通信行业：用于存储客户的通话记录，查询余额，产生每月的话费清单等。
- (2) 银行行业：用于存储客户的信息、存款、贷款的交易记录等。
- (3) 销售行业：用于存储客户信息、产品信息、进货记录、销售记录、库存等。
- (4) 航空行业：用于存储航班信息、客户查看航班、订票等。
- (5) 证券行业：用于存储客户信息、股票信息、交易记录等。
- (6) 人力资源部门：用于存储员工、部门、工资等信息，产生员工工资清单等。
- (7) 政府部门：用于存储公务信息等，实现办公自动化管理。
- (8) 学校：用于存储学生信息、课程信息、学生选课信息等。

超市销售管理系统是当前销售行业中最流行的应用软件之一，其主要功能是实现超

市的进货、库存和销售管理。本案例的超市销售管理系统是针对一个中小型超市设计的,主要包括如下五大功能模块。①基本档案模块:包括了超市部门、员工、会员、商品信息等基本资料管理;②销售管理模块:实现销售业务的日常销售、销售退货、销售查询与销售退货查询的管理;③采购管理模块:实现采购业务中的商品采购进货、采购退货、采购进货与退货查询;④库存管理模块:实现库存商品的促销、运营分析和库存报警;⑤系统维护模块:实现数据备份恢复及安全管理。如图 1-1 所示。

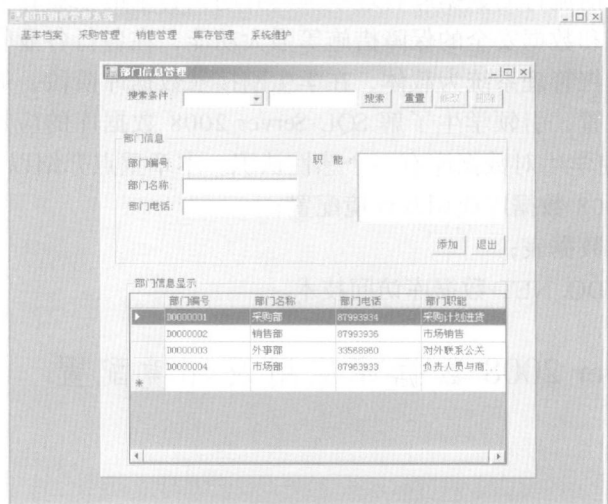


图 1-1 超市销售管理系统

数据库应用系统在运行之前,应该先对系统的后台数据库服务器进行配置,并将数据库加载到服务器上。为了确保用户在客户机能顺利地登陆超市销售管理系统,首先必须保证服务器当前是处于运行的状态,并且系统的后台数据库已经加载到服务器上,还要保证网络畅通,客户端和服务端之间的通信协议一致。本节以超市销售管理系统为案例项目,通过实现运行环境的配置,并对系统基本功能界面的操作应用,观察应用界面的数据变化与后台数据变化,使学习者了解数据库的应用,掌握数据库的基本概念,SQL Server 2008 系统的服务、安装及运行环境配置等知识。

1.1.3 数据库的发展历史

随着计算机技术的发展,计算机的主要应用已从传统的科学计算转变为以事务数据处理为主。在事务处理过程中,需要进行大量数据的存储、检索、分析统计等工作。如教务管理、图书借阅管理、工资管理等,这些都需要对大量数据进行管理。数据管理由最初的手工记录发展到目前先进的数据库存储管理技术,先后经历了人工管理、文件管理、数据库管理三大主要阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前,计算机的软硬件均不完善。当时还没有操作系统,计算机主要用于科学计算。这个阶段由于还没有软件系统对数据进行管理,数据的逻辑结构和物理结构必须在程序中设计,当数据的物理组织或存储设备改变时,用户程序也要重新修

改,造成数据与程序不能独立。数据的组织面向应用,不能实现数据共享,不同程序的数据应用造成数据大量重复,因此很难维护应用程序之间数据的一致性。

2. 文件管理阶段

20 世纪 50 年代中期到 60 年代中期,由于计算机大容量存储设备的出现,推动了软件技术的发展,操作系统的出现引领数据管理步入新的阶段。在文件管理阶段,数据以文件为单位存储在外存设备,由操作系统统一管理。用户程序和数据分离,使数据与程序有了一定的独立性,各个应用程序实现了以文件为单位的数据共享。但数据的组织仍然是面向程序,所以存在大量的数据冗余。而且数据逻辑结构的变化同样会影响到应用程序,因此不能方便地修改和扩充数据的逻辑结构。由于文件之间互相独立,因而它们不能反映现实世界中事物之间的联系。

3. 数据库管理阶段

20 世纪 60 年代后,随着计算机在数据管理领域的普遍应用,数据量大规模增加,人们对数据管理技术提出了更高的要求,数据库技术应运而生。在这个阶段出现了统一管理数据的软件系统,即数据库管理系统(DBMS)。数据库是目前应用最广泛、流行的数据管理工具,它具有对所有的数据实行统一管理,可提供多用户访问,减少了数据的冗余度,实现数据共享,实现数据库与应用程序之间的逻辑独立性,使应用程序的开发和维护的复杂度降到较低程度。数据库技术有以下特点:

(1) 面向企业或部门,以数据为中心组织数据,形成综合性的数据库,为各应用系统共享;

(2) 采用一定的数据模型;

(3) 数据冗余小,易修改,易扩充;

(4) 程序和数据有较高的独立性;

(5) 具有良好的用户接口,用户可以方便地开发和使用数据库;

(6) 对数据进行统一管理和控制,保证了数据的安全性和完整性。

1.1.4 数据库基本概述

1. 数据库的基本概念

1) 数据库

数据库就是存放数据的仓库,是相关联的数据的集合。严格地说,数据库是按一定的数据结构将相关数据组织在一起并长期存储在计算机内、能够为多用户共享、与应用程序彼此相互独立的一组相关数据的组合。

2) 数据库管理系统(database management system, DBMS)

数据库管理系统是指位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。数据库管理系统具备数据库的定义、操纵、查询及控制等功能,是为数据库的建立、使用和维护而配置的软件,它提供了安全性、完整性、多用户对数据的并发使用以及发生故障后的系统恢复等的统一控制机制,方便用户管理和存取大量的数据资源。常用的数据库管理系统有国产金仓(KingbaseES)数据库、Microsoft SQL Server、Oracle、MySQL、DB2 等。

3) 数据库应用系统

数据库应用系统是指系统开发人员利用数据库和某种前台开发工具开发的面向某一类信息处理业务的软件系统。例如,以数据库为基础的教务管理系统、图书借阅管理系统、工资管理系统等。

4) 数据库系统

数据库系统通常由计算机的硬件系统、软件系统、数据库、数据库管理系统和数据管理员组成。

2. 目前流行的数据库

1) 国产金仓数据库

金仓数据库管理系统 KingbaseES 是北京人大金仓信息技术有限公司开发的通用关系数据库管理系统。KingbaseES 基于成熟的关系数据模型,是大型通用跨平台系统,可以安装和运行于 Windows、Linux、Solaris 以及 AIX 等多种操作系统平台,具有大型数据管理和高效稳定的数据库管理能力,支持 50 ~ 1000 个以上的数据库并发用户,适合各类企业级信息系统,重点应用于电子商务、电子政务、制造业、教育等领域。

2) Oracle 数据库

Oracle 数据库是由甲骨文公司开发的超大型关系数据库管理系统。在业界内,Oracle 可能是最被广泛接受的企业级数据库产品,一般比较适合超大型的领域,如银行、电信、移动等部门。Oracle 在数据库市场上的统治地位曾持续了很长时间,具有全面的数据库工具集和相关解决方案。Oracle 的不同版本可运行在 UNIX、Linux 和 Windows Server 操作系统上。

3) DB2 数据库

DB2 是内嵌于 IBM 的 AS/400 系统上的数据库管理系统,直接由硬件支持。关系数据库与 SQL 语言的概念最初是由 IBM 的研究部门提出并继而实现的。它支持标准的 SQL 语言,具有速度快、可靠性好的优点。在 DB2 的专家们眼里,在 DB2 中使用的 SQL 是纯正的 ANSI SQL,而 T-SQL 和 PL/SQL 都是更个性化的一些方言。虽然 DB2 有在 System 390 大型机和 AS/400 上运行的漫长历史,然而 IBM 一直不断地改进 DB2,在现代商业解决方案中,DB2 仍旧是有活力的数据库产品。DB2 能在许多主流平台上运行,包括目前广泛使用的 Windows、UNIX 和 Linux 操作系统,最适于海量数据。

4) Microsoft SQL Server 数据库

SQL Server 起初是 Sybase 在 IBM OS/2 平台上开发的产品。是由 Microsoft、Sybase 与 IBM 一起研发的,但最终 Microsoft 退出了这个项目。Microsoft 取得了 Sybase SQL Server 代码的授权,并将它移植到了 Windows NT 平台上。Microsoft SQL Server 不仅是一个完整的数据库,而且具有强大的扩展性。它是 Windows 操作系统最为流行的数据库,适合大中小型应用程序的后台数据库,已广泛用于电子商务、银行系统、电力系统等行业。

5) Sybase 数据库

在客户/服务器数据库行业,Sybase 提供了强大的产品。在企业级别,Sybase 的产品部署在 UNIX 与 Linux 平台上,对 Java 编程具有强大的支持。在中等规模级别,可在多种平台上运行,包括 UNIX、Linux、Mac OS、Netware 和 Windows。Sybase 在移动设备的应用程序和相关数据库行业中也找到了一定的位置。

6) MySQL 数据库

MySQL 是由开源社区所支持的开发者工具, 如同 Linux 和 Java。MySQL 是免费的, 并且包含源代码。通过更改编译器和组件, 对数据库引擎重新编译以后, MySQL 可以运行于任何计算机平台上。虽然 MySQL 支持 ANSI SQL, 但是它更重视使用包含了 SQL 语句的应用程序编程接口 (API)。作为一款不错的数据库产品, MySQL 得到了广泛接受。然而, 相对于商业用户, MySQL 所吸引的更多的是开源软件开发开发者。

7) Microsoft Access 数据库

Microsoft Access 是一个关系型桌面数据库, 它用一个文件管理整个系统, 即 Access 数据库文件不但用于存储所有的数据, 还可以对数据库进行各种操作。一般情况下, 该数据库适合用在小型的应用程序中。

1.1.5 数据库应用系统结构模式

1. C/S 模式

C/S 模式又称 C/S 结构, 即 Client/Server (客户机/服务器) 结构。这种结构将任务合理分配到客户端和服务端, 从而降低系统的通信开销, 充分利用两端计算机的资源。基于 C/S 模式的数据库系统必须在每个客户端安装专用的应用程序软件, 如 QQ 聊天软件, 其表示形式如图 1-2 所示。



图 1-2 C/S 模式

C/S 模式的软件响应速度快, 可以充分满足客户自身的个性化要求, 但升级不方便, 维护和管理的难度较大。一般在特定行业使用, 如证券交易系统, QQ 聊天软件、财务软件等。

2. B/S 模式

B/S 模式又称 B/S 结构, 即 Browser/Server (浏览器/服务器) 结构, 随着计算机网络技术的兴起而产生。在这种结构下, 客户端不需要另外安装专门的软件, 只需安装浏览器即可运行软件, 其表示形式如图 1-3 所示。



图 1-3 B/S 模式

使用 B/S 模式的软件,用户可以随时随地进行查询、浏览等业务处理,系统升级简单,维护方便,但较难实现个性化的功能,响应速度较慢。目前应用得非常广泛的有电子商务网站、各高校的教务管理系统等。

1.1.6 Microsoft SQL Server 2008 简介

Microsoft SQL Server 2008 是由微软公司推出的数据库管理系统,是在 Microsoft SQL Server 7.0、Microsoft SQL Server 2000 和 Microsoft SQL Server 2005 版本不断升级的基础上推出的一个新的版本,主要由数据库引擎、Analysis Services、Integration Services 和 Reporting Services 四个部分组成。SQL Server 2008 为用户提供了一个全面的数据管理平台,使用户可以以很高的安全性、可靠性和可扩展性来运行他们最关键任务的应用程序。

1. SQL Server 2008 数据库服务器的后台服务

数据库服务器通常是指在网络中运行 SQL Server 2008 等数据库管理系统,为客户应用提供各种信息查询、更新、事务管理、查询优化、安全及多用户并发存取控制等服务的计算机。客户机是指网络应用终端设备,如家庭、企业中的计算机上网获取资讯、QQ 聊天、网上购物的计算机等。

数据库服务器把数据管理及处理工作从客户机上分离出来,通过应用编程接口 (API) 和网络通信协议与客户端进行通信,使网络上各计算机的资源得到充分利用。

安装好 SQL Server 2008 的机器,可以通过 [控制面板] → [管理工具] → [服务] 选项查看 SQL Server 2008 的后台服务,主要包括如下几项服务。

- (1) MSSQLSERVER: 协调和安排 T-SQL 语句的执行,并向客户端返回结果。
- (2) SQLSERVERAGENT: 执行作业、监视 SQL Server、触发警报,以及允许自动执行某些管理任务。
- (3) MSSQLServer Analysis Service: 为商业智能应用程序提供联机分析处理 (OLAP) 和数据挖掘功能的服务。