

普通高等教育软件工程专业“十二五”规划教材

# SQL Server 2008数据库应用教程

主 编 周文刚



科学出版社

普通高等教育软件工程专业“十二五”规划教材

# SQL Server 2008 数据库应用教程

主 编 周文刚

副主编 申自浩 刘建芳 楚志刚

科学出版社

北 京

## 内 容 简 介

SQL Server 2008 是大规模联机事务处理、数据仓库和电子商务应用程序的优秀数据库管理系统,也是数据集成、分析和报表解决方案的商业智能平台,它性能卓越,易学易用。本书从数据库基础知识、管理技术和应用开发三个方面系统地介绍了数据库基本理论,SQL Server 2008 数据库的创建、管理、使用、数据库安全技术及数据库应用开发等,内容丰富、条理清晰,写作风格突出“夯实基础、强化实践、面向应用、提升能力”的特色。

本书结构合理,内容翔实,实例丰富,语言通俗易懂,以一个应用系统中使用的数据库作为实例贯穿全书各章节,系统而有条理地介绍数据库的知识及各种操作技术,并在最后介绍了该应用系统部分功能的具体实现。每章后附有习题,供读者自我测试之用。还提供与教材配套的教学课件和各章用到例子的源代码,以方便教师教学时使用。

本书适合作为高等院校数据库基础与应用类课程的教材,也可以作为 SQL Server 数据库管理系统管理者、应用开发爱好者的自学参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2008 数据库应用教程 / 周文刚主编. —北京: 科学出版社, 2013  
普通高等教育软件工程专业“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-03-037567-4

I. ① S… II. ①周… III. ①关系数据库系统—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 110088 号

责任编辑: 于海云 / 责任校对: 刘小梅

责任印制: 闫 磊 / 封面设计: 迷底书装

**科学出版社 出版**

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

**新科印刷有限公司 印刷**

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2013 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2013 年 8 月第一次印刷 印张: 22 1/2

字数: 590 000

**定价: 48.00 元**

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 普通高等教育软件工程专业“十二五”规划教材

## 编 委 会

### 主任委员

李占波 郑州大学软件技术学院副院长

### 副主任委员

车战斌 中原工学院软件学院院长

刘黎明 南阳理工学院软件学院院长

刘建华 华北水利水电大学软件学院院长

乔保军 河南大学软件学院副院长

### 委 员（以姓氏笔画排序）

邓璐娟 郑州轻工业学院软件学院副院长

史玉珍 平顶山学院软件学院副院长

张永强 河南财经政法大学计算机与信息工程学院副院长

陈建辉 郑州航空工业管理学院计算机科学与技术系副主任

周文刚 周口师范学院计算机科学与技术学院副院长

郑延斌 河南师范大学计算机与信息工程学院副院长

赵素萍 洛阳师范学院信息技术学院软件工程系主任

高 岩 河南理工大学计算机科学与技术学院副院长

席 磊 河南农业大学信息与管理科学学院系主任

谭营军 河南职业技术学院信息工程系副主任

潘 红 新乡学院计算机与信息工程学院院长

## 《SQL Server 2008 数据库应用教程》编委会

主 编 周文刚

副主编 申自浩 刘建芳 楚志刚

编 委 王龙葛 柳菊霞 杨腾飞 苏小玲 张中军

# 前 言

SQL Server 2008 是一款性能卓越, 可靠性、安全性较高的网络型关系数据库管理系统。它支持多种网络操作系统, 提供完整的数据管理和分析解决方案, 具有面向数据库的通用语言规范, 集成的商业智能、数据库引擎和分析服务, 既可以在小型应用系统中使用其数据存储和查询功能, 又可在中型应用系统中应用其复杂和强大的分析服务。它广泛应用于信息管理、电子商务等诸多领域。

SQL Server 数据库管理系统对硬件要求不高, 但是网络服务能力强, 其应用技术易学易用。因此, 自 2000 年以来, 它逐渐成为高等学校计算机相关专业数据库技术课程的首选教学内容。SQL Server 2005 是第一款与 Visual Studio.Net 配合较为紧密的数据库管理系统, SQL Server 2008 在此基础上更进一步, 在编程界面、数据库管理等方面都有了明显的改变, 性能更优越, 操作更方便。伴随着 SQL Server 数据库管理系统版本的升级、性能的提升, 其作为高校专业类课程也需要不断地建设和完善。对于广大的本、专科计算机专业学生来说, 需要一个基础知识传授和应用技能锻炼并重, 忽略其复杂而又不常用的功能描述, 任务驱动、项目导引, 重在提高实践动手能力的教材。本书就是顺应这种需求而编写的, 其特点在于依据普通高校教学大纲, 突出应用型人才培养的教学目的, 注重理论的完整性和严谨, 强化技能的应用性, 努力使读者在掌握数据库基础知识的基础上, 扎实地获取 SQL Server 数据库管理系统应用能力。

本书是面向数据库应用技术的教材, 共 15 章, 内容充实、结构合理、条理清楚、面向应用、提升能力。第 1~3 章介绍基础知识, 主要是数据库基本概念、数据模型、数据库系统结构、关系数据库、SQL Server 的发展、SQL Server 2008 的安装等。第 4~12 章介绍数据库管理技术, 包括 Transact\_SQL 程序设计基础、事务、游标、变量与函数, 主要涉及数据库和数据库对象的管理与使用, 融汇了数据库的存储结构、数据库的创建, 数据的查询、更改、删除, 视图的使用, 存储过程的应用, 触发器, 安全机制, 数据库用户管理, 数据导入和导出等基本操作。第 13~15 章介绍 SQL Server 数据库技术在 Web 应用开发中的综合应用, 概括 SQL Server 2008 数据库的访问和开发技术, 包括 SQL Server 与 Web 的交互基础、ASP.Net 访问 SQL Server 2008 数据库的方法, 以及使用 ASP.Net 和 SQL Server 2008 进行应用开发实例。全书详略得当地介绍了数据库基础知识、SQL Server 2008 数据库管理、数据查询、数据库安全管理、系统应用开发等知识点。各章均以介绍基础知识为先导, 配备较多的操作实例, 辅以必要的操作界面截图, 每个实例目标明确, 步骤清晰, 关键技术解释清楚, 便于教师演示和学生课外练习提高。

本书提供与内容配套的教学课件及各章例题中的源代码, 意在减轻教师的课件制作工作量。配合本书的教学, 建设有教学网站, 可以在实验作业管理等方面提升管理水平、提高工作效率。需要者可以通过 20942317@qq.com 与作者联系。

本书由来自河南大学、河南理工大学、周口师范学院、郑州师范学院、平顶山学院、洛阳师范学院、中原工学院 7 所院校的教师合作编写而成, 作者均是多次讲授数据库应用技术类课程的一线教师, 专业知识扎实, 具有较强的软件开发能力。贯穿全书的毕业论文管理网

站实例由主编设计开发并在周口师范学院实际应用多年，是一个功能丰富、数据量较大、能综合体现 SQL Server 2008 存储过程、视图、游标、安全管理等各种应用的数据库应用系统。

本书由周文刚主编，第 1、2 章由河南大学的王龙葛编写，第 3、4、10 章由周口师范学院的周文刚编写，第 5、6 章由郑州师范学院的楚志刚编写，第 8 章、附录 B 由河南理工大学的申自浩编写，第 9 章、附录 A 由洛阳师范学院的柳菊霞编写，第 7、12 章由中原工学院的杨腾飞编写，第 11、13、14 章和附录由周口师范学院的张中军编写，第 15 章由平顶山学院的刘建芳编写。全书由周文刚统稿定稿。

在本书的编写过程中，科学出版社的编辑给予了很大的支持和帮助，在此表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和不当之处，敬请广大读者和同仁不吝赐教，拨冗斧正。

编 者

2013 年 5 月

# 目 录

## 前言

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 第 1 章 数据库基础知识                                | 1  |
| 1.1 数据库管理系统                                  | 1  |
| 1.1.1 数据、信息与数据处理                             | 1  |
| 1.1.2 数据处理技术的发展                              | 1  |
| 1.2 数据库技术                                    | 2  |
| 1.2.1 数据库技术中的核心概念                            | 2  |
| 1.2.2 数据库的体系结构                               | 4  |
| 1.2.3 数据库的二级映像功能与数据独立性                       | 4  |
| 1.3 数据库系统模型                                  | 6  |
| 1.3.1 两类数据模型                                 | 6  |
| 1.3.2 三个世界的划分及其相关概念                          | 6  |
| 1.3.3 概念模型的表示方法——E-R 图                       | 7  |
| 1.3.4 数据模型                                   | 9  |
| 1.4 关系数据库                                    | 11 |
| 1.4.1 关系数据库中的概念                              | 11 |
| 1.4.2 关系数据库基本运算                              | 12 |
| 1.4.3 关系模型的规范化                               | 15 |
| 1.5 网络数据库基础                                  | 17 |
| 1.5.1 网络数据库的特点                               | 18 |
| 1.5.2 网络数据库的体系结构                             | 18 |
| 课后习题                                         | 19 |
| 第 2 章 SQL Server 2008 概述                     | 21 |
| 2.1 数据库管理系统与 SQL Server                      | 21 |
| 2.2 SQL Server 2008 的新特性                     | 21 |
| 2.2.1 数据库引擎                                  | 21 |
| 2.2.2 分析服务新增功能                               | 22 |
| 2.2.3 集成服务新增功能                               | 22 |
| 2.2.4 复制新增功能                                 | 22 |
| 2.2.5 报表服务新增功能                               | 23 |
| 2.3 SQL Server 2008 的安装                      | 23 |
| 2.3.1 SQL Server 2008 系统配置要求                 | 23 |
| 2.3.2 SQL Server 2008 的安装过程                  | 24 |
| 2.4 SQL Server 2008 管理工具集                    | 29 |
| 2.4.1 Microsoft SQL Server Management Studio | 29 |

|              |                                    |           |
|--------------|------------------------------------|-----------|
| 2.4.2        | 已注册的服务器 .....                      | 30        |
| 2.4.3        | 对象资源管理器 .....                      | 30        |
| 2.4.4        | 新建查询 .....                         | 31        |
| 2.4.5        | 解决方案资源管理器 .....                    | 32        |
| 2.4.6        | 模板资源管理器 .....                      | 33        |
| 2.4.7        | 数据库引擎优化顾问 .....                    | 33        |
| 2.4.8        | SQL Server Profiler .....          | 34        |
| 2.4.9        | SQL Server 2008 联机丛书 .....         | 36        |
|              | 课后习题 .....                         | 36        |
| <b>第 3 章</b> | <b>SQL Server 2008 服务器管理 .....</b> | <b>37</b> |
| 3.1          | SQL Server 2008 系统与系统自带数据库 .....   | 37        |
| 3.1.1        | SQL Server 2008 系统数据库 .....        | 37        |
| 3.1.2        | SQL Server 2008 示例数据库 .....        | 38        |
| 3.2          | SQL Server 2008 服务器管理 .....        | 39        |
| 3.2.1        | 服务的状态管理 .....                      | 39        |
| 3.2.2        | 服务的启动模式管理 .....                    | 41        |
| 3.2.3        | 服务器组管理 .....                       | 41        |
| 3.2.4        | 服务器连接管理 .....                      | 43        |
| 3.3          | SQL Server 2008 网络和本地客户端配置 .....   | 45        |
| 3.3.1        | 连接管理 .....                         | 45        |
| 3.3.2        | SQL Server 网络配置 .....              | 45        |
| 3.3.3        | SQL Server 客户端配置 .....             | 48        |
| 3.3.4        | 配置客户端远程服务器 .....                   | 50        |
| 3.4          | SQL Server 2008 服务器属性配置 .....      | 52        |
| 3.4.1        | 常规属性 .....                         | 52        |
| 3.4.2        | 内存属性 .....                         | 53        |
| 3.4.3        | 处理器属性 .....                        | 54        |
| 3.4.4        | 连接属性 .....                         | 55        |
| 3.4.5        | 数据库设置属性 .....                      | 56        |
| 3.4.6        | 高级属性 .....                         | 57        |
|              | 课后习题 .....                         | 58        |
| <b>第 4 章</b> | <b>数据库基本管理 .....</b>               | <b>60</b> |
| 4.1          | 数据库的结构 .....                       | 60        |
| 4.1.1        | 系统数据库 .....                        | 60        |
| 4.1.2        | 数据库的组成 .....                       | 60        |
| 4.1.3        | 数据库的存储结构 .....                     | 61        |
| 4.2          | 数据库的创建 .....                       | 61        |
| 4.2.1        | 数据库命名规范 .....                      | 61        |
| 4.2.2        | 使用窗口方式创建数据库 .....                  | 62        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 4.2.3 使用命令方式创建数据库 .....      | 63        |
| 4.3 数据库的修改和删除 .....          | 66        |
| 4.3.1 使用窗口方式修改和删除数据库 .....   | 66        |
| 4.3.2 使用命令方式修改和删除数据库 .....   | 67        |
| 4.4 数据库快照 .....              | 67        |
| 课后习题 .....                   | 69        |
| <b>第 5 章 数据表的管理与使用</b> ..... | <b>70</b> |
| 5.1 数据类型 .....               | 70        |
| 5.2 创建表 .....                | 72        |
| 5.2.1 使用窗口方式创建表 .....        | 72        |
| 5.2.2 使用命令方式创建表 .....        | 74        |
| 5.3 修改表 .....                | 76        |
| 5.3.1 使用窗口方式修改表 .....        | 76        |
| 5.3.2 使用命令方式修改表 .....        | 77        |
| 5.4 删除表 .....                | 78        |
| 5.4.1 使用窗口方式删除表 .....        | 78        |
| 5.4.2 使用命令方式删除表 .....        | 78        |
| 5.5 数据管理 .....               | 78        |
| 5.5.1 插入数据 .....             | 79        |
| 5.5.2 修改数据 .....             | 80        |
| 5.5.3 删除数据 .....             | 81        |
| 5.5.4 索引 .....               | 81        |
| 5.6 数据完整性 .....              | 85        |
| 5.6.1 数据完整性分类 .....          | 85        |
| 5.6.2 约束的种类及创建 .....         | 86        |
| 5.6.3 删除约束 .....             | 93        |
| 课后习题 .....                   | 93        |
| <b>第 6 章 数据查询操作</b> .....    | <b>94</b> |
| 6.1 简单查询 .....               | 94        |
| 6.1.1 SELECT 子句 .....        | 94        |
| 6.1.2 WHERE 条件查询 .....       | 96        |
| 6.1.3 DISTINCT 消除重复行 .....   | 100       |
| 6.1.4 TOP 返回前 N 行 .....      | 101       |
| 6.1.5 ORDER BY 排序查询 .....    | 101       |
| 6.1.6 GROUP BY 分组查询 .....    | 102       |
| 6.1.7 HAVING 筛选查询 .....      | 102       |
| 6.1.8 COMPUTE 数据汇总 .....     | 103       |
| 6.2 多表查询 .....               | 103       |
| 6.2.1 内连接 .....              | 104       |

|       |                   |     |
|-------|-------------------|-----|
| 6.2.2 | 外连接               | 105 |
| 6.2.3 | 交叉连接              | 106 |
| 6.2.4 | 自身连接              | 106 |
| 6.2.5 | 多表连接              | 107 |
| 6.2.6 | 联合查询              | 107 |
| 6.3   | 子查询               | 108 |
| 6.3.1 | 子查询基础             | 108 |
| 6.3.2 | 单值子查询             | 109 |
| 6.3.3 | 多行子查询             | 110 |
| 6.3.4 | 多层嵌套子查询           | 111 |
| 6.3.5 | 相关子查询             | 111 |
| 第 7 章 | 视图                | 113 |
| 7.1   | 视图概述              | 113 |
| 7.1.1 | 视图的优点             | 113 |
| 7.1.2 | 视图的分类             | 114 |
| 7.1.3 | 视图与查询的区别与联系       | 114 |
| 7.2   | 创建视图              | 114 |
| 7.2.1 | 管理平台创建            | 115 |
| 7.2.2 | 模版方式              | 116 |
| 7.2.3 | 命令方式              | 117 |
| 7.3   | 使用视图              | 118 |
| 7.3.1 | 视图约束与可更新视图        | 118 |
| 7.3.2 | 修改视图数据            | 119 |
| 7.4   | 编辑视图              | 120 |
| 7.4.1 | 修改视图              | 120 |
| 7.4.2 | 删除视图              | 121 |
| 第 8 章 | Transact-SQL 语言基础 | 123 |
| 8.1   | T-SQL 语法规则        | 123 |
| 8.1.1 | T-SQL 语言概述        | 123 |
| 8.1.2 | 标识符               | 123 |
| 8.1.3 | 关键字               | 125 |
| 8.1.4 | 语法规则              | 126 |
| 8.2   | 常量与变量             | 126 |
| 8.2.1 | 常量                | 126 |
| 8.2.2 | 变量                | 127 |
| 8.3   | 运算符与表达式           | 131 |
| 8.3.1 | 注释                | 131 |
| 8.3.2 | 通配符               | 132 |
| 8.3.3 | 运算符               | 132 |

|        |                |     |
|--------|----------------|-----|
| 8.3.4  | 表达式            | 134 |
| 8.4    | 流程控制语句         | 134 |
| 8.4.1  | BEGIN...END 语句 | 135 |
| 8.4.2  | IF...ELSE 语句   | 136 |
| 8.4.3  | CASE 语句        | 137 |
| 8.4.4  | WHILE 语句       | 139 |
| 8.4.5  | RETURN 语句      | 141 |
| 8.4.6  | GOTO 语句        | 142 |
| 8.4.7  | WAITFOR 语句     | 142 |
| 8.4.8  | TRY...CATCH 语句 | 142 |
| 8.5    | 函数             | 144 |
| 8.5.1  | 系统内置函数         | 144 |
| 8.5.2  | 用户自定义函数        | 149 |
| 8.6    | 批处理与脚本         | 153 |
| 8.6.1  | 批处理            | 153 |
| 8.6.2  | 脚本             | 154 |
| 8.7    | 事务             | 155 |
| 8.7.1  | 事务简介           | 155 |
| 8.7.2  | 事务管理           | 156 |
| 8.7.3  | 锁              | 159 |
|        | 课后习题           | 162 |
| 第 9 章  | 存储过程与触发器       | 164 |
| 9.1    | 存储过程           | 164 |
| 9.1.1  | 存储过程简介         | 164 |
| 9.1.2  | 创建存储过程         | 165 |
| 9.1.3  | 执行存储过程         | 168 |
| 9.1.4  | 存储过程应用         | 169 |
| 9.1.5  | 存储过程管理         | 174 |
| 9.2    | 触发器            | 178 |
| 9.2.1  | 触发器简介          | 178 |
| 9.2.2  | 创建触发器          | 180 |
| 9.2.3  | 触发器应用          | 185 |
| 9.2.4  | 触发器管理          | 189 |
| 9.2.5  | 嵌套触发器和递归触发器    | 195 |
|        | 课后习题           | 198 |
| 第 10 章 | 游标             | 200 |
| 10.1   | 游标概述           | 200 |
| 10.1.1 | 游标的定义          | 200 |
| 10.1.2 | 游标的特点          | 200 |

|               |                                   |            |
|---------------|-----------------------------------|------------|
| 10.1.3        | 游标的分类 .....                       | 200        |
| 10.1.4        | 游标的工作进程 .....                     | 201        |
| 10.2          | 游标的定义及使用 .....                    | 201        |
| 10.2.1        | 声明游标 .....                        | 201        |
| 10.2.2        | 打开游标 .....                        | 203        |
| 10.2.3        | 从打开的游标中提取行 .....                  | 203        |
| 10.2.4        | 关闭游标 .....                        | 204        |
| 10.2.5        | 释放游标 .....                        | 204        |
| 10.2.6        | 游标变量 .....                        | 205        |
| 10.2.7        | 查看游标的信息 .....                     | 205        |
| 10.3          | 游标应用实例 .....                      | 208        |
|               | 课后习题 .....                        | 211        |
| <b>第 11 章</b> | <b>SQL Server 2008 安全管理 .....</b> | <b>212</b> |
| 11.1          | SQL Server 2008 安全 .....          | 212        |
| 11.1.1        | SQL Server 2008 安全基础 .....        | 212        |
| 11.1.2        | SQL Server 2008 安全等级 .....        | 213        |
| 11.1.3        | SQL Server 2008 验证模式 .....        | 213        |
| 11.2          | 用户登录名管理 .....                     | 215        |
| 11.2.1        | 系统内置登录名 .....                     | 215        |
| 11.2.2        | 创建 SQL Server 登录名 .....           | 216        |
| 11.2.3        | 删除 SQL Server 登录名 .....           | 219        |
| 11.2.4        | 修改 SQL Server 登录名 .....           | 219        |
| 11.3          | 数据库用户管理 .....                     | 220        |
| 11.3.1        | 特殊数据库用户 .....                     | 220        |
| 11.3.2        | 数据库用户管理 .....                     | 221        |
| 11.4          | 角色 .....                          | 224        |
| 11.4.1        | 服务器角色 .....                       | 224        |
| 11.4.2        | 数据库角色 .....                       | 225        |
| 11.4.3        | 应用程序角色 .....                      | 227        |
| 11.4.4        | 用户自定义数据库角色 .....                  | 229        |
| 11.5          | 权限 .....                          | 231        |
| 11.5.1        | 权限类型 .....                        | 231        |
| 11.5.2        | 权限操作 .....                        | 232        |
| 11.5.3        | 使用 SQL Server 管理平台管理权限 .....      | 232        |
| 11.5.4        | 使用 T-SQL 语句管理权限 .....             | 233        |
|               | 课后习题 .....                        | 234        |
| <b>第 12 章</b> | <b>数据转换及备份管理 .....</b>            | <b>235</b> |
| 12.1          | 数据转换 .....                        | 235        |
| 12.1.1        | 数据转换服务 .....                      | 235        |

|               |                                       |     |
|---------------|---------------------------------------|-----|
| 12.1.2        | 导入数据                                  | 236 |
| 12.1.3        | 导出数据                                  | 240 |
| 12.2          | 数据库分离与附加                              | 242 |
| 12.2.1        | 分离数据库                                 | 242 |
| 12.2.2        | 附加数据库                                 | 242 |
| 12.3          | 数据库备份与恢复                              | 244 |
| 12.3.1        | 备份和恢复概述                               | 244 |
| 12.3.2        | 备份设备                                  | 246 |
| 12.3.3        | 备份数据库                                 | 247 |
| 12.3.4        | 恢复数据库                                 | 249 |
| 12.4          | 数据库复制                                 | 252 |
| 12.4.1        | 复制概述                                  | 252 |
| 12.4.2        | 配置分发服务器                               | 254 |
| 12.4.3        | 创建发布                                  | 257 |
| 12.4.4        | 创建订阅                                  | 262 |
| 12.4.5        | 查看复制项目属性                              | 266 |
| 12.4.6        | 禁用发布和分发                               | 267 |
|               | 课后习题                                  | 268 |
| <b>第 13 章</b> | <b>SQL Server 2008 的 Web 技术</b>       | 269 |
| 13.1          | SQL Server 与 Web 交互基础                 | 269 |
| 13.2          | XML 技术                                | 271 |
| 13.2.1        | XML 与 HTML 区别                         | 271 |
| 13.2.2        | XML 文档的基本格式                           | 271 |
| 13.2.3        | SQL Server 2008 中 XML 应用              | 272 |
| 13.3          | SQL Server 2008 的 ODBC 设置             | 275 |
| 13.3.1        | ODBC 的体系结构                            | 276 |
| 13.3.2        | ODBC 数据源设置                            | 276 |
| 13.3.3        | 管理 ODBC 数据源                           | 280 |
|               | 课后习题                                  | 280 |
| <b>第 14 章</b> | <b>ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库</b> | 281 |
| 14.1          | ASP.NET 概述                            | 281 |
| 14.2          | ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库基础      | 284 |
| 14.2.1        | ADO.NET 框架                            | 284 |
| 14.2.2        | ASP.NET 数据访问概述                        | 284 |
| 14.2.3        | ASP.NET 数据源控件                         | 284 |
| 14.2.4        | ASP.NET 数据绑定控件                        | 286 |
| 14.3          | ASP.NET 访问 SQL Server 2008 数据库实例      | 286 |
| 14.3.1        | 数据库连接                                 | 286 |
| 14.3.2        | 创建数据输入页并配置 DetailsView 控件             | 287 |

|                                            |                               |     |
|--------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 14.3.3                                     | 配置 SqlDataSource 控件显示数据 ..... | 287 |
| 14.3.4                                     | SqlDataSource 控件其他配置 .....    | 288 |
| 14.3.5                                     | GridView 控件实现联动显示 .....       | 290 |
| 课后习题 .....                                 |                               | 291 |
| <b>第 15 章 SQL Server 2008 应用开发实例</b> ..... |                               | 292 |
| 15.1                                       | 项目需求分析与功能结构 .....             | 292 |
| 15.2                                       | 数据库规划与设计 .....                | 294 |
| 15.2.1                                     | 数据库设计步骤 .....                 | 294 |
| 15.2.2                                     | 毕业论文管理网站的数据库设计 .....          | 295 |
| 15.3                                       | 毕业论文管理网站的建设规划与设计 .....        | 299 |
| 15.3.1                                     | 网站整体规划 .....                  | 299 |
| 15.3.2                                     | 与数据库的连接 .....                 | 300 |
| 15.3.3                                     | 网站登录 .....                    | 303 |
| 15.4                                       | 指导教师功能模块 .....                | 305 |
| 15.4.1                                     | 提交题目 .....                    | 305 |
| 15.4.2                                     | 查看修改题目 .....                  | 307 |
| 15.4.3                                     | 确定选题学生 .....                  | 309 |
| 15.4.4                                     | 导师评分 .....                    | 313 |
| 15.5                                       | 学生功能模块 .....                  | 315 |
| 15.5.1                                     | 学生选题 .....                    | 315 |
| 15.5.2                                     | 提交开题报告 .....                  | 317 |
| 15.6                                       | 院系管理者功能模块 .....               | 319 |
| 15.6.1                                     | 生成备选题目表 .....                 | 319 |
| 15.6.2                                     | 选题汇总表 .....                   | 320 |
| 15.7                                       | 学校管理者功能模块 .....               | 326 |
| 参考文献 .....                                 |                               | 331 |
| 附录 A 数据类型 .....                            |                               | 332 |
| 附录 B 函数 .....                              |                               | 337 |

# 第 1 章 数据库基础知识

随着计算机技术的蓬勃发展，在计算机的科学计算、过程控制和数据处理三大主要应用领域中，数据处理已成为计算机应用的主要方面。数据库管理系统作为数据管理最有效的手段，广泛应用于各行各业中，成为存储、使用和管理信息资源的主要手段，是信息化运作的基石。本章将介绍数据管理技术的相关知识和数据库技术的相关知识。

## 1.1 数据库管理系统

在计算机技术中，一切可被计算机接收并处理的信息都可视为数据，人们使用计算机就离不开对这些数据进行管理，大量数据需要合理的组织存放和有效的管理，以便于对信息的加工与利用。

### 1.1.1 数据、信息与数据处理

(1) 数据：数据的概念不再仅指狭义的数值数据，而是指包括文字、声音、图形等一切能被计算机接收且能被处理的符号。数据是事物特性的反映和描述，数据是符号的集合。

(2) 信息：信息是一个抽象概念，是反映现实世界的知识，是被加工成特定形式的数据，数据与信息既有联系又有区别。信息与数据的关系：信息=数据+处理。

(3) 数据处理：数据处理是把收集到的大量数据经过加工、整理、转换，从中获取有价值的信息的过程，数据处理可定义为对数据的收集、存储、加工、分类、检索、传播等一系列活动。

### 1.1.2 数据处理技术的发展

数据处理的中心是数据管理，它包括数据组织、分类、编码、存储、检索和维护。随着硬件、软件技术及计算机应用范围的发展，数据管理技术也经历了以下 3 个阶段。

#### 1. 人工管理阶段

20 世纪 50 年代中期以前，计算机主要用于科学计算。硬件方面只有卡片、纸带、磁带等，没有可以直接访问、直接存取的外部存取设备。软件方面也没有专门管理数据的软件，数据由程序自行携带，数据与程序相互不能独立，数据不能长期保存，如图 1-1 所示。

#### 2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代后期至 60 年代中后期，计算机大量应用于数据处理。硬件出现了可直接存取的磁盘、磁鼓，软件则出现了高级语言和操作系统，以及专门管理外存的数据管理软件，实现了按文件访问的管理技术，如图 1-2 所示。

在这个阶段，程序与数据分开，程序与数据有了一定的独立性，有了程序文件与数据文件的区别。数据文件可以长期保存在外存上并多次存取，可进行诸如查询、修改、插入、删除等操作。但数据冗余度大，缺乏数据独立性，数据无法集中管理。



图 1-1 人工管理阶段程序与数据的对应关系

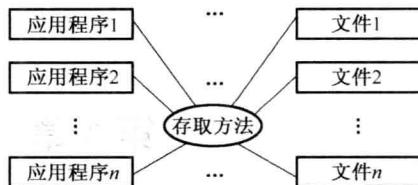


图 1-2 文件系统阶段程序与数据的对应关系

### 3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代后期开始, 根据实际需要, 发展了数据库技术。数据库是通用化的相关数据集合, 它不仅包括数据本身, 而且包括数据之间的联系。为了使数据与程序具有较高的独立性, 需要一个软件系统对数据实行专门管理, 提供安全性和完整性等统一控制, 方便用户以交互命令或程序方式对数据库进行操作。数据库管理系统 DBMS 应运而生了, 如图 1-3 所示。

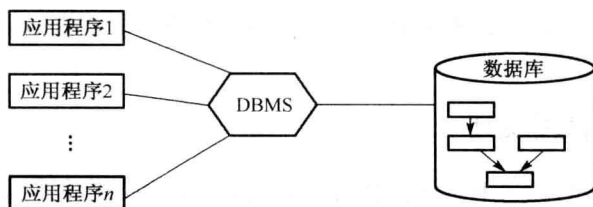


图 1-3 数据库系统阶段应用程序与数据的对应关系

## 1.2 数据库技术

数据库技术的出现是数据管理发展史上的一次质的飞跃, 以数据库技术为中心的计算机系统就是所谓的数据库系统。数据库系统的主要目的就是处理生产和实践过程中产生的信息, 实现生产过程管理的自动化和信息化, 提高信息管理效率。

### 1.2.1 数据库技术中的核心概念

数据库技术是数据管理的最新技术, 是计算机科学的重要分支。在学习数据库技术之前先了解数据库技术中的几个核心概念。

#### 1. 数据

数据 (Data) 是数据库中存储的基本对象。数据在大多数人头脑中的第一个反应就是数字, 例如: 100, -23, ¥500, \$86 等。其实数字只是最简单的一种数据, 是对数据的一种传统和狭义的理解。从广义的角度理解, 数据的种类很多, 文本、图形、图像、音频、视频、学生档案记录和图书管理情况等, 这些都是数据。

数据是记录客观事实的符号, 也可以说数据是被记录的事实或数字。单独的数据是没有意义的, 只有把数据放到具体的上下文环境中, 数据才能显示其含义。例如: 两名学生的考试成绩分别为 80 分和 60 分, 其中 80 和 60 就是数据。