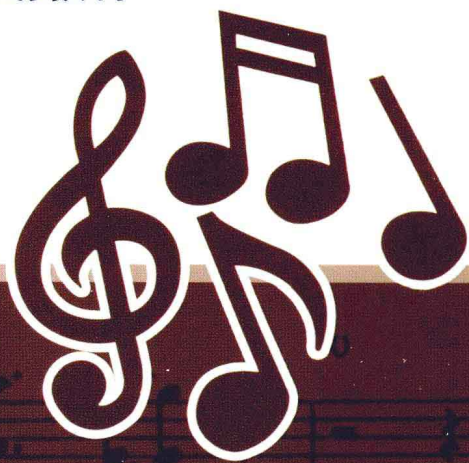


21
世纪

应用型本科计算机科学与技术专业规划教材



数据库系统及应用 实验案例与习题解答



王知强 主 编
张天扬 秦秀媛 郭红 王雪梅 副主编
周洪玉 主 审

清华大学出版社

21 世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材

数据库系统及应用实验 案例与习题解答

王知强 主编

张天扬 秦秀媛 郭红 王雪梅 副主编

周洪玉 主审

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本教材是与《数据库系统及应用》(王知强主编,清华大学出版社出版)配套的辅助教材。结合应用型普通高校数据库课程的具体要求和教学特点,并在以往实践教学积累的丰富经验基础上,由高等学校和软件开发公司中长期从事数据库课程教学与科研开发的一线骨干教师和软件设计师编写。全书共分5部分,内容包括SQL Server数据库基本操作、数据库概念设计、逻辑设计和实施等实验指导;教材习题参考答案;习题集与参考答案,结合相关章节内容精心选取了国家软件资格等职业资格考试题以及研究生入学考试等类型题,题型包括选择、填空、计算、画图和分析等;数据库系统开发案例;课程设计大纲。

本书既可作为高等院校计算机科学与技术、信息管理与信息系统、软件工程、网络工程及相关专业的教材,也可作为企、事业单位等相关人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数据库系统及应用实验案例与习题解答/王知强主编. —北京:清华大学出版社,2011.2
(21世纪应用型本科计算机科学与技术专业规划教材)

ISBN 978-7-302-24283-3

I. ①数… II. ①王… III. ①数据库系统—高等学校—教学参考资料
IV. ①TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 251381 号

责任编辑:索 梅 赵晓宁

责任校对:焦丽丽

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14.75 字 数:356 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版 印 次:2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:25.00 元

产品编号:040037-01

序

PREFACE

21世纪是信息产业大发展的时代,计算机技术成为信息社会的重要支柱。信息化社会对人才的培养提出了更高的要求 and 标准。掌握计算机技术并具有应用计算机的能力是适应信息化社会的基础。

这套计算机系列教材适用于培养应用型人才,突出实验教学,突出实用,培养学生动手能力,掌握最新技术,适应社会需求。

本套教材在编写模式上和思路有了较大变化,采取面向任务,面向目标,先提出问题,然后指出解决问题的方法和所需要的知识的项目驱动式教材编写指导思想。针对目标,明确任务,做什么项目,用什么知识;用什么,学什么,学什么,会什么;急用先学,学以致用;突出重点,突出有用;然后由此及彼,由表及里,由浅入深,先感性,后理性,先实践,后理论,先认识,后提高;先掌握基本应用,然后做理论讲解、扩展与延伸,最后落实到具体操作,指导学生动手设计,用实践检验对知识的掌握程度。

本套教材特点是:内容丰富,知识全面,项目驱动,图文并茂,案例教学,贯彻始终。结构严谨,层次分明,条理清晰,通俗易懂,由浅入深,深入浅出,循序渐进。减少交叉,避免重复,编排合理,精心设计,突出重点,化解难点。学习理论,上机实验,举一反三,学用结合,配备习题,提供试题,联系实际,提高能力。

我们从计算机技术的发展趋势和信息社会对人才培养的需求出发,实现知识传授与能力培养的有效结合,通过对教学内容的基础性、科学性和应用性的研究,体现以有效知识为主体,构建支持学生终身学习的计算机知识基础和能力基础,提高学生计算机的应用能力。本系列教材强调理论与实践相结合,既注重基本原理、基本概念的介绍,又注重基本操作、基本能力的培养,根据计算机技术的发展和应用,加重了项目实训的内容。提高学生的动手能力。本套教材由三个部分组成,一是教材本身,二是实践实验教程,三是配套电子课件和素材(可到清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 上下载)。

教育是科学,其价值在于求真。教育是艺术,其生命在于创新。大学教育真正要教会学生的应该是学习精神、学习能力、应用和创新能力。学习应该是超越课本知识的一个过程。本系列教材内容广泛新颖、取材丰富实用、阐述深入浅出、结构合理清晰。本系列教材的出版,不仅是编者们的努力的结果,同时也凝结了编委会许多人的心血,清华大学出版社的编辑



N 数据库系统及应用实验案例与习题解答

们为系列教材的出版任劳任怨、一丝不苟。因此,本系列教材的出版是集体智慧的结晶,是各院校优势互补、突出学校特色、进行计算机应用型人才培养的一次有益尝试。在此,编委会向所有为本系列教材的出版付出辛勤劳动的教师们及清华大学出版社的同仁们表示崇高的敬意和衷心的感谢!本系列教材在编写过程中也得到黑龙江省教育厅的悉心指导以及许多高校的大力支持,特别是哈尔滨师范大学恒星学院院长邓中兴教授给予了热情帮助和大力支持,也得到了许多计算机公司的帮助,编委会在此向他们表示衷心感谢!

本系列教材既可作为高等学校计算机专业的教材,也可作为信息技术的培训教材或参考书。

由于时间仓促,书中粗浅疏漏或叙述欠严密之处在所难免,恳请读者批评指正,热切期待着授课教师在教学实践中对系列教材提出宝贵意见和建议。我们将每年对系列教材进行一次认真的修订。

郝忠孝

2010年1月

前言

FOREWORD

教材是与《数据库系统及应用》(王知强主编,清华大学出版社出版)配套的辅助教材。实践教学是数据库课程必不可少的基本技能训练环节,结合应用型普通高校数据库课程的具体要求和教学特点,并在以往实践教学中积累的丰富经验基础上,由高等学校和软件开发公司中长期从事数据库课程教学与科研开发的一线骨干教师和软件设计师编写。

“数据库系统及应用”是一门实践性很强的课程,在教学过程中十分重视实践教学环节的安排。全书共分5部分:第1部分为实验指导,根据教材相关章节内容精心策划、设计并实现了10个实验,指导读者由浅入深、循序渐进地学习和掌握上机操作的方法。其中包括SQL Server数据库系统操作,数据库和数据表的基本操作,SQL数据操纵、数据查询、数据控制、视图操作,数据库概念结构设计、逻辑结构设计、数据库的实施等实验内容。本部分设计的每个实验都包含实验目的、背景知识、实验示例、实验内容与要求等,重点培养学生理论联系实际的综合实践能力和创新意识,加深其对知识的理解和消化,熟练掌握一种典型的数据库管理系统,并在此基础上设计开发数据库应用系统。第2部分为教材习题参考答案,习题内容广泛,有利于学生对教材知识的理解和掌握,以及应用能力的提高。第3部分为习题集与参考答案,结合相关章节内容进行命题,并精心选取了国家软件资格等职业资格考试题以及研究生入学考试等类型题,基本题型包括选择、填空、简答、计算、画图和分析等,通过多个角度考查学生对知识的掌握程度。第4部分为数据库系统开发案例,进行了高校实验室数据库管理系统的开发,本系统按照学生的认知规律,内容安排由浅入深、循序渐进,为进行复杂的数据库应用系统开发打下基础。第5部分为课程设计大纲,包括课程设计的目的、内容、要求和考核方式等内容,并提供了10个课程设计的题目和具体要求。通过本书的学习,学生不仅能够掌握数据库系统的基本知识,更重要的是在实践中逐步掌握数据库设计的思想和方法,培养学生数据库开发和问题求解的应用能力。

本教材是黑龙江省新世纪高等教育教学改革工程项目“民办高校面向区域信息化建设的信息管理专业教学改革研究”(项目编号095277)、黑龙江省教育厅人文社科研究项目“民办高校基于区域信息化建设的信息主体素质研究”(项目编号11554071)研究成果之一。

本教材集中了哈尔滨德强商务学院、中信网络科技股份有限公司、黑龙江科技学院利民分校、哈尔滨师范大学恒星学院和哈尔滨理工大学软件学院、远东学院等有关教师、科研人



VI 数据库系统及应用实验案例与习题解答

员和软件设计师编写。本书由王知强任主编,张天扬、秦秀媛、郭红、王雪梅任副主编,参加编写的人员有朱海龙、王凤领、文雪巍、刘胜达、鞠华秋、范喜越、吴雷、马勇、陈静。第1部分、第2部分习题4、习题6、第3部分第4章、第6章由秦秀媛、吴雷编写;第2部分习题1、习题3、第3部分第1章、第3章由王知强、陈静编写;第2部分习题2、习题8、第3部分第2章、第8章由王雪梅、马勇、朱海龙编写;第2部分习题5、第3部分第5章由王凤领、鞠华秋编写。第2部分习题7、第3部分第7章由文雪巍、郭红编写;第4部分由范喜越、张天扬编写;第5部分由刘胜达编写。书中的项目系统由范喜越设计。

在本书编写过程中,哈尔滨德强商务学院副院长于长福副教授、教务处长韩毓洁教授、计算机与信息工程系主任陈本土副教授和哈尔滨理工大学计算机科学与技术学院副院长王培东教授等给予大力支持与帮助,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,时间仓促,书中不妥之处,敬请读者和专家批评指正。

编 者

2010年11月

目 录

CONTENTS

第 1 部分 实验指导	1
实验 1 SQL Server 数据库系统操作	2
实验 2 数据库基本操作	9
实验 3 数据表基本操作	16
实验 4 SQL 数据操纵	26
实验 5 SQL 数据查询操作	33
实验 6 SQL 数据控制	50
实验 7 SQL 视图操作	59
实验 8 数据库概念结构设计	66
实验 9 数据库逻辑结构设计	70
实验 10 数据库实施	74
第 2 部分 教材习题参考答案	91
习题 1	92
习题 2	99
习题 3	101
习题 4	104
习题 5	109
习题 6	114
习题 7	117
习题 8	120
第 3 部分 习题集与参考答案	123
第 1 章 数据库系统概述	124
1.1 习题	124
1.2 参考答案	127
第 2 章 关系数据库	131
2.1 习题	131
2.2 参考答案	135
第 3 章 Microsoft SQL Server 数据库基础	139
3.1 习题	139



3.2 参考答案	141
第4章 关系数据库标准语言 SQL	142
4.1 习题	142
4.2 参考答案	147
第5章 关系数据库设计理论	159
5.1 习题	159
5.2 参考答案	166
第6章 数据库设计	169
6.1 习题	169
6.2 参考答案	172
第7章 数据库管理	177
7.1 习题	177
7.2 参考答案	182
第8章 数据库访问技术	186
8.1 习题	186
8.2 参考答案	187
第4部分 数据库系统开发案例	189
4.1 绪论	190
4.1.1 引言	190
4.1.2 选题背景	190
4.1.3 系统综述	190
4.2 系统的开发思想	191
4.2.1 此类系统的通用开发方法	191
4.2.2 此类系统的通用体系结构	192
4.2.3 本系统的开发技术介绍	195
4.3 实验室管理系统需求分析	197
4.4 系统总体设计	201
4.4.1 数据库设计	201
4.4.2 系统的概要设计	203
4.5 系统详细设计	204
4.5.1 数据表设计	204
4.5.2 模块设计	207
4.5.3 用户界面设计	208
4.6 设计系统主要源代码	213
第5部分 课程设计大纲	221
参考文献	226

第1部分

实验指导

“数据库系统及应用”是一门实践性很强的课程,在学习的过程中要十分重视实践教学环节的安排。本教材精心策划、设计并实现了 10 个实验,其中包括:SQL Server 数据库系统操作,数据库的基本操作,SQL 数据操纵、数据查询、数据控制、视图操作,数据库概念结构设计、逻辑结构设计,数据库的实施等实验内容。本部分设计的每个实验都包含实验目的、背景知识、实验示例、实验内容与要求。

上机要求

学生应独立上机操作,独立编写程序,独立调试程序。学生要在每个实验结束后组织编写实验报告,在本学期末撰写数据库应用系统开发报告。

上机目的

培养学生理论联系实际的综合实践能力和创新意识,加深对知识的理解和消化,熟练掌握一种典型的数据库管理系统,并在此基础上设计数据库应用系统。

实验 1

SQL Server 数据库系统操作

1. 实验目的

- 安装 SQL Server 数据库系统；
- 了解 SQL Server 数据库系统的特点与新功能；
- 熟悉 SQL Server 数据库系统的主要组件。

2. 背景知识

SQL Server 2005 是一个全面的数据库平台,使用集成的商业智能(BI)工具,提供了企业级的数据管理。SQL Server 2005 数据库引擎为关系型数据和结构化数据提供了更安全可靠存储功能,可以构建和管理用于业务的高可用和高性能的数据库应用程序。

SQL Server 2005 数据库引擎是用于存储、处理和保护数据的核心服务。此外 SQL Server 2005 结合了分析、报表、集成功能,帮助企业构建和部署经济有效的 BI 解决方案,帮助团队通过记分卡、Dashboard、Web Services 和移动设备将数据应用推向业务的各个领域。与 Microsoft Visual Studio、Microsoft Office System 以及新的开发工具包(包括 Business Intelligence Development Studio)的紧密集成使 SQL Server 2005 与众不同。SQL Server 2005 可以提供创新的解决方案,帮助企业从数据中更多地获益。

3. 实验示例

1) 数据库系统的安装

SQL Server 2005 的安装基本上与 Windows 其他产品类似。与其他版本不同的是它需要 .NET 框架支持。下面以 SQL Server 2005 开发版为例介绍其安装过程。

(1) 首先找到安装目录下的 Setup.exe 文件,双击,将出现如图 1-1 所示的界面。

(2) 选中“我接受许可条款和条件”复选框,单击“下一步”按钮,开始检查安装组件,如图 1-2 所示。

(3) 然后,单击“下一步”按钮,出现安装向导的欢迎界面,如图 1-3 所示。

(4) 单击“下一步”按钮,进入“系统配置检查”界面,检查软硬件环境是否符合条件,包括最低硬件要求、IIS 功能要求、操作系统和浏览器的版本等方面,如图 1-4 所示。

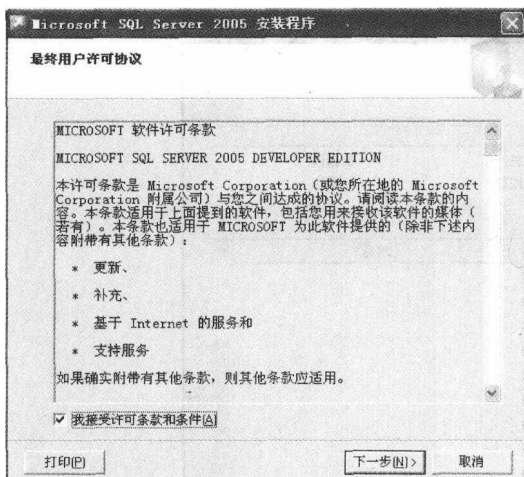


图 1-1 许可认证界面图

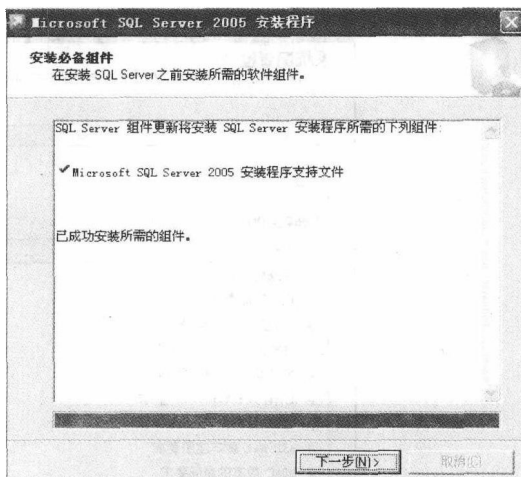


图 1-2 检查安装组件



图 1-3 安装向导的欢迎界面

(5) 单击“下一步”按钮,如果软硬件环境都满足要求将出现注册信息,输入用户信息和注册码,如图 1-5 所示。

(6) 单击“下一步”按钮,进入“要安装的组件”页面,可以按照需要选择部分组件,也可以单击“下一步”进入定制安装,如图 1-6 所示。

(7) 单击“默认实例”单选按钮,如图 1-7 所示。

(8) 单击“下一步”按钮,进入“服务账户”页面。可以使用本地系统账户,也可以输入一个域用户账户,甚至可以为每个服务设置一个账户。这里单击“使用内置系统账户”单选按钮,如图 1-8 所示。

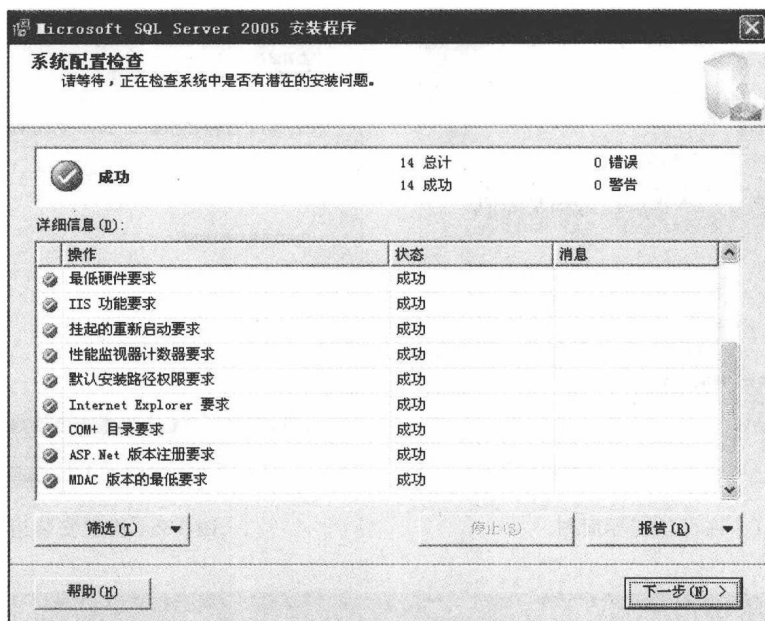


图 1-4 安装环境检查

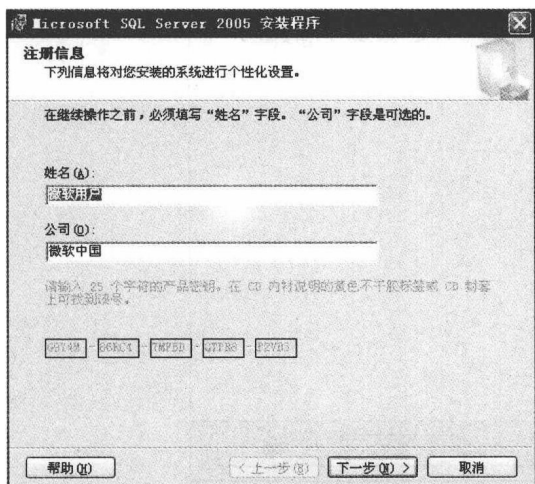


图 1-5 注册信息窗口

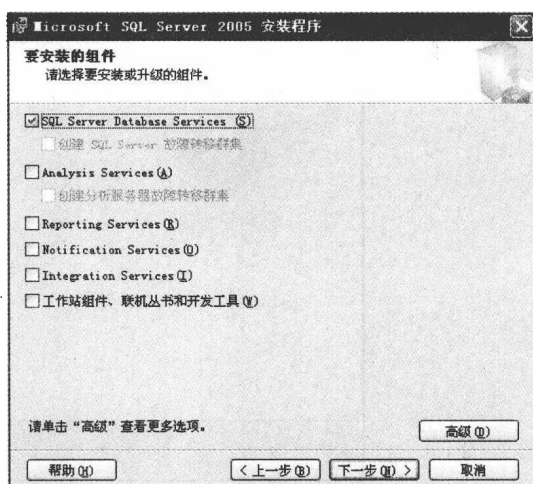


图 1-6 选择安装组件

(9) 单击“下一步”按钮,出现“身份验证模式”页面,单击“混合模式(Windows 身份验证和 SQL Server 身份验证)”单选按钮,如图 1-9 所示。

(10) 单击“下一步”按钮,出现“排序规则设置”页面,可以选择不同的排序规则和次序,SQL Server 2005 会根据选择的排序信息分类、排序和显示字符数据,如图 1-10 所示。

(11) 单击“下一步”按钮,将弹出“报告将要安装的组件”页面,再单击“下一步”按钮将出现“安装进度”页面,如图 1-11 所示。

(12) 安装完成之后,会出现提示安装完毕页面,单击“完成”按钮,结束 SQL Server 2005 的安装过程。

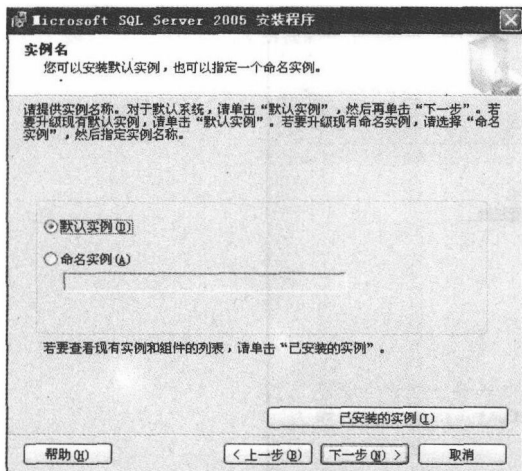


图 1-7 实例的选择

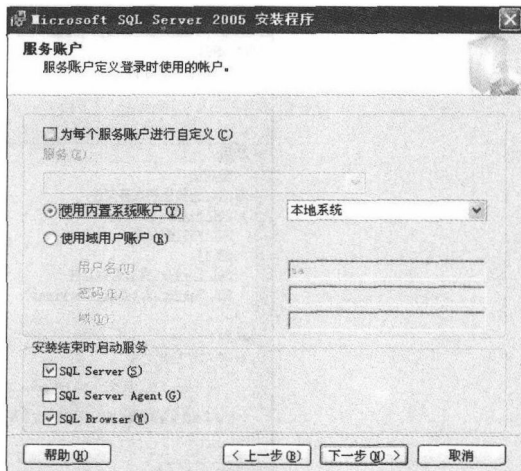


图 1-8 设置服务账户

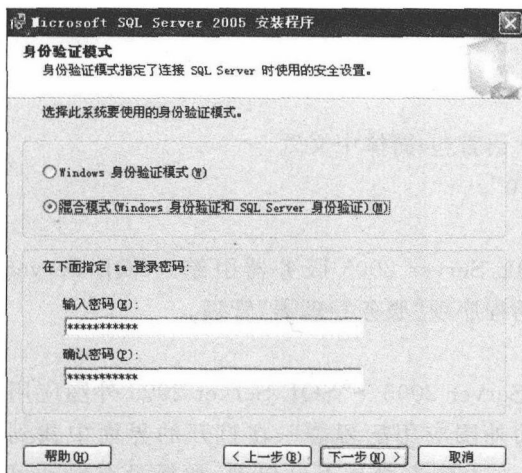


图 1-9 选择身份验证模式

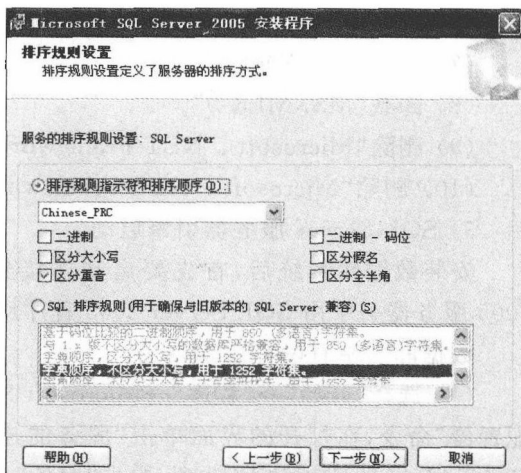


图 1-10 设置排序规则

注意：SQL Server 2005 常见的版本有企业版(Enterprise Edition)、标准版(Standard Edition)、个人版(Personal Edition)等。

2) 卸载 SQL Server 2005

如果要卸载 SQL Server 2005,可以通过 Windows 控制面板中的“添加/删除程序”命令完成,一般来说与安装的顺序相反。

一般按以下顺序,依次将 SQL Server 2005 的相关组件和程序删除:

- (1) 卸载“Microsoft SQL Server 2005”。
- (2) 卸载“Microsoft SQL Server 2005 联机丛书”。
- (3) 卸载“Microsoft SQL Native Client”。
- (4) 卸载“Microsoft SQL Server VSS 编写器”。
- (5) 卸载“Microsoft SQL Server 安装程序支持文件”。

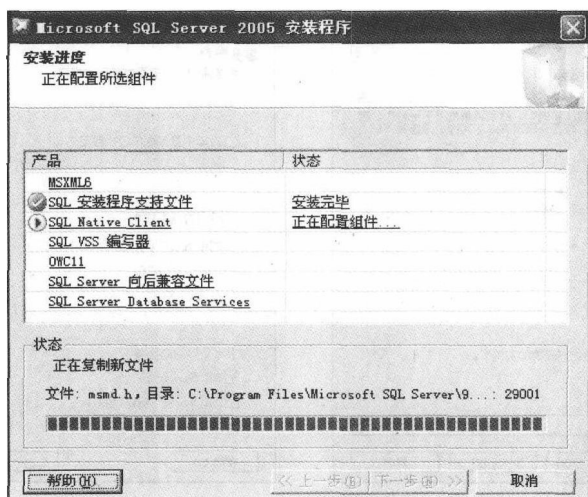


图 1-11 安装进度界面

(6) 确保所有的 Visual Studio 2005 产品都已经从系统中移除。

(7) 卸载“SQLXML4”。

(8) 卸载“MSXML6.0”。

(9) 删除“Microsoft . NET Framework 2.0 语言包-简体中文”。

(10) 删除“Microsoft . NET Framework 2.0”。

3) SQL Server 服务器引擎启动

安装数据库系统后,首先要启动连接到 SQL Server 2005 服务器引擎。SQL Server 2005 服务器引擎由 SQL Server 2005 程序组中的程序项“服务管理器”管理。

数据库引擎有两种启动方式:

(1) 选择“开始”→“程序”→Microsoft SQL Server 2005→“SQL Server 2005 外围应用配置器”命令,在打开的界面单击“服务的连接的外围应用配置器”,在打开的界面中找到“DATABASE ENGINE”选项,单击“服务”命令,在右侧查看是否已启动,如果没有启动可单击“启动”按钮,并确保“启动类型”为自动,不要为手动,否则下次开机时又要手动启动。

(2) 选择“开始”→“程序”→Microsoft SQL Server 2005→“配置工具”→SQL Server Configuration Manager 命令,选中 SQL Server 2005 服务中 SQL Server (MSSQLSERVER),并单击工具栏中的“启动服务”按钮把服务状态改为启动,如图 1-12 所示。

4) SQL Server 集成管理器

SQL Server 集成管理器(SQL Server Management Studio,SSMS)是为 SQL Server 数据库管理员和开发人员提供的新工具。此工具由 Visual Studio 内部承载,提供了用于数据库管理的图形工具和功能丰富的开发环境。Management Studio 将 SQL Server 2005 企业管



图 1-12 服务管理器

理器、Analysis Manager 和 SQL 查询分析器的功能集于一身,还可用于编写 MDX、XMLA 和 XML 语句。

Management Studio 是一个功能强大且灵活的工具。但是,初次使用 Visual Studio 的用户有时无法以最快的方式访问所需的功能。下面来介绍 Management Studio 的基本使用方法。

启动 Management Studio。选择“开始”→“所有程序”→SQL Server 2005→Management Studio,打开“SQL Server 管理器”对话框。

接着打开 Management Studio 窗体,并首先弹出“连接到服务器”对话框。在“连接到服务器”对话框中,身份验证采用默认设置(Windows 身份验证),再单击“连接”按钮。默认情况下,Management Studio 中将显示三个组件窗口,如图 1-13 所示。

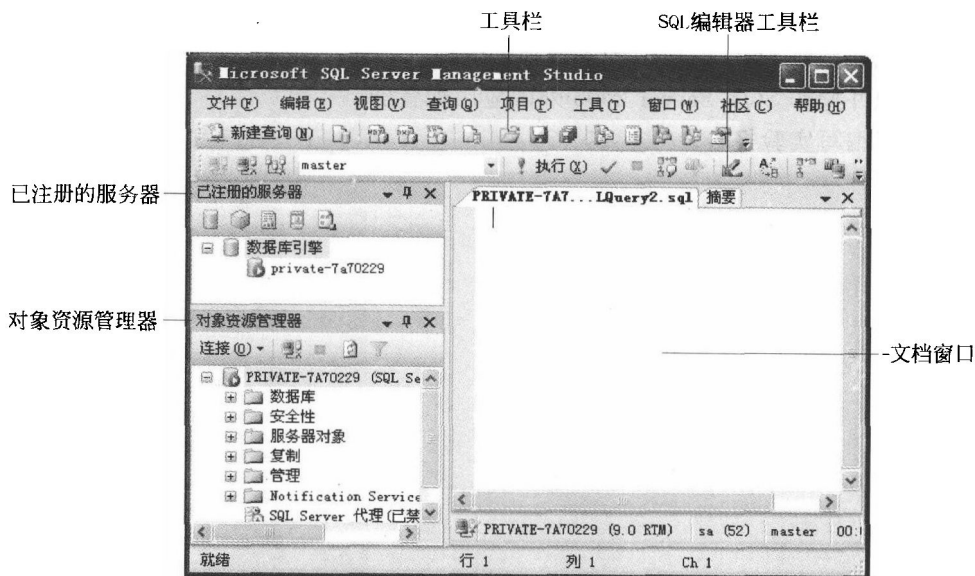


图 1-13 Microsoft SQL Server Management Studio 窗体布局

“已注册的服务器”窗口列出的是常用的服务器。可以在此列表中添加和删除服务器。如果计算机上以前安装了 SQL Server 2000 企业管理器,则系统将提示导入已注册服务器的列表。否则,列出的服务器中仅包含运行 Management Studio 的本机上的 SQL Server 实例。如果未显示所需的服务器,则在“已注册的服务器”中,右击“数据库引擎”项,在打开的快捷菜单中选择“更新本地服务器注册”命令。“已注册的服务器”功能区其功能对应于 SQL Server 2005 的服务管理器程序所具有的功能。

对象资源管理器是服务器中所有数据库对象的树视图。此树视图可以包括 SQL Server Database Engine、Analysis Services、Reporting Services、Integration Services 和 SQL Server Mobile 的数据库。对象资源管理器包括与其连接的所有服务器的信息。打开 Management Studio 时,系统会提示将对象资源管理器连接到上次使用的设置。可以在“已注册的服务器”组件中双击任意服务器进行连接或在任意服务器上右击并选择“连接”→“对象资源管理器”命令,而要连接的服务器是无需再注册的。

“对象资源管理器”功能区其功能对应于 SQL Server 2005 的企业管理器左边的树形目录结构所具有的功能。

文档窗口是 Management Studio 中的最大部分。文档窗口可能包含查询编辑器和浏览器窗口。默认情况下,将显示已与当前计算机上的数据库引擎实例连接的“摘要”页。

打开着的“查询编辑器”文档窗口其功能对应于 SQL Server 2005 的查询分析器所具有的功能。由此可见 Management Studio 集 SQL Server 2005 的企业管理器、查询分析器、服务管理等功能于一体,是个集成管理器。

4. 实验内容与要求

- (1) 安装 SQL Server 2005 并运行,了解 SQL Server 2005 的数据库启动与停止、运行与关闭等情况,了解数据库系统的运行参数,启动程序所在目录等情况。
- (2) 操作并认识 SQL Server Management Studio 界面。
- (3) 认识并操作 SQL Server 配置管理器管理。
- (4) 认识并操作 SQL Server 2005 外围应用配置器。
- (5) 组织编写实验报告。