



普通高等教育“十二五”规划教材

数据库原理 及应用实验指导



主 编 陈建平
副主编 蔡文伟 彭三城



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十二五”规划教材

数据库原理及应用实验指导

主 编 陈建平

副主编 蔡文伟 彭三城



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以当代主流关系数据库管理系统 SQL Server 2000 以及 Access 2003 为主要实验平台,从认识型、应用型、设计型以及综合型实验等多个层次出发,由浅至深,由简单到复杂,精心设置了一系列 SQL 实验项目以及 Access 实验项目。全书共分 4 章:第 1 章是 SQL 基础应用型实验,包括认识 SQL Server 2000、SQL 语言的初步使用、数据库的定义与管理、数据表的定义与管理、单表查询、多表查询、查询优化、数据更新、数据视图以及触发器 10 个实验项目;第 2 章是 SQL 综合设计型实验,包括数据库的安全性控制、数据库的完整性控制、数据库的备份和恢复、事务与事务日志、实现存储过程、通过嵌入式 SQL 访问数据库以及通过 ADO 方式访问数据库 7 个实验项目;第 3 章是 Access 基础应用型实验,包括认识 Access 2003 并创建空数据库、创建数据表、表间关系、简单数据查询、高级数据查询、窗体、报表、数据访问页 8 个实验项目;第 4 章是 Access 综合设计型实验,包括 SQL 查询、宏以及模块 3 个实验项目。

本书内容丰富,所设置的实验项目覆盖面广、代表性强,不仅可以作为计算机科学、自动化、电子、信息管理与管理、财经及管理科学等专业的本、专科学生的数据库原理及应用课程的实验指导书,也可以作为相关工程技术人员的项目研发参考用书。

SQL 基础应用型实验项目中的“实验内容”部分附带配套的参考答案,读者可以从中国水利水电出版社和万水书苑网站免费下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目 (C I P) 数据

数据库原理及应用实验指导 / 陈建平主编. -- 北京:
中国水利水电出版社, 2011. 1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-8271-2

I. ①数… II. ①陈… 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262930号

策划编辑: 雷顺加 责任编辑: 杨元泓 加工编辑: 樊昭然 封面设计: 李 佳

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 数据库原理及应用实验指导
作 者	主 编 陈建平 副主编 蔡文伟 彭三城
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 12.25 印张 314 千字
版 次	2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	22.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

数据库技术自 20 世纪 60 年代中期产生以来,先后经历了三代演变,并且逐渐发展成为计算机科学与技术领域的重要学科之一。数据库技术主要包括数据库系统原理和数据库系统应用两大部分。前者主要讨论数据库系统的组成、数据和数据关联描述、关系模型和关系运算、结构化查询语言 SQL、数据规范化、数据库设计与数据库安全性等;后者主要讨论具体数据库管理系统的应用,即如何使用一个数据库管理系统开发应用程序。前者是后者的理论基础,后者是前者的实践体现,两者相辅相成。

由于数据库系统具有数据结构化、数据共享性高、冗余度低、数据独立性强以及数据可由数据库管理系统统一管理和控制等优点,因此,现有的信息系统都是建立在数据库基础之上的。经过 40 多年的不断发展,数据库技术已经成为最具活力、实用性极强且应用最为广泛的技术之一。它已广泛应用于管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DDS)、办公自动化系统(OAS)、地理信息系统(GIS)、计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)以及计算机辅助软件工程(CASE)等领域。在 Internet 技术飞速发展的信息化时代,信息资源的潜在价值得到了越来越明显的体现,建设以数据库为核心的信息系统,对于提高企业效益、改善机构管理与服务水平均有着极其重要的意义。尤其对于一个国家而言,数据库的建设规模、数据库信息量的大小与使用频度是衡量该国信息化程度的一个重要标志。因此,对于计算机科学、自动化、电子、信息管理与信息系统、财经及管理科学等专业学生来说,不同程度地学习和掌握数据库系统的基本概念、原理、方法及应用技术,显得非常重要。

数据库系统是一门理论性与实践性都很强的课程,理论教学是基础,实践教学则是巩固理论教学的重要环节。目前,数据库系统课程理论教学方面的教材很多,完全可以满足现阶段各级各类普通高校相关专业及学生的理论教学用书需求。然而,与理论教材相比,数据库实验教材的建设显得有些不足。针对这一现状,本书作者结合自身多年从事数据库教学与项目研发的经验与体会,精心编写了本书,其目的是通过多层次、多角度的实验项目的系统化开设,使读者能更好地掌握数据库系统的相关原理与方法,促进读者对基本概念的理解,进一步提高动手能力。

本书作为数据库相关理论课程的实验教学辅助教材,主要特色包括:适用范围广,实验项目的设置充分考虑到了认识型、应用型、设计型、综合型等几个层次,所有实验所设置的各项实验内容及操作都在同一个数据库中完成。针对学生能力的差异,将实验内容划分为必做和选做两类,必做实验内容是本实验项目基本知识的体现,而选做实验内容是本实验项目对学生在更高层次上的要求,因此,学生可在课外完成选做内容,也可以不做。在本书中,若相应实验内容序号后标注了星号(*),则表示该实验内容为选做项。书中各个实验项目的编写均采用统一风格,即每个实验均由实验准备、实验目的、实操引导以及实验内容 4 部分组成,思路清晰、条理清楚。

本书以当代主流关系数据库管理系统 SQL Server 2000 以及 Access 2003 为主要实验平台,从认识型、应用型、设计型以及综合型实验等多个层次出发,由浅至深,由简单到复杂,精

心设置了一系列 SQL 实验项目以及 Access 实验项目；经测试，SQL 部分的所有实验项目的相关内容均能在 Microsoft SQL Server 2000/2005 平台上实现。全书共分为 4 章：第 1 章是 SQL 基础应用型实验，主要设置了认识 SQL Server 2000、SQL 语言的初步使用、数据库的定义与管理、数据表的定义与管理、单表查询、多表查询、查询优化、数据更新、数据视图以及触发器等实验项目；第 2 章是 SQL 综合设计型实验，主要设置了数据库的安全性控制、数据库的完整性控制、数据库的备份和恢复、事务与事务日志、实现存储过程、通过嵌入式 SQL 访问数据库以及通过 ADO 方式访问数据库等实验项目；第 3 章是 Access 基础应用型实验，主要设置了认识 Access 2003 并创建空数据库、创建数据表、表间关系、简单数据查询、高级数据查询、窗体、报表、数据访问页等实验项目；第 4 章是 Access 综合设计型实验，主要设置了 SQL 查询、宏以及模块等实验项目。SQL 基础应用型实验项目中的“实验内容”部分附带配套的参考答案，读者可自行在出版社网站上免费下载。

本书内容丰富，所设置的实验项目覆盖面广、代表性强，因此不仅可以作为计算机科学、自动化、电子、信息管理与信息系统、财经及管理科学等专业的本、专科学生的数据库原理及应用课程的实验指导书，也可以作为相关工程技术人员的项目研发参考用书。

本书由陈建平主编，负责全书的统稿、修改、定稿工作，蔡文伟、彭三城任副主编。主要编写人员分工如下：陈建平编写了第 1 章以及第 2 章的实验一至实验五，蔡文伟编写了第 3 章以及第 4 章的实验一，彭三城编写了第 2 章的实验六、实验七以及第 4 章的实验二、实验三。课程组的白伟华老师、黄涛老师、李春英老师为本书校对做了大量细致的工作；岑宇森老师为本书资源建设与维护做了很多有益工作。感谢李坚副教授、胡忠望教授在本书内容编排、实验难易程度把握等方面所做的工作；感谢贵州大学的姚凯学教授、广东工业大学的张伯泉副教授、贵阳学院的欧阳柏成副教授、东莞理工学院的任斌副教授、广东石油化工学院的陈晓龙副教授，他们为本书的编写提供了许多宝贵意见和建议，使得本书能够更好地应用于教学；感谢研究生苏疆煜、兰小林等，编写了部分的程序代码，参与了大量的书稿文字录入编排工作。此外，还要特别感谢中国水利水电出版社的雷顺加总编辑，为本书的策划与写作提出了很好的建议。在本书编写过程中参考了大量国内外数据库原理与应用方面的文献资料，在此，谨向这些文献资料的著作者们表示衷心感谢！

由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者
2011 年 1 月

目 录

前言

第1章 SQL 基础应用型实验	1
实验一 认识 SQL Server 2000	1
一、实验准备	1
二、实验目的	1
三、实操引导	1
四、实验内容	10
实验二 SQL 语言的初步使用	11
一、实验准备	11
二、实验目的	12
三、实操引导	12
四、实验内容	14
实验三 数据库的定义与管理	16
一、实验准备	16
二、实验目的	18
三、实操引导	18
四、实验内容	25
实验四 数据表的定义与管理	26
一、实验准备	26
二、实验目的	28
三、实操引导	28
四、实验内容	31
实验五 单表查询	35
一、实验准备	35
二、实验目的	38
三、实操引导	38
四、实验内容	45
实验六 多表查询	46
一、实验准备	46
二、实验目的	47
三、实操引导	47
四、实验内容	52
实验七 查询优化	52
一、实验准备	52
二、实验目的	53

三、实操引导	54
四、实验内容	58
实验八 数据更新	59
一、实验准备	59
二、实验目的	61
三、实操引导	61
四、实验内容	64
实验九 数据视图	65
一、实验准备	65
二、实验目的	66
三、实操引导	67
四、实验内容	72
实验十 触发器	73
一、实验准备	73
二、实验目的	76
三、实操引导	76
四、实验内容	81
第2章 SQL 综合设计型实验	82
实验一 数据库的安全性控制	82
一、实验准备	82
二、实验目的	83
三、实操引导	83
四、实验内容	88
实验二 数据库的完整性控制	88
一、实验准备	88
二、实验目的	90
三、实操引导	90
四、实验内容	95
实验三 数据库的备份和恢复	96
一、实验准备	96
二、实验目的	97
三、实操引导	98
四、实验内容	105
实验四 事务与事务日志	105

一、实验准备	105	四、实验内容	159
二、实验目的	106	实验五 高级数据查询	159
三、实操引导	107	一、实验准备	159
四、实验内容	109	二、实验目的	159
实验五 实现存储过程	109	三、实操引导	159
一、实验准备	109	四、实验内容	166
二、实验目的	111	实验六 窗体	166
三、实操引导	111	一、实验准备	166
四、实验内容	114	二、实验目的	166
实验六 通过嵌入式 SQL 访问数据库	115	三、实操引导	167
一、实验准备	115	四、实验内容	173
二、实验目的	116	实验七 报表	173
三、实操引导	116	一、实验准备	173
四、实验内容	119	二、实验目的	173
实验七 通过 ADO 方式访问数据库	119	三、实操引导	174
一、实验准备	119	四、实验内容	177
二、实验目的	121	实验八 数据访问页	177
三、实操引导	121	一、实验准备	177
四、实验内容	135	二、实验目的	178
第 3 章 Access 基础应用型实验	136	三、实操引导	178
实验一 认识 Access 2003 并创建空数据库	136	四、实验内容	181
一、实验准备	136	第 4 章 Access 综合设计型实验	182
二、实验目的	136	实验一 SQL 查询	182
三、实操引导	136	一、实验准备	182
四、实验内容	139	二、实验目的	182
实验二 创建数据表	139	三、实操引导	182
一、实验准备	139	四、实验内容	183
二、实验目的	139	实验二 宏	184
三、实操引导	139	一、实验准备	184
四、实验内容	152	二、实验目的	184
实验三 表间关系	154	三、实操引导	184
一、实验准备	154	四、实验内容	186
二、实验目的	154	实验三 模块	186
三、实操引导	154	一、实验准备	186
四、实验内容	156	二、实验目的	186
实验四 简单数据查询	156	三、实操引导	186
一、实验准备	156	四、实验内容	189
二、实验目的	157	参考文献	190
三、实操引导	157		

第 1 章 SQL 基础应用型实验

实验一 认识 SQL Server 2000

一、实验准备

为了使该实验顺利进行,需要有一台计算机(品牌机或兼容机),计算机的硬件配置至少为: Pentium166MHz CPU、分辨率为 800×600 的 VGA 显示器、64MB RAM、40GB 硬盘、三键鼠标定位设备、网卡,且计算机必须安装 Windows 2000、Windows XP 或 Windows NT 等操作系统。

二、实验目的

- (1) 掌握 SQL Server 2000 软件安装与卸载的主要实现步骤。
- (2) 熟悉 SQL Server 2000 的软件组成。
- (3) 熟悉 SQL Server 2000 各组成软件的用户操作界面及其主要功能。
- (4) 掌握在 SQL Server 2000 中实现“附加数据库”的操作。
- (5) 了解 SQL Server 2000 与其他关系数据库管理系统(RDBMS)的异同。

三、实操引导

1. SQL Server 2000 的安装和卸载

SQL Server 2000 有 3 个常用的版本,即企业版、标准版和个人版,不同版本的安装与卸载操作差不多,在此以 SQL Server 2000 企业版为例加以介绍。

(1) 安装 SQL Server 2000。

安装 SQL Server 2000 的主要实现步骤如下:

1) 在本地计算机上将发布 SQL Server 2000 的安装光盘放进光驱,这时安装程序会自动运行,并显示如图 1-1 所示的界面。



图 1-1 SQL Server 2000 的自启动安装画面

2) 选择“安装 SQL Server 2000 组件”选项将进入下一个安装界面,如图 1-2 所示,在这里可以看到 SQL Server 2000 企业版提供的三种主要安装组件。



图 1-2 可安装的 SQL Server 2000 组件

3) 选择“安装数据库服务器”选项,系统将进入正式安装的画面,如图 1-3 所示。

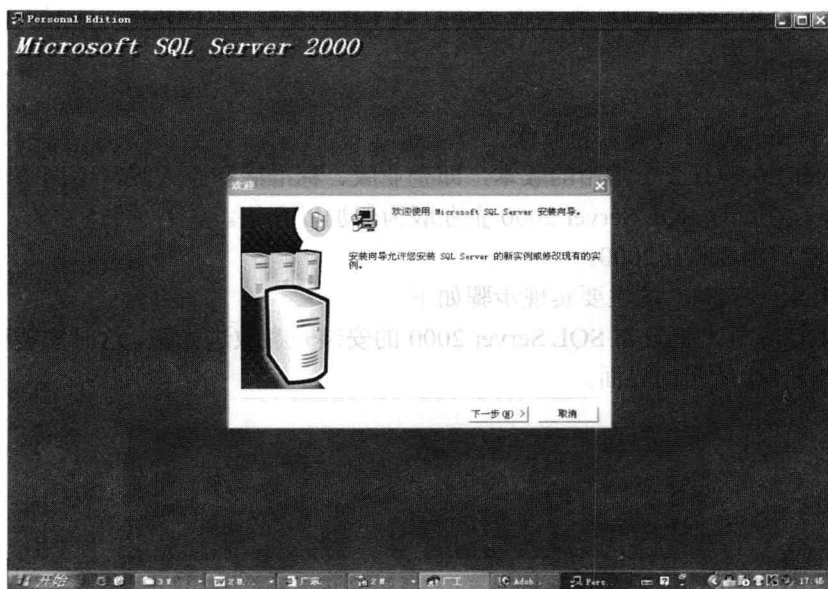


图 1-3 系统安装画面

4) 单击“下一步”按钮,系统将弹出如图 1-4 所示的对话框,要求用户选择是进行远程安装还是本地安装。默认的选择是进行本地安装。

5) 选择进行本地安装,然后单击“下一步”按钮,接下来安装程序会自动搜索本地计算机已经安装的 SQL Server 2000 组件,并弹出如图 1-5 所示的对话框。在图 1-5 所示的对话框中,可以选择是创建一个新的实例还是只对现有的实例进行升级或删除。如果选择“高级选项”选项,则可以进行诸如“注册表重建”等相关设置操作。

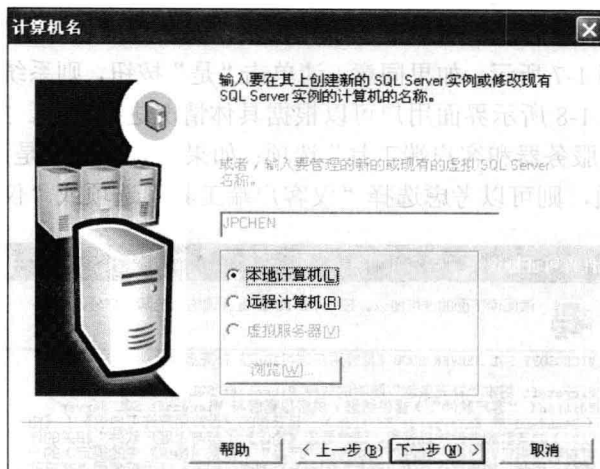


图 1-4 选择安装方式

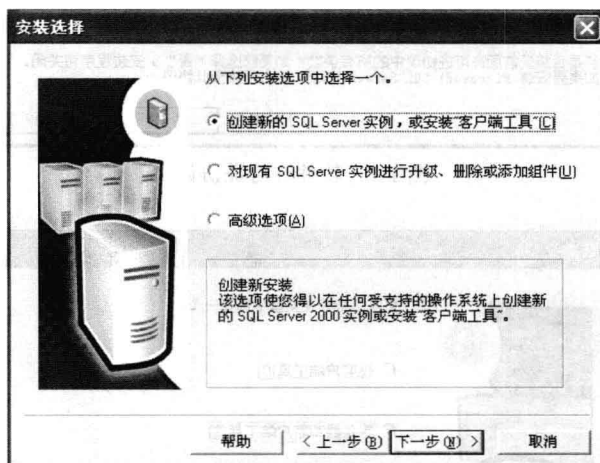


图 1-5 选择设置实例

6) 选择“创建新的 SQL Server 实例，或安装‘客户端工具’”选项，单击“下一步”按钮。安装程序将弹出如图 1-6 所示的对话框，提示填入姓名和所在单位名称。

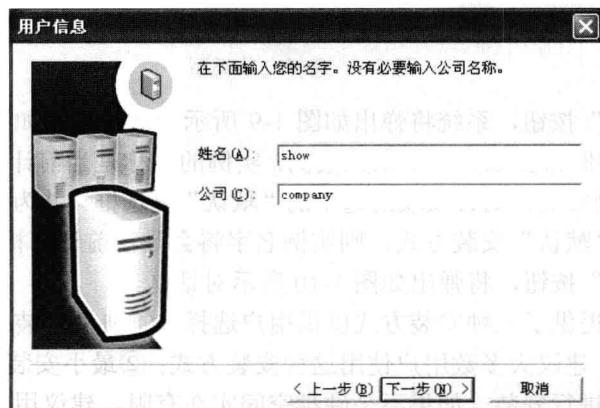


图 1-6 用户信息对话框

7) 正确填写以上信息后,单击“下一步”按钮,安装程序将弹出对话框,询问是否同意软件的使用协议,如图 1-7 所示。如果同意,请单击“是”按钮,则系统继续进行后继的操作,如图 1-8 所示。通过图 1-8 所示界面用户可以根据具体情况进行选择。如果要安装的是数据库服务器,则必须选择“服务器和客户端工具”选项;如果安装目的只是为了实现客户端应用程序和服务器的连接畅通,则可以考虑选择“仅客户端工具”选项或“仅连接”选项。

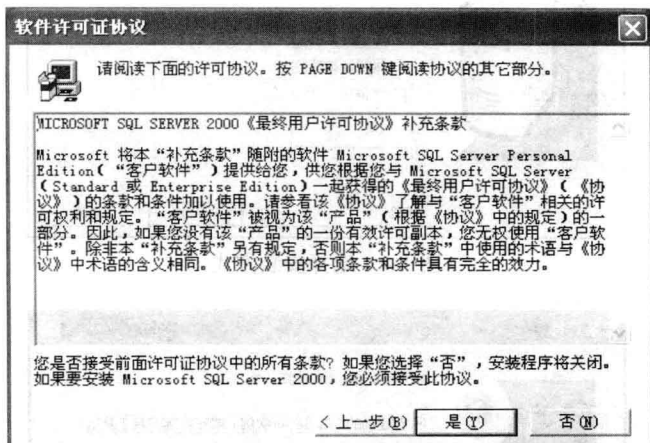


图 1-7 软件许可协议

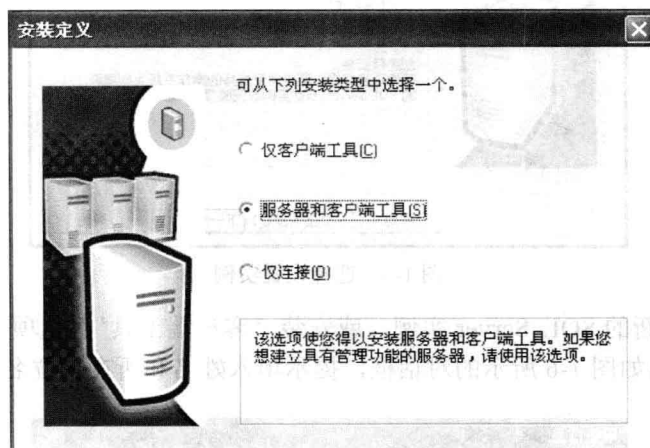


图 1-8 选择安装类型

8) 单击“下一步”按钮,系统将弹出如图 1-9 所示的对话框。如果选择“默认”安装方式,则所安装的这个实例将会成为一个默认实例,实例的名称是当前计算机的网络名称。如果希望选择进行命名实例安装,则必须取消选中的“默认”复选框,并为实例取一个名字。在当前安装环境中,选择“默认”安装方式,则实例名字将会是当前计算机的网络名称。

9) 单击“下一步”按钮,将弹出如图 1-10 所示对话框。

SQL Server 2000 提供了三种安装方式以供用户选择。①典型安装:以默认的安装方式,安装 SQL Server 2000,建议大多数用户使用这种安装方式;②最小安装:以能运行 SQL Server 2000 所需的最小配置进行安装,如果不是硬盘空间实在有限,建议用户不要使用这种安装方式;③自定义安装:允许用户进行安装组件的挑选,建议高级用户使用。

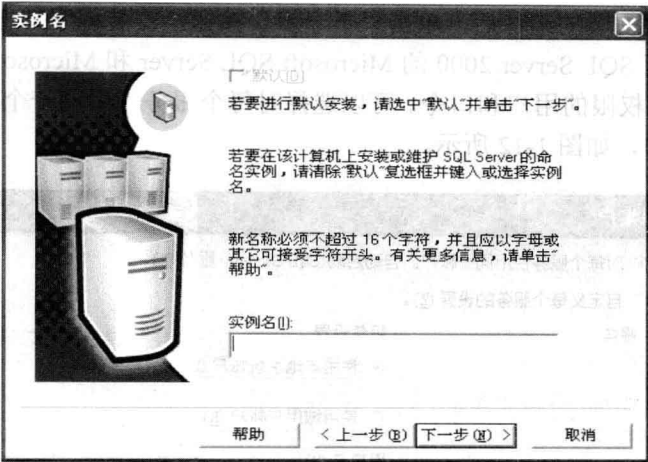


图 1-9 选择实例安装方式

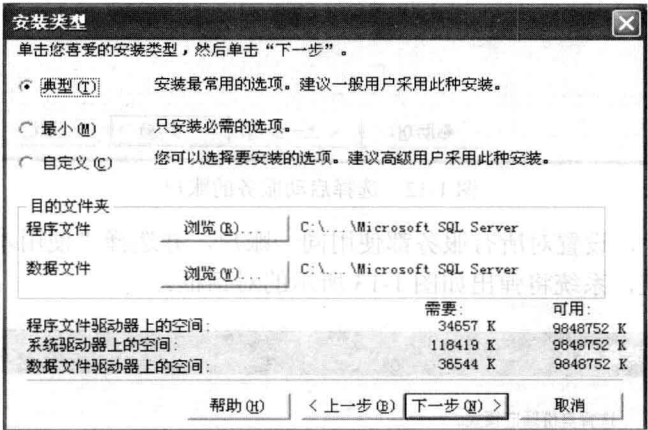


图 1-10 选择正确的安装类型

这里选择“自定义”安装,然后单击“下一步”按钮,安装程序将弹出对话框让用户选择可以安装的组件,如图 1-11 所示。

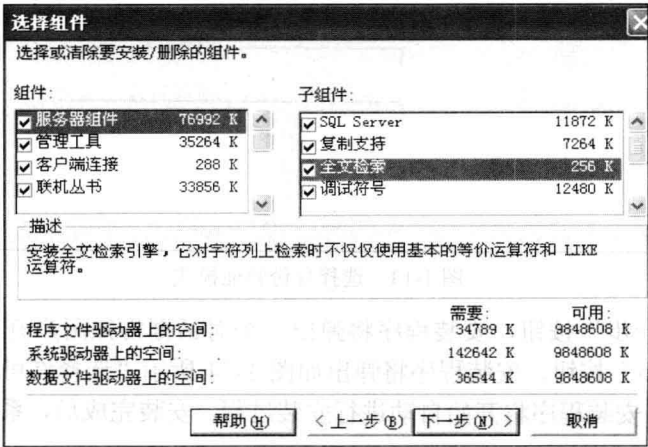


图 1-11 选取待安装的组件

10) 选择好需要安装的组件后, 单击“下一步”按钮, 安装程序弹出如图 1-12 所示的对话框。为了启动运行 SQL Server 2000 的 Microsoft SQL Server 和 Microsoft SQL Server 代理服务, 必须指定有相应权限的用户和口令。可以选择对每个服务使用同一个账户, 也可以为每个服务设置不同的账户, 如图 1-12 所示。

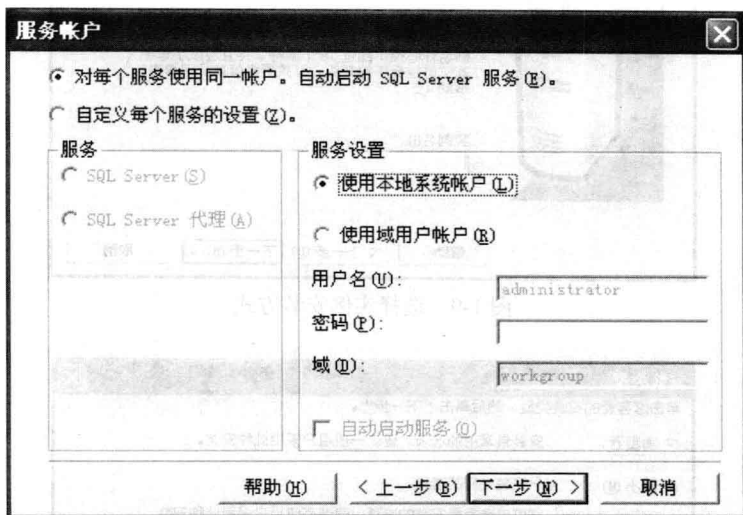


图 1-12 选择启动服务的账户

11) 在本系统中, 设置对所有服务都使用同一账户, 并选择“使用本地系统账户”选项。单击“下一步”按钮, 系统将弹出如图 1-13 所示的对话框。

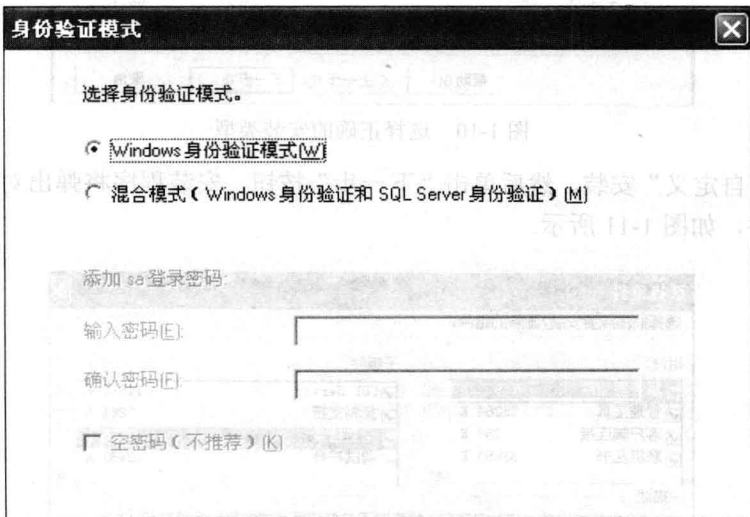


图 1-13 选择身份验证模式

12) 单击“下一步”按钮, 安装程序将弹出一个对话框告知用户开始复制文件。在该对话框中单击“下一步”按钮, 安装程序将弹出如图 1-14 所示“选择许可模式”对话框, 然后单击“继续”按钮, 安装程序将开始自动进行安装过程。安装完成后, 系统会提示重新启动完成系统的配置。

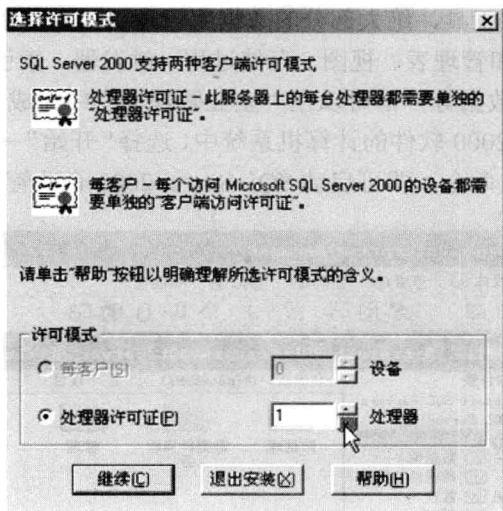


图 1-14 “选择许可模式”对话框

(2) 卸载 SQL Server 2000。

对于 SQL Server 2000 软件的卸载，用户只需按照通常的应用程序卸载方法（选择“控制面板”→“添加/删除程序”→“SQL Server 2000”命令，单击“删除”按钮即可）进行操作，就可以安全地卸载 SQL Server 2000 软件。此处不再赘述。

2. SQL Server 服务管理器的启停

在安装有 SQL Server 2000 软件的计算机系统中，选择“开始”→“程序”→“Microsoft SQL Server”→“服务管理器”命令，系统将弹出如图 1-15 所示的窗口。

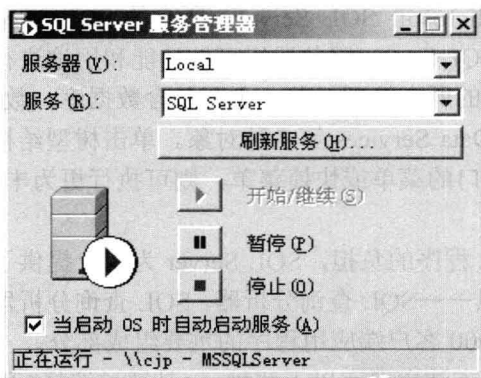


图 1-15 服务管理器窗口

从图 1-15 所示界面中的“服务器”下拉列表中选择已经建立好的服务器实例，从“服务”下拉列表中选择 SQL Server 服务类型，并单击“开始/继续”按钮，开始执行服务器实例并启动 SQL Server 服务管理器，这时在系统桌面右下角的任务托盘处将出现一个服务器小图标，小图标上面的绿色箭头表示 SQL Server 服务管理器正在运行。通过单击图 1-15 所示界面中的“暂停”、“停止”按钮可实现 SQL Server 服务管理器的暂停或停止操作。

3. 企业管理器

SQL Server 2000 提供了功能强大而又使用便捷的管理工具。其中，企业管理器 (Enterprise

Manager) 是最主要的管理工具, 绝大部分的数据库管理工作(如用户、登录、权限的管理; 创建和管理数据库; 创建和管理表、视图、存储过程、触发器、索引、规则、默认值和用户自定义数据类型及导入导出数据等)都可以在“企业管理器”中完成。

在安装有 SQL Server 2000 软件的计算机系统中, 选择“开始”→“程序”→“Microsoft SQL Server”→“企业管理器”命令, 即可启动 SQL Server 2000 企业管理器, 如图 1-16 所示。

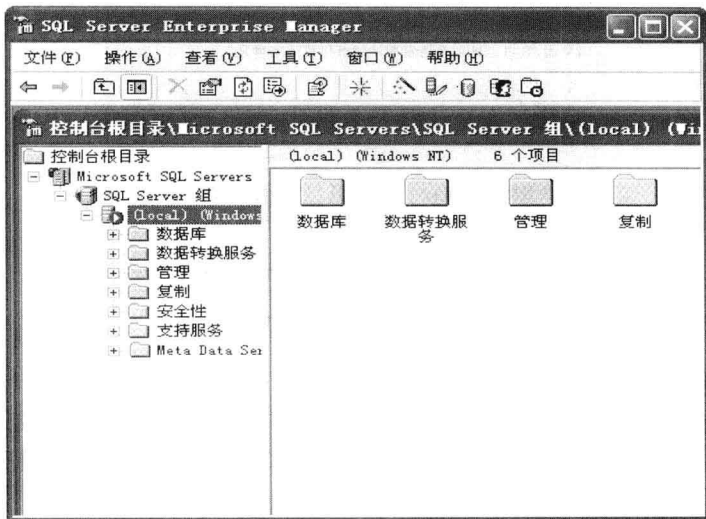


图 1-16 SQL Server 企业管理器窗口

从图 1-16 可以看出, “企业管理器”使用了类似于 Windows 资源管理器的树型结构。在左边的树型结构图上, 根节点是控制台根目录, 表示它是所有服务器控制台的根。在第一层节点上有一个默认节点是 Microsoft SQL Server, 所有的 SQL Server 服务器组都是 Microsoft SQL Server 节点的子节点。SQL Server 服务器组可按功能和用途进行分类, 附有若干个服务器。每个服务器下面是该服务器的所有管理对象, 主要包含数据库、数据转换服务、管理、复制、安全性、支持服务和 Meta Data Services 等 7 种对象。单击树型结构上的节点, 可浏览其中的对象内容。另外, 通过该窗口的菜单或快捷菜单, 则可执行更为丰富的各项管理功能。

4. 查询分析器

为了减轻用户编写 SQL 程序的负担, SQL Server 为用户提供了一个使用方便且界面友好的 SQL 程序编辑与编译工具——SQL 查询分析器。SQL 查询分析器是一个图形化的数据库编程接口, 也是 SQL Server 2000 客户端应用程序的重要组成部分。

SQL 查询分析器的启动方法主要有以下两种: 一是通过选择“开始”→“程序”→“Microsoft SQL Server”→“查询分析器”命令打开; 二是直接从“企业管理器”的“工具”菜单中选择“SQL 查询分析器”命令打开。

成功打开 SQL 查询分析器后, 系统将显示如图 1-17 所示的编辑界面, 在此界面中, 用户可以编写 Transact-SQL 语句、调用存储过程、进行查询优化以及分析查询过程等操作。

5. 附加数据库

附加数据库操作的主要实现步骤为:

1) 展开服务器组, 再右击“数据库”文件夹, 在快捷菜单中选择“所有任务”→“附加数据库”命令, 如图 1-18 所示。

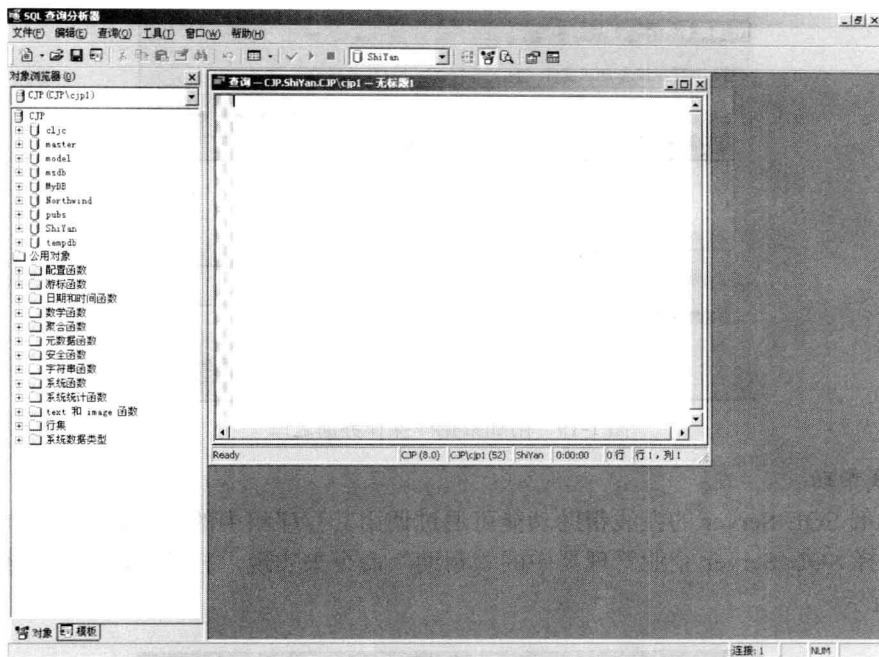


图 1-17 SQL 查询分析器界面

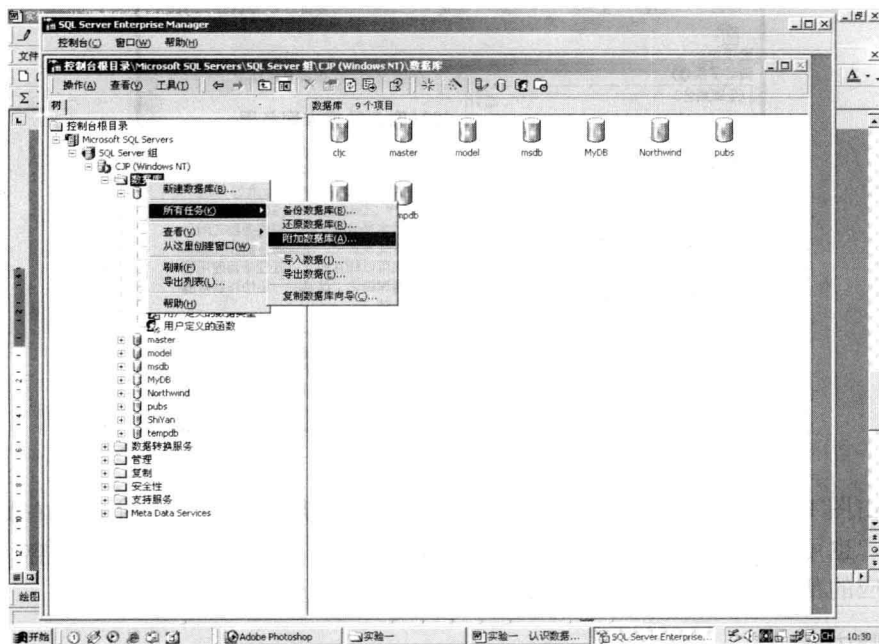


图 1-18 附加数据库操作界面之一

2) 在图 1-19 所示的界面中输入要附加数据库的 MDF 文件, 在“附加为”文本框中输入附加数据库的名称 (所附加的数据库名称不能与任何现有数据库名称相同), 指定数据库的所有者, 单击“确定”按钮, 即可完成附加数据库的相关操作, 此时新附加数据库的相应数据库节点便成功创建在如图 1-18 所示的“数据库”文件夹中。

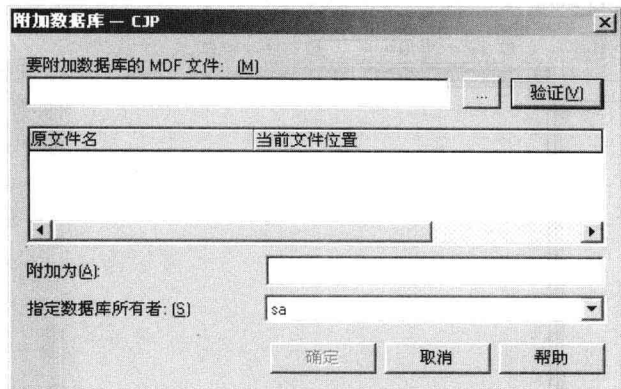


图 1-19 附加数据库操作界面之二

6. 在线帮助

Microsoft SQL Server 的在线帮助功能可通过调用其程序组中的“联机丛书”来实现，也可以通过选择 SQL Server 企业管理器中的“帮助”命令来实现，打开后的系统在线帮助界面如图 1-20 所示。

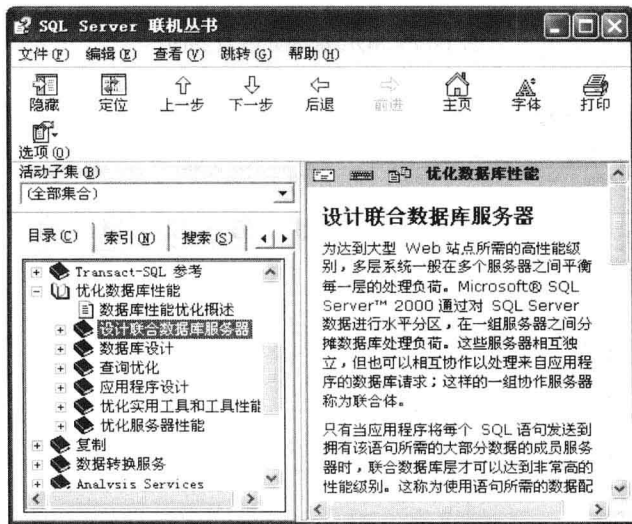


图 1-20 联机丛书界面

用户单击图 1-20 左侧导航栏内的相应条目，其相应的帮助信息即在图 1-20 右侧窗口内实时显示。用户也可以在图 1-20 所示的相应查找框内输入需要寻求帮助的相关内容，然后按回车键，则相应的帮助信息也同样在图 1-20 右侧窗口内实时显示。

四、实验内容

- (1) 在本地计算机上安装 SQL Server 2000 的任一版本（个人版、标准版、企业版）。
- (2) 启动 SQL Server 服务管理器。
- (3) 打开“企业管理器”，完成对一数据库的附加操作。
- (4) * 打开 SQL 查询分析器，编写一段 SQL 代码，并对其进行编译运行。
- (5) 打开 SQL Server 联机丛书，并利用其自学 Select 语句的用法。