



“十二五”江苏省高等学校重点教材

高等院校计算机实验与实践系列示范教材

数据库原理及应用 实验与实践教程 (第2版)

朱辉生 丁勇 李生 于航 主编



清华大学出版社



“十二五”江苏省高等学校重点教材（编号：2015-1-011）

高等院校计算机实验与实践系列示范教材

数据库原理及应用 实验与实践教程 (第2版)

朱辉生 丁勇 李生 于航 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是作者在多年从事数据库课程教学和科研的基础上,为了满足“数据库原理及应用”课程教学的需要而编写的实验与实践教程。

全书分为实验和实践两个部分。实验部分包括:完全卸载 SQL Server 2000;数据库的创建与管理;表的创建与管理;数据查询;数据更新与视图操作;数据库的安全性及完整性;ESQL、SP 与 ODBC 编程;数据库的恢复与并发控制;基于 VC 的数据库系统开发。实践部分为“数据库原理及应用”课程设计。

本书内容结合案例,结构合理,循序渐进,深入浅出,既可作为高等学校本科计算机及相关专业“数据库原理及应用”课程的实验与实践教材,也可供相关工程技术人员参考。

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

数据库原理及应用实验与实践教程/朱辉生等主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2016

高等院校计算机实验与实践系列示范教材

ISBN 978-7-302-42004-0

I. ①数… II. ①朱… III. ①关系数据库系统—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP311.138

·中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 263545 号

责任编辑:闫红梅 李 晔

封面设计:常雪影

责任校对:梁 毅

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:三河市少明印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14.25 字 数:353千字

版 次:2011年5月第1版 2016年2月第2版 印 次:2016年2月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:29.00元

产品编号:066663-01

数据库技术是计算机科学与技术中发展最快的方向之一,也是应用最广的技术之一,已成为信息系统的重要基础。“数据库原理及应用”是高等学校本科计算机及相关专业的专业基础课程,其教学目标是使学生在正确理解数据库原理的基础上,熟练掌握基于常用数据库管理系统(如 SQL Server 2000)和主流开发工具(如 VC++ 6.0)开发数据库应用系统的方法。

目前国内外介绍数据库原理的教材较多,而与之相适应的实验教程却非常缺乏,本书正是作者在多年从事数据库课程教学和科研的基础上,为了满足“数据库原理及应用”课程教学的需要而编写的实验与实践教程。

本书实验部分包括实验准备和八个课内实验。实验准备介绍了完全卸载 SQL Server 2000;实验一介绍数据库的创建与管理;实验二介绍表的创建与管理;实验三是数据查询,详细介绍 SELECT 语句的单表、多表、嵌套和集合查询操作;实验四是数据更新与视图操作,重点介绍 INSERT、DELETE、UPDATE 等数据更新语句以及视图的基本操作;实验五介绍数据库的安全性及完整性,主要包括 SQL Server 2000 中的安全认证模式、安全性与完整性技术;实验六为 ESQL、SP 与 ODBC 编程,重点介绍 ESQL、ODBC 编程以及存储过程的基本操作;实验七为数据库的恢复与并发控制,详细介绍 SQL Server 2000 中的故障恢复与并发控制技术;实验八为基于 VC 的数据库系统开发,介绍如何分别基于 MFC ODBC 和 ADO 技术开发数据库系统的方法。每个实验涉及基本原理、实验目的、实验环境和实验内容,其中实验要求相对独立,但实验内容又前后关联,八个实验的安排完全符合“数据库系统概论”教材中理论内容的需要。本书的实践部分基于三个实例给出了“数据库原理及应用”的课程设计要求。

本书由朱辉生、丁勇、李生、于航主编,汪卫审校。朱辉生编写了实验部分的实验五至实验八,丁勇编写了实践部分的课题一和课题二,李生编写了实验部分的实验准备和实践部分的课题三,于航编写了实验部分的实验一至实验四,汪卫教授对全书进行了统稿和审阅。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。编者的联系方式为 E-mail:zhs@fudan.edu.cn。

编者

2015年8月

实验准备 完全卸载 SQL Server 2000

| | |
|-----------------------|----|
| 实验一 数据库的创建与管理 | 4 |
| 一、实验目的 | 5 |
| 二、实验环境 | 5 |
| 三、实验内容 | 5 |
| 四、实验练习 | 23 |
| 实验二 表的创建与管理 | 25 |
| 一、实验目的 | 26 |
| 二、实验环境 | 26 |
| 三、实验内容 | 26 |
| 四、实验练习 | 39 |
| 实验三 数据查询 | 41 |
| 一、实验目的 | 42 |
| 二、实验环境 | 42 |
| 三、实验内容 | 42 |
| 四、实验练习 | 49 |
| 实验四 数据更新与视图操作 | 50 |
| 一、实验目的 | 51 |
| 二、实验环境 | 51 |
| 三、实验内容 | 51 |
| 四、实验练习 | 59 |
| 实验五 数据库的安全性与完整性 | 61 |
| 一、实验目的 | 62 |
| 二、实验环境 | 62 |
| 三、实验内容 | 62 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 四、实验练习 | 80 |
| 实验六 ESQL、SP 与 ODBC 编程 | 82 |
| 一、实验目的 | 83 |
| 二、实验环境 | 83 |
| 三、实验内容 | 83 |
| 四、实验练习 | 93 |
| 实验七 数据库的恢复与并发控制 | 94 |
| 一、实验目的 | 95 |
| 二、实验环境 | 95 |
| 三、实验内容 | 95 |
| 四、实验练习 | 107 |
| 实验八 基于 VC 的数据库系统开发 | 108 |
| 一、实验目的 | 109 |
| 二、实验环境 | 109 |
| 三、实验内容 | 109 |
| 四、实验练习 | 123 |

实践部分 “数据库原理及应用”课程设计

| | |
|------------------------------------|------------|
| 课题一 基于 C/S 的商品销售管理系统 | 126 |
| 一、需求分析 | 126 |
| 二、系统设计 | 126 |
| 三、平台简介 | 127 |
| 四、系统实现 | 129 |
| 课题二 基于 B/S 的商品销售管理系统 | 145 |
| 一、需求分析 | 145 |
| 二、系统设计 | 145 |
| 三、平台简介 | 146 |
| 四、系统实现 | 151 |
| 课题三 基于 J2EE 的商品销售管理系统 | 177 |
| 一、需求分析 | 177 |
| 二、系统设计 | 177 |
| 三、开发平台简介 | 183 |
| 四、开发平台搭建 | 184 |
| 五、系统实现 | 191 |

完全卸载SQL Server 2000

没有安装过 SQL Server 2000 的用户可以跳过本部分。SQL Server 2000 用户在 SQL Server 2000 损坏后需要重新安装,重装前需要按照如下步骤完全卸载 SQL Server 2000。

(1) 右击 Windows 8 左下角的“开始”图标,选择“程序和功能(F)”,打开如图 0-1 所示的“程序和功能”窗口,右击 Microsoft SQL Server 2000 选项,选择“卸载或更改”命令,卸载 SQL Server 2000。

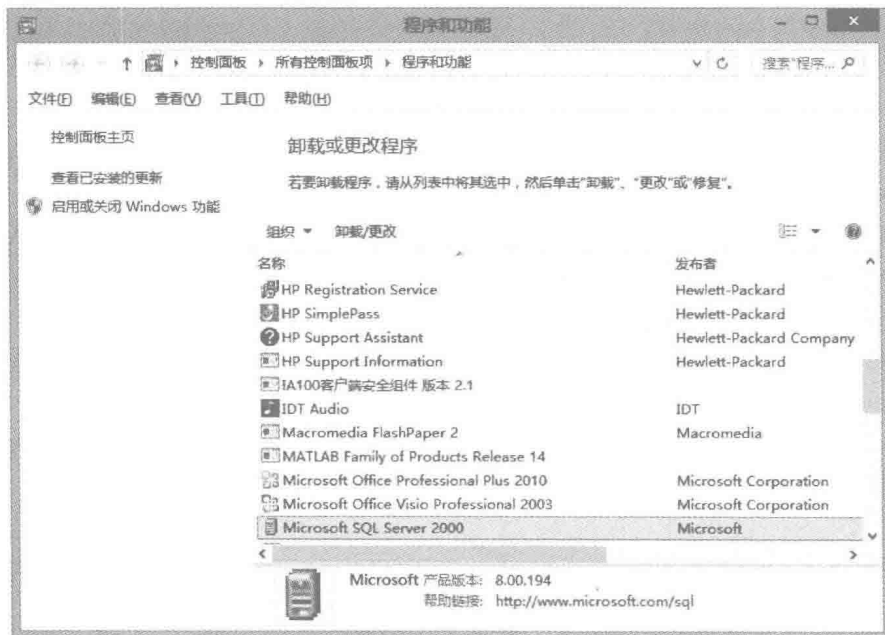


图 0-1 “程序和功能”窗口

(2) 右击 Windows 8 左下角的“开始”图标,选择“运行”命令,打开如图 0-2 所示的“运行”对话框。

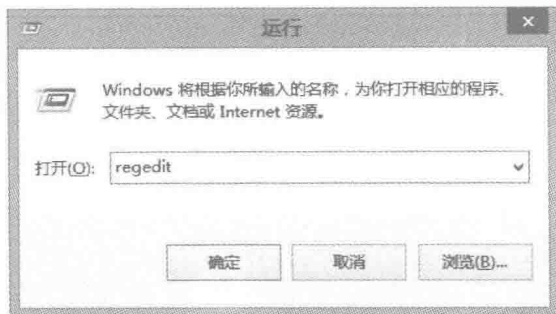


图 0-2 “运行”对话框

(3) 输入 regedit, 出现如图 0-3 所示的“注册表编辑器”窗口。

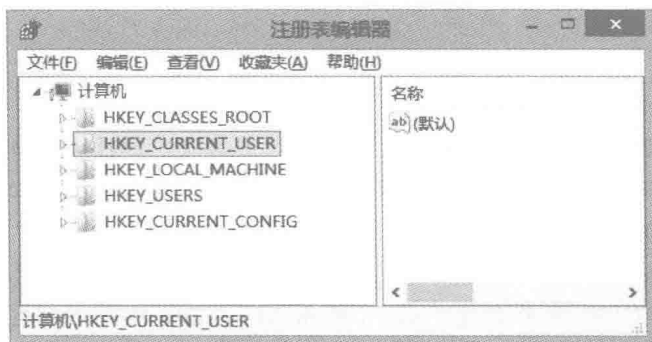


图 0-3 “注册表编辑器”窗口

(4) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Microsoft SQL Server 节点,右击该节点选择“删除”命令。

(5) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Microsoft SQL Server 节点,右击该节点选择“删除”命令。

(6) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\MSSQLServer 节点,右击该节点选择“删除”命令。

至此,完成了对 SQL Server 2000 服务的删除。

(7) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MSSQLServer 节点,右击该节点选择“删除”命令。

(8) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\SQLSERVERAGENT 节点,右击该节点选择“删除”命令。

至此,完成了对 SQL Server 2000 代理服务的删除。

(9) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MSSQLServerADHelper 节点,右击该节点选择“删除”命令。

至此,完成了对 SQL Server 2000 帮助的删除。

(10) 展开注册表编辑器,找到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager 节点,在其右侧选择 PendingFileRenameOperations 键值,右击该键值选择“删除”命令。

至此,完成了对 SQL Server 2000 安装暂挂项目的删除。

(11) 退出注册表编辑器,在 Windows 8 中删除 SQL Server 2000 的安装文件夹。

至此 SQL Server 2000 已完全卸载。

注意:若忽略了第(10)步,则重装 SQL Server 2000 时将会出现错误提示:以前的某个程序安装已在安装计算机上创建挂起的文件操作。

【基本原理】

数据库是长期存储的、有组织的、可共享的、大量的数据集合，而数据库管理系统是位于用户与操作系统之间的一层系统软件，用于定义、存储、操纵和维护数据库中的数据。

数据模型是对现实世界的模拟，包括数据结构、数据操纵和数据约束三个组成要素。常用的数据模型有层次模型、网状模型、关系模型、面向对象模型和对象关系模型。关系模型因为建立在严格的数学理论基础之上，概念单一，存取路径对用户透明，所以已成为目前最重要的一种数据模型。关系数据库就是以关系模型作为数据组织形式的数据库。

SQL Server 2000 是由 Microsoft 公司开发的一个多用户数据库管理系统，提供了强大的管理工具（如企业管理器、查询分析器等）和开放式的系统体系结构，已成为当前主流的关系型数据库管理系统。其中，企业管理器提供了一种全面管理 SQL Server 的交互界面，利用企业管理器可以新建 SQL Server 组和 SQL Server 注册、配置所有的 SQL Server 选项、创建并管理数据库、调用查询分析器和各种向导等；查询分析器提供了一种交互执行 SQL 语句的图形工具，利用查询分析器可以输入并执行 SQL 语句、显示执行计划、服务器跟踪、客户统计、使用对象浏览器查看对象等。

SQL Server 2000 数据库的体系结构如图 1-1 所示。

其中，master、tempdb、msdb、model 数据库为安装 SQL Server 2000 后自动生成的四个系统数据库，用户数据库是由用户面向具体应用而创建的数据库。基本表、视图、索引、触发器等是组成数据库的基本对象。

创建 SQL Server 2000 数据库的实质就是生成用于存储数据库对象（包括系统对象和用户对象）的数据文件和事务日志文件。

每个数据库必须包含一个主数据文件，其扩展名为 .MDF，用于存储系统对象和用户对象。系统对象包括数据库用户账号、索引地址等系统工作所需的信息，用户对象包括表、存储过程、视图等由用户创建的信息。系统对象必须保存在主数据文件中，而用户对象可以保存在主数据文件或次数据文件中。

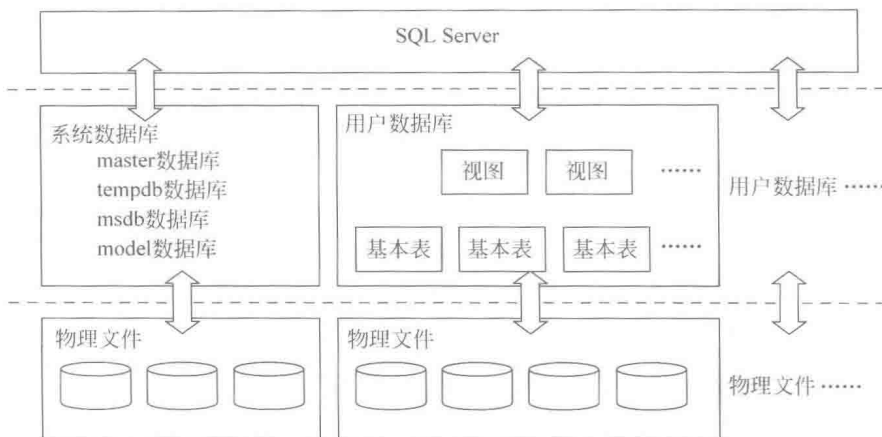


图 1-1 SQL Server 2000 体系结构

若主数据文件能够存储数据库的所有数据，则该数据库就无须次数据文件，否则可以创建多个次数据文件，用来存储用户对象，其扩展名为 .NDF。

事务日志文件主要用来实现对数据库的恢复，其扩展名为 .LDF。每个数据库必须至少包含一个事务日志文件，一个事务日志文件只能为一个数据库所拥有。

拥有一定权限的用户可以利用企业管理器或使用 T-SQL 语句两种方式来创建数据库，前者简单直观，后者灵活多用。

一、实验目的

1. 巩固数据库的基础知识。
2. 掌握 SQL Server 2000 的安装与配置方法。
3. 掌握创建数据库的两种方法。
4. 掌握查看和修改数据库的两种方法。
5. 掌握删除数据库的两种方法。

二、实验环境

Windows 8 + SQL Server 2000。

三、实验内容

1. SQL Server 2000 的安装与配置

如图 1-2 所示，打开 SQL Server 2000 安装包的 PERSONAL\X86\SETUP 文件夹。

PSQL2K_4IN1 ► PERSONAL ► X86 ► SETUP

图 1-2 SQL Server 2000 个人版安装文件夹

右击该文件夹下的文件 SETUPSQL. EXE, 选择“属性”命令, 出现 SETUPSQL. EXE 属性窗口, 选择窗口的“兼容性”标签, 选中“以兼容模式运行这个程序/Windows XP (Service Pack 2)”和“以管理员身份运行此程序”选项后, 单击“确定”按钮。

右击文件 SETUPSQL. EXE, 选择“以管理员身份运行”, 随后选择“运行程序而不获取帮助”选项, 出现如图 1-3 所示的安装欢迎界面。



图 1-3 安装欢迎界面

单击“下一步”按钮, 出现如图 1-4 所示“计算机名”对话框。

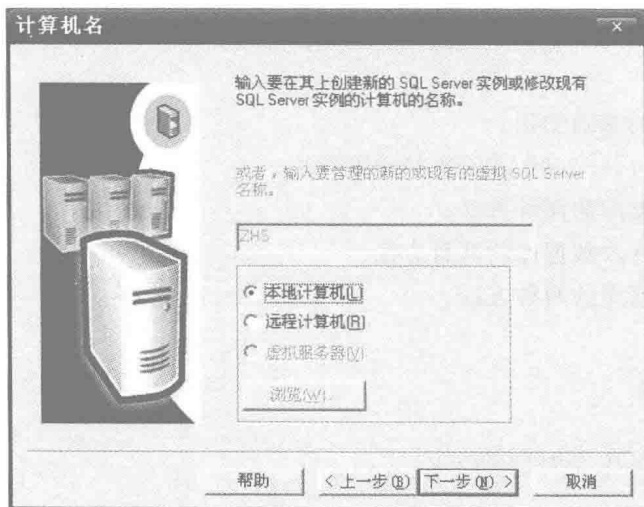


图 1-4 “计算机名”对话框

选择“本地计算机”单选按钮, 单击“下一步”按钮, 出现如图 1-5 所示“安装选择”对话框。

选择“创建新的 SQL Serve 实例…”单选按钮, 单击“下一步”按钮, 出现如图 1-6 所示“用户信息”对话框。

输入用户姓名(本例为 ZHS), 单击“下一步”按钮, 出现如图 1-7 所示的“安装定义”对话框。

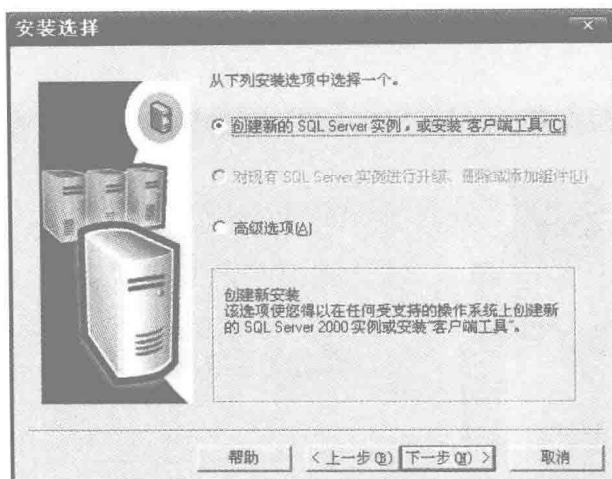


图 1-5 “安装选择”对话框

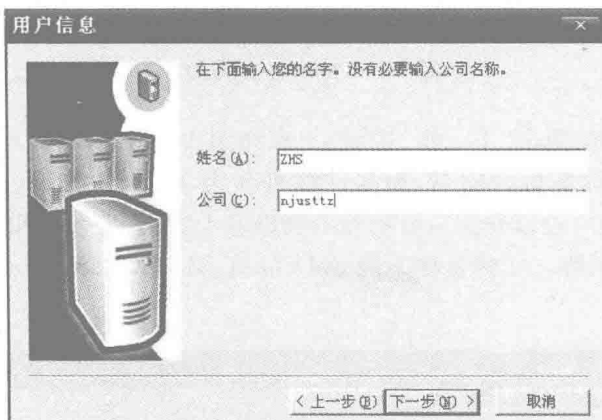


图 1-6 “用户信息”对话框

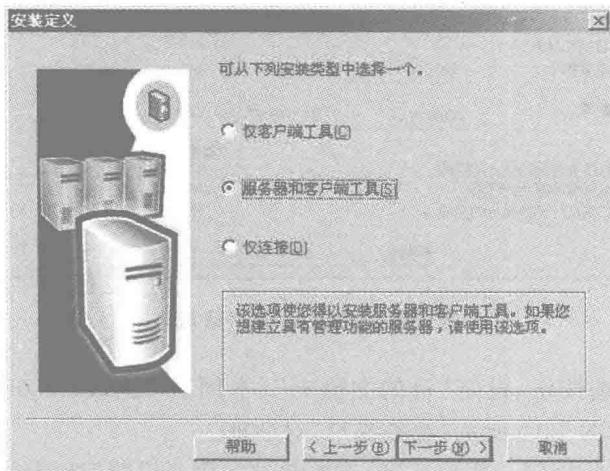


图 1-7 “安装定义”对话框

选择“服务器和客户端工具”单选按钮,单击“下一步”按钮,出现如图 1-8 所示的“实例名”对话框。

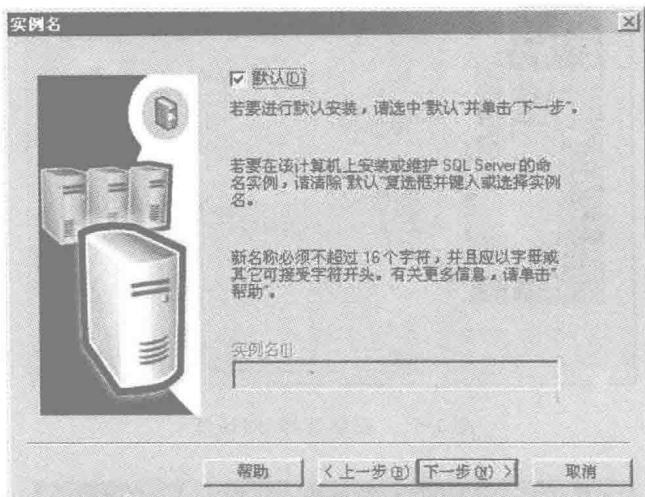


图 1-8 “实例名”对话框

选中“默认”复选框,单击“下一步”按钮,出现如图 1-9 所示的“安装类型”对话框(实例名选择“默认”表示与计算机名同名,如本计算机名为 ZHS,则安装后创建的实例名也为 ZHS。SQL Server 2000 可以在同一台机器上创建多个实例,即可以重复安装多次,此时就需要选择不同的实例名称。实例名称不能是 Default、MS SQL Server 或 SQL Server 2000 的保留字)。

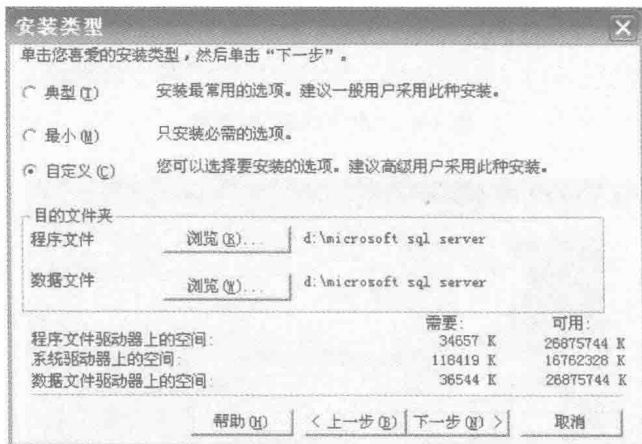


图 1-9 “安装类型”对话框

选择“自定义”单选按钮,设定“目的文件夹”(本例为 d:\microsoft sql server)。单击“下一步”按钮,出现如图 1-10 所示“服务账户”对话框。

选择“对每个服务使用同一账户...”单选按钮,在“服务设置”选项组中选择“使用本地系统账户”单选按钮,单击“下一步”按钮,出现如图 1-11 所示的“身份验证模式”对话框。

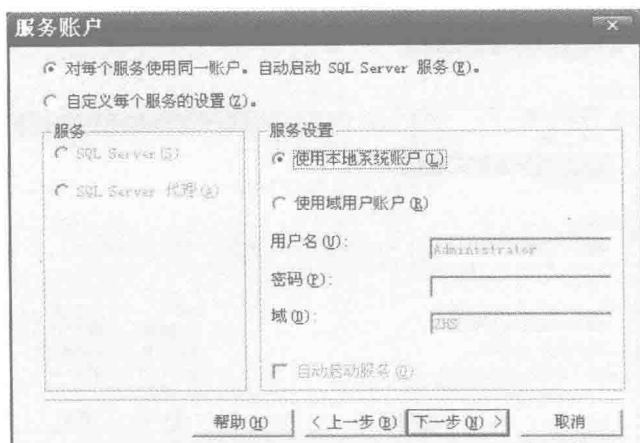


图 1-10 “服务账户”对话框

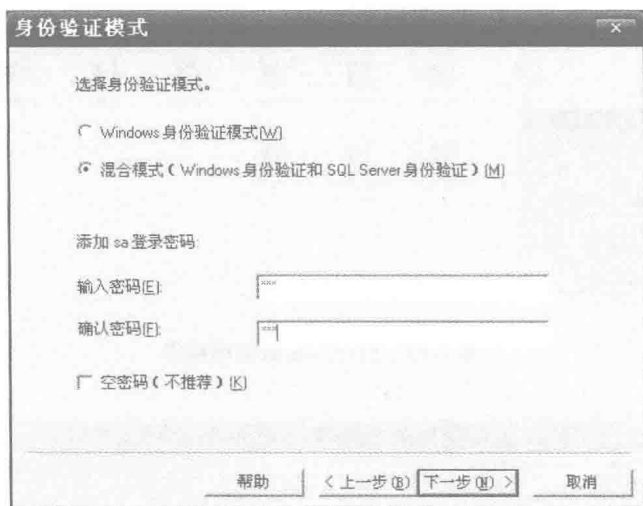


图 1-11 “身份验证模式”对话框

选择“混合模式…”单选按钮,设置系统管理员 sa 的密码,单击“下一步”按钮,出现如图 1-12 所示“选择组件”对话框。

选中“组件”列表框中的“开发工具”复选框和“子组件”列表框中的“头和库”复选框,单击“下一步”按钮直至完成安装。“头和库”是本教材实验六的 ESQL 编程中涉及的子组件。

2. 创建数据库

在 SQL Server 2000 中,创建数据库有两种方法:

(1) 使用企业管理器创建数据库。

① 如图 1-13 所示,打开企业管理器,展开实例(本例为 ZHS)后,在树状目录中右击“数据库”节点,单击“新建数据库”命令。

② 出现如图 1-14 所示窗口,在“名称”文本框中输入 SP。

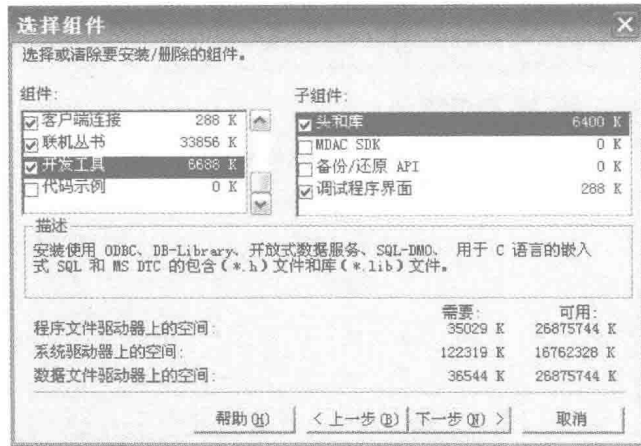


图 1-12 “选择组件”对话框



图 1-13 执行新建数据库操作

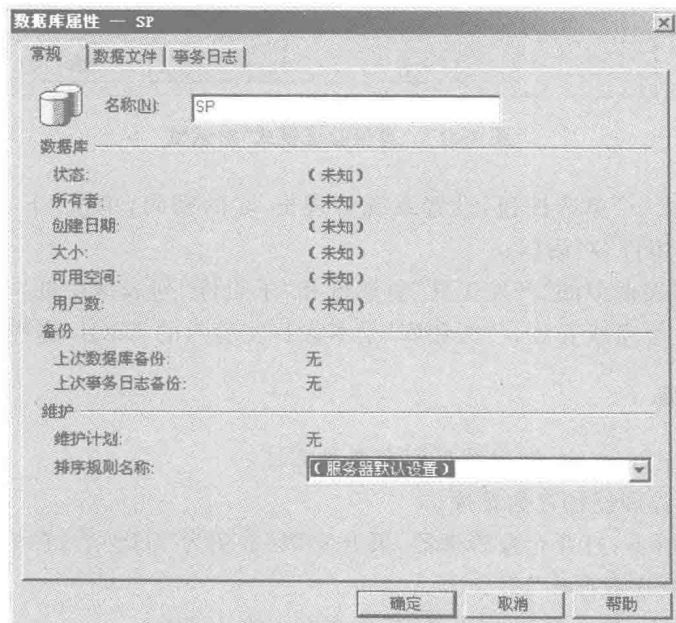


图 1-14 “数据库属性-常规”对话框

③ 单击“数据文件”标签,出现如图 1-15 所示对话框。在“文件属性”选项组中选择“文件自动增长”复选框。SQL Server 2000 提供了两种方式来实现在数据文件容量的自动增加:一种是“按兆字节”方式,一次递增指定的 MB;另一种是“按百分比”方式,一次递增原数据文件容量的指定百分比。

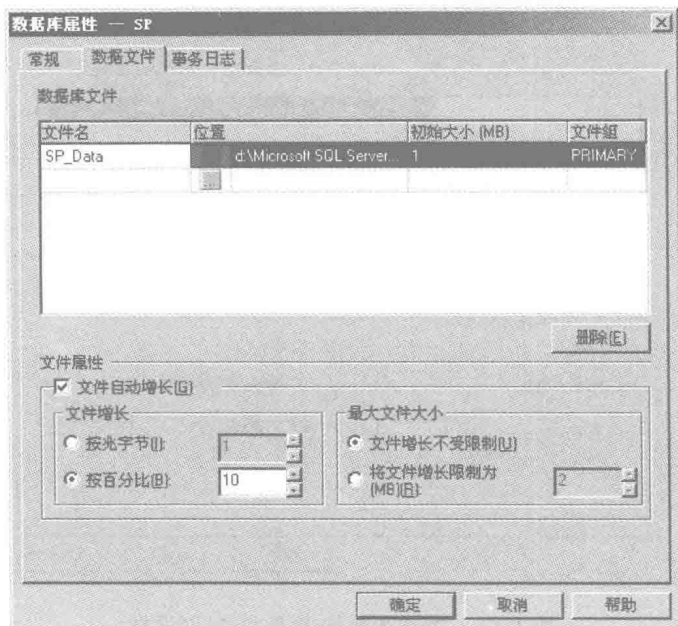


图 1-15 “数据库属性-数据文件”对话框

单击“位置”选项下的“...”按钮,出现如图 1-16 所示对话框,选择存放数据文件的位置(本例为 E:\zhs\data,该文件夹须预先创建)后,单击“确定”按钮。

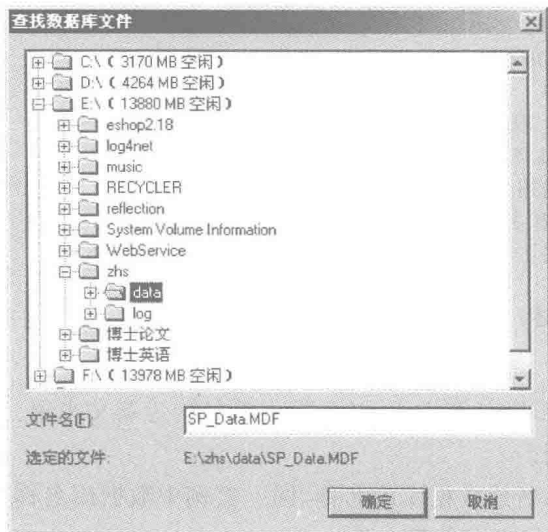


图 1-16 “查找数据库文件”对话框