



21世纪普通高等院校规划教材 • 信息技术类

普通高等教育“十二五”规划教材

SHUJUKU YUANLI JI YINGYONG
SHIYAN YU SHANGJI ZHIDAO

数据库原理及应用 实验与上机指导

主 编 肖辉辉 段艳明
副主编 黄艾卿 罗明山 苏 安



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪普通高等院校规划教材——信息技术类
普通高等教育“十二五”规划教材

数据库原理及应用实验与上机指导

主 编 肖辉辉 段艳明

副主编 黄艾卿 罗明山 苏 安

西南交通大学出版社

• 成 都 •

内 容 简 介

本书作为《数据库原理及应用》的配套实验与上机指导教材。全书内容包括三部分：第一部分，基础实验章（设计、验证性）；第二部分，综合性实验章（实例学习章）；第三部分，自主性创新实验章（开发提高章）。本实验与上机指导教材通过详细的基础实验、技术训练来巩固学生的数据库系统理论知识，培养学生数据库的设计、数据库应用系统开发与维护的能力。

本书本着理论够用、突出应用，综合开发，以学生为中心，充分发挥学生的学习主动性，培养学生创新能力为指导思想，其内容丰富、实用性强，且具有创新性、综合性和启发性，既可以作为高等学校计算机及相关专业的数据库实验与上机指导教材，又适合即将从事数据库应用系统开发的人员和广大计算机用户参考与自学。

图书在版编目（CIP）数据

数据库原理及应用实验与上机指导 / 肖辉辉，段艳明主编. —成都：西南交通大学出版社，2011.8
21 世纪普通高等院校规划教材. 信息技术类 普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-1275-6

I. ①数… II. ①肖…②段… 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（2011）第 145815 号

21 世纪普通高等院校规划教材——信息技术类
普通高等教育“十二五”规划教材
数据库原理及应用实验与上机指导

主 编 肖辉辉 段艳明

*

责任编辑 李芳芳

特邀编辑 黄庆斌

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

（成都市二环路北一段 111 号 邮政编码：610031 发行部电话：028-87600564）

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川经纬印务有限公司印刷

*

成品尺寸：185 mm×260 mm 印张：14

字数：350 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-1275-6

定价：26.50 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

前 言

数据库技术是计算机科学技术发展的重要内容，是构成信息系统的重要基础。数据库技术起源于实际应用，它的强大生命力在于应用，因此这门课程的特点是既注重理论，又注重实践。教学目的是在广泛介绍数据库系统的基本概念、基本理论和实现数据库系统技术的同时，使学生具有设计和开发数据库系统的实际经验。理论方面：通过本课程的学习，使学生理解、掌握数据库系统的基本原理，包括数据库的基本概念，各种数据模型的特点，关系数据库的基本概念，SQL 语言，关系数据理论，数据库的设计理论；了解数据库管理系统软件的研究内容；掌握数据库应用系统的设计开发方法；了解数据库技术的主要发展动向，以指导今后的应用。实践方面：要求学生利用数据库的原理知识和实用工具来动手开发一个数据库应用系统。其最终目的是培养学生运用数据库技术解决问题的能力，激发他们在此领域中继续学习和研究的愿望。目前，本课程也是各高校研究生入学考试复试的考试科目之一。

计算机科学十分强调实践能力的培养，《数据库原理及应用》更是如此，它是一门理论与实践紧密联系的课程，特别是其中的关系数据库标准语言 SQL 以及数据库设计的方法和步骤等内容都需要同学们通过上机实验来加以练习，以促进同学们理论分析能力和综合动手能力的培养，最终使同学们初步具备开发数据库应用系统的能力。实践教学在引导学生理论联系实际，培养学生的创新能力和实践能力方面都有着不可替代的作用，正所谓“百讲不如一练”。实践教学已不仅仅是验证知识和探索新技术的一种方法，还是培养学生多种能力和创新意识的主要手段。为此，本书编者本着理论够用、突出应用，综合开发，以学生为中心，充分发挥学生的学习主动性和培养学生创新能力为指导思想，总结了多年来从事数据库系统理论与实践教学经验，编写了此由浅入深、循序渐进地探讨数据库的基本原理及应用技术的实验指导书。

本实验指导书，对于《数据库原理及应用》的实验环境和实验所需的预备知识进行了详细介绍，同时对每个实验都根据实验目的精心设计了实验内容，并给出了实验步骤。全书分基础实验章（设计、验证性），综合性实验章（实例学习章），自主性创新实验章（开发提高章）三个部分。基础实验章包括了 18 个基础实验，覆盖了关系数据库 SQL Server 2005 的管理、数据库对象的操作、关系数据库的查询、数据库系统的实现技术等内容。基础实验章中每个实验均包含实验目的、学时数、实验类型、相关知识、实验内容与步骤、思考题等内容。综合性实验章以教学事务管理系统为例详细阐述了数据库应用系统开发的整个流程，包括系统需求分析、数据库设计与实现、系统实现等内容。自主性创新实验章则侧重于学生创新能力的培养。

全书以通俗易懂的语言阐述数据库的内容,通过理论与实践操作环环相扣来帮助学生理解数据库的理论知识 and 提高学生的动手实践能力。因此,本书具有很强的实用性,既可以作为高等学校计算机及相关专业的数据库实验教材,又适合即将从事数据库应用系统开发的人员和广大计算机用户参考与自学。

全书的编写由肖辉辉、段艳明、黄艾卿、罗明山及苏安合作完成。其中,第一部分的基础实验章中的实验 1~12、16,以及第二部分的综合性实验章和第三部分的自主性创新实验章由肖辉辉、段艳明完成;第一部分的基础实验章中的实验 13~15 由肖辉辉、苏安、黄艾卿完成;第一部分的基础实验章中的实验 17、18 由罗明山完成。全书由肖辉辉修改定稿。

由于作者水平有限,加之时间匆促,书中错误在所难免,敬请广大读者和专家批评指正。

作者

2011 年 4 月于广西

目 录

第 1 章 基础实验	1
实验一 SQL Server 2005 的安装.....	1
实验二 数据库管理.....	9
实验三 表的创建.....	19
实验四 表的维护.....	27
实验五 数据的复制与恢复.....	33
实验六 数据库的简单查询.....	39
实验七 数据库的多表查询与子查询.....	44
实验八 视图管理.....	50
实验九 视图的应用.....	61
实验十 索引的创建与应用.....	66
实验十一 管理数据库其他对象.....	72
实验十二 数据更新.....	77
实验十三 流程控制语句的使用.....	82
实验十四 存储过程的创建与使用.....	88
实验十五 触发器的创建与使用.....	95
实验十六 游标的创建与应用.....	103
实验十七 数据库安全控制与维护.....	109
实验十八 数据库连接与访问.....	116
第 2 章 综合性实验	137
2.1 系统概述	137
2.2 系统分析	137
2.3 总体设计	138
2.4 数据库结构分析与设计.....	144
2.5 主要功能模块设计与实现.....	149

第3章 自主性创新实验.....	196
3.1 人事信息管理系统.....	196
3.2 自主性创新实验.....	203
附录	211
参考文献	216

第1章 基础实验

本章是以 SQL Server 2005 为上机环境,把数据库系统的理论知识贯穿到 18 个基础实验之中,每个实验与课堂教学紧密配合,且由浅入深、循序渐进地安排了实验内容,旨在使读者通过上机实践来掌握数据库管理、数据库对象的操作、关系数据库的查询、数据库系统的实现技术等内容,从而为数据库应用系统的开发打下坚实的理论基础。

实验一 SQL Server 2005 的安装

一、实验目的

- (1) 了解 SQL Server 2005 安装的硬件要求和操作系统要求。
- (2) 熟悉 SQL Server 2005 的安装过程。
- (3) 熟悉 SQL Server 2005 的卸载过程。
- (4) 了解 SQL Server 2005 的主要组件。

二、学时数

2 学时。

三、实验类型

设计、验证型。

四、相关知识

(1) SQL Server 2005 简介。

Microsoft SQL Server 2005 是用于大规模联机事务处理 (OLTP)、数据仓库和电子商务应用的数据库和数据分析平台。Microsoft SQL Server 2005 是一个完整的商务智能 (BI) 平台,它为用户提供了可用于构建典型和创新的分析应用程序所需的各种特性、工具和功能。

(2) 安装 SQL Server 2005 的硬件要求。

- ① 显示器: VGA 或者分辨率至少在 1024×768 像素之上的显示器。
- ② 点触式设备: 鼠标或者兼容的点触式设备。

③ CD 或者 DVD 驱动器。

④ 处理器型号, 速度及内存需求。SQL Server 2005 不同的版本对处理器型号, 速度及内存的需求是不同的, 见表 1-1-1。

⑤ 2 G 以上的硬盘空间。

(3) 安装 SQL Server 2005 的软件要求。

① 浏览器软件。在装 SQL Server 2005 之前, 需安装 Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或者其升级版本。因为微软控制台以及 HTML 帮助都需要此软件。

② IIS 软件。在装 SQL Server 2005 之前, 需安装 IIS 5.0 及其后续版本, 以支持 SQL Server 2005 的报表服务。

表 1-1-1 安装 SQL Server 2005 处理器型号、速度及内存需求

SQL Server 2005 版本	处理器型号	处理器速度	内存(RAM)
SQL Server 2005 企业版 (Enterprise Edition)	Pentium III 及其兼容处理器, 或者更高型号	至少 600 MHz, 推荐 1 GHz 或更高	至少 512 MB, 推荐 1 GB 或更大
SQL Server 2005 开发者版 (Developer Edition)			
SQL Server 2005 标准版 (Standard Edition)			
SQL Server 2005 工作组版 (Workgroup Edition)			
SQL Server 2005 简化版 (Express Edition)	Pentium III 及其兼容处理器, 或者更高型号	至少 600 MHz, 推荐 1 GHz 或更高	至少 192 MB, 推荐 512 MB 或更大

③ ASP.NET 2.0。当安装报表服务时, SQL Server 2005 安装程序会检查 ASP.NET 是否已安装到本机上。

④ 还需要安装以下软件: Microsoft Windows .NET Framework 2.0; Microsoft SQL Server Native Client; Microsoft SQL Server Setup support files。

⑤ 表 1-1-2 列出常见的操作系统是否支持运行 SQLServer 2005 的各种不同版本。

表 1-1-2 安装不同版本 SQL Server 2005 的操作系统要求

操作系统	企业版	开发版	标准版	工作组版	简化版
Windows 2000	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
Windows 2000 Professional Edition SP4	不支持	支持	支持	支持	支持
Windows 2000 Server SP4	支持	支持	支持	支持	支持
Windows 2000 Advanced Server SP4	支持	支持	支持	支持	支持
Windows 2000 Datacenter Edition SP4	支持	支持	支持	支持	支持
Windows XP Home Edition SP2	不支持	支持	不支持	不支持	支持
Windows XP Professional Edition SP2	不支持	支持	支持	支持	支持
Windows 2003 Server SP1	支持	支持	支持	支持	支持
Windows 2003 Enterprise Edition SP1	支持	支持	支持	支持	支持

五、实验内容及步骤

(1) 根据安装机器的软、硬件的要求, 选择一个合适的版本, 以下以企业版为例。

(2) 将 SQL Server 2005 DVD 插入 DVD 驱动器。如果 DVD 驱动器的自动运行功能无法启动安装程序, 请导航到 DVD 的根目录下, 然后启动 splash.hta。

(3) 在自动运行的对话框中, 单击“运行 SQL Server 安装向导”。

(4) 在“最终用户许可协议”页上, 阅读许可协议, 再选中相应的复选框以接受许可条款和条件, 如图 1-1-1 所示。接受许可协议后即可单击“下一步”。若要继续, 请单击“下一步”。若要结束安装程序, 请单击“取消”。

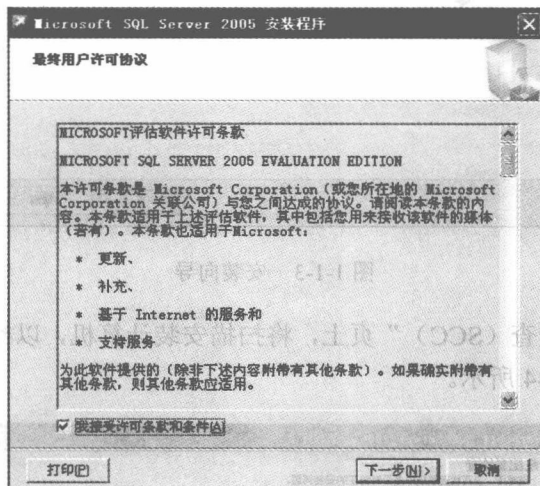


图 1-1-1 最终用户许可协议

(5) 在“安装必备组件”页上, 安装程序将安装 SQL Server 2005 的必须软件, 如图 1-1-2 所示。有关组件要求的详细信息, 请单击该页底部的“帮助”按钮。若要开始执行组件更新, 请单击“安装”。更新完成之后若要继续, 请单击“完成”。

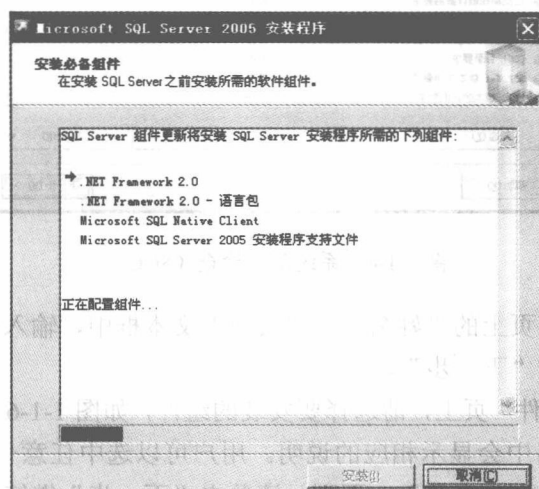


图 1-1-2 安装必备组件

(6) 在 SQL Server 安装向导的“欢迎”页上, 如图 1-1-3 所示。单击“下一步”以继续安装。

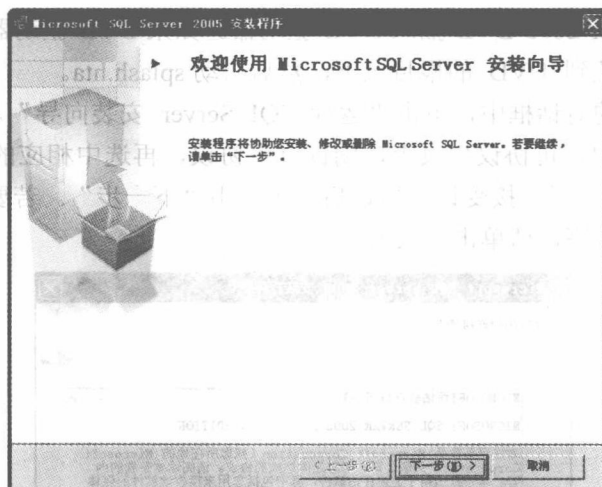


图 1-1-3 安装向导

(7) 在“系统配置检查 (SCC)”页上，将扫描安装计算机，以检查是否存在可能妨碍安装程序的条件，如图 1-1-4 所示。

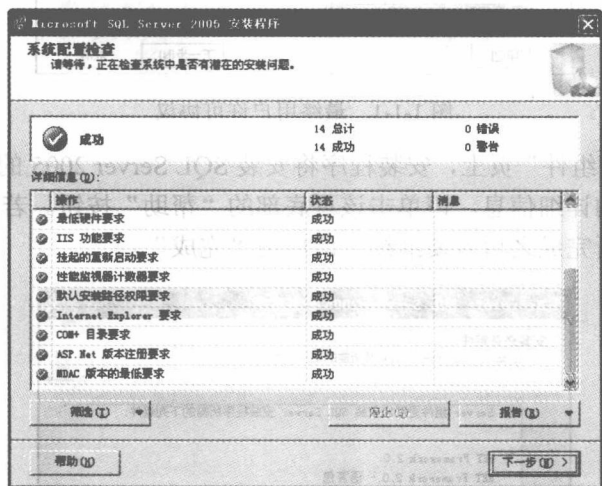


图 1-1-4 系统配置检查 (SCC)

(8) 在“注册信息”页上的“姓名”和“公司”文本框中，输入相应的信息，如图 1-1-5 所示。若要继续，请单击“下一步”。

(9) 在“要安装的组件”页上，请选择要安装的组件，如图 1-1-6 所示。选择各个组件时，在“要安装的组件”窗格中会显示相应的说明。用户可以选中任意一些复选框。建议全选。若要安装单个组件，请单击“高级”。否则，请单击“下一步”继续。

(10) 在“实例名”页上，请为安装的软件选择默认实例或已命名的实例，如图 1-1-7 所示。计算机上必须没有默认实例，才可以安装新的默认实例。若要安装新的命名实例，请单击“命名实例”，然后在提供的空白处键入一个唯一的实例名。

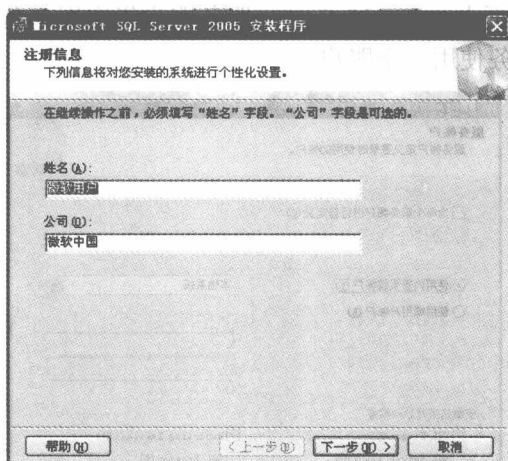


图 1-1-5 注册信息

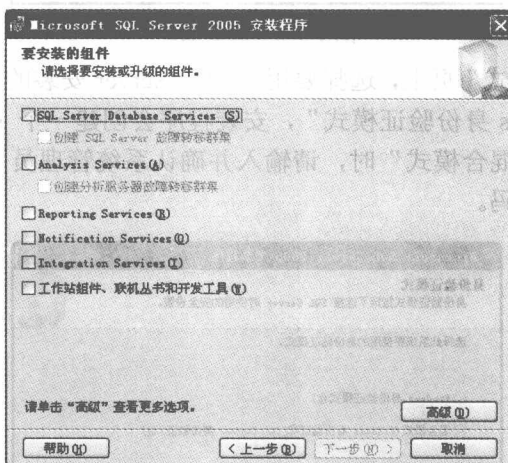


图 1-1-6 要安装的组件

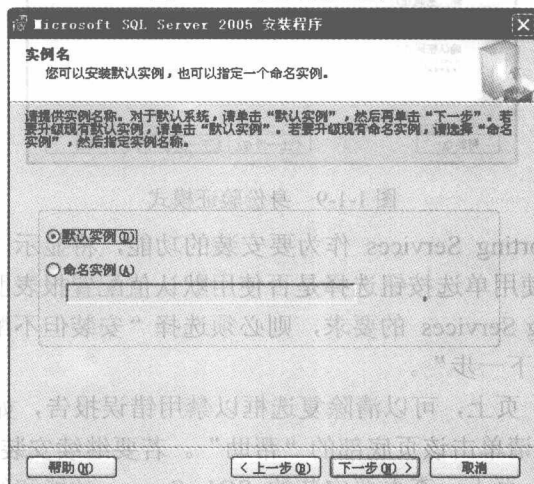


图 1-1-7 实例名

(11) 在“服务账户”页上,为 SQL Server 服务账户指定用户名、密码和域名,如图 1-1-8 所示。用户可以对所有服务使用一个账户。

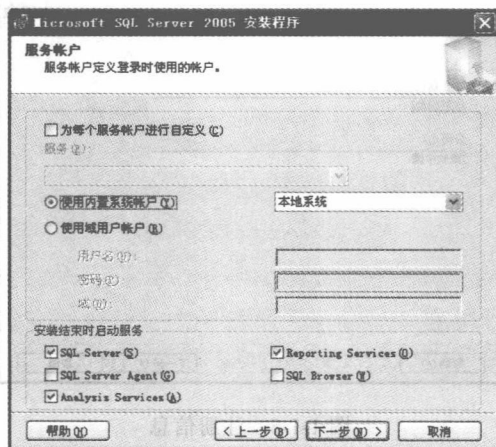


图 1-1-8 服务账户

(12) 在“身份验证模式”页上,选择要用于 SQL Server 安装的身份验证模式,如图 1-1-9 所示。如果选择“Windows 身份验证模式”,安装程序会创建一个 sa 账户,该账户在默认情况下是被禁用的。选择“混合模式”时,请输入并确认系统管理员 (sa) 登录名。建议选择混合模式,并输入安全的密码。

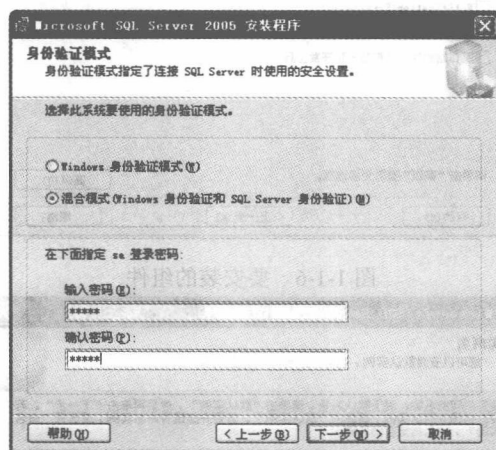


图 1-1-9 身份验证模式

(13) 如果选择 Reporting Services 作为要安装的功能,将显示“报表服务器安装选项”页,如图 1-1-10 所示。使用单选按钮选择是否使用默认值配置报表服务器。如果没有满足在默认配置中安装 Reporting Services 的要求,则必须选择“安装但不配置服务器”安装选项。若要继续安装,请单击“下一步”。

(14) 在“错误报告”页上,可以清除复选框以禁用错误报告,如图 1-1-11 所示。有关错误报告功能的详细信息,请单击该页底部的“帮助”。若要继续安装,请单击“下一步”。

(15) 在“准备安装”页上,查看要安装的 SQL Server 功能和组件的摘要,如图 1-1-12 所示。若要继续安装,请单击“安装”。

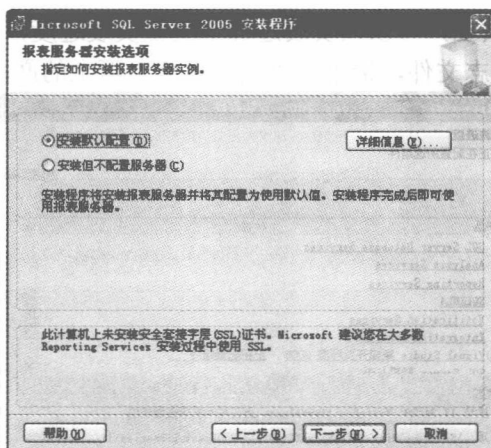


图 1-1-10 报表服务器安装选项

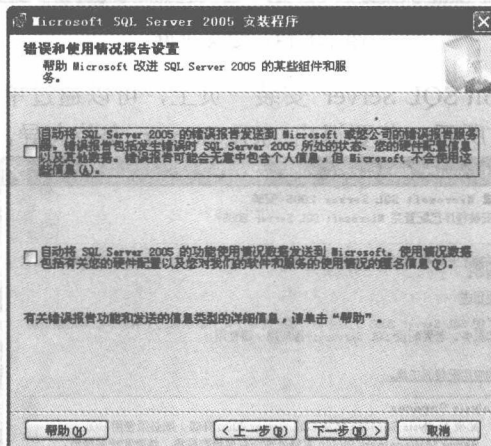


图 1-1-11 错误报告



图 1-1-12 准备安装

(16) 在“安装进度”页上,可以在安装过程中监视安装进度,如图 1-1-13 所示。若要在安装期间查看某个组件的日志文件,请单击“安装进度”页上的产品或状态名称。

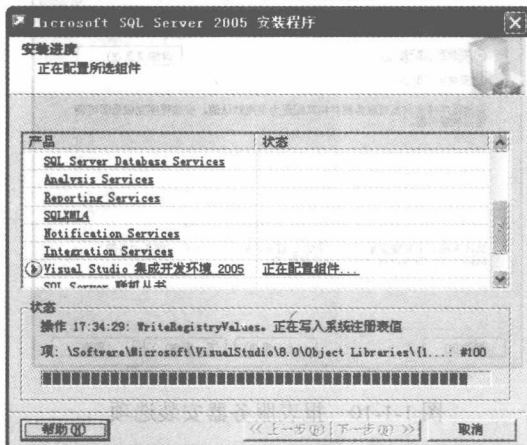


图 1-1-13 安装进度

(17) 在“完成 Microsoft SQL Server 安装”页上,可以通过单击此页上提供的链接查看安装摘要日志,如图 1-1-14 所示。若要退出 SQL Server 安装向导,请单击“完成”。

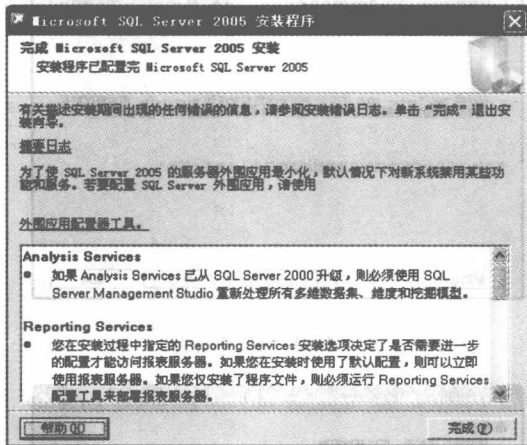


图 1-1-14 完成 Microsoft SQL Server 安装向导

(18) 如果提示用户重新启动计算机,请立即重新启动。

(19) 如果成功安装了 SQL Server 2005,则在开始菜单中添加了如下程序和相应的服务,如图 1-1-15 所示。



图 1-1-15 添加到程序中的 SQL Server 2005 相应服务

六、实验要求

- (1) 写出 SQL Server 2005 的功能与特点、使用方法、应用状况的报告。
- (2) 完成 SQL Server 2005 的安装、启动、登录。

七、实验总结

- (1) SQL 语句以及执行结果。
- (2) 对重点实验结果进行分析。
- (3) 实验中的问题和提高。
- (4) 收获与体会。

八、思考题

- (1) 什么是实例、默认实例和命名实例？在一台计算机上是否可以安装多个实例？
- (2) 在实际工作中应该如何选择 SQL Server 2005 的许可证模式？
- (3) 在 SQL Server 2005 中有哪几种身份验证模式？
- (4) 在 Windows 中，每种服务都需要一个 Windows 账户，SQL Server 服务和 SQL Server Agent 服务是否可以使用不同的账户？
- (5) 在安装 SQL Server 2005 的过程中，排序规则一般是由安装程序按默认设置指定的，如果要改变排序规则的默认设置，应该如何操作？
- (6) 某单位有两个使用数据库的主要部门，其中一个部门希望在自己的数据库上采用 Windows 身份验证方式，另一部门则希望在自己的数据库上采用 SQL Server 身份验证方式。试问应该如何满足该两部门的要求？

实验二 数据库管理

一、实验目的

- (1) 熟练掌握在图形界面下创建数据库的方法。
- (2) 熟练掌握用 SQL 语句创建数据库的方法。
- (3) 熟练掌握数据库属性的设置。
- (4) 熟练掌握数据库的修改和删除方法。

二、学时数

2 学时。

三、实验类型

设计、验证型。

四、相关知识

1. 创建用户数据库

使用 Transact-SQL 语言创建用户数据库，语法如下：

```
CREATE DATABASE DATABASE_NAME
    [ON { [PRIMARY] <数据文件> }
        [,.....]
        <文件组>
        [,..... ]]
    [LOG ON { <事务日志文件> }
        [,.....]]
    [FOR RESTORE]
```

其中，<数据文件>或<事务日志文件>为以下特性的组合：

```
( NAME = 文件引用名,
  FILENAME = '文件名'
  [, SIZE = 文件大小]
  [, MAXSIZE = {文件最大容量 } ]
  [, FILEGROWTH = 文件增长幅度 ] )
```

而<文件组>的定义如下：

```
FILEGROUP 文件组名
<数据文件> [, ..... ]
```

各参数说明如下：

- DATABASE_NAME：数据库的名称，最长为 128 个字符。
- PRIMARY：该选项是一个关键字，指定主文件组中的文件。
- LOG ON：指明事务日志文件的明确定义。
- NAME：指定数据库的逻辑名称，这是在 SQL Server 系统中使用的名称，是数据库在 SQL Server 中的标识符。

➤ FILENAME：指定数据库所在文件的操作系统文件名称和路径，该操作系统文件名和 NAME 的逻辑名称一一对应。

- SIZE：指定数据库的初始容量大小。
- MAXSIZE：指定操作系统文件可以增长到的最大尺寸。
- FILEGROWTH：指定文件每次增加容量的大小，当指定数据为 0 时，表示文件不增长。

2. 修改用户数据库

数据库的修改使用 ALTER DATABASE 语句。修改数据库主要包括：在数据库中添加或删除文件和文件组，更改文件和文件组的属性等。ALTER DATABASE 提供了更改数据库名