

【高等学校“十二五”规划教材】

SQL Server

数据库应用基础与实训

SQL Server SHUJUKU YINGYONG JICHU YU SHIXUN



主 审 曹根义
主 编 刘 兵
副主编 胡贤德 周 飞

- ★ 本章重点——瞄准目标，任务明确效率高
- ★ 课堂操作——边讲边练，轻松学习快上手
- ★ 完整实例——全景展示，依照葫芦能画瓢
- ★ 实训丰富——边学边用，熟能生巧长技能

电子教案索取邮箱: zhidabook@163.com



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

SQL Server

数据库应用基础与实训

[illegible]

主 审 曹根义
主 编 刘 兵
副主编 胡贤德 周 飞

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 数据库应用基础与实训/刘兵主编. —合肥:安徽科学技术出版社,2012.6
ISBN 978-7-5337-5628-4

I. ①S… II. ①刘… III. ①关系数据库-数据库管理系统,SQL Server IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 076702 号

SQL Server 数据库应用基础与实训

刘 兵 主编

出版人:黄和平 选题策划:王 勇 责任编辑:王 勇
责任校对:陈会兰 责任印制:李伦洲 封面设计:王 艳
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330
印 制:合肥创新印务有限公司 电话:(0551)4456946
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:787×1092 1/16 印张:16 字数:258 千
版次:2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-5628-4

定价:34.00 元

版权所有,侵权必究

前 言

当今社会已进入信息时代,数据库技术是信息技术领域最重要的技术之一。管理信息系统、企业资源、决策支持系统、办公自动化系统等都需要数据库系统的支撑。

有许多大型的数据库技术已经得到广泛的应用,如 Oracle、SyBase 和 SQL Server 等。其中 SQL Server 2005 是微软公司推出的新型大型数据库管理系统,是使用客户机/服务器体系结构的关系数据库管理系统(RDBMS),它提供一个全面的数据平台,为企业提供企业级数据管理与集成的商业智能工具,同时具有功能强大、安全可靠等特点。SQL Server 2005 与 Windows 操作系统紧密集成,提供方便易用的界面和一套完整的管理工具和实用程序,大大方便了用户的管理和操作,可以使许多以前需要手工处理的复杂任务通过图形界面轻松完成。它还很好地支持了 OLTP(联机事务处理数据库)、OLAP(联机分析处理数据库)、电子商务、数据仓库和数据挖掘等功能。正是由于 SQL Server 2005 具有操作简单、与 Windows 操作系统高度集成、功能强大、系统安全性等特点,它目前已成为各企业使用和大中专院校教学的首先数据库系统。

本书由多名从事计算机教学的老师编写而成,作者根据该课程的教学特点,总结多年的教学经验,合理地组织和编排各章节,突出了每章中的重点和难点。本书具有以下特点:

(1)从实际应用出发,更多强调对 SQL Server 2005 数据库系统的配置、管理和维护。从安装数据库开始到数据库的建立、表的建立、系统权限的管理、对系统的备份和还原、自动管理等,读者通过对这些内容的学习,可以顺利地解决日常工作中 SQL Server 2005 系统遇到的各种实际问题。

(2)通过数据库“学生公寓信息库(Stu_Apartments)”这样一个示例数据库,循序渐进地在各章中讲述数据库的建立、管理和维护等各项工作。本书中的示例大多也是以本数据库为基础,学生公寓信息库数据库中所包含的表见第 3 章中表 3-5~表 3-11。

(3)每章的章首安排了“本章要点”,章尾安排了“本章小节”,使读者在学习的过程中,知道自己每章应掌握的重点和难点。

(4)语法介绍简洁明了。在本书中,对 Transact-SQL 语句的介绍不是求大而全,而是就工作中常用的部分进行重点介绍,对生僻的、用得较少的语言则不做介绍,做到有的放矢。

(5)本书力求以通俗易懂的方式介绍 SQL Server 2005 有关知识与技术,并给出必要的例题,以展示课程中知识的应用与学习方法,希望能激发读者学习的兴趣,收到良好的学习效果。

本书共分 11 章,从 SQL Server 的特点介绍开始,后面通过实例讲述了 SQL Server 2005 的安装、配置、数据库的建立、表的建立、权限的管理、数据库的备份、数据库的还原、数据转换、数据库的自动管理和数据库的复制。

本书由刘兵担任主编,曹根义主审。各章编写分工如下:第 1 章和第 7 章由刘兵编写,第 8 章由洪长瑾编写,第 3 章由胡贤德编写,第 4 章由汤清编写,第 5 章、实验由崔莹编写,第 2 章、第 6 章由朱晓丽编写,第 9 章由朱小亮编写,第 10 章、第 11 章由周飞编写。刘兵、

陈久娅、崔莹参与了本书的核对和统稿工作。

在本书的编写过程中,参考了大量的技术资料和网上内容,吸取了许多同仁的宝贵意见,在此表示感谢!在本书的出版过程中,还得到了安徽科学技术出版社的大力支持和帮助,在此一并表示感谢!

由于编者水平和时间所限,书中错误和不足之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 SQL Server 2005 简介	1
1.2 安装及卸载 SQL Server 2005	4
1.3 SQL Server 2005 的工具和实用程序概述	12
1.4 SQL Server 外围应用配置器	17
1.5 联机帮助文档	20
1.6 本章小结	21
1.7 习题	21
第 2 章 数据库文件管理	22
2.1 数据库对象	22
2.2 系统数据库	23
2.3 数据库的存储结构	24
2.4 创建数据库	26
2.5 修改数据库	30
2.6 本章小结	35
2.7 习题	36
第 3 章 表	37
3.1 数据类型	37
3.2 数据表的建立	42
3.3 修改表的结构	45
3.4 添加表中的记录	47
3.5 修改表中的记录	48
3.6 删除表中的记录	50
3.7 删除数据表	51
3.8 本章小结	52
3.9 习题	53
第 4 章 约束、规则和默认	54
4.1 数据完整性	54
4.2 约 束	55
4.3 规 则	66
4.4 默 认	69
4.5 本章小结	71

4.6 习题	71
第 5 章 管理安全性	72
5.1 SQL Server 2005 安全机制	72
5.2 SQL Server 2005 登录验证	73
5.3 SQL Server 2005 登录名的管理	75
5.4 用户管理	78
5.5 角色管理	82
5.6 权限管理	87
5.7 本章小结	90
5.8 习题	90
第 6 章 数据查询	91
6.1 SELECT 查询语句结构	91
6.2 使用 SELECT 语句	92
6.3 使用 WHERE 子句	96
6.4 使用聚合函数	104
6.5 使用 ORDER BY(排序)子句	107
6.6 多表查询	108
6.7 联合查询	111
6.8 连接查询	115
6.9 子查询	119
6.10 汇总运算	123
6.11 本章小结	127
6.12 习题	127
第 7 章 备份数据库	129
7.1 概 述	129
7.2 数据库恢复模式	130
7.3 备份设备	132
7.4 数据库备份的时机	136
7.5 数据库备份操作	137
7.6 本章小结	144
7.7 习题	144
第 8 章 还原数据库	145
8.1 概 述	145
8.2 验证备份	147
8.3 数据还原过程	149
8.4 文件和文件组还原方案	157

8.5 还原系统数据库	158
8.6 用户数据库的分离和附加	160
8.7 本章小结	160
8.8 习题	161
第 9 章 数据转换	162
9.1 概 述	162
9.2 导出数据	163
9.3 导入数据	167
9.4 本章小结	168
9.5 习题	169
第 10 章 管理任务	170
10.1 自动化介绍	170
10.2 维护计划	174
10.3 邮件配置	178
10.4 作业、警报、操作员	185
10.5 本章小结	192
10.6 习题	193
第 11 章 SQL Server 复制	194
11.1 SQL Server 复制介绍	194
11.2 实现 SQL Server 复制	198
11.3 SQL Server 复制的管理	219
11.4 本章小结	225
11.5 习题	225
附录	226
实验一 认识和安装 SQL Server	226
实验二 数据库的设计和管理	228
实验三 数据完整性约束和记录管理	232
实验四 数据库安全管理	235
实验五 查询操作	237
实验六 数据库备份	239
实验七 还原数据库	241
实验八 数据转换	244
实验九 任务管理	245
实验十 SQL Server 复制	247
参考文献	248

第 1 章 概 述

本章介绍了 SQL Server 2005 数据库的发展和特点,SQL Server 2005 的安装要求、安装选项及具体安装步骤,并对 SQL Server 2005 的组件功能、SQL Server Management Studio 管理平台和外围应用配置等进行了介绍。通过本章学习,应对 SQL Server 2005 数据库有一个全面概括的认识。

本章要点

- SQL Server 2005 的特点
- SQL Server 2005 的安装
- SQL Server 2005 常用的管理和配置工具
- SQL Server 外围应用配置
- SQL Server 2005 联机帮助文档



1.1 SQL Server 2005 简介

SQL Server 2005 是微软公司 SQL Server 的一个新版本,是微软公司花费 5 年时间,在 SQL Server 2000 的基础上开发出来的。SQL Server 是使用客户机/服务器体系结构的关系数据库管理系统(RDBMS)。它是一个全面的数据平台,为企业提供企业级数据管理与集成的商业智能工具。目前,SQL Server 已经是世界上应用最普遍的大型数据库之一。



1.1.1 SQL Server 的发展

SQL Server 数据库从 1988 推出第一个 Beta 版本以来,不断有新的版本推出。

1989 年,微软公司与 Sybase 共同开发 SQL Server 1.0,运行于 OS/2 平台。

1993 年,推出 SQL Server 4.2 版,定位为桌面数据库系统,包含的功能较少。该版本与 Windows NT 进行了集成,并提供了易于使用的操作界面。

1995 年,微软公司重写了 SQL Server 的核心,发布了 SQL Server 6.05 版本。这款产品为小型商业应用提供了低价的数据库方案。

1996 年,微软公司对数据库进行了升级,发布了 SQL Server 6.5 版本。

1998 年,微软公司发布了 SQL Server 7.0 数据库系统,提供中小型商业应用数据库方案。该版本增强了对 Web 等功能的支持,且得到了广泛的使用。

2000 年,微软公司发布了 SQL Server 2000 企业级数据库系统,其包含了 3 个主要组件(关系型数据库、分析服务和 English Query 工具)。SQL Server 2000 提供了丰富的使用工具、完善的开发工具,该版本还对 XML 提供了支持,在互联网等领域得到广泛使用。

2005 年,微软公司发布了 SQL Server 2005 最新版本。SQL Server 2005 重新进行了结构设计,使之更适应各种规模的数据处理。

SQL Server 2005 常见的版本有企业版[Enterprise Edition(32 位或 64 位)]、评估版[Evaluation Edition(32 位或 64 位)]、标准版[Standard Edition(32 位或 64 位)]、开发版[Developer Edition(32 位或 64 位)]、工作组版[Workgroup Edition(32 位)]和精简版[Express Edition(32 位)]。各个版本的功能和主要适用范围如下:

1. 企业版(32 位或 64 位)

是用于企业应用的完全数据管理和商业智能分析平台。它具有复杂的工作负荷、高级的数据分析需求和严格的高可用需求的企业选择。

功能包括:支持超大型企业进行联机事务处理(OLTP)、高度复杂的数据分析、数据仓库系统和网站所需的性能水平;全面的商业智能和分析能力及其高可用性功能(如故障转移群集);最全面的 SQL Server 版本。

2. 评估版(32 位或 64 位)

支持与企业版相同的功能,但评估版的有效期为 180 天。

3. 标准版(32 位或 64 位)

是适合于中小企业的数据库管理和分析平台。

功能包括:电子商务、数据仓库和业务流解决方案所需的基本功能。功能上相对企业版有所缩减,但支持大多数的 SQL Server 2005 功能。

4. 开发版(32 位或 64 位)

SQL Server 2005 开发版允许开发人员在顶部生成任何类型的应用程序。适用于开发人员进行生成的测试应用程序,但不可用作生产服务器。

开发版包括企业版的所有功能。

5. 工作组版(32 位)

适用于前端 Web 服务器,也可用于部门或分支机构的运营。

它包括 SQL Server 产品系列的核心数据功能。

6. 精简版(32 位)

精简版是免费的,可以再分发,它可以充当客户端数据库以及基本服务器数据库。

功能包括:通过与 Microsoft Visual Studio 2005 集成,SQL Server Express 简化了数据驱动应用程序的开发过程。SQL Server Express 提供了一些附加组件。如:SQL Server Management Studio Express (SSMSE);支持全文目录;支持通过 Reporting Services 查看报表。



1.1.2 SQL Server 2005 的特点

SQL Server 2005 相对于 SQL Server 2000 有了很大的变化,它扩展了 SQL Server 2000

的功能,如可靠性、可用性、可编程性和可用性;重新对 SQL Server 2005 数据库进行了设计。其新的架构中主要包括了数据库引擎、分析服务 (Analysis Services)、集成服务 (Integration Services)、通知服务 (Notification Services) 和报表服务 (Reporting Services) 等部分。架构如图 1-1 所示。

1. 数据库引擎(Database Engine)

数据库引擎是用于存储、处理和保护数据的核心服务。利用数据库引擎,可控制访问权限并快速处理事务,从而满足企业内要求极高而且需要处理大量数据的应用需要。数据库引擎还在保持高可用性方面提供了有力的支持。

SQL Server 关系数据库引擎支持当今苛刻的数据处理环境所需的功能。数据库引擎充分保护数据完整性,同时将管理上千个并发修改数据库的用户的开销减到最小。SQL Server 2005 分布式查询使用户可以引用来自不同数据源的数据,就好像这些数据是 SQL Server 2005 数据库的一部分,同时分布式事务支持充分保护任何分布式数据更新的完整性。复制同样使用户可以维护多个数据副本,同时确保单独的数据副本保持同步。可将一组数据复制到多个移动的脱机用户,使这些用户自主地工作,然后将他们所做的修改合并回发布服务器。

2. 分析服务(Analysis Services)

Analysis Services 为商业智能应用程序提供了联机分析处理(OLAP)和数据挖掘功能。

Analysis Services 允许用户设计、创建以及管理其中包含从其他数据源(例如关系数据库)聚合而来的数据的多维结构,从而提供 OLAP 支持。对于数据挖掘应用程序,Analysis Services 允许使用多种行业标准的数据挖掘算法来设计、创建和可视化从其他数据源构造的数据挖掘模型。

3. 报表服务(Reporting Services)

Reporting Services 是一种基于服务器的新型报表平台,可用于创建和管理包含来自关系数据源和多维数据源数据的表报表、矩阵报表、图形报表和自由格式报表。可以通过基于 Web 的连接来查看和管理创建的报表。

4. 通知服务(Notification Services)

Notification Services 平台用于开发和部署可生成并发送通知的应用程序。Notification Services 可以生成并向大量订阅方及时发送个性化的消息,还可以向各种各样的设备传递消息。

5. 集成服务(Integration Services)

Integration Services 是一种企业数据转换和数据集成解决方案,可以使用它从不同的源提取、转换以及合并数据,并将其移至单个或多个目标。

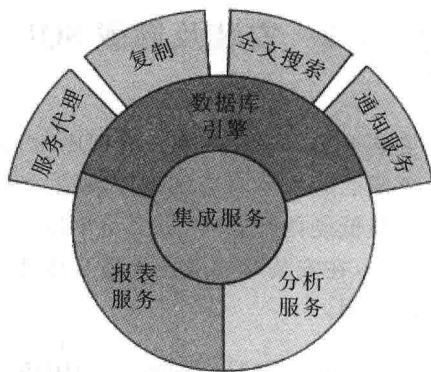


图 1-1 SQL Server 2005 架构图



1.2 安装及卸载 SQL Server 2005

安装 SQL Server 2005 数据库时,需要考虑服务器运行时所需的最低计算机硬件需求,以及不同的版本所对应的操作系统。SQL Server 2005 数据库的安装程序,在不满足安装所要求的最低硬件配置时,将会给出提示。如果不符合版本所需要的操作系统,将不能安装。

另外,在安装时一般还要适当地考虑数据库未来发展的需要,对数据库服务器应有一个长远的规划。



1.2.1 SQL Server 2005 环境需求

安装 SQL Server 2005 所需的硬件和软件要求如下:

1. 硬件需求

1) 处理器要求

所有的 32 位 SQL Server 2005 版本的数据库,要求计算机中的处理器满足以下要求:

Intel Pentium III 兼容或者更高级的处理器,运行的主频要求在 600 MHz 及以上。推荐使用 1 GHz 及以上的处理器。

2) 内存要求

一般来说,不同版本的 SQL Server 2005 数据库,对内存的最小要求是不一样的。大部分 SQL Server 2005 数据库版本,运行的最小物理内存为 512 MB,微软公司推荐最小使用 1 GB 的内存。其中,SQL Server 2005 Express 版本实际上需要的最小物理内存仅为 192 MB,但却推荐最少使用 512 MB 的内存来运行该版本的数据库。不同版本所需要内存如表 1-1 所示。

表 1-1 SQL Server 2005 不同版本的内存要求

SQL Server 数据库版本	最小内存要求	推荐使用的内存数量
SQL Server 2005 企业版	512MB	1GB 或者大于 1GB
SQL Server 2005 标准版	512MB	1GB 或者大于 1GB
SQL Server 2005 工作组版	512MB	1GB 或者大于 1GB,最大 4GB
SQL Server 2005 Express 版	192MB	512MB 或者大于 512MB,最大 1GB
SQL Server 2005 开发版	512MB	1GB 或者大于 1GB

3) 硬盘要求

SQL Server 2005 数据库根据安装组件的选项不同,需要 150 MB 至 746 MB 的磁盘空间。典型安装需要 637 MB 的硬盘空间。SQL Server 2005 数据库平台产品,包括许多服务组件。如果选择 SQL Server 2005 的分析服务,需要增加 35 MB 左右的磁盘空间;如果选择 SQL Server 2005 报表服务,需要增加 40 MB 左右的磁盘空间。

4) 附加硬件要求

一般情况下,在安装 SQL Server 2005 数据库时,还需要以下附加设备:

监视器(显示器,SQL Server 管理工具,要求屏幕的分辨率达到 1024×768)、网络适配

器(网卡)和 CD/DVD 驱动器(光驱)。

2. 软件需求

1) 操作系统要求(32 位)

SQL Server 2005 存在多个版本,不同版本对操作系统的要求是不一样的,在安装时需考虑安装的版本是否适应当前的操作系统。不同版本对操作系统的要求如表 1-2 所示。

表 1-2 不同 SQL Server 2005 版本对操作系统的要求

操作系统	企业版	评估版	标准版	开发版	工作组版	精简版
Windows 2000 Server SP4	√	√	√	√	√	√
Windows 2000 Professional SP4	×	√	√	√	√	√
Windows XP Home Edition SP2	×	×	×	√	×	√
Windows XP Professional SP2	×	√	√	√	√	√
Windows Server 2003 Server SP1	√	√	√	√	√	√

2) 其他软件要求

SQL Server 2005 安装程序在安装时,还需要:

(1)Microsoft Windows Installer 3.1 或更高版本微软数据访问组件(MDAC)2.8 SP1 或更高版本。

(2)Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本。

1.2.2 安装 SQL Server 2005

SQL Server 2005 的 64 位版本和 32 位版本的安装方法相同。

课堂操作 1 安装开发版的 SQL Server 2005。

操作步骤

①将 SQL Server 2005 的安装光盘放入光驱中,如果系统开启了 Autorun 功能,将出现安装启动画面,如图 1-2 所示。如果没有开启 Autorun 功能,打开光盘,选中其中的 setup。

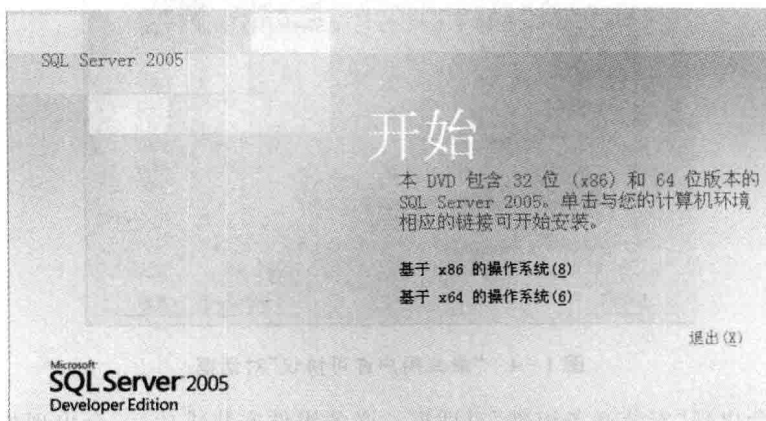


图 1-2 SQL Server 2005 开发版安装启动画面

exe 文件并双击。

②根据图 1-2 的提示,选择安装的版本是 32 位或 64 位的 SQL Server 2005。选择“基于 x86 的操作系统”,会弹出如图 1-3 所示的画面。对话框中包括三部分安装选项:“准备”“安装”和“其他信息”。可以根据需要,选择要安装的部分。要进行服务器的安装,应选择“安装”中的“服务器组件、工具、联机丛书和示例”。

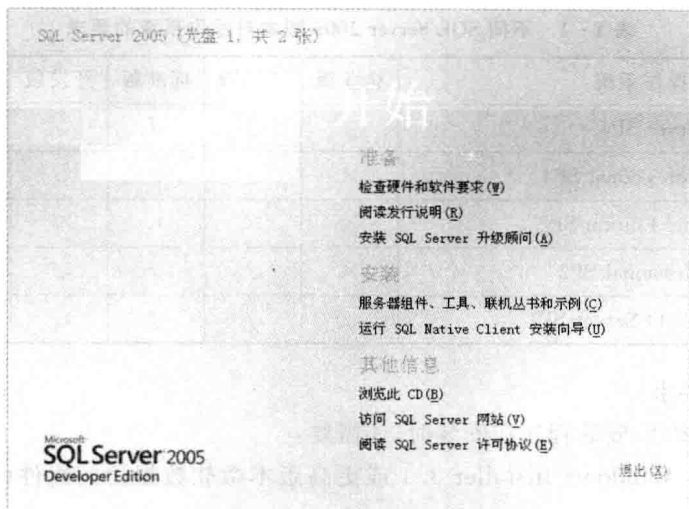


图 1-3 SQL Server 2005 服务器组件安装窗口

③在“最终用户许可协议”对话框中,选择“我接收许可条款和条件”复选框,如图 1-4 所示,然后单击“下一步”按钮。

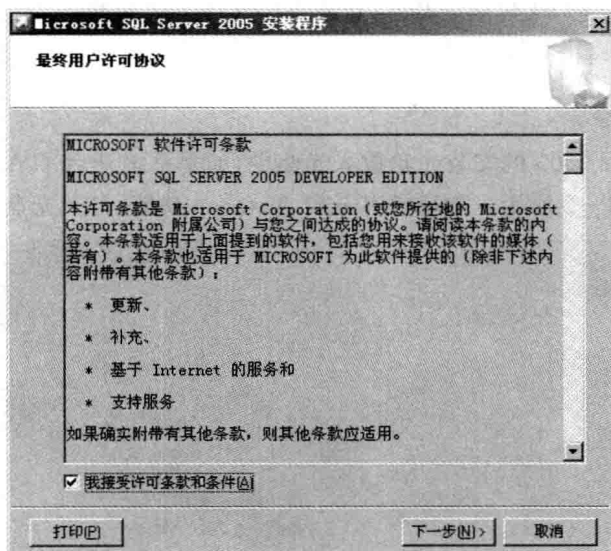


图 1-4 “最终用户许可协议”对话框

④接下来会出现“安装必备组件”对话框。必备组件安装成功后,会出现如图 1-5 的对

话框。单击“下一步”按钮，系统进入“SQL Server 2005 安装向导”窗口，单击“下一步”，进行系统配置检查。

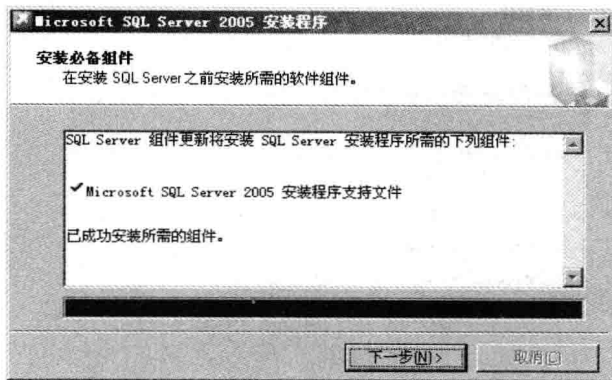


图 1-5 “安装必备组件”对话框



提示

系统配置检查会提醒用户，系统中是否有潜在的安装问题。如果系统配置检查不合格的话，不可进行下一步的安装。系统配置检查成功后，出现如图 1-6 所示对话框。单击“下一步”按钮，出现“注册信息”对话框。在“注册信息”对话框中，输入“姓名”和“公司”名称，单击“下一步”按钮，进入“安装必备组件”对话框。

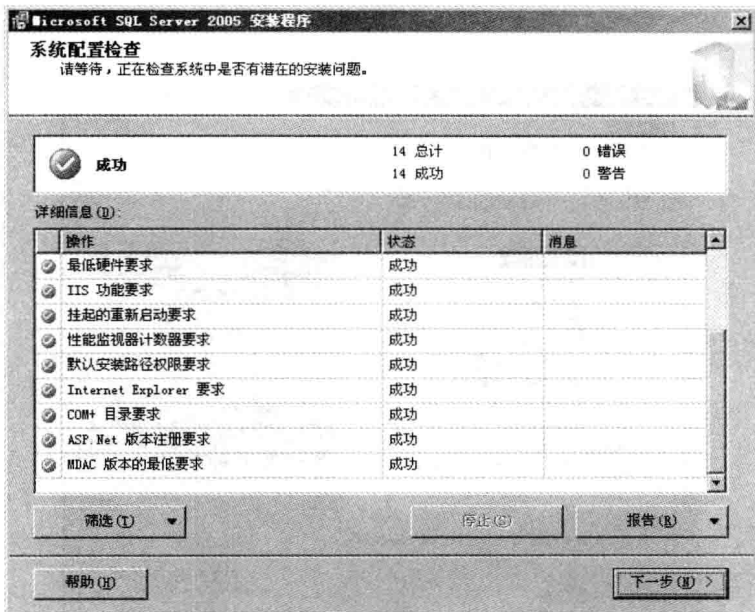


图 1-6 “系统配置检查”对话框

⑤在“安装必备组件”对话框中，选择要安装的 SQL Server 2005 组件。其中包括：SQL Server Database Services、Analysis Services、Reporting Services、Notification Services、

Integration Services 和“工作站组件、联机丛书和开发工具”，如图 1-7 所示。

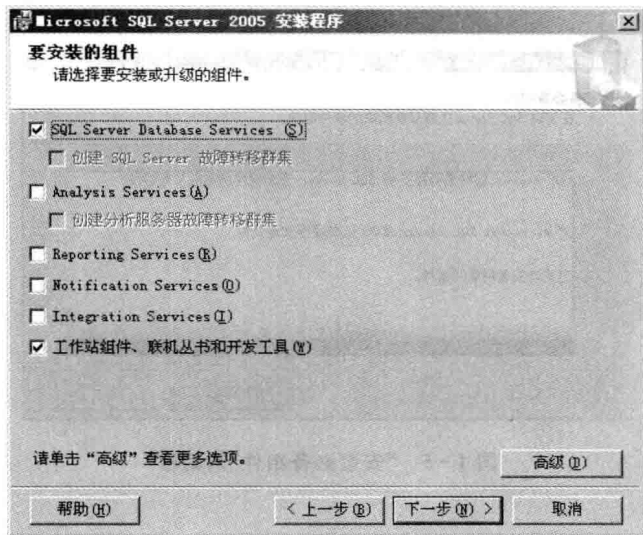


图 1-7 “要安装的组件”对话框



提示

在要安装的组件前的复选框中打上勾，也可在“SQL Server 2005 安装程序”的“安装必备组件”对话框中单击“高级”按钮，进行手动选择安装，如图 1-8 所示。

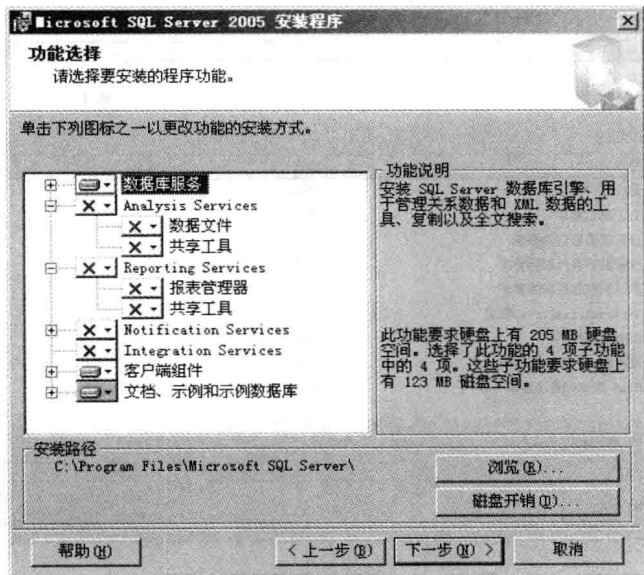


图 1-8 “功能选择”对话框

⑥单击“下一步”按钮，打开“实例名”对话框，如图 1-9 所示。在此对话框中，可以选择要安装的实例名。如果选择“默认实例”，安装后实例的名称会和服务器所在计算机的名称

一致;如果用户要自行设定一个新的实例名,可以选择“命名实例”,并输入实例名。单击“下一步”按钮。

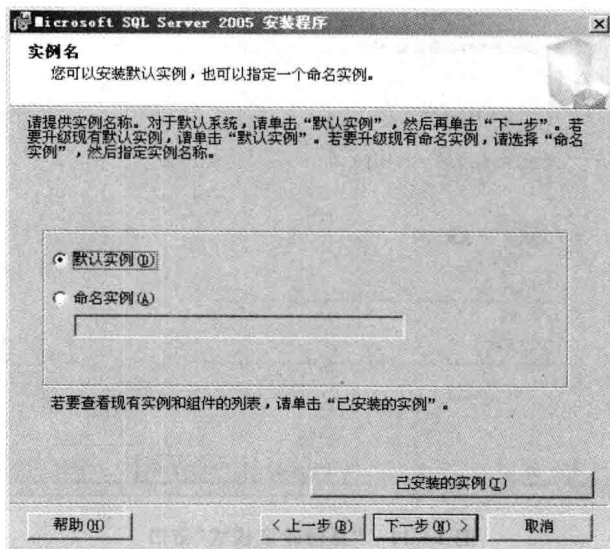


图 1-9 “实例名”对话框

⑦打开“服务账户”对话框,如图 1-10 所示。选择“使用内置系统账户”,单击“下一步”按钮,打开“身份验证模式”对话框,如图 1-11 所示。可以选择“Windows 身份验证模式”或“混合模式”。如果选择“Windows 身份验证模式”,只能进行本地用户登录;如果选择“混合模式”,并进行外围设置后,可以远程登录服务器,并管理服务器。在此选择“混合模式”,并输入“sa”用户的密码。单击“下一步”按钮。

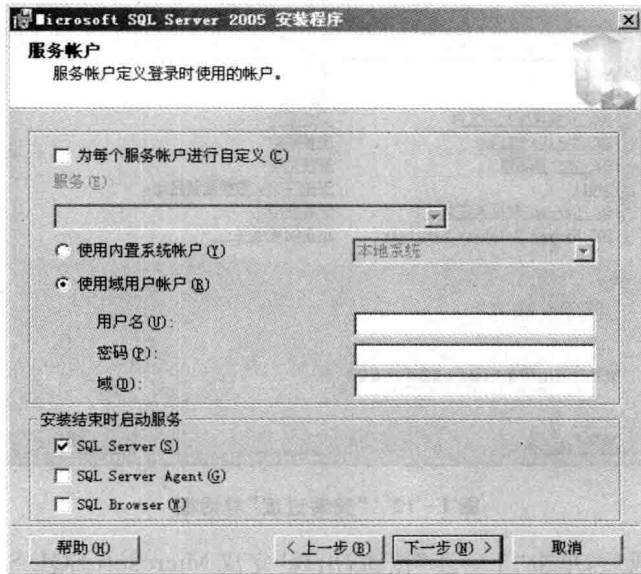


图 1-10 “服务账户”对话框