



“十三五” 职业教育规划教材

SQL Server 2005 数据库技术与应用

英昌盛 高凤梅 主 编
吴交树 章荣丽 吴秀艳 蒋清健 宋佳丽 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



“十三五”职业教育规划教材

SQL Server 2005 数据库技术与应用

主 编 英昌盛 高凤梅
副主编 吴交树 章荣丽 吴秀艳 蒋清健 宋佳丽
编 写 刘申晓 纪善国 邵 华 邬欢欢 王 珂 孙海军
主 审 赵丽萍



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为“十三五”职业教育规划教材。

本书共分 10 章, 主要包括: SQL Server 2005 概述, T-SQL 语言基础, 创建及管理数据库, 表的创建及管理, 查询, 视图与索引, 存储过程、函数和触发器, 事务和游标, SQL Server 2005 的安全管理, 数据库的备份与恢复等。附录为在虚拟机中安装 SQL Server 2005, 便于读者练习和上机训练, 以巩固每章所学的内容。本书将理论与实践相结合, 从 SQL Server 2005 服务及常用工具入手, 然后由浅入深、由易到难, 全面介绍了使用 SQL Server 2005 进行数据库开发的技术, 并给出了应用实例。

本书可作为高职高专院校软件工程专业、计算机专业、电子商务以及信息技术等相关专业的教材, 也可作为从事数据库开发和计算机爱好者的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 2005 数据库技术与应用 / 英昌盛, 高凤梅主编.
—北京: 中国电力出版社, 2016.2

“十三五”职业教育规划教材

ISBN 978-7-5123-8567-2

I. ①S… II. ①英… ②高… III. ①关系数据库系
统一—高等职业教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 276934 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2016 年 2 月第一版 2016 年 2 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.75 印张 361 千字

定价 30.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

随着计算机技术的发展,数据库应用日益普遍。SQL Server 2005 是微软公司的重要产品,安装在 Windows 平台下,是一种功能强大、安装普遍的数据库软件。

本书按照由浅入深、循序渐进的顺序介绍了 SQL Server 2005 的相关知识,并在知识点后面给出了相应的示例,以帮助读者尽快将所学知识应用到实践中。本书以一个人的通话记录为基础数据,介绍在 Windows 系统中安装、使用 SQL Server 2005;用 SQL Server 2005 来创建、管理数据库;使用 T-SQL 语言进行程序设计。为便于安装、删除,同时达到便携的目的,本书使用的操作环境基于虚拟机软件 VMware WorkStation 8.0。利用 VMware WorkStation 创建虚拟机,在其中安装 Windows 操作系统,然后安装 SQL Server 2005;在此基础上,利用数据库管理工具来完成数据库的管理工作,进行 T-SQL 编程。

本书中使用的数据源“话费表”来自于某个人在一个时间段内的通话记录,通话记录中有机主的电话号码、通话时间、通话时长、对方号码、通话地点对应的城市代码、通话的长途类型及通话费用等内容;“区号表”保存了全国各个城市的名称及对应的区号;“长途类型表”中保存了通话的不同类型。除了使用本书提供的源数据外,读者亦可以在移动运营商网站下载自己的通话记录作为操作的基础数据。

本书假定操作环境的计算机名称为“VMXP”;读者需要根据自己的实际情况,对涉及计算机名的部分,用自己使用的计算机名替代。同时假定用户已经在 D 盘根目录下创建了 SqlData 文件夹;安装 SQL Server 2005 的实例名为“SQL2005DEV”,在本书中凡涉及实例名的部分都是指该实例名,读者在操作时应该根据自己计算机上安装的实例名做相应的替换。操作系统对本书中使用的软件影响不大,所以无论使用 Windows XP 系统,还是使用 Windows 7 系统都可以完成本书中的操作。本书中需要的数据和使用的脚本都在示例代码相应章节的文件夹中。

为节省篇幅,对截图中非关键性的部分作了处理,实际操作中的显示内容可能略有不同。

本书由英昌盛(吉林师范大学)、高凤梅(新乡医学院生物医学工程学院)担任主编,吴交树(吉林电子信息职业技术学院)、章荣丽(陕西商洛学院)、吴秀艳(四平职业大学)、蒋清健(河南经贸职业学院)、宋佳丽(吉林电子信息职业技术学院)担任副主编,刘申晓(黄河科技学院)、纪善国(黄河科技学院)、邵华(河南化工职业学院)、郭欢欢(塔里木大学信息工程学院)、王珂(吉林电子信息职业技术学院)、孙海军(四平职业大学)参与编写。英昌盛编写第 3 章、第 4 章,高凤梅编写第 1 章、第 2 章,吴交树编写第 7 章,章荣丽编写第 5 章,吴秀艳编写第 6 章,宋佳丽编写第 8 章,刘申晓、纪善国、邵华编写第 9 章,郭欢欢、王珂编写第 10 章,孙海军编写附录。

本书由华北科技学院赵丽萍担任主审。同时,本书在编写过程中,得到许多同行的帮助,

也引用、借鉴了相关专家的教材、著作，在此一并致谢。

限于作者水平加之时间紧张，书中难免有疏漏之处，希望广大读者批评指正。

编 者

2015 年 8 月

目 录

前言

第1章 SQL Server 2005 概述	1
1.1 SQL Server 2005 的版本简介	1
1.2 SQL Server 2005 的安装	2
1.3 SQL Server 2005 的卸载及重新安装	6
1.4 SQL Server 2005 的配置	12
1.5 注册及管理服务器	14
第2章 T-SQL 语言基础	23
2.1 T-SQL 简介	23
2.2 T-SQL 语言基础	24
第3章 创建及管理数据库	38
3.1 数据库概述	38
3.2 创建数据库	40
3.3 打开、修改及删除数据库	46
3.4 数据库的联机与脱机	48
第4章 表的创建及管理	50
4.1 准备工作	50
4.2 创建表	52
4.3 修改表	55
4.4 表中的数据处理	58
4.5 约束的创建与管理	63
4.6 数据的导入和导出	74
第5章 查询	89
5.1 简单普通查询	89
5.2 连接查询	98
第6章 视图与索引	106
6.1 视图	106
6.2 索引	115

第 7 章 存储过程、函数和触发器	121
7.1 存储过程	121
7.2 函数	128
7.3 触发器	133
7.4 临时表的应用	144
7.5 SQL Server 2005 脚本的调试	147
第 8 章 事务和游标	156
8.1 事务处理	156
8.2 游标	160
8.3 动态 SQL 语句	164
8.4 存储过程及触发器应用实例	167
第 9 章 SQL Server 2005 的安全管理	183
9.1 SQL Server 2005 的身份验证	183
9.2 登录名与数据库用户	185
9.3 SQL Server 2005 中的架构	194
第 10 章 数据库的备份与恢复	197
10.1 SQL Server 2005 备份概述	197
10.2 SQL Server 2005 手动备份与恢复	198
10.3 SQL Server 2005 的维护计划	202
附录 在虚拟机中安装 SQL Server 2005	217
参考文献	230



第1章 SQL Server 2005 概述

1.1 SQL Server 2005 的版本简介

SQL Server 2005 除了 Express 版和 Compact 版仅有 32 位版之外, 其他版本均有 32 位版与 64 位版之分。

1. SQL Server 2005 企业版

SQL Server 2005 企业版 (Enterprise Edition) 是功能最全面的 SQL Server 版本, 能够满足最复杂的需求。企业版除了进行常规的数据库处理之外, 还达到了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等所需的性能水平。

2. SQL Server 2005 试用版

SQL Server 2005 推出可以免费试用 180 天的试用版 (Evaluation Edition)。SQL Server 2005 试用版与 SQL Server 2005 企业版功能相同, 用户可以免费体验 180 天, 过期后需要根据生产需要升级为 SQL Server 2005 企业版后才可以正常使用。

3. SQL Server 2005 标准版

SQL Server 2005 标准版 (Standard Edition) 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, 是适合中小型企业的数据管理和分析平台。

4. SQL Server 2005 工作组版

SQL Server 2005 工作组版 (Workgroup Edition) 包括了 SQL Server 产品系列的核心数据库功能, 可以升级至标准版或企业版。SQL Server 2005 工作组版具有可靠、功能强大且易于管理的特点, 比较适合在大小、用户数量上没有限制的数据库的小型企业。

5. SQL Server 2005 开发者版

SQL Server 2005 开发者版 (Developer Edition) 与企业版的功能完全相同, 可以用做开发和测试系统, 但不具有生产服务器的许可, 可以根据需要升级至 SQL Server 2005 企业版。

6. SQL Server 2005 快速版

SQL Server 2005 快速版 (Express Edition) 数据库平台基于 SQL Server 2005, 与 Microsoft Visual Studio 2005 集成。SQL Server 2005 快速版是免费的, 可以单独下载或随 Visual Studio 2005 安装。SQL Server 2005 快速版可以无缝升级到更复杂的 SQL Server 版本。

7. SQL Server 2005 精简版

SQL Server 2005 精简版 (Compact Edition) 可以将企业数据管理功能扩展到小型设备上。SQL Server 2005 精简版能够复制 SQL Server 2005 和 SQL Server 2000 的数据, 并且允许用户维护与主数据库同步的移动数据存储。SQL Server 2005 精简版是唯一为智能设备提供关系数据库管理功能的 SQL Server 版本。

8. SQL Server 2005 运行时版

SQL Server 2005 运行时版 (Runtime Edition) 随 Microsoft ISV Royalty Program 提供。根据 SQL Server 2005 运行时版的最终用户许可协议, 如果用户不使用 SQL Server 代码运行任

何其他应用程序或者在任何其他上下文中使用 SQL Server 代码，那么独立软件供应商（ISV）可能将 SQL Server 代码嵌入到他们提供的解决方案中。

1.2 SQL Server 2005 的安装

SQL Server 2005 只能在 CPU 核心数为 2 的幂数的计算机中安装，CPU 为三核、六核等的计算机不能直接安装，需要整合 SQL Server 2005 SP3 后再安装（具体可参考网络相关教程）。

1.2.1 SQL Server 2005 开发者版的安装

下面介绍 SQL Server 2005 开发者版在 Windows XP Professional 操作系统下的安装方法。

安装 SQL Server 2005 时，要选择是 32 位操作系统（x86）或是 64 位操作系统（x64）。因当前系统为 Windows XP Professional，故选择“基于 x86 的操作系统（8）”，如图 1-1 所示。

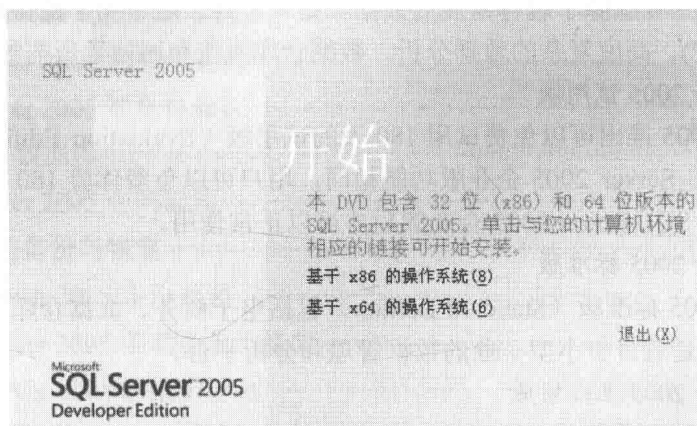


图 1-1 操作系统选择

在开始界面中，应该先进行安装前的准备工作，检查软硬件要求及其他相关内容。此处选择“服务器组件、工具、联机丛书和示例（C）”，如图 1-2 所示。

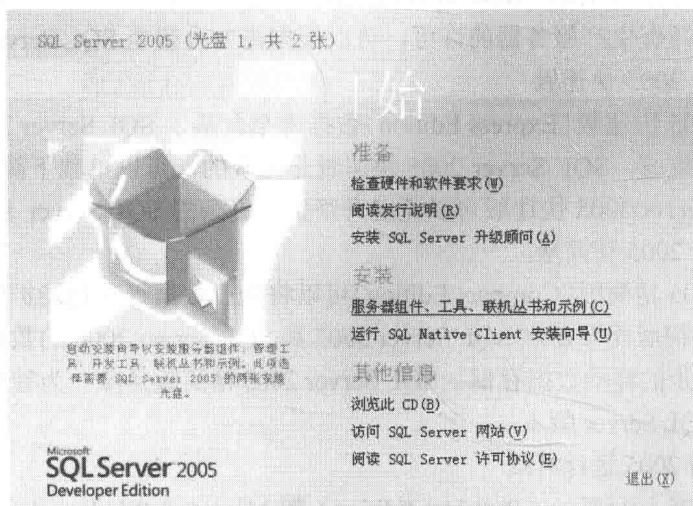


图 1-2 开始界面

在“最终用户许可协议”对话框中勾选“我接受许可条款和条件”复选框，单击“下一步”按钮。

在“安装必备组件”对话框中，如图 1-3 所示，单击“安装”按钮。

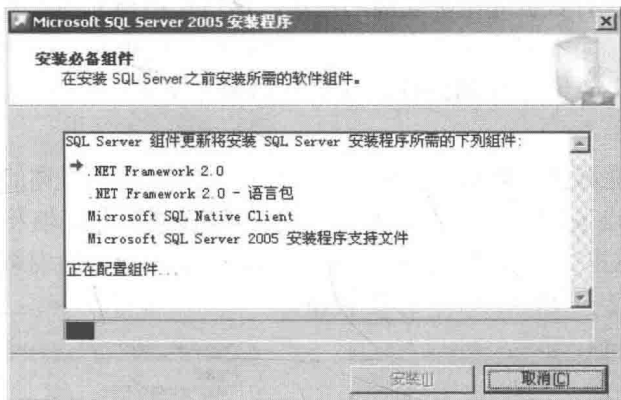


图 1-3 安装“必备组件”安装对话框

组件安装完成后单击“下一步”按钮。在“欢迎使用 Microsoft SQL Server 安装向导”对话框中，单击“下一步”按钮。

在“系统配置检查”对话框中，系统会对安装所需的条件进行检测，并给出相应的提示，在没有错误的情况下单击“下一步”按钮，此处有关于“IIS 功能要求”的警告，单击其对应消息可查看详细内容。如果 IIS 功能未安装，则在后继安装过程中无法选择安装 SQL Server Reporting Services，如图 1-4 所示。

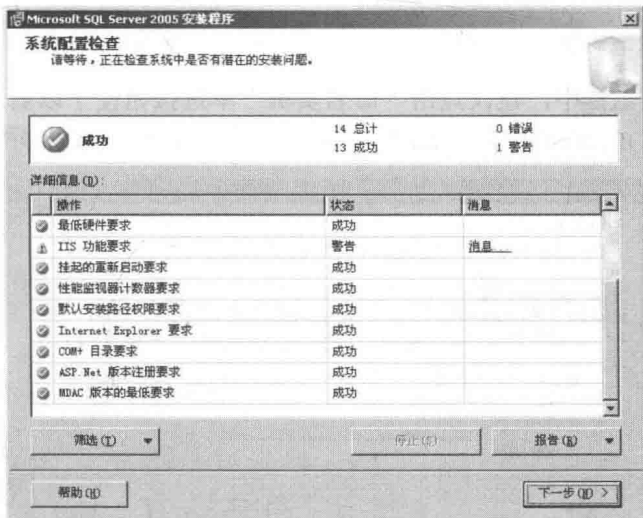


图 1-4 “系统配置检查”对话框

在“注册信息”对话框内，用户需要填写注册的姓名、公司和产品密钥，填写完毕后单击“下一步”按钮。

在“要安装的组件”对话框中，勾选 SQL Server DataBase Services、Integration Services 和“工作站组件、联机丛书和开发工具”三个复选框。其中 SQL Server Database Services (数

数据库引擎服务)必选,是核心组件;因不需要使用 SQL Server 2005 进行商业智能任务,所以不需勾选 Analysis Services (分析服务)和 Reporting Services (报表服务);因不需要发送通知消息,所示不勾选 Notification Services (通知服务);SQL Server 2005 Integration Services (SSIS)中包含了一组执行数据库维护功能的任务,这些任务通常用于数据库维护计划,也可以包含在 SSIS 包中,因本书后面章节中有关于维护计划的内容,故此处勾选该项;为了便于工作和学习,建议勾选“工作站组件、联机丛书和开发工具”。单击“高级”按钮,如图 1-5 所示。

此时会弹出“功能选择”对话框,在该对话框中可以对各个组件的安装情况进行详细配置。在客户端组件节点下,选中“管理工具”,右击选择“整个功能将安装到本地硬盘上”选项,如图 1-6 所示(若未选择此步,则由于 Visual Studio 2005 的安装顺序不同可能会导致未安装客户端管理工具),单击“下一步”按钮。

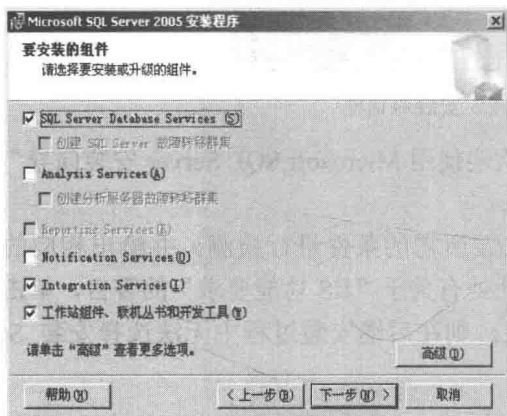


图 1-5 “要安装的组件”对话框

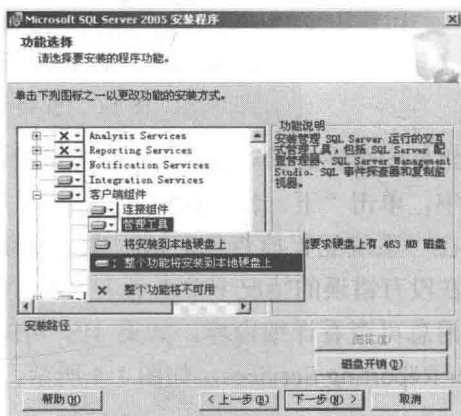


图 1-6 “功能选择”对话框

在“实例名”对话框中,建议点击“命名实例”单选按钮便于以后进行使用和管理。此处使用命名实例“SQL2005DEV”,如图 1-7 所示,然后单击“下一步”按钮。

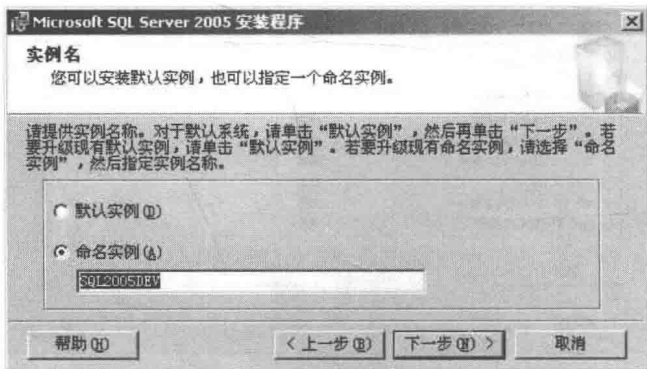


图 1-7 命名安装实例

提示:有时会在一台计算机上安装多于一个 SQL Server 2005 或其他版本的 SQL Server,为便于识别及管理,需给每个安装取一个名字,称为实例名。若在安装过程中未明确指定实例名,则安装程序会使用默认实例名 MSSQLSERVER。但需要注意,只能有一个默认实例。在连接 SQL Server 实例时一般要通过实例名进行连接。

在“服务账户”对话框中，选择“使用内置系统账户”单选按钮，勾选“安装结束时启动服务”选项组中的“SQL Server”复选框，如图 1-8 所示，单击“下一步”按钮。

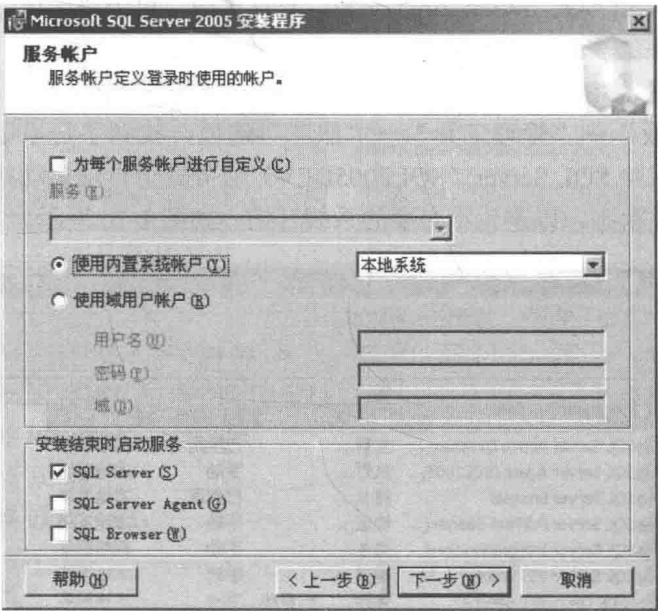


图 1-8 设置服务账户

接下来会弹出“身份验证模式”对话框，点选“混合模式”单选按钮，同时指定 sa 账户的密码，如图 1-9 所示，单击“下一步”按钮。

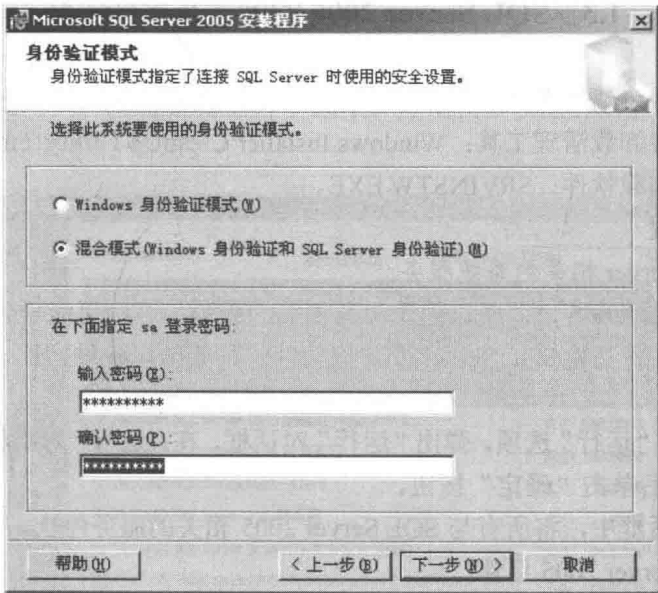


图 1-9 设置 SQL Server 身份验证模式

在“排序规则设置”对话框中，使用默认设置，单击“下一步”按钮。
在“错误和使用情况报告设置”对话框中，不勾选任何内容，单击“下一步”按钮。

在“准备安装”对话框中将列出需要安装的组件，单击“安装”按钮。

在“安装进度”对话框中，等待所有组件安装完成后，单击“下一步”按钮。

在“完成 Microsoft SQL Server 2005 安装”对话框中，单击“完成”按钮，即完成 SQL Server 2005 开发者版的安装。

1.2.2 服务设置

选择“控制面板”→“管理工具”→“服务”选项，找到字符串以“SQL”开头的服务，调整服务，确保除 SQL Server (SQL2005DEV) 服务处于自动启动状态外，其他的 SQL 服务均处于手动停止状态，以避免不必要的系统开销，如图 1-10 所示。

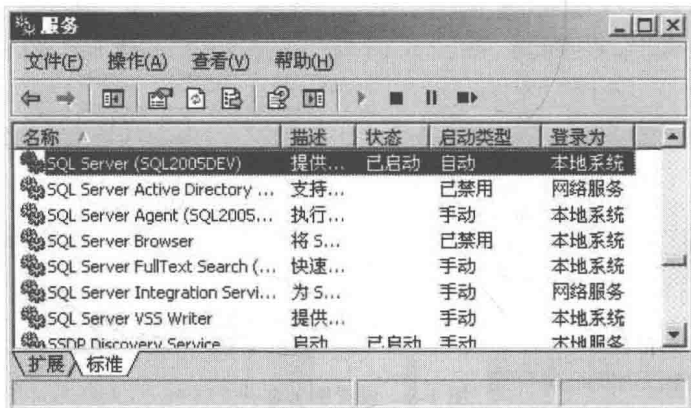


图 1-10 SQL Server 2005 相关服务

1.3 SQL Server 2005 的卸载及重新安装

1.3.1 准备卸载及清理工具

微软提供的软件卸载清理工具：Windows Installer Cleanup Utility (msicuu2.exe)。

非官方的服务卸载软件：SRVINSTW.EXE。

1.3.2 卸载过程

1. 停止 SQL Server 相关的系统服务

卸载 SQL Server 2005 之前应该停止与其相关的服务，否则可能导致不能完全卸载 SQL Server 2005，以后重新安装 SQL Server 或其他软件时可能出现各种问题。这一原则也适用于其他软件的卸载。

选择“开始”→“运行”选项，弹出“运行”对话框，在“运行”对话框输入 services.msc，如图 1-11 所示，然后单击“确定”按钮。

在“服务”对话框中，将所有与 SQL Server 2005 相关的服务停止，如图 1-12 所示。

2. 删除 SQL Server 2005 组件

使用“添加/删除程序”功能删除如下项（注意，实际需要卸载项名称根据安装时选择功能的不同会有所区别）：

SQL Server 2005；

SQL Server 2005 Analysis Services；



图 1-11 “运行”对话框

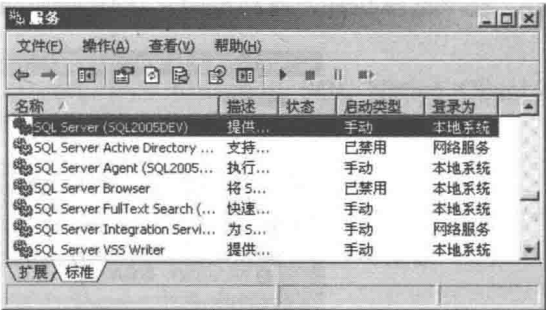


图 1-12 停止 SQL Server 2005 相关服务

- SQL Server 2005 Reporting Services;
- SQL Server 2005 Notification Services;
- SQL Server 2005 Integration Services;
- SQL Server 2005 Tools;
- SQL Server 2005 联机丛书;
- MSXML 6.0 分析程序;
- SQLXML4;
- SQLXML4SP2;
- SQL Server VSS 编写器;
- SQL Server 2005 向后兼容;
- SQL Server Native Client;
- SQL Server 安装支持文件;
- 与 SQL Server 2005 有关的任何其他内容。

选择“控制面板”→“添加/删除程序”选项，分别找到以上列出的各项，单击其右侧的“删除”按钮卸载，如图 1-13 所示。

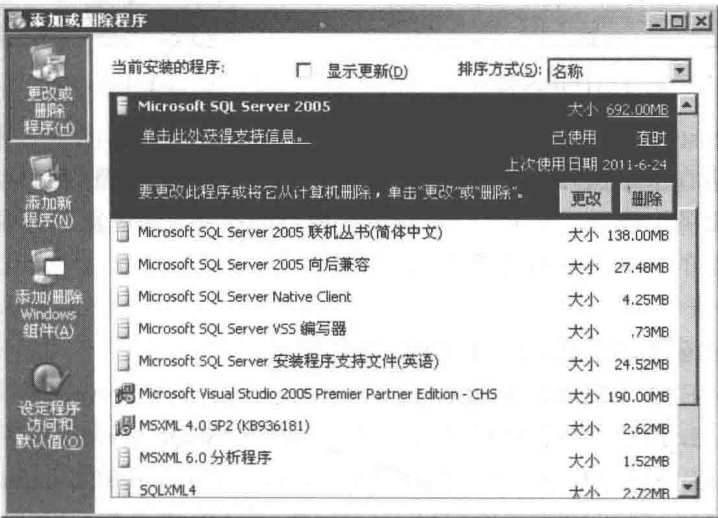


图 1-13 卸载程序

在“选择组件”对话框中，选择要删除的组件，如图 1-14 所示，单击“下一步”按钮。

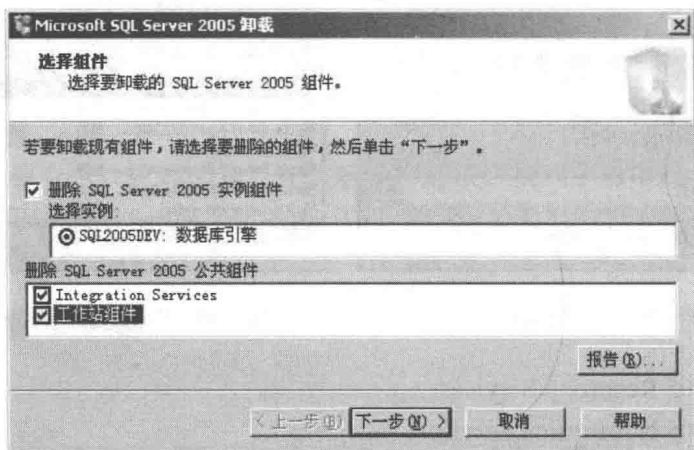


图 1-14 删除 SQL Server 2005 相关组件

在“确认”对话框中，单击“完成”按钮，SQL Server 2005 安装程序开始卸载过程。按列表顺序删除其他组件时，可能会出现如图 1-15 所示消息框，单击“确定”按钮即可。

3. 安装 msicuu2.exe 软件

msicuu2.exe 软件安装完成后会建立菜单选项“开始”→Windows Install Clean Up，如图 1-16 所示。

运行 Windows Installer Clean Up，找到所有与 SQL Server 2005 相关的项，单击“Remove”按钮移除。

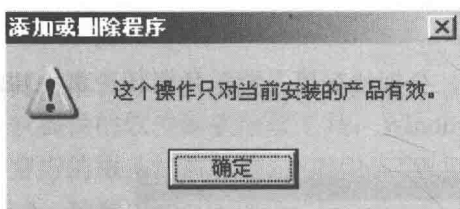


图 1-15 删除组件错误提示



图 1-16 Windows Install Clean Up 菜单选项

4. 使用 SrvInstw.exe 软件删除所有 SQL 服务

若有尚未删除的 SQL Server 服务，可以运行 SrvInstw.exe 软件删除。运行 SrvInstw.exe 软件，选择“移除服务”选项，单击“下一步”按钮，选择“本地机器”选项，单击“下一步”按钮，选择待删除的 SQL Server 服务即可。

5. 清除注册表

在清除注册表选项时下面列出的项未必全部存在：

```
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Microsoft SQL Server;
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\MSSQL Server;
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Microsoft SQL Server;
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Current Control Set\Services\MSSQLServer;
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Current Control Set\Services\SQLSERVER AGENT;
```

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Current Control Set\Services\MSSQL Server AD Helper;

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft 下的 Microsoft SQL Native Client、Microsoft SQL Server、Microsoft SQL Server 2005 Redist。

6. 清理残余文件

(1) 清理“系统盘\windows\inf”文件夹下所有与 SQL Server 相关的文件（注意，此文件夹及其下文件为隐藏属性）。

(2) 将“系统盘\program files”文件夹下的 SQL Server 文件夹删除。

7. 重新启动计算机

以上操作全部完成后重新启动计算机即可成功卸载 SQL Server 2005。

1.3.3 安装过程注意事项、可能出现的问题及解决方法

1. 维护过程中提示挂起

打开注册表编辑器，定位到 HKEY_LOCAL_MACHINE\Current Control Set\Control\Session Manager，删除 Pending File Rename Operation 键，重新安装或维护即可。

2. Windows 7 和 VISTA 系统的不兼容性

到微软官方网站下载名为 SQL Server 2005 SP3-KB955706-x86-CHS.exe 的补丁包，即 SP3 补丁包，安装后即可解决不兼容问题，建议使用 Windows XP Professional 操作系统的用户也安装。也可以下载并安装名为 SQL Server 2005 SP4-KB2463332-x86-CHS.exe 的补丁包，即 SP4 补丁包。

3. SQL Server 安装时“无法在 COM+ 目录中安装和配置程序”的解决办法

SQL Server 安装时若提示“无法在 COM+ 目录中安装和配置程序”，此时可以暂停安装，不要单击“中止”、“忽略”按钮，也不要单击“取消”按钮。按以下步骤解决此问题：

(1) 选择“开始”→“运行”选项，在“运行”对话框中输入 cmd，然后单击“确定”按钮。在命令提示符下输入 net stop msdtc，停止 MSDTC 服务。

(2) 选择“开始”→“运行”选项，在“运行”对话框中输入 cmd，然后单击“确定”按钮。在命令提示符下输入 msdtc -uninstall，卸载 MSDTC 服务。

(3) 选择“开始”→“运行”选项，在“运行”对话框中输入 cmd，然后单击“确定”按钮。在命令提示符下输入 msdtc -install，重新安装 MSDTC 服务。

若仍不能解决问题则进行第(4)步。

(4) 删除注册表中的键如下：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MSDTC;

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\MSDTC;

HKEY_CLASSES_ROOT\CID。

4. SQL Server 2005 未能加载文件 mscorlib.tlb 的解决方法

(1) 选择“开始”→“运行”选项，在“运行”对话框中输入 regedit，然后单击“确定”按钮打开注册表编辑器。

(2) 找到注册表子项：HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Microsoft SQL Server\90\Tools\Shell\TlbAutoRepair\mscorlib.tlb。

注意，若在 64 位操作系统上安装 SQL Server 2005，则应找到的注册表子项为 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Microsoft\Microsoft SQL Server\90\Tools\Shell\

TlbAutoRepair\mscorlib.tlb; 如果安装的是 SQL Server 2005 Express Edition with Advanced Services, 则应找到的注册表项为 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Microsoft SQL Server\90\Tools\ShellSEM\TlbAutoRepair\mscorlib.tlb。

(3) 在注册表编辑器的右侧窗格中, 双击注册表项 TlbPath, 将弹出“编辑字符串”对话框。

(4) 在“数值数据”文本框中, 用 v2.0.50727 替换 %CLRVERSION% (注意: 值 v2.0.50727 指示 SQL Server 2005 原始发行版本使用的 .NET Framework 版本)。

(5) 单击“确定”按钮, 退出注册表编辑器。

若安装 SQL Server 2005 Service Pack 或修补程序, 则 Service Pack 或修补程序会将在步骤 (4) 中替换的值更改回 %CLRVERSION%。如果在安装 Service Pack 或修补程序之后仍然存在本文中所描述的问题, 则必须再次执行这些步骤以解决此问题。

5. 安装 SQL Server 2005 开发者版时出现性能监视器计数器要求安装错误的解决办法

在安装 SQL Server 2005 开发者版时, 可能会出现性能监视器计数器要求安装错误的情况, 如图 1-17 所示。

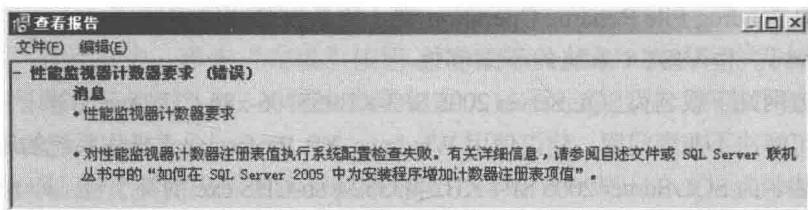


图 1-17 性能监视器计数器要求错误

选择“开始”→“运行”选项, 输入 regedit, 单击“确定”按钮, 打开注册表编辑器。定位到 HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Perflib 结点处, 在左侧树形目录下可以看到 Perflib 结点下有 004 和 009 两个子结点。在 SQL Server 2005 的安装帮助文件中说明需要查看 009 结点下的注册表项, 而大部分人使用的是简体中文的操作系统, 所以需要注意 004 结点中的内容。双击 004 结点, 将其打开。

双击右侧列表中的 Counter 项, 找到项的末尾, 可以看到最后的数值为 3870, 如图 1-18 所示。



图 1-18 Counter 键值内容