

微软技术丛书

精通SQL Server 2008 程序设计

(美) Leonard Lobel Andrew J. Brust Stephen Forte

贾洪峰

著
译

- 多位SQL Server专家之作
- 深入主题，挖掘核心内幕
- 示例丰富，力求举一反三



清华大学出版社

微软技术丛书

Microsoft



精通SQL Server 2008 程序设计

(美) Leonard Lobel Andrew J. Brust Stephen Forte 著
贾洪峰 译

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书由多位 Microsoft SQL Server 专家联合编著,内容涵盖 SQL Server 2008 中与开发人员相关的众多功能。全书共分 4 部分。第 I 部分介绍一些核心的基础知识;第 II 部分专门介绍 SQL Server 2008 中关系技术之外的相关主题,用来处理半结构化和非结构化数据;第 III 部分讨论有关实际数据库软件编程的概念,它们处于中间层或应用程序级别;第 IV 部分主要涉及商业智能,介绍 SQL Server Analysis Services 和 Reporting Services。

书中提供了理解这些功能所需要的概念性材料,并提供了必要的参考资料,供进一步研究和学习使用。通过阅读本书,可以获得有关 SQL Server 2008 的大量实用信息和示例。

本书面向使用数据库和数据访问的 .NET 和 SQL Server 开发人员,需要读者具备基本的 .NET 编程(C#)和 T-SQL 编程知识。

Programming Microsoft SQL Server 2008

Copyright © 2009 by Andrew Brust, Leonard Lobel, and Stephen Forte.

Original English Language Edition Copyright © 2009 by Andrew Brust, Leonard Lobel, and Stephen Forte.

Published by arrangement with the original publisher, Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation, Redmond, Washington, U.S.A.

本书中文简体版由 Microsoft Press 授权清华大学出版社出版发行,未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2010-0922

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

精通 SQL Server 2008 程序设计/(美)罗伯尔(Lobel, L.), (美)布拉斯特(Brust, A. J.), (美)福特(Forte, S.)著;贾洪峰译. —北京:清华大学出版社, 2010.6

(微软技术丛书)

书名原文: Programming Microsoft SQL Server 2008

ISBN 978-7-302-22626-0

I. 精… II. ①罗… ②布… ③福… ④贾… III. ①关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2008—程序设计 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 081935 号

责任编辑:汤涌涛

装帧设计:杨玉兰

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:49.5 字 数:1185 千字

版 次:2010 年 6 月第 1 版 印 次:2010 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:89.00 元

产品编号:030429-01

《微软技术丛书》出版前言

在黄昏里希冀皓月与繁星

在深夜希冀着黎明

在炎夏希冀凉秋

在严冬又希冀新春

这不断的希冀啊，

使我感触到世界的存在，

带给我多量的生命的力。

这样，

我才能跨过——

这黎明黄昏，黄昏黎明，春夏秋冬，秋冬春夏的茫茫的时间的大海啊。

——艾青

时间在流逝，技术也在迅猛发展。在希冀中，微软的.NET 战略早已经变成现实，带来全新、快速、敏捷的企业计算能力，也给软件开发商和软件开发人员提供了支持未来计算的高效 Web 服务开发工具。在希冀中，我们欣喜地看到，微软的每一个技术创新，都对开发人员产生巨大的推动作用，使得越来越多的人加入微软开发阵营。

微软出版社为了配合 Visual Studio 的推广和普及，邀请项目开发组的核心开发人员和计算机图书专业作家精心编写了微软 IT Pro 系列图书。该丛书自面市以来，在美国图书销量排行榜上一直高居前列，颇受读者好评，成为程序开发人员和网络开发人员了解微软技术的权威工具书。随着新的开发平台的发布，该系列得以大幅度扩充，在美国及欧洲图书市场广受好评。

从 2002 年开始，清华大学出版社为了满足中国广大程序开发人员、网络开发人员以及计算机用户学习最新技术的渴望，在微软出版社的配合下，先后推出了《微软.NET 程序员系列》和《微软.NET 程序设计系列》。这两套书阵容庞大，几乎涵盖.NET 技术及其应用的各个方面；也正因为如此，翻译和编辑加工的工作量也大得惊人。但为了保持国外优秀技术图书的魅力，同时使读者领会新技术的真谛，本丛书的翻译和编辑都是经过严格筛选的、具有很高的翻译水平或丰富编辑经验的技术人员。同时，我们还聘请微软公司相关产品组的技术专家审读每一本书，确保在技术上准确无误。

2005 年，随着微软新的开发平台的推出，我们将原有的两套丛书整合为《微软技术丛书》。这套丛书针对不同层次的读者，分为 5 个子系列：从入门到精通、技术内幕、高级编程、精通&宝典和认证考试教材。各系列特色如下：

★ 从入门到精通

- 适合新手程序员的实用教程
- 侧重于基础技术和特征

- 提供范例文件

★ 技术内幕

- 权威、必备的参考大全
- 包含丰富、实用的范例代码
- 帮助读者熟练掌握微软技术

★ 高级编程

- 侧重于高级特性、技术和解决问题
- 包含丰富、适用性强的范例代码
- 帮助读者精通微软技术

★ 精通&宝典

- 着重剖析应用技巧,以帮助提高工作效率
- 主题包括办公应用和开发工具

★ 认证考试教材

- 提供完整的 eBook(英文版)
- 提供实际场景、案例分析和故障诊断实验
- 完全根据考试要求来阐述每一个知识点

这套丛书延续以前严谨的编校风格,一切以保证图书内容和技术质量为核心,作者和编辑付出了大量心血。相信整合后的这套丛书必然会帮助程序开发人员、网络开发人员以及具有一定编程基础的中高级读者,快速、全面地掌握微软技术,为将来的技术生涯奠定扎实的基础,使之成为中国软件产业的栋梁!

为增强本书的可读性,便于读者迅速定位关键术语的原文出处和快速根据索引来定位知识点(概念、函数等)的详细介绍,有些经典图书中在相应位置标注了原书页码(在当前行末尾用粗体方括号【】或椭圆形底纹表示),并在书后附上原书索引,以期能对大家提供更多的帮助。已经采用这一体系设计的图书有《Windows 核心编程(第5版)》、《Visual C# 2008 从入门到精通》、《ASP.NET 3.5 核心编程》、《Visual C# 2008 核心编程》和《精通 Windows 3D 图形编程》。

在此,感谢参与本丛书的翻译和审校人员,感谢他们付出的心血和时间。他们来自培训和实践前沿,具有深厚的技术底蕴和文化素养,善于用浅显易懂的语言阐述晦涩难懂的技术细节。同时也要感谢这一年来时刻关注这套书的读者朋友们。他们热心地提出自己的意见和建议,感谢他们的宽容和善意关爱。我们将和大家一样,时刻关注微软技术发展的最新动态,时刻保持自己的技术动力!

亲爱的读者朋友,期待着您把每一次看书的机会,都当成增进知识的时候。这个过程,绝对不是浅尝辄止,更非自认把书看过一两遍就可以了。深度的阅读是尽可能地把书本的知识转换为自己熟悉的,甚至读到自己内心的深处。同时,也请把您在这套书的感受告诉我们,我们期待着和您分享,联系信箱 coo@netease.com。

尽管我们注入大量心血,但疏忽纰漏之处在所难免,恳请读者朋友提出建议和批评。本丛书在创作、翻译和编辑过程中得到了微软(中国)公司的大力支持。本丛书能够顺利出版,更是倾注了无数幕后人员的汗水和心力。在此,对他们的辛勤劳动一并表示衷心感谢!

清华大学出版社

前 言

欢迎你，程序开发人员！

您手中拿着的这本书和 Microsoft SQL Server 2008 本身非常相似，都有一个非常优秀的“先前版本”。从体系结构上来说，SQL Server 2005 是该产品先前版本的一个突破性升级，本书的 2005 版也是一本全新的纸质资源，全面涵盖了这个经过全面升级的平台。本书对上一版中最重要的主题进行了全面升级，还新增了 SQL Server 2008 中所有为程序开发人员提供的令人激动的强大新功能。和 2005 版本一样，我们致力于为那些需要使用 SQL Server 2008 进行编程的开发人员提供最优秀的书籍，使他们能够使用各种方式进行编程。

为了更好地理解我们的方法，请将 SQL Server 2008 比作一份星期天报纸。一份星期天报纸由多个专栏组成，每个专栏都是单独撰写，并且吸引截然不同的读者。这些专栏的确有一些重叠内容，并共享一些读者群，但是，大多数人不会阅读整份报纸，他们也不需要那样做。同时，整份报纸被看作一份出版物，阅读这份报纸的读者认为自己是整份报纸的读者，而不只是其中一个或多个专栏的读者。与此类似，SQL Server 也有许多组成部分，很少有人会使用所有这些内容，人们需要根据业务的需要，随着时间的推移逐步学习它们。

本书反映了这一事实，在许多方面借用了星期天报纸的结构。首先，大量作者参与了本书的编写，他们就特定主题在特定章节中发表自己的专家意见。其次，某些章节的行文与其他章节截然不同。一些章节深入地介绍了特定主题，而另外一些章节则提供了更多的材料，在更高层次上进行介绍。在我们开始编写本书的 2005 版时，并不希望采用这一方式。但在完成该书时，我们发现这是我们能够找到的最有效方法，也是我们在这一 SQL Server 2008 新版本中要继续沿用的一种方法。我们已经发现这种方法使这样一个庞大的技术组合更易于学习，也使学习过程更具模块化。

没错，本书的整体印象是综合性强——研究 SQL Server 2008 的各种可编程特性，而且在研究过程中，提供了有关该产品大多数特性的广泛介绍，在一定程度上满足了程序开发人员的需要。无论您是阅读本书的所有章节，还是只阅读其中的一部分，无论是按顺序阅读本书，还是随意阅读，我们的目标都是为您提供实用信息和大量有用的示例。本书既有概要性介绍，也有深入的讨论，开发人员可根据需要选择阅读。

就像星期天报纸不会介绍世界上发生的所有事情一样，本书也不会向您讲授 SQL Server 的所有内容。例如，我们没有介绍高可用性/容错特性，例如，复制、群集或数据库镜像。我们不会讨论查询规划与优化，也不会提供有关 SQL Server Profiler(事件探查器)、SQL Trace 或 Database Engine Tuning Advisor(数据库引擎优化顾问)的详尽细节。一些在 2005 版中已经涵盖的功能在 SQL Server 2008 中并没有显著变化，例如，本机 XML Web 服务、Service Broker、Integration Services 和跨层调试，因此本书未涉及这些主题，以便为 SQL Server 2008 的新功能留出空间。(您可以从本书配套网站上下载包含这些主题的 2005 版本相关章节，具体参见前言末尾的说明。)

在编写本书时，我们发现，要想涵盖本产品的所有内容，会使本书过于庞大，令人难

以接受。我们希望我们实现了最佳平衡：提供了大量的“可吸收”信息，既有足够的开发细节，也有对其他资料的足够引用，以帮助您成为一位熟练的 SQL Server 专家。

读者对象

介绍了本书内容和本书不包含的主题之后，我们希望能够说明本书的读者对象，以及本书最适合哪些读者阅读。简单地说，本书的读者对象是那些在业务逻辑层/中间层以及应用程序级别使用数据库和数据访问的 .NET 与 SQL Server 开发人员。

就我们对开发领域的观点(这种观点可能有些主观)而言，我们认为这一读者群实际上包含大多数 .NET 开发人员，但很明显，相对于其他开发人员来说，一部分开发人员通常对数据库编程更感兴趣，特别是 SQL Server 编程。这部分开发人员是本书最适合的读者群。

我们假定您拥有以下基本的工作知识：在客户端使用 C# 进行 .NET 编程，在服务器端使用 Transact-SQL(T-SQL)，当然，具有在任意其他平台上的 SQL 经验也是可以的。我们还假定您对于下列操作驾轻就熟：在服务器上创建表、视图及存储过程。对于客户端工具，我们假定您熟悉 SQL Server 的以前版本和 .NET 开发工具。如果您已经使用过 SQL Server 2005 中的 SQL Server Management Studio，那对于 2008 版本会感到非常熟悉，后者已经对其进行扩充，以支持新的服务器功能(现在甚至包含了 IntelliSense for T-SQL!)。如果您仍在运行 SQL Server 2000 或更早版本，您一定会非常欣赏 SQL Server Management Studio，因为它相对于之前的两个主要工具(Enterprise Manager 和 Query Analyzer)有了显著改进。SQL Server Management Studio 基本上是这两个工具的融合，将它们包装在一个现代的用户界面(UI)外壳中，非常类似于 Microsoft Visual Studio 中提供的界面——包括可定制的菜单与工具栏，可以浮动的和停靠的窗格，解决方案和项目。.NET 开发的主要工具当然是 Visual Studio 2008，您使用任何版本所获得的经验也都是有益的。

前面已经说了很多，其实关于预备知识的要求非常宽松。例如，如果您只是初步涉猎过 SQL 和 .NET，那也可以，只要您愿意在阅读时尝试和熟悉这些内容就行。大多数的代码示例都不是非常复杂。但是，我们在进行解释时是假定您具有一些基础知识的，如果您缺少相关经验，可能需要进行一点研究。

注意 为保持一致性，本书中的所有 .NET 代码都是以 C# 编写的。(唯一的例外是第 19 章中关于 Reporting Services 的代码，因为在编写脚本报表表达式和部署时，只支持 Visual Basic .NET。)但是，本书绝对不是面向 C# 的，所提供的 .NET 代码中当然也没有专属于 C# 的内容。就像前面刚刚提到的那样，这些代码示例都不是非常复杂，如果您对 Visual Basic .NET 的经验多于 C# 经验，在阅读这些 C# 代码时，应当很容易地将其翻译为 Visual Basic .NET。

除了介绍 SQL Server 核心关系引擎、其最新的“超越关系”功能及其附属服务之外，本书还深入介绍了 SQL Server 的商业智能特性，包括 Reporting Services 和 Analysis Services 的联机分析处理(OLAP)与数据挖掘组件。尽管本书在本质上不是一本介绍商业智能的书籍，但它是一本数据库开发人员书籍，我们强烈地感受到，主流数据库开发人员应当理解

所有这些特性。商业智能真的是 SQL Server 2008 的基石特性之一,所以传统开发人员应当现在“转移”到商业智能领域。

对于许多读者来说,这些技术(特别是 OLAP 与数据挖掘)都是新内容,我们意识到这一点,所以假定您不具备相关知识。任何具有前述预备知识的读者都可以很轻松地阅读有关这些商业智能特性的内容,而且在阅读专门介绍商业智能的章节之后,能够而且会急于开始使用商业智能。

本书内容

本书分为 4 个部分。每一部分介绍一个特定的 SQL Server 主题。

第 I 部分以概述作为开始,简要说明本书 4 个部分中各章的内容。然后深入研究 SQL Server 的核心技术。我们还研究了对 Transact-SQL(T-SQL)的许多强大改进,包括 SQL Server 2005 和 2008 两个版本中的改进(按 2005、2008 顺序给出)。我们还介绍 SQL Server 的 .NET 公共语言运行时(CLR)集成功能,这一部分内容分布在对数据类型和服务器端编程的讨论中。您将学习如何使用“服务器管理对象”(SMO)以编程方式管理服务器,这一功能是在 SQL Server 2005 中引入的,还将学习如何使用 SQL Server 2008 的“基于策略的管理”(PBM)新管理框架。之后我们再来讨论安全性。在快速介绍了基本的 SQL Server 安全性概念之后,我们将说明如何在传输(经由网络传输)和静止(在磁盘上)两种状态下加密数据。我们还将讲解 SQL Server 2008 中的最新安全功能,包括透明数据加密(TDE)和 SQL Server 审核,在当今充满规章制度的世界上,您会发现这些功能极为有用。

第 II 部分专门介绍 SQL Server 2008 关系技术之外的主题,这些主题都是关于处理半结构化数据和非结构化数据的。针对可以使用 SQL Server 管理、查询和操作的所有不同数据类型,这一概念使我们开辟新思路,拓宽了传统的关系数据库观念。首先是关于 XML 支持(最早在 SQL Server 2005 中引入)的一章,并全面包含了 SQL Server 2008 中所进行的最新 XML 改进。第 II 部分的其余各章介绍 SQL Server 2008 中的全新非关系功能。这些功能的设计目的是将崭新的智能与编程便利性下放到数据库级别,从而充实了本机数据库引擎。

在第 III 部分,我们不再讨论服务器,而是讨论有关实际数据库软件编程的概念,它们应当处于中间层或应用级别。内容包括使用“传统”ADO.NET、语言集成查询(LINQ)、ADO.NET 实体框架及其最新创新、ADO.NET 数据服务及 SQL Server 数据服务来进行数据访问。在成功地访问数据之后,需要将这些数据传递给用户,也就是数据绑定。我们将深入研究用于 Microsoft Windows 和 ASP.NET Web 应用程序的数据绑定,以及最新的 UI 平台、Windows Presentation Foundation(WPF)和 Silverlight。我们还将介绍事务及利用各种技术来扩展数据库范围的其他相关主题,这些主题包括合并复制、Sync Services for ADO.NET 以及使用 SQL Server Compact 3.5 进行的移动数据库应用开发。

第 IV 部分介绍商业智能。在这一部分,介绍 SQL Server Analysis Services 和 Reporting Services。我们对这一部分感到特别自豪,因为我们假定您基本上不具备商业智能知识或 OLAP 知识,但还是深入介绍了 SQL Server 商业智能概念、特性与编程。专门有一章介绍数据仓库主题。在该章中,您将会了解如何使用一项称为“更改数据捕获”(CDC)的 SQL

Server 2008 新功能，方便大型数据仓库的增量更新。此外，我们介绍了 SQL Server 2008 中的所有新的重要商业智能功能，针对这些功能进行了扩展，包含了用于 Microsoft Office Excel 2007 中的最新数据挖掘加载项。针对经过修改和改进的“报表设计器”，重新编写了 Reporting Services 一章，还会向您讲授许多用于对 Reporting Services 进行编程和管理的方式。

这 4 部分结合起来，为您介绍 SQL Server 2008 中与开发人员相关的大量特性，以及理解这些特性所需要的概念性材料。我们没有涵盖 SQL Server 2008 中的所有内容，但我们为您介绍大量的核心知识，并为您提供了进一步研究和学习这一产品所需要的参考资料框架。我们建议您只要有可能，就参考“SQL Server 联机丛书”，它是有关 SQL Server 2008 的一个完整文档库。(可以选择“开始”|“程序”|Microsoft SQL Server 2008|“文档和教程”，打开联机丛书。)

代码示例和本书的配套网站

书中所有示例代码都可从本书配套网站下载，网址如下：

<http://www.microsoft.com/mspress/companion/9780735625990/>

重要提示 本书及其示例代码都是为 2008 年 6 月发布的 SQL Server 2008 开发人员版 Release Candidate (RC0) 版编写的，并在此版本上进行测试。如果我们发现与 Release To Manufacturer (RTM) 版本有任何不兼容内容，或者以后发布其他服务包，我们将更新示例代码，并在本书的配套网站张贴勘误提示，可由 <http://www.microsoft.com/mspress/companion/9780735625990/> 获得这些资料。请经常访问该网站以获得最新代码更新与勘误。

除了所有的代码示例之外，本书的配套网站还包含本书 2005 版中的一些章节，这些章节未针对 2008 版进行更新。其中包括有关本机 XML Web 服务和 Service Broker 的章节，这些功能自从在 SQL Server 2005 中引入之后并未被广泛采用，但在 SQL Server 2008 中继续对其提供支持。配套网站上还有 2005 版本中介绍以下内容的章节：SQL Server Management Studio (在大多数数据库工作中将会使用的主要图形化工具)、SQL Server 2005 Express Edition、Integration Services 和调试。由于包含了 SQL Server 2008 中的所有新内容，出于篇幅限制而不允许我们在这一新版中包含这些主题(它们在 SQL Server 2008 中没有明显改变)。尽管我们全面地涵盖了最新的数据绑定技术，但 2005 版中介绍了针对当时最新 SQL Server 功能的 ADO.NET 编程技术，所以也将其张贴在配套网站上。本书中有关 OLAP 应用程序开发的章节已经进行了修订，以包含 Excel 2007 内容，对于那些仍在依靠 Analysis Service OLAP 多维数据集使用 Excel 2003 的开发人员，可以从配套网站上下载 2005 版。

因为这是一本开发人员书籍，所以除了包含 T-SQL 或 Analysis Services 脚本文件的 SQL Server Management Studio 项目之外，还经常包括一个或多个 Visual Studio 项目，作为示例代码的一部分。在配套材料的父文件夹中，是每一章的子文件夹。每一章的文件夹又包含以下两个文件夹或其中的一个：SSMS 与 VS。SSMS 通常包含一个 SQL Server Management

Studio 解决方案(.ssmssl 文件); VS 通常包含一个 Visual Studio 解决方案(.sln 文件)。在安装这些配套文件之后,双击一个解决方案文件,即可在对应的集成开发环境(IDE)中打开示例脚本或代码。

因为在正文中对大多数代码进行了解释,所以您可能更愿意从头创建这些代码,而不是打开配套示例代码中提供的最终版本。但是,如果在创建代码时犯了一些小错误,或者希望快速执行该代码,而不需要通读对代码进行描述的正文,那么这些最终版本仍然是有用的。

一些 SQL Server Management Studio 项目中包含嵌入式连接,这些连接被配置为指向在本地计算机上运行的默认 SQL Server 实例。与此类似,一些 Visual Studio 源代码包含连接或默认连接字符串(有时是代码,有时是设置或配置文件,有时则是在示例项目中窗体上控件的 Text 属性),它们的配置类似。如果在本地计算机上安装了 SQL Server 2008 默认实例,并安装了 Windows 集成安全性和 AdventureWorks2008 示例数据库,那么大部分示例代码无需修改即可运行。如果未如此安装,则需要根据具体环境相应地修改服务器名称、实例名称或用户凭据。如果尚未安装 AdventureWorks2008,则应当立即着手安装。(在前文中给出了所有示例数据库的下载说明。)

一些章节需要可用于 SQL Server 的流行示例数据库。它们包括 Northwind 和刚刚提到的 AdventureWorks2008 示例事务数据库、AdventureWorksDW2008 示例数据仓库数据库以及 Adventure Works DW 2008 Analysis Services 示例数据库。这些例子都没有用 pubs 数据库,SQL Server 2000 之前的版本则应用较多。

使用 Northwind 示例数据库

如果您有 SQL Server 2000 提供的 Northwind 版本,可以使用它,将其连接到 SQL Server 2008 服务器。微软已经发布了一个 Windows Installer 文件(.msi),该文件会将 Northwind 示例数据库安装在服务器上(甚至包含较旧的 pubs 示例数据库)。此安装文件既提供了主数据库文件,还提供了可以被直接连接的日志文件以及 T-SQL 脚本,可以执行该脚本,以从头创建该数据库。在本书出版时, Northwind 安装文件的下载网址为 <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=06616212-0356-46a0-8da2-eebc53a68034&DisplayLang=en>。在本章示例代码中包含这一 URL 的互联网快捷方式。如果该链接无效,请尝试在网络上搜索“Northwind and pubs Sample Databases for SQL Server 2000”。

使用 AdventureWorks2008 示例数据库

从 SQL Server 2005 开始,微软就提供 AdventureWorks 系列数据库,并针对 SQL Server 2008 进行了升级。可以从 CodePlex 下载这些示例数据库, CodePlex 是微软的开放源代码网站(事实上,微软的所有官方产品代码示例都托管在 CodePlex 上)。本书使用 AdventureWorks2008 关系联机事务处理(OLTP)数据库、AdventureWorksDW2008 关系数据仓库数据库和 AdventureWorksAS2008 Analysis Services 数据库。这些示例数据库的最新版本被设计为仅能在 SQL Server 2008 中使用,不能与 SQL Server 2005 一起工作。(但是在编

写本书时,可以从 CodePlex 下载用于 SQL Server 2005 的较早 AdventureWorks 数据库。)

在本书出版时,所有 AdventureWorksAS2008 示例数据库的下载网址为 <http://www.codeplex.com/MSFTDBProdSamples>。选择该网页上的 Releases 选项卡,然后选择任意示例数据库,下载到您的计算机上。本书配套网站包含这一 URL 的互联网快捷方式。如果该链接无效,请尝试在网络上搜索“SQL Server 2008 product sample databases”。

AdventureWorks2008 OLTP 数据库使用了 SQL Server 2008 中的新 FILESTREAM 功能,因此需要在安装 AdventureWorks2008 的实例中启用 FILESTREAM。第 8 章专门介绍 FILESTREAM,8.4 节将介绍如何启用 FILESTREAM,以支持 AdventureWorks2008。

重要提示 本书的示例基于 AdventureWorks2008 示例数据库的 32 位版本,32 位版本几乎与 64 位版本相同,但并非完全相同。如果您正在使用这些示例数据库的 64 位版本,查询结果可能会与本书示例稍有不同。

系统要求

为了能够顺利阅读本书正文并成功执行示例代码,建议在计算机上安装 SQL Server 2008 的开发人员版本,很多开发人员可以通过微软的 MSDN Premium 订购来获得这一版本。此外还需要 Visual Studio 2008,我们建议您使用专业版或团队版,这些版本都可以通过 MSDN Premium 订购产品的相应版本获得。

重要提示 为了尽量多介绍特性,本书使用的是 SQL Server 2008 开发人员版本。开发人员版本拥有的特性与该产品的企业版本相同,但开发人员版本的许可条款中排除了生产使用。两个版本都是高端平台,提供了其他版本(标准版、工作组版和 Express 版)中可用特性的扩展集。我们相信开发人员希望我们能够涵盖 SQL Server 2008 中的所有开发人员特性,包括那些仅能在企业版和开发人员版中使用的特性。

本书涵盖的大多数可编程特性在 SQL Server 2008 的所有版本中均可使用。值得注意的例外之处是工作组版、Web 版和 Express 版中不支持 Analysis Services。如果用户使用的生产版本不是企业版,要想了解在生产过程中可以使用本书介绍的哪些特性,应当访问 SQL Server 2008 Features Comparison 网页(<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc645993.aspx>),获得每一版本中可用特性的详尽清单。

为了运行 SQL Server 和 Visual Studio 的这些版本,从而运行本书中的示例代码,您将需要以下 32 位硬件和软件(64 位硬件与软件需求未在此处列出,但它们非常类似)。

- 600 MHz Pentium III 兼容处理器或更快速的处理器(处理器主频为最低 1 GHz,但建议使用 2 GHz 或更快速的处理器)。
- Microsoft Windows 2000,并安装 Server Service Pack (SP) 4 或更新版本; Windows 2000 标准版,并安装 SP4 或更新版本; Windows XP,并安装 SP2 或更新版本; Windows Server 2003(任意版本),并安装 SP1 或更新版本;或者 Windows Small

- Business Server 2003, 并安装 SP1 或更新版本; Windows Server 2008(任意版本)。
- 对于 SQL Server 2008, 至少需要 512 MB 内存(建议使用 1 GB 或更多)。
 - 对于 Visual Studio 2008, 至少需要 192 MB 内存(建议使用 256 MB)。
 - 对于 SQL Server 2008, 建议安装方式大约需要 1460 MB 可用硬盘空间。“SQL Server 联机丛书”大约另外需要 200 MB 硬盘空间。
 - 对于 Visual Studio 2008, 系统硬盘驱动器上需要最大 20 GB 可用空间, 其中包括安装全套 MSDN 文档的空间。
 - 互联网连接, 用于从配套网站下载每一章的示例代码。有些代码示例的运行还需要互联网连接。
 - CD-ROM 或 DVD-ROM 光盘驱动器。
 - Super VGA(1024×768)或更高分辨率的视频适配器与监视器。
 - 微软鼠标或兼容的指点装置。
 - Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更新版本。建议使用 Microsoft Internet Explorer 7.0。
 - 对于 SQL Server Reporting Services, 需要 Microsoft Internet 信息服务(IIS) 6.0 或更新版本以及 ASP.NET 2.0 或更新版本。

支持信息

我们已经尽力确保本书及配套内容的准确性。一旦收集到勘误或修改, 会将它们添加到微软知识库文章中。

微软出版社在以下网站提供对书籍及配套内容的支持:

<http://www.microsoft.com/learning/support/books/>

问题与评价

如果您要对本书或配套内容进行评论或有什么观点, 或者在访问以上网站后仍然有一些未能解答的问题, 请通过电子邮件将它们发送给微软出版社:

mspinput@microsoft.com

或者通过邮政信件发送到以下地址:

Microsoft Press

Attn: Programming Microsoft SQL Server 2008 Editor

One Microsoft Way

Redmond, WA 98052-6399

请注意, 以上地址不提供对微软软件产品的支持。

译者序

SQL Server 2008 不是单纯的一种产品，而是一组产品和技术整合形成的一个庞大、复杂的软件巨无霸。尽管这些产品和技术是相互关联的，但还是应当对它们进行分别考虑。显然，要在一本书中全面介绍这样一个庞大的产品是存在很大难度的。

针对 SQL Server 2008 功能丰富、内容庞杂的特点，本书采用了国外星期天报纸专栏的结构方式，由不同领域的专家负责相关内容的撰写，参与编写本书的作者达到 10 位之多。他们在特定章节中发表自己关于特定主题的专家意见。本书的所有作者都具有多年的 SQL Server 使用经验，他们从 20 世纪 90 年代早期就开始为微软开发社区撰写文章。因此，无论是在软件应用方面，还是软件的推介培训方面，都有着非常丰富的经验。这些经验为成功编写这样一本颇有难度的书籍奠定了基础。本书是在上一版的基础上进行改写而成的，着重介绍了 SQL Server 2008 中的新增功能。读者可以在前言部分找到有关内容变更方面的详细介绍。

尽管本书的作者如此之多，尽管本书采用了专栏的编写方式，但本书的整体结构仍然非常紧凑得体，具有很强的逻辑性。一般来说，以开发人员为读者对象的书籍大多可以分为两类，即教程和参考手册，而这本书很好地把这两类书籍的优点融合在一起，既向读者解释了一些基本概念和基本应用，又为读者提供了丰富的参考信息。

另一方面，虽然本书在结构上把各位作者撰写的章节恰当地组织在一起，但各人的表述风格毕竟不同，这就为本书的翻译带来了很大的困难。另外，由于本书的内容庞杂，涉及 SQL Server 2008 的方方面面，为了准确地表达原文的含义，要求译者对于软件的相关功能有相当程度的理解，这也增加了翻译的难度。尽管译者在翻译过程中，根据编程实践并大量查阅微软文档及其他资料，力求准确、流畅地表达作者原意，但从最终译稿来看，译者认为还有很大差距。恳请读者在发现翻译中存在的问题时，不吝指正！

由于出版周期原因，有多位译者参与了本书的翻译工作。主体翻译及全书统稿工作由贾洪峰完成，其他参与翻译的人员有：王山花、王彦、王雅丽、刘阿娜、刘建卓、吴士珍、张丛丛、王维玲、张海、时朋泉、李晓晓、刘建静、韩丽、李强丽、李锋、刘建喜、周桦、罗双华、郭辉、崔玮、黄艳丽、韩斌、缪素芬、翟海川、蔡广华、侯昀佳、王亮和刘蕾。

译者

目 录

第 I 部分 核心基础知识

第 1 章 概述.....	3	解决方案.....	38
1.1 它到底有多重要.....	3	2.10.2 处理多行集.....	40
1.2 一本为开发人员编写的书.....	5	2.10.3 使用 TVP 进行批量 插入和更新.....	40
1.3 一本由开发人员编写的书.....	5	2.10.4 处理单行数据.....	42
1.4 一本为您指明方向的书.....	6	2.10.5 创建字典类型的 TVP.....	44
1.4.1 核心技术.....	6	2.10.6 使用 ADO.NET 传送 TVP.....	46
1.4.2 超越关系.....	7	2.10.7 TVP 的局限性.....	48
1.4.3 访问外部.....	8	2.11 新日期和时间数据类型.....	48
1.4.4 商业智能策略.....	9	2.11.1 日期与时间的分离.....	49
1.5 小结.....	10	2.11.2 更便捷的日期与时间.....	49
第 2 章 T-SQL 的增强特性.....	11	2.11.3 时区识别.....	50
2.1 公用表达式.....	12	2.11.4 日期和时间的精度、 存储与格式.....	51
2.2 PIVOT 与 UNPIVOT 运算符.....	17	2.11.5 新函数和经过修改的函数.....	53
2.2.1 使用 UNPIVOT.....	18	2.12 MERGE 语句.....	56
2.2.2 动态旋转列.....	19	2.12.1 定义合并源与合并目标.....	58
2.2.3 APPLY 运算符.....	21	2.12.2 WHEN MATCHED 子句.....	58
2.3 TOP 改进.....	22	2.12.3 WHEN NOT MATCHED BY TARGET 子句.....	59
2.4 排名函数.....	23	2.12.4 使用 MERGE 进行表复制.....	60
2.4.1 ROW_NUMBER 函数.....	23	2.12.5 WHEN NOT MATCHED BY SOURCE 子句.....	61
2.4.2 RANK 函数.....	26	2.12.6 MERGE 输出.....	63
2.4.3 DENSE_RANK 与 NTILE 函数.....	28	2.12.7 选择一种联接方法.....	64
2.4.4 结合使用所有的排名函数.....	30	2.12.8 MERGE DML 行为.....	65
2.4.5 按组排名: PARTITION BY.....	31	2.12.9 执行“upsert”.....	66
2.5 事务中的异常处理.....	33	2.13 INSERT OVER DML 语法.....	73
2.6 varchar(max)数据类型.....	35	2.13.1 扩展 OUTPUT...INTO.....	74
2.7 WAITFOR 语句.....	35	2.13.2 使用 CHANGES.....	77
2.8 DDL 触发器.....	36	2.14 GROUPING SETS 运算符.....	79
2.9 SNAPSHOT 隔离.....	37	2.14.1 按级别汇总.....	81
2.10 表值参数.....	38		
2.10.1 不只是另一种临时表			

2.14.2 汇总所有级别组合	82	DBCC 命令	146
2.14.3 仅返回最高级别	84	4.3 基于策略的管理	147
2.14.4 混合与匹配	84	4.4 小结	151
2.14.5 处理 NULL 值	86	第 5 章 SQL Server 2008 的安全性	153
2.15 新的 T-SQL 快捷语法	89	5.1 安全框架的 4 个主题	153
2.16 小结	90	5.1.1 设计安全	153
第 3 章 探究 SQL CLR	91	5.1.2 默认安全	154
3.1 开始: 启用 CLR 集成	92	5.1.3 部署安全	154
3.2 Visual Studio/SQL Server 集成	93	5.1.4 通信安全	154
3.2.1 Visual Studio 中的		5.2 SQL Server 2008 安全性概述	155
SQL Server 项目	93	5.2.1 SQL Server 登录	156
3.2.2 自动部署	95	5.2.2 数据库用户	156
3.2.3 SQL CLR 代码属性	95	5.2.3 来宾用户帐户	157
3.3 创建 SQL CLR 存储过程	96	5.3 验证与授权	158
3.4 CLR 存储过程与服务器端数据访问	98	5.3.1 客户端如何建立连接	158
3.5 部署	101	5.3.2 密码策略	159
3.5.1 部署程序集	102	5.3.3 用户架构分离	160
3.5.2 部署存储过程	103	5.3.4 执行上下文	162
3.5.3 测试存储过程	104	5.4 SQL Server 的加密支持	164
3.6 CLR 函数	106	5.4.1 在活动中加密数据	165
3.7 CLR 触发器	110	5.4.2 在静止中加密数据	166
3.8 CLR 聚合	114	5.5 SQL Server 2008 的透明数据加密	170
3.9 SQL CLR 类型	118	5.5.1 创建密钥和证书	170
3.10 安全性	122	5.5.2 启用 TDE	171
3.11 检查和管理数据库中的		5.5.3 查询 TDE 视图	171
SQL CLR 类型	123	5.5.4 备份证书	172
3.12 SQL CLR 应用的最佳实践	127	5.5.5 还原加密数据库	173
3.13 小结	128	5.6 SQL Server 审核	173
第 4 章 服务器的管理	129	5.6.1 创建审核对象	174
4.1 SMO 简介	129	5.6.2 审核选项	175
4.1.1 SQL-DMO 怎么样	130	5.6.3 将审核记录到文件系统	176
4.1.2 SMO 中的最新功能	134	5.6.4 将审核记录到 Windows	
4.2 在 Microsoft Visual Studio 中		事件日志	177
使用 SMO	134	5.6.5 审核服务器事件	177
4.2.1 迭代遍历可用服务器	136	5.6.6 审核数据库事件	178
4.2.2 获取服务器设置	137	5.6.7 查看审核事件	179
4.2.3 创建备份与恢复应用程序	141	5.6.8 查询审核目录视图	180
4.2.4 用 SMO 执行可程序化		5.7 黑客如何攻击 SQL Server	181
		5.7.1 直接连接到互联网	181

5.7.2 弱系统管理员帐户密码	181
5.7.3 SQL Server Browser 服务	182
5.7.4 SQL 注入	182

5.7.5 智能观察	182
5.8 小结	183

第 II 部分 超越关系

第 6 章 XML 和关系数据库

6.1 SQL Server 2000 中的 XML	188
6.2 SQL Server 2008 中的 XML	
——xml 数据类型	189
6.2.1 将 xml 数据类型作为	
变量处理	189
6.2.2 处理表中的 XML	190
6.2.3 XML 架构	192
6.2.4 XML 索引	197
6.3 FOR XML 命令	200
6.3.1 FOR XML RAW	200
6.3.2 FOR XML AUTO	201
6.3.3 FOR XML EXPLICIT	202
6.3.4 FOR XML 改进	205
6.3.5 SQL Server 2008 中的	
OPENXML 改进	211
6.3.6 XML 批量加载	213
6.4 用 XQuery 查询 XML 数据	213
6.4.1 理解 XQuery 表达式和	
XPath	213
6.4.2 操作中的 SQL Server 2008	
XQuery	216
6.4.3 SQL Server XQuery 扩展	223
6.4.4 XML DML	224
6.4.5 将一列转换为 XML	226
6.5 小结	227

第 7 章 分层数据和关系数据库

7.1 hierarchyid 数据类型	230
7.2 创建分层表	231
7.3 填充层次结构	232
7.3.1 GetRoot 方法	233
7.3.2 GetDescendant 方法	233
7.3.3 ToString 方法	234

7.3.4 GetAncestor 方法	238
7.4 分层表索引策略	242
7.4.1 深度优先索引	242
7.4.2 广度优先索引	243
7.5 查询分层表	243
7.6 对层次结构内的节点重新排序	245
7.6.1 GetReparentedValue 方法	246
7.6.2 移植子树	247
7.7 其他 hierarchyid 方法	249
7.8 小结	250

第 8 章 为非结构化的数据存储

应用 FILESTREAM

8.1 数据库中的 BLOB	251
8.2 文件系统上的 BLOB	252
8.3 属性中有什么	253
8.4 启用 FILESTREAM	254
8.4.1 为机器启用 FILESTREAM	254
8.4.2 为服务器实例启用	
FILESTREAM	255
8.4.3 创建启用了 FILESTREAM 的	
数据库	256
8.4.4 创建带有 FILESTREAM 列	
的表	258
8.5 OpenSqlFilestream Native Client API	260
8.5.1 .NET 中的文件流	261
8.5.2 理解 FILESTREAM	
数据访问	262
8.5.3 示例效果	271
8.5.4 创建流式 HTTP 服务	272
8.5.5 构建 WPF 客户端	276
8.6 小结	278

第 9 章 地理空间数据类型

9.1 SQL Server 2008 扩展了空间功能	279
-----------------------------------	-----

9.2 空间模型	280	9.6 使用 geography	287
9.2.1 平面(平面地球)模型	280	9.6.1 实例	287
9.2.2 大地测量(圆形地球)模型	280	9.6.2 STArea 和 STLength 方法	290
9.3 空间数据模型	281	9.6.3 空间引用标识符	290
9.4 用“熟知文本”定义空间	281	9.6.4 扩建 EventLibrary 数据库	290
9.5 使用 geometry	282	9.6.5 创建 EventMedia 客户端 应用程序	292
9.5.1 Parse 方法	283	9.6.6 STDistance 方法	297
9.5.2 STIntersects 方法	284	9.6.7 geography 与 Microsoft Virtual Earth 集成	298
9.5.3 ToString 方法	285	9.7 小结	305
9.5.4 STIntersection 方法	285		
9.5.5 STDimension 方法	286		

第 III 部分 实现技术

第 10 章 微软数据访问机	309	10.5 数据 Web 服务: 针对 EF 模型使用 ADO.NET 数据服务	337
10.1 ADO.NET 与类型化数据集	310	10.5.1 创建服务	337
10.1.1 类型化数据集基础知识	310	10.5.2 测试该服务	338
10.1.2 TableAdapter 对象	312	10.5.3 构建用户接口	339
10.1.3 连接字符串管理	312	10.6 作为托管服务的数据: SQL Server 数据服务	340
10.1.4 使用“TableAdapter 配置向导”	313	10.7 小结: 如此之多的工具, 如此之少的时间	341
10.1.5 有关查询与参数的 更多内容	316	第 11 章 .NET 数据绑定的许多方面	343
10.1.6 DBDirect 方法及类型化 数据集的联机使用	317	11.1 Windows 窗体数据绑定: 黄金标准	344
10.2 “纯粹的”ADO.NET: 使用代码	317	11.1.1 做好准备	344
10.3 LINQ: 一种数据访问的新语法	321	11.1.2 生成 UI	345
10.3.1 LINQ to DataSet	322	11.1.3 查看输出	346
10.3.2 分析 LINQ 语法	322	11.1.4 转换为 LINQ to SQL	347
10.4 LINQ to SQL 和 ADO.NET 实体 框架: ORM 加入.NET	324	11.1.5 转换为实体框架	348
10.4.1 为什么不坚持使用 ADO.NET	324	11.1.6 转换为 ADO.NET 数据服务	349
10.4.2 构建 L2S 模型	325	11.2 用 ASP.NET 将数据绑定到 Web	350
10.4.3 实体框架: 以 ADO.NET 的 方法进行 ORM	329	11.2.1 L2S 和 EF 很简单	350
10.4.4 后台的 XML	332	11.2.2 不再只是网格	351
10.4.5 查询 L2S 和 EF 模型	333	11.2.3 使用标记进行数据绑定	352
10.4.6 添加自定义验证代码	335	11.2.4 使用 AJAX 进行简单 数据访问	352