

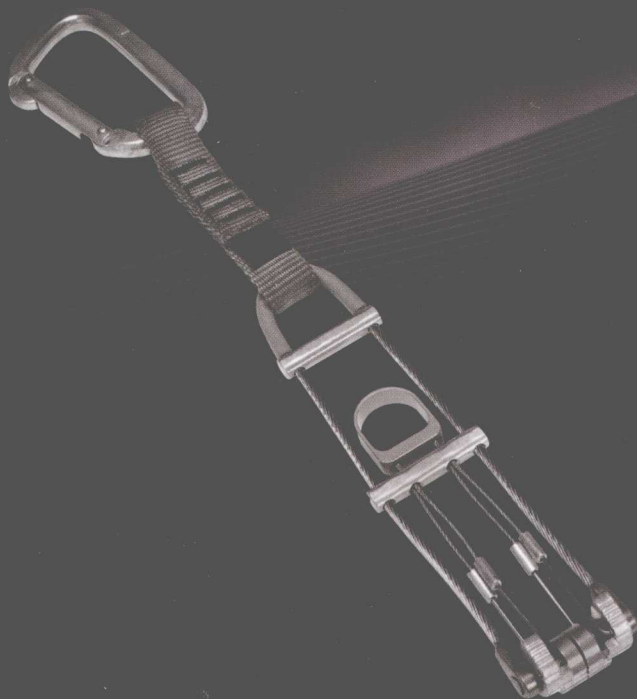
Microsoft

微软公司US-SQL Analysis Services
首席开发经理Donald Farmer倾力作序

SQL Server 2008

商业智能完美解决方案

[美] Lynn Langit Kevin S. Goff 著
Davide Mauri Sahil Malik John Welch
张猛 杨越 朗亚妹 等 译



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

SQL Server 2008

商业智能完美解决方案

[美] Lynn Langit Kevin S. Goff 著
Davide Mauri Sahil Malik John Welch

张猛 杨越 朗亚妹 等 译

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

SQL Server 2008商业智能完美解决方案 / (美) 兰吉特 (Langit, L.) 等著 ; 张猛等译. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-115-23111-6

I. ①S… II. ①兰… ②张… III. ①关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2008 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第097300号

版 权 声 明

Copyright © 2009 by Microsoft Corporation.
All rights reserved.

Original English language edition © Microsoft Smart Business Intelligence Solutions with Microsoft SQL Server 2008 by Lynn Langit, Kevin S. Goff, Davide Mauri, Sahil Malik, and John Welch.
Published by arrangement with the original publisher, Microsoft Corporation, Redmond, Washington, U.S.A.

本书原版由微软出版社出版。

本书简体中文版由微软出版社授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

此版本权限在中华人民共和国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区) 销售发行。

版权所有, 侵权必究。

SQL Server 2008 商业智能完美解决方案

-
- ◆ 著 [美] Lynn Langit Kevin S. Goff Davide Mauri
Sahil Malik John Welch
译 张 猛 杨 越 朗亚妹 等
责任编辑 刘 浩
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 35.5
字数: 972 千字 2010 年 8 月第 1 版
印数: 1—2 500 册 2010 年 8 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2009-5548 号

ISBN 978-7-115-23111-6

定价: 99.00 元

读者服务热线: (010)67132705 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

内 容 提 要

本书介绍如何使用 Microsoft SQL Server 2008 开发商业智能 (BI) 解决方案。本书共分为 4 部分。第一部分阐述了商业智能基础、可视化商业智能结果、构建有效的商业智能流程、商业智能解决方案的物理架构、面向架构师的 OLAP 逻辑设计概念；第二部分面向 Analysis Services 开发人员，详细介绍了如何使用 BIDS 以及 BIDS 的所有功能，提供了使用 SSAS 构建 OLAP 多维数据集和数据挖掘模型的指南；第三部分面向 Integration Services 开发人员，详细介绍如何使用 SSIS 开发 ETL 软件包，利用 ETL 包加载 OLAP 多维数据集和数据挖掘结构；第四部分详细介绍了 SSRS 的架构，以及 Excel、Visio 或 Office SharePoint Server 2007 作为 BI 客户端的实现。

本书结合专家团队提供的实际示例和丰富经验进行介绍，让读者能够直观轻松地掌握构建商业智能 (BI) 解决方案的概念、工具和技术，是一本不可多得的商业智能开发参考指南。无论是商业智能 (BI) 编程新手还是经验丰富的老手，都可从本书中获益。

谨将此书献给 Mahnaz Javid 和她领导的 Mona 基金会。

——Lynn Langit

序

当 Lynn Langit 的名字出现在我的收件箱或者 RSS 源中的时候,除了开心之外,我不做他想!她可能会邀我与她分享一个技术播客,将她对某个大会发言人的简要评论告诉我,或者回忆她在赞比亚看到的会游泳的大象(当时她正不知疲倦地在那里推动用信息技术改善当地的卫生工作)。这次她则是邀我为她的新书(即本书)作序。一如既往,只要 Lynn 张口,我唯一的回答只能是“没问题,乐意效劳!”。

谈到商业智能, Lynn 简直是一个宣传狂。作为微软公司的一名开发人员、讲师,宣传推广当然是她的部分工作,但 Lynn 对技术和技术应用的热衷则远远超过了工作本身。在她的讲座和播客中,在她与各地客户的交往中,在她的作品中,她的投入显而易见。因此,我非常乐于看到这本新书,尤其乐于见到本书是从很全面的角度探讨 SQL Server 商业智能(BI)技术的。

商业智能从来不是一个技术解决一个问题。实际上,好的商业智能解决方案可以解决很多层面上的问题——战术、战略,甚至经营上的问题。本书第一部分介绍了这些商业场景。

要解决这些问题,您会发现手上的原始数据远远不够。商业智能开发人员必须运用业务逻辑,通过对商业用户有意义的分析来丰富数据的意义。如果没有这额外的商业逻辑,您的系统就只能告诉使用者他们已经知道的信息。本书第二部分深入探讨了如何使用 Analysis Services 创建 OLAP 多维数据集和数据挖掘模型。

从本质上看,这些问题通常要求将不同业务的数据集成。SQL Server 2008 Integration Services 是进行集成工作的一个平台。在本书第三部分, Lynn 介绍了此项集成技术。她不仅介绍了完成单项工作的细节,还将这项工作放在重要的架构范畴内,介绍集成解决方案的管理和部署。

最后,本书第四部分详细介绍了设计和发布报表的选项。这一部分还介绍了其他一些流行的“客户端”——企业用户通过这些应用程序与 BI 解决方案交互。所以,即使您只会使用 Microsoft Office Excel,也会在这一部分找到有价值的信息。

在介绍完所有元素(集成、分析、报表)之后,所实现的就是一个“聪明灵活的解决方案”,这正是本书可以为读者提供最大帮助的核心内容。

根据我在微软公司的工作经验,我知道在展示和撰写有关 BI 的内容时,要在技术上和业务案例中找到出色的对应关系有多困难。我还知道这种对应的重要性。架构师可能会构建出聪明的技术解决方案,但企业决策人员要在 BI 中融入业务。针对这些读者, Lynn 作了一些假设。她迅速地全面地带领这些读者对 BI 解决方案的动人之处进行了基本的分类。

不过本书不仅仅是一本基本的入门指南,它还深入介绍了构建有效解决方案所需要了解的细节,即使有经验的用户也会从本书中获得有用的信息。例如,所有 OLAP 开发人员都会使用 Analysis Services 的数据源视图。但其中很多人甚至不知道其中有一项非常有用的数据预览功能。在第 7 章中, Lynn 不仅介绍了这项功能,还提供了一个很好的示例,演示如何用它来进行简单的验证。对我来说,判断一本书好坏的尺度,就是它能否在我最熟悉的功能中讲出新意来。

对于某些普通读者不太熟悉的场景(如数据挖掘), Lynn 精心设置了业务案例、可以直接借鉴的实用步骤、应该避免的陷阱。由于我自己曾经花了很多时间教授数据挖掘技术,所以我对 Lynn 在这一主题上的游刃有余深感钦佩。其中有一章,她从最高层次的分析讲起(“为什么应该使用

数据挖掘？”），逐层深入到最详细的内容（“CLUSTERING_METHOD 参数是干什么用的？”），整个讲解是沿着一个清晰而又轻松的逻辑流程进行的。

能与 Lynn 在微软公司共事是我的荣幸。她显然非常热爱与客户和社团在一起工作。本书倾注了她的很多热情。您一定会喜欢本书，并且我相信您在使用 SQL Server 2008 时肯定会随时翻阅本书。

Donald Farmer

微软公司

US-SQL Analysis Services 首席开发经理

关于作者

本书由以下几位作者合著而成。

Lynn Langit

Lynn Langit 是微软公司的一名开发人员、讲师。她主要在美国西海岸工作，家在加利福尼亚南部。Lynn 大部分的工作时间都花在两件事上：向开发人员介绍最新最重大的技术，学习微软公司最新发布的新技术。她在美国和欧洲的 TechEd 大会以及其他很多专业大会上为开发人员和技术架构师做过很多讲座。Lynn 在 MSDN 第 9 频道主持一档播客节目，即每周一期的“极客说 (geekSpeak)” 。她是个多产的博客写手和社交网络爱好者。Lynn 的博客地址是 <http://blogs.msdn.com/SoCalDevGal>。

在 2007 年加入微软公司之前，Lynn 自己开过公司并担任首席架构师。她的公司从事商业智能 (BI) 解决方案和其他 .NET 项目的架构、开发工作，并培训相关的技术专业人员。她拥有很多 Microsoft 认证，包括 MCT、MCITP、MCDBA、MCSD.NET 和 MSF。Lynn 还有 10 年的企业管理经验。这一独特的背景使她完全有资格与大家分享使用 Microsoft SQL Server 2008 开发成功 BI 解决方案的经验。本书是 Lynn 关于 SQL Server 商业智能的第二本著作。

Lynn 在业余时间喜欢与他人分享她对技术的热爱。她每年在南加州主持微软公司的 DigiGirlz 日活动。DigiGirlz 是个免费的教育项目，目标是向高中女生提供关于 IT 技术这一职业生涯发展的有关信息。Lynn 还参加了一个技术志愿者小组，为赞比亚卢萨卡的一支本地开发团队提供构建和部署医疗记录系统 (SmartCare) 方面的技术支持。关于这个项目的更多信息，请访问 <http://www.opensmartcare.org>。

Davide Mauri

Davide 编写了第 15 章和第 16 章有关 SQL Server Integration Services (SSIS) 的部分，并审阅了由 Lynn 所写的其他 SSIS 章节。

Davide 拥有以下 Microsoft 证书：MCP、MCAD、MCDBA、Microsoft 认证讲师 (MCT) 和 Microsoft SQL Server 最有价值专家 (MVP)。他从 SQL Server 6.5 版起就一直使用 SQL Server，他的兴趣覆盖了整个 SQL Server 平台，从关系引擎到 Analysis Services，从架构定义到性能调优。Davide 对 XML、.NET 以及面向对象设计的原理也有很深刻的理解，这让他有独特的眼光和足够的经验来应对复杂商业智能解决方案的开发工作。

Davide 从事了多年的 Microsoft 认证教学工作，因此能够与合作伙伴共享他的知识，帮助他的团队交付高质量的解决方案。他还是 Solid Quality Mentors 的一名导师，并在很多意大利语国际 BI 会议上作过演讲。

Sahil Malik

Sahil Mailik 编写了第 25 章的 SQL Server Reporting Services (SSRS) 部分。

Sahil 是 Winsmarts 的创始人和负责人，多年以来一直是 Microsoft MVP 和 INETA 发言人。他出版过多部著作、撰写了很多文章。作为顾问和培训师，Sahil 在国际性大会上提供培训和讲座。

Kevin Goff

Kevin 编写了第 10 章和第 11 章 SQL Server Analysis Services (SSAS) 部分中关于 MDX 的内容。

John Welch

John Welch 负责本书的技术审校。

John 是 Mariner 咨询公司的首席架构师，该公司专门研究企业级报表和分析、数据仓库以及性能管理解决方案。他从事商业智能和数据仓库技术工作已经有 6 年时间了，他重点研究在异构环境下使用 Microsoft 产品。他是 Microsoft MVP，这是对他他在 IT 技术社区分享自己宝贵知识的奖励。John 是位经验丰富的发言人，曾经在 SQL Server 专业人员协会 (PASS) 大会、Microsoft 商业智能大会、西部软件开发大会 (SD West)、软件管理大会 (ASM/SM) 等会议上作过演讲。

John 就商业智能主题开了一个博客 <http://agilebi.com/cs/blogs/bipartisan>，就 SSIS 的主题开了另一个博客 <http://agilebi.com/cs/blogs/jwelch/>。他还积极参与可帮助 Microsoft BI 开发人员简化开发过程的开源项目，包括 BIDS Helper (<http://www.codeplex.com/bidshelper>)，这是 Business Intelligence Development Studio 的一个外接程序，为开发环境增加一些常用的功能。他还是 ssisUnit (<http://www.codeplex.com/bidshelper>) 的首席开发人员，ssisUnit 是一个用于 SSIS 的单元测试框架。

致 谢

本书的出版是很多人共同努力的结果，在此，本书的几位作者要向这些人以及给予他们支持的其他人表示感谢。

Lynn Langit

感谢在本书创作过程中给予我帮助和支持的所有人。

首先我要感谢曾激励我创作本书并使我坚持这么长时间写作的人——Mahnaz Javid，以及她的 Mona 基金会。请优先照顾全世界的贫困儿童，抽时间为从事这项重要工作的组织做些贡献。本书部分收入将捐献给 Mona 基金会。要想了解关于 Mona 基金会的更多信息，请访问 <http://www.monafoundation.org>。

感谢我在 Microsoft Press 的同事：Ken Jones、Sally Stickney、Maureen Zimmerman；感谢我在微软公司的同事：Woody Pewitt、Glen Gordon、Mithun Dhar、Bruno Terkaly、Joey Snow、Greg Visscher、Scott Kerfoot；感谢 SQL Server 团队：Donald Farmer、Francois Ajenstadt 和 Zack Owens。

感谢本书的合著者和社团的审校者：Davide Mauri、Sahil Malik、Kevin Goff、Kim Schmidt、Mathew Roche、Ted Malone、Karen Henderson。

尤其感谢我的技术审校者 John Welch。亲爱的 John，希望我没把您累着！

感谢我的朋友和家人：Lynn C、Teri、Chrys、Esther、Asli、Anton，感谢你们的理解和支持，尤其要感谢我亲爱的妈妈和我的宝贝女儿。

Davide Mauri

非常感谢我的爱妻 Olga，感谢你对我无条件的支持；还要感谢 Gianluca、Andrea 和 Fernando，你们让我终于把一个梦变成了现实！

Sahil Malik

不说感谢，我更愿意为每个人祈祷和平、和谐、聪慧和内心的幸福。

前言

为什么我要写作本书呢？是什么动力让我在历经长达 11 小时的非洲航程后还坐在狭窄的座椅上乐此不疲地打字呢？这可能是因为我对读书，具体来讲是对学习的热爱吧。我的专业博客 <http://blogs.msdn.com/SoCalDevGal> 名为“好奇心泛滥”并非偶然。要了解我们为什么写作这本特别的书，必须先从使用 Microsoft SQL Server 2008 从事商业智能（BI）工作的现状说起。

商业智能本身真的不是什么新东西。商业智能，或数据仓库（传统叫法），多年以来在特定的行业中一直在使用，如在银行业和零售业。所谓的新，指的是更广泛的人群现在都可以使用 BI 解决方案。微软公司正引领着进一步拓宽 BI 市场，提供了一套利用 SQL Server 2008 的世界级 BI 工具。SQL Server 2008 在一套产品内（无需额外费用）就提供了所有这些第四代工具，这些工具所具备的功能着实惊人。随着客户对 BI 功能的了解日益加深，我们将看到采用 BI 的客户会越来越多。我们相信，不出数年，为几乎所有 SQL Server 2008 安装都实现 OLTP 和（BI）OLAP/数据挖掘解决方案将成为行业标准。

过去影响 BI 技术广泛采用的最大障碍从来都不是 SQL Server 2008 及其前身的技术质量和工具质量。相反，根据我们的实际经验，我们发现妨碍 BI 获得广泛采用的恰恰是对 BI 功能普遍缺乏了解。我们发现开发人员对 BI 核心概念（如 OLAP 或维度建模、数据挖掘算法）尤其缺乏了解。对于 SQL Server 2008 中的 BI 组件和工具有什么功能，包括 SQL Server Analysis Services（SSAS）、SQL Server Integration Services（SSIS）和 SQL Server Reporting Service（SSRS），他们同样也缺乏了解。

如此大的认知差距正是我写作本书的主要原因之一。不知道有多少次，我们都看到对 BI 核心概念缺乏理解的客户为了创建 BI 解决方案而苦苦挣扎。而搞笑的是，SQL Server 2008 中包含的那些 BI 工具又是那么容易使用。同很多微软产品一样，在合适的位置上单击右键就能启动一个方便的向导。客户接着就能迅速地构建 OLAP 多维数据集和数据挖掘结构；然而不幸的是，客户有时对自己建立的到底是什么根本就一无所知。这样的解决方案通常显露不出底层的设计缺陷，而一旦部署到生产环境中，在生产数据级别上运行时，缺陷才会暴露无疑。

SQL Server 2008 的 BI 工具在设计时就全面考虑了直观方便，所以 BI 项目实现起来非常简单，但前提是所构建的内容正确地实现了 BI 的标准概念。如果我们写作的内容确实实现了我们拟定的写作目标，那么读者在看过本书之后，就会拥有足够的概念知识和流程知识，从而能够成功地用 SQL Server 2008 构想、设计、开发、部署 BI 项目。

本书的读者

本书的目标读者不止一类。主要读者群是那些想要开始在 BI 项目中使用 SSAS、SSIS 和 SSRS 工作的专业开发者。我们的做法是兼容并蓄，既提供针对入门级 BI 开发人员的内容，也提供针对高级 BI 开发人员的内容。我们还为希望了解 BI 技术及微软相关工具功能的商业决策人员提供相关内容。因为我们相信合适的架构是所有项目成功的根本，所以我们也为架构师提供了相关内容。

本书的读者需要拥有一种以上关系数据库的实际工作经验，还需要理解关系数据库的查询、表、规范化、连接，以及关系数据库实现中的其他常见术语和概念。

虽然本书包含了一些 BI 解决方案管理方面的核心信息，但我们认为 IT 专业人员（或 BI 管理员）并不是本书的主要目标读者，而是次要目标读者。

本书的内容

本书先帮助读者对利用 SQL Server 2008 实现 BI 解决方案的复杂性和功能建立起一个直观的理解，然后再更正式地介绍 BI 的概念、架构和建模。接下来，本书采用循序渐进的方式逐步介绍如何用 SQL Server 2008 中的工具实现 BI 对象，如 OLAP 多维数据集、数据挖掘结构。

与市场上的其他很多数据仓库图书不同，在本书中我们试图在理论和实际实施之间取得适当平衡。与其他书的另一个区别是，我们认为数据挖掘是 BI 解决方案的一个核心部分，所以数据挖掘的知识贯穿于全书，我们还专门抽出 3 章来介绍数据挖掘的实现。

第一部分“面向商业决策者和架构师的商业智能”

这一部分的目标是回答以下问题：

- 为什么使用 BI？
- BI 能做什么？
- 如何入门？

在第一部分中，我们介绍了 BI 的商业案例，还介绍了 BI 的工具、方法、技能和技术。这一部分是为开发人员、商业决策人员和架构师撰写的。换个角度来说，这一部分的目标是希望包含所有基本信息，以便读者在使用 Business Intelligence Development Studio (BIDS) 工具集通过 SQL Server Analysis Services 开始开发 BI 解决方案之前了解到所有需要的信息。

第 1 章，“商业智能基础”。我们在本章为 SQL Server 2008 实现的 BI 到底是什么提供了一个实用性定义。在本章我们还定义了 OLAP、维度建模以及其他很多概念。本章还讨论了相关的工具和术语，如 BISS、MDX 等。我们的目标是学习更高级的概念打下一个良好的基础。

第 2 章，“商业智能结果可视化”。我们在本章从最终用户使用 Microsoft Office Excel 2007 内置 BI 客户端功能的角度考察 BI。试图帮助读者将 BI 项目的结果（即 OLAP 多维数据集和数据挖掘模型）以可视化方式展现出来。

第 3 章，“构建有效的商业智能流程”。本章介绍了我们用来构想、设计、开发和部署 BI 项目的软件开发生命周期流程。本章深入介绍了在 BI 项目上应用的 Microsoft 解决方案框架（以及其他软件开发生命周期）。

第 4 章，“商业智能解决方案的物理架构”。本章研究了在目标 BI 生产环境中建立基线的最佳实践。本章介绍了 SQL Server Profiler 之类有助于您准备开发 BI 项目的工具，探讨了物理服务器，尤其是物理服务器的数量和位置。我们特意加入了对安全概念的介绍，最后讨论了设置 BI 开发环境时需要考虑的问题。

第 5 章，“面向架构的 OLAP 逻辑设计概念”。本章深入研究了 OLAP 建模的核心概念，即维度建模。本章介绍了星形架构、事实数据表、维度层次结构建模等。

第二部分 “Microsoft SQL Server 2008 Analysis Services 开发人员指南”

这一部分提供了使用 SSAS 构建 OLAP 多维数据集和数据挖掘模型的详细信息。这一部分重点介绍如何使用 BIDS，详细介绍了 BIDS 包含的所有功能。同本书其他部分的安排一样，这一部分首先介绍架构和简单的实现，然后在后续章节深入介绍高级概念。

第 6 章，“理解 SSMS 和 SQL Server Profiler 中的 SSAS”。本章通过 SQL Server Management Studio 和 SQL Server Profiler 研究 OLAP 多维数据集。之所以先从这里开始，是为了让读者了解如何编写脚本、如何维护和移动为 BI 解决方案建立的对象。而且，SQL Server Profiler 是一个非常关键的工具，有助于读者深入理解从客户端应用程序发送到 SSAS 结构的底层 MDX 或 DMX 查询的细节。

第 7 章，“用 BIDS 设计 OLAP 多维数据集”。从本章起，我们开始使用 OLAP 多维数据集的开发工具。本章先从使用 BIDS 操作示例 SSAS 数据库 Adventure Works 2008 DW 开始。

第 8 章，“优化多维数据集和维度”。本章深入介绍了使用 BIDS 构建 OLAP 多维数据集和维度的细节。介绍的主题包括维度层次结构、关键绩效指标（KPI）、MDX 计算、多维数据集操作。本章进一步深入介绍了 BIDS 中的多维数据集设计器和维度设计器。

第 9 章，“处理多维数据集和维度”。本章介绍了多维数据元数据和数据存储模式。本章讨论了多维 OLAP（MOLAP）、混合 OLAP（HOLAP）和关系 OLAP（ROLAP）；还介绍了聚合设计器，对聚合策略作了一般性讨论，还研究了主动缓存。

第 10 章，“MDX 简介”。本章不再介绍 BIDS 的使用，转而介绍使用 MDX 进行查询。本章介绍了核心的语言功能，并通过大量代码示例进行教学。

第 11 章，“高级 MDX”。本章将深入 MDX 查询的核心语言功能，介绍更高级的语言功能。本章还介绍了 MDX 语言在 SQL Server 2008 BI 套件（即 SSAS 和 SSRS 的 BIDS）中的应用。

第 12 章，“理解数据挖掘结构”。本章介绍了 SSAS 中包含的数据挖掘算法。我们详细研究了每个算法，还介绍了可以配置的算法属性，以便读者能够真正了解 SQL Server 2008 数据挖掘到底能实现什么功能。

第 13 章，“实现数据挖掘结构”。本章的重点是用 BIDS 的 SSAS 实际实现数据挖掘模型。我们操作了数据挖掘模型设计器的每个选项卡，然后从规划、开发、测试到部署，全程介绍数据挖掘的实现。

第三部分 “Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 开发人员指南”

这一部分的目标是提供使用 SSIS 开发 ETL（提取、转换、加载）软件包的详细信息。利用 ETL 包可以加载 OLAP 多维数据集和数据挖掘结构。我们着重介绍如何使用 BIDS 的所有功能。同本书每一部分一样，首先介绍架构，并从一个简单实现开始。后续章节则深入介绍高级概念。

第 14 章，“Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 的架构组件”。本章研究 SSIS 的架构，介绍数据流程以及其他内容。

第 15 章，“用 BIDS 创建 Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 包”。本章解释用

BIDS 创建包的机制, 介绍控制流任务, 然后解释数据流源、目标和转换。本章还将介绍 BIDS 界面 (包括变量、表达式) 以及 BIDS 界面的其他部分。

第 16 章, “Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 的高级功能”。本章先介绍 SSIS 的错误处理、日志和审核功能, 然后介绍一些评估数据质量的常用技术, 包括使用新的数据事件探查控制流任务。

第 17 章, “商业智能解决方案中的 Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 包”。本章介绍提取、转换和加载过程, 以及用 SSIS 工具创建数据仓库加载包时有关的最佳实践。加载工作既包括 OLAP 多维数据集的加载, 也包括数据挖掘模型的加载。

第 18 章, “在 Microsoft SQL Server 2008 Integration Services 中部署和管理解决方案”。本章深入介绍 SSIS 包部署和管理的细节, 介绍用 Visual SourceSafe (VSS) 和其他源代码控制解决方案管理分布式包部署。

第 19 章, “扩展和集成 SQL Server 2008 Integration Services”。本章详细解释如何用基于 .NET 的脚本扩展 SSIS 包的功能。

第四部分 “Microsoft SQL Server Reporting Services 及商业智能的其他客户端界面”

这一部分的目标是提供选择和实现 OLAP 多维数据集和数据挖掘结构的详细信息。本部分将详细介绍 SSRS。除此之外, 还将介绍使用 Excel、Visio 或 Office SharePoint Server 2007 作为 BI 客户端。我们将介绍 SSRS 的架构, 用 BIDS 和其他工具设计报表。然后详细介绍其他客户端的实现, 包括在自定义 Windows 窗体或 Web 表单应用程序中嵌入结果的过程。同本书的其他部分一样, 首先还是介绍架构, 之后是简单的实现。后续章节则深入介绍高级概念。

第 20 章, “用 SQL Server 2008 Reporting Service 创建报表”。本章介绍 SQL Server Reporting Services 的架构, 介绍将 SSRS 加入 BI 解决方案所必须实现的方方面面。

第 21 章, “创建 SQL Server 2008 Reporting Service 报表”。本章详细介绍如何使用 BIDS 构建报表, 介绍重新设计的 BIDS 报表界面, 然后详细介绍如何用 BIDS 为 OLAP 多维数据集和数据挖掘模型设计报表。

第 22 章, “高级 SQL Server 2008 Reporting Services”。本章介绍以编程方式扩展 SSRS, 以及 SSRS 在 BI 项目中的其他高级用法。本章还将介绍如何在自定义 SSRS 客户端中使用 ReportViewer 控件, 以及 SSRS 和 Excel 2007、Word 2007 之间的新集成。

第 23 章, “用 Microsoft Excel 2007 作为 OLAP 多维数据集客户端”。本章介绍 Excel 2007 作为 OLAP 多维数据集客户端所具有的功能。我们会详细介绍数据透视表功能, 还研究如何用透视表作为 OLAP 多维数据集的客户端界面。

第 24 章, “用 Microsoft Office 2007 作为数据挖掘客户端”。本章介绍 SQL Server 2008 数据挖掘外接程序在 Office 2007 中的使用, 这些外接程序使 Excel 2007 可以充当 SSAS 数据挖掘的客户端。我们会讨论连接到服务器上的现有模型, 用 Excel 源数据在 Excel 会话中创建临时模型。我们还将研究安装外接程序之后, 在 Excel 2007 主功能区上出现的新工具。

第 25 章, “SQL Server 2008 商业智能和 Microsoft Office SharePoint Server 2007”。本章介绍 SQL Server Reporting Services 和 SharePoint 技术的集成, 重点介绍 SSRS 与 Office SharePoint Server 2007 的集成。本章详细介绍了 SSRS 和 Office SharePoint Server 2007 间可以选择的集成模式;

还介绍了 Office SharePoint Server 2007 中的“报表中心”模板，并详细介绍了它与 SSRS 的集成。本章还包含关于 Excel 服务的信息。

预发行版软件

本书的写作和测试是在 SQL Server 企业版的发布生产版本 (RTM) 2008 上进行的。微软公司在 2008 年 8 月发布了 Microsoft SQL Server 2008 的最终版本 (版本号是 10.0.1600.22)。我们确实最终在最终发行版上审核和测试了我们的示例。但读者在实际操作的过程中，可能会发现实际使用的生产版本和本书的示例、文字以及截图略有出入。我们对书中的示例作了尽可能的更新，以反映 RTM 版本的情况，但在社区技术预览版 (CTP) 示例和 RTM 版示例间的截图差异仍然是存在的。

硬件和软件要求

练习和使用本书的示例，需要满足以下硬件和软件需求。

- Microsoft Windows Server 2003 标准版或更高版本。推荐使用 Microsoft Windows Server 2008 企业版。要安装 SQL Server 2008 企业版，底层操作系统也必须是企业版。
- Microsoft SQL Server 2008 标准版或更高版本。要使用本书介绍的所有功能，必须使用企业版。需要安装的组件包括 SQL Server Analysis Services、SQL Server Integration Services、SQL Server Reporting Services。
- SQL Server 2008 报表生成器 2.0。
- Visual Studio 2008 (本书使用的是 Team System 版)。
- Office SharePoint Server 2007 (企业版或 Windows SharePoint Services 3.0)。
- Office 2007 专业版或更高版本，需要包含 Excel 2007 和 Visio 2007。
- SQL Server 2008 的数据挖掘外接程序。
- 1.6 GHz 以上 Pentium III+处理器 (或更高处理器)。
- 1GB 以上的物理内存。
- 10 GB 以上的硬盘空间用来安装 SQL Server 和所有示例。
- 800×600 或更高分辨率，至少 256 色显卡。
- CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器。
- 微软鼠标或兼容的定点设备。

联机附加内容资源

如果本书有补充或更新，我们会将这些内容放在 Microsoft Press 在线开发人员工具网站上，包括图书内容的更新，文章、配套内容的链接，勘误表，样本章节等。网站地址是 www.microsoft.com/learning/books/online/developer，会定期更新。

Lynn Langit 正在录制配套的截图教程系列，名为“我如何做 BI?”。这个系列可以在她的博客上找到：<http://blogs.msdn.com/SoCalDevGal>。

本书支持

我们尽一切努力确保本书内容准确无误。在搜集到修正或更改之后，我们会将其添加到微软知识库文章中。

Microsoft Press 在以下网站提供了对图书的售后支持：

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

问题和评论

如果您对本书有任何评论、问题或想法，或者还有访问以上网站后没解决的问题，请将问题通过电子邮件发给 Microsoft Press，电子邮件地址是：

mspinput@microsoft.com

也可以寄信给

Microsoft Press

Attn: Smart Business Intelligence Solutions with Microsoft SQL Server 2008 Editor

One Microsoft Way

Redmond, WA 98052-6399

注意，上述地址不提供微软软件产品的支持。

目 录

第一部分 面向商业决策者和架构师的商业智能

第 1 章 商业智能基础	3
1.1 商业智能和数据建模	3
1.2 OLTP 和 OLAP	4
1.2.1 联机事务处理	4
1.2.2 联机分析处理	6
1.3 常用 BI 术语	9
1.3.1 数据仓库	9
1.3.2 数据市场	10
1.3.3 多维数据集	11
1.3.4 决策支持系统	11
1.3.5 数据挖掘系统	11
1.3.6 提取、转换和加载系统	12
1.3.7 报表处理系统	12
1.3.8 关键绩效指标	12
1.4 Microsoft BI 解决方案的核心组件	12
1.4.1 SQL Server 2008 Analysis Services	13
1.4.2 SQL Server 2008 Reporting Services	15
1.4.3 SQL Server 2008	15
1.4.4 SQL Server 2008 Integration Services	15
1.5 Microsoft BI 解决方案的可选组件	17
1.6 BI 解决方案中使用的查询语言	18
1.6.1 MDX	18
1.6.2 DMX	19
1.6.3 XMLA	19
1.6.4 RDL	19
1.7 小结	19

第 2 章 商业智能结果可视化

2.1 将业务案例与 BI 解决方案对应起来	21
2.1.1 BI 范围十大问题	22
2.1.2 BI 解决方案的组成部分	23
2.2 从用户的角度理解商业智能	26
2.2.1 用 Excel 2007 演示 BI 的功能	28
2.2.2 通过 Excel 外接程序了解数据挖掘	35
2.2.3 使用 Excel 2007 查看数据挖掘结构	36
2.3 完整 BI 解决方案的元素	39
2.3.1 报表——确定谁将使用解决方案	39
2.3.2 ETL——实现解决方案的基础	40
2.3.3 数据挖掘——不可或缺	40
2.4 常见的业务挑战和 BI 解决方案	42
2.5 衡量 BI 解决方案的 ROI	43
2.6 小结	45

第 3 章 构建有效的商业智能流程

3.1 BI 项目的软件开发生命周期	46
3.1.1 Microsoft Solution Framework	47
3.1.2 Microsoft Solution Framework for Agile Software Development	48
3.1.3 将 MSF 用于 BI 项目	49
3.1.4 Microsoft Solution Framework 的阶段和可交付成果	49
3.2 BI 项目需要的技能	53
3.2.1 必备技能	54
3.2.2 可选技能	55