

Building Oracle XML Applications

内附光盘 Oracle
JDeveloper 3.1 for Microsoft
Windows NT/2000

构建

Oracle XML 应用程序



O'REILLY®
中国电力出版社

Steve Muench 著
张静 宋锐 宋震 石东海 译

构建 Oracle XML 应用程序

Steve Muench 著

张静 宋锐 宋震 石东海 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly & Associates, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

构建 Oracle XML 应用程序 / (美) 默恩希 (Muench, S.) 著; 张静, 宋锐, 宋震, 石东海译. — 北京: 中国电力出版社, 2002.7

书名原文: Building Oracle XML Applications

ISBN 7-5083-1083-7

I. 构 ... II. ①默 ... ②张 ... ③宋 ... ④宋 ... ⑤石 ... III. 可扩充语言, XML — 程序设计
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 053066 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2002-1197 号

©2000 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly & Associates, Inc. and China Electric Power Press, 2003. Authorized translation of the English edition, 2000 O'Reilly & Associates, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly & Associates, Inc. 出版 2000。

简体中文版由中国电力出版社出版 2003。英文原版的翻译得到 O'Reilly & Associates, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者 —— O'Reilly & Associates, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

书 名 / 构建 Oracle XML 应用程序

书 号 / ISBN 7-5083-1083-7

责任编辑 / 陈维宁

封面设计 / Ellie Volckhausen, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 54.5 印张 811 千字

版 次 / 2003 年 4 月第一版 2003 年 4 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 89.00 元 (册)

O'Reilly & Associates 公司介绍

为了满足读者对网络 and 软件技术知识的迫切需求,世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly & Associates 公司授权中国电力出版社,翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly & Associates 公司是世界上在 UNIX、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司,同时是联机出版的先锋。

从最畅销的《The Whole Internet User's Guide & Catalog》(被纽约公共图书馆评为二十世纪最重要的 50 本书之一)到 GNN (最早的 Internet 门户和商业网站),再到 WebSite (第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件),O'Reilly & Associates 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明,O'Reilly & Associates 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比,O'Reilly & Associates 公司具有深厚的计算机专业背景,这使得 O'Reilly & Associates 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly & Associates 所有的编辑人员以前都是程序员、或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly & Associates 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家,而现在编写著作,O'Reilly & Associates 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly & Associates 紧密地与计算机业界联系着、所以 O'Reilly & Associates 知道市场上真正需要什么图书。

目录

前言	1
----------	---

第一部分 XML 基础

第一章 XML 简介	11
------------------	----

XML 是什么?	12
----------------	----

可以用 XML 做什么?	16
--------------------	----

为什么要用 XML?	26
------------------	----

Oracle 公司提供了什么样的 XML 技术?	31
--------------------------------	----

第二章 使用 XML	38
------------------	----

创建和检查 XML	38
-----------------	----

模块化 XML	51
---------------	----

使用 XPath 查找 XML	60
-----------------------	----

第二部分 Oracle XML 基础

第三章 结合 XML 和 Oracle	73
使用 Oracle 支持 XML FAQ 系统	73
用任意格式的 XML 提供服务	78
获取基于 Web 的 XML 内容	88
第四章 使用 JDeveloper 进行 XML 开发	91
使用 XML、XSQL 以及 JSP 文件	92
使用数据库对象	105
与 Oracle XDK 组件一起使用 JDeveloper	109
第五章 使用 PL/SQL 处理 XML	119
载入外部的 XML 文件	120
解析 XML 文件	124
使用 XPath 在 XML 文档中进行查找	146
使用 XML 消息	171
生成和转换 XML 查询结果	184
第六章 使用 Java 处理 XML	195
Oracle JServer 简介	196
解析以及程序化地创建 XML	211
使用 XPath 查找 XML 文档	259
使用 XML 消息	267
产生和转换 XML 查询结果	288
第七章 利用 XSLT 转换 XML	302
XSLT 的处理机制	303
单模板样式表	307

理解输入和输出的可选项	311
利用多模板方式来提高数据转换的灵活性	316
第八章 利用 XSQL 页面发布数据	341
介绍 XSQL 页面	341
利用 XSLT 转换 XSQL 页面的查询结果	369
发现并解决用户的 XSQL 页面中的问题	380
第九章 超越基本的 XSLT	388
使用 XSLT 变量	388
性能卓越的 XSLT 身份转换	396
使用 SQL 对重复数据进行分组	407
使用 XSLT 对重复数据进行排序和分组	415
第十章 使用 PL/SQL 生成数据报	430
使用 PL/SQL，通过编程的方法生成 XML	430
使用 DBXML 自动生成 XML	441
第十一章 使用 Java 生成数据报	451
使用 Java 生成 XML	451
通过 Web 对 XML 提供服务	460
从 SQL 查询结果中自动生成 XML	470
第十二章 存储 XML 数据报	480
XML 存储方法概述	481
使用 XML SQL 工具载入数据报	484
使用 XSQL Servlet 存储提交的 XML 数据报	534
使用 Java 插入数据报	550

第十三章 使用 interMedia 搜索 XML	557
为什么使用 interMedia?	557
什么是 interMedia?	560
interMedia 查询语言	566
处理异构的文档类型	577
处理文档类型变化	582
interMedia 高级用法	583
 第十四章 高级 XML 加载技术	586
在多个数据表中存储数据报	586
构造 XMLLoader 工具	595
自动创建插入转换	601
 第三部分 Oracle XML 应用	
 第十五章 使用 XSQL 页面作为发布框架	611
XSQL 页面技术概览	611
附加的 XML 传送选项	640
 第十六章 使用 Java 扩展 XSQL 和 XSLT	650
开发自定义的 XSQL 动作	650
集成自定义的 XML 资源	670
使用 XSLT 扩展函数	674
 第十七章 XSLT 驱动的门户和应用程序	694
XSLT 驱动的 Web 商店	694
构造一个个人化的新闻门户	714
在线讨论论坛	759

第四部分 附录

附录一 XML 辅助包	803
附录二 安装 Oracle XSQL Servlet	827
附录三 XML 族的概念映像图	844
附录四 快速参考	845
词汇表	853

前言

本书是一本非常实际的、具有实践意义的指导书。它将教会读者 XML 的各方面内容以及与之相关的 Internet 标准族的具体细节，并示范在读者的 Oracle 数据库中怎样通过 Java™、PL/SQL 以及说明性技巧来使用 XML。本书是由一个 Oracle 开发者所编写的针对 Oracle 开发人员的书。本书的作者在 Oracle 公司有着十余年的技术经验，并且直接促进了 Oracle 公司对 XML 技术的定位与实现工作。我希望当读者阅读本书的时候，能够对 Oracle 公司所提供的各种类型的工具感到满意。这些软件使得读者可以将 XML 的优点与 Oracle 的优点结合在一起，在 Web 上创建灵活的、基于数据库驱动的应用程序。

本书含有大量经过测试的、注释完整且有充分解释的示例程序。用我一位高中老师令人难以忘记的话来说——“你只有通过解决无数的问题才能真正掌握一件事”。这些示例包含一些可以帮助读者快速生成自己的 Oracle XML 开发项目的辅助库和实用工具（详细信息请查看此前言后面的“关于示例程序”）。

如果说本书有一个主要目的的话，那就是指导、激励读者并且使读者彻底地相信，如果结合以下几点：

- Oracle 数据库的速度、功能与可靠性
- XML 作为数据交换的通用标准所具有的能力
- 可以方便地将 XML 数据转换成任何其他所需的格式的灵活性

我们可以完成许多令人惊奇的工作，就更不用说还能少干很多工作了。

本书的读者对象

本书主要针对那些想要将 Oracle 数据库与 Internet 标准的 XML 族结合使用的 Java 与 PL/SQL 语言开发人员，我也希望此书能够吸引那些想通过学习怎样在日常工作中使用 Java、PL/SQL 和 XML，来提升自己技能的现有 Oracle 数据库管理员。此外，基于 Oracle 模板驱动的 XSQL 页面技术的详尽介绍对于非程序员也同样有用。

本书并不要求读者有关于 XML 的知识，但是却要求读者对 SQL 以及用来编写程序的 Java 或者 PL/SQL 语言有基本的了解。

使用何种平台及其版本

本书的大部分应用于 Oracle8 以及 Oracle8i（某些时候也可能是 Oracle7）。总体来说，如果用户要在数据库之外使用 XML，可以使用任何版本的 Oracle。然而，如果想要在数据库内部使用 XML 功能（以及完全利用我这里所描述的功能）的话，就必须使用 Oracle8i。凡是相关之处，我都会指出一个特定的 XML 功能是针对 Oracle8i，还是可以应用于任何的 Oracle 版本。

本书的所有示例都开发并测试于 Windows NT 4.0 平台，使用 JDeveloper 3.1 作为开发环境，Oracle8i Release 2 Enterprise Edition for NT（版本号 8.1.6）作为数据库支持。然而，本书所覆盖的内容中没有一个示例、工具和技术是仅针对 Windows 操作系统的。JDeveloper 3.1 产品（包含在本书所附的光盘中）被允许运行于 Windows NT 和 Windows 2000。

本书的组织结构

本书没有严格地按照独立的工具和功能来划分。而是在第一部分中介绍了基础的 XML 标准和概念。第二部分包含了所有的 Oracle XML 核心技术，对 Oracle XML 的各种能力进行了逐步深入的讨论。第三部分描述了如何通过结合我们所学过的技

术来创建应用程序和门户。最后，第四部分包含了4个有用的附录以及安装和参考信息。

本书使用了大量的示例（既有 PL/SQL 语言的，也有 Java 语言的）来展示越来越复杂的内容。

下面详尽地列出了本书的内容。

第一部分，XML 基础，介绍了 XML 的基础，并提供了对 Oracle 的 XML 技术的高级概括。它包含以下各章：

- 第一章，XML 简介，提供了对 XML 的总体介绍，描述了它是什么，可以用它做什么，为什么应该使用它，以及 Oracle 提供了什么软件来与它一起工作。
- 第二章，使用 XML，描述了怎样建立自己的标签“词汇表”来表示工作所需要使用的信息，以及怎样应用 XML 命名空间和实体来模块化文档及用来对它进行查询的 XPath 表达式。

第二部分，Oracle XML 基础，描述了 Oracle XML 开发人员在 Oracle 数据库中使用 XML 时所需要了解的核心开发步骤。它包含以下各章：

- 第三章，结合 XML 和 Oracle，提供了一个典型的“生活中的一天”场景来显示结合 XML 和 Oracle 数据库所具有的功能。
- 第四章，使用 JDeveloper 进行 XML 开发，描述了怎样使用 Oracle 的 JDeveloper 产品来进行 XML 开发。
- 第五章，使用 PL/SQL 处理 XML，解释了应该怎样使用 PL/SQL 载入 XML 文件、对 XML 进行语法解析、查找 XML 文档、发送 XML 消息，以及在 XML 消息队列中增加和减少消息。
- 第六章，使用 Java 处理 XML，解释了怎样在 Oracle 之内以及之外结合 Java 和 XML 来载入 XML 文件、对 XML 进行语法解析、查找 XML 文档、发送 XML 消息，以及在 XML 消息队列中增加和减少消息。
- 第七章，利用 XSLT 转换 XML，解释了建立 XSLT 样式表的基础知识，可以用它来完成从 XML 源文档到结果 XML、HTML 文档或纯文本文件输出的转换。

- 第八章, 利用XSQL页面发布数据, 解释了怎样从使用声明性模板完成大量通常任务的SQL创建动态XML数据报。
- 第九章, 超越基本的XSLT, 在第七章的基础上探讨诸如词汇表、排序和分类技巧等额外的XSLT功能, 以及许多种可以通过对身份转换略作变形而得到的有用的转换。
- 第十章, 使用PL/SQL生成数据报, 给Java开发人员一个关于PL/SQL的简介, 描述了怎样使用PL/SQL来动态地产生定制的包含数据库信息的XML数据报。
- 第十一章, 使用Java生成数据报, 描述了通过应用JDBC™、SQLJ、Java Server Pages™以及Oracle XML SQL工具来使用Java编程生成XML数据报的大量技巧。
- 第十二章, 存储XML数据报, 解释怎样使用XML SQL工具在数据库中存储XML数据报和其他技巧, 以及怎样使用XSQL页面和XSLT转换来提取它们。
- 第十三章, 使用interMedia搜索XML, 描述怎样使用Oracle8i集成的interMedia文本功能来查找XML文档, 调节它们的内部结构来提高文本查找的准确度。
- 第十四章, 高级XML加载技术, 描述了在多个表格中插入大量复杂的XML时所需要的技巧, 同时还包含了怎样使用样式表来生成帮助实现任务自动化的样式表。

第三部分, Oracle XML 应用, 描述了怎样使用 Oracle 和 XML 技术来创建应用程序。它包含以下各章:

- 第十五章, 使用XSQL页面作为发布框架, 基于第八章, 解释了把XSQL页面转变成编译、转换以及传递XML信息的可扩展框架的额外功能。
- 第十六章, 使用Java扩展XSQL和XSLT, 描述了怎样使用定制的动作处理程序来扩展XSQL页面框架的功能, 以及怎样通过调用Java扩展函数来扩展XSLT样式表的功能。
- 第十七章, XSLT驱动的门户和应用程序, 更深入地讨论第一章以及以前章节的内容, 描述了结合XSQL页面和XSLT样式表来创建个性化信息门户以及在线论坛应用程序的最实用的技巧。

第四部分，附录，包含以下内容：

- 附录一，XML 辅助包，提供了我们在第三章建立的 PL/SQL 辅助包的源代码：xml、xmldoc、xpath、xslt 以及 http。
- 附录二，安装 Oracle XSQL Servlet，描述怎样安装可以用于任何 servlet 引擎（Apache JServ、JRun 等）的 XSQL Servlet。
- 附录三，XML 族的概念映像图，图形化地总结了关键性的 XML 概念以及与 XML 相关并支持它的标准族相互之间的关系。
- 附录四，快速参考，提供了关于 XML、XSLT 以及 XPath 语法的快速参考。

关于示例程序

本书包含大量可以实现完整工作的示例程序。这些示例中的相当一部分被设计为用来帮助创建我们自己的 Oracle XML 应用程序。为此目的，我将所有的示例程序都放在 O'Reilly 的网站上 (<http://www.oreilly.com/catalog/orxmlapp>)。该站点包含所有示例程序的源代码以及关于怎样生成每章所需要的示例数据的详细指导。我将使站点上的代码保持为最新版本，并包含所有对已发现错误的修正以及对读者所提出的各项建议的改进。

要完整运行所有的示例程序，必须拥有下列的软件：

- Oracle8i Release 2（版本 8.1.6）或更新版本
- Oracle JDeveloper 3.1 或更新版本

Oracle XML Developer's kit for Java 中的：

- Oracle XML Parser/XSLT Processor for Java，Release 2.0.2.9 或更新版本
- Oracle XSQL Pages 以及 Oracle Servlet Release 1.0.0.0
- Oracle XML SQL Utility

Oracle XML Developer's kit for PL/SQL 中的：

- Oracle XML Parser/XSLT Processor for PL/SQL Release 1.0.2 或更新版本

所有这些软件都在 Oracle 技术网络 (OTN) 的网站 <http://technet.oracle.com> 上对所有 Oracle 开发人员提供下载服务, 并且对个人开发者是免费的。要获得关于 Oracle XML 开发人员工具包所包含部件的运行时发布包的有关信息, 请阅读任意部件的下载页面上的许可协议。为方便起见, 所有列出的这些软件 (除了 Oracle8i 数据库本身以外) 都已经包含在此书所附带的光盘中, 并且会作为 JDeveloper 3.1 的一部分自动安装。

关于光盘

感谢 Oracle 公司允许我们在本书所附带的光盘中包含 JDeveloper 3.1 for Windows NT (开发人员版本) 软件。此软件为使用 Oracle 和 XML 的 Java 开发人员提供了一个完整的开发环境。第四章详细介绍了 JDeveloper 3.1 中可以引起 XML 开发人员兴趣的重要功能, 用户也可以从光盘中获得完整的产品文档以及在线帮助。

排版约定

本书使用下列排版约定:

斜体 (*Italic*)

用于文件、目录名以及 URL、菜单项。

等宽字体 (Constant width)

用于示例代码中以及表示包的名称、XML 元素和属性以及 Java 类和方法。

等宽斜体 (*Constant width italic*)

用于某些示例代码中, 表示需要读者输入的元素 (例如一个文件名)。

等宽粗体 (**Constant width bold**)

表示示例代码中的用户输入。

大写

通常用于 Oracle SQL 以及 PL/SQL 关键字。

建议与评论

本书的内容都经过测试，尽管我们做了最大的努力，但错误和疏忽仍然是在所难免的。如果你发现有什么错误，或者是对将来的版本有什么建议，请通过下面的地址告诉我们：

美国：

O'Reilly & Associates, Inc.
101 Morris Street
Sebastopol, CA 95472

中国：

100080 北京市海淀区知春路 49 号希格玛公寓 B 座 809 室
奥莱理软件（北京）有限公司

询问技术问题或对本书的评论，请发电子邮件到：

info@mail.oreilly.com.cn

最后，您可以在 WWW 上找到我们：

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

致谢

我深感难以报答我的妻子 Sita 对我的帮助。在一年多的时间里，当身为父亲的我“消失”在书本中时，她在夜晚和周末照顾着我们的两个小孩，这是真正的爱的表现。她不理解到底是什么驱使我写这本书，但她感到我也许会为没有写这本书而后悔一辈子。我很高兴能够对她、Emma 和 Amina 说：“爸爸回来了。”

感谢我的岳母，Dr. Nila Negrin，她帮助我找到了最适合放在此书封面上的 XML 昆虫：Xenochaetina Muscaria Loew（一种蝇类）。遗憾的是，O'Reilly 公司没能找到这种田纳西州土生苍蝇的印刷图样，我们只好换了个方案。

非常感谢本书的技术审校：Adam Bosworth、Terris Linenbach、Don Herkimer、Keith M. Swartz、Leigh Dodds、Murali Murugan、Bill Pribyl 和 Andrew Odewahn。尤其需要对 Keith 极其详尽的审校表示感谢。

Oracle 公司 interMedia Text 产品的关键开发人员之一，Garrett Kaminaga 撰写了第十三章的大部分，对此我非常感激。此外，还要感谢 Oracle 公司服务器技术 XML 小组的 MK、Visar 以及 Karun，他们在我遇到问题时回答了我的大部分疑问，并总是能够接受新的观点。

《DocBook: The Definitive Guide》(O'Reilly 公司)的合作作者 Norm Walsh 一开始就对我当时还近于狂想的主意——完全用 XML 来写作此书进行了鼓励，除了允许使用 DocBook DTD 作为技术手册之外，他还帮我解答了大量的问题。

感谢 Mulberry 技术公司的 Tony Graham 允许我们在附录四中包含非常有用的 XML、XSLT 以及 XPath 快速参考。同时感谢 Oracle 公司允许我们在附带的光盘中包含 JDeveloper 3.1。

感谢整个 O'Reilly 出版工作组，特别是项目经理和版式编辑 Madeleine Newell，他对于行文和 XML 的热切问题大大地强化了本书。

最后，感谢我在 O'Reilly 公司的编辑 Debby Russell，是他相信我最初的想法，并且没有催我赶进度。读者现在正在阅读的本书是我开始时所能想到的一个使用 Oracle 和 XML 的开发人员所需要的一切内容。没有进行任何的删改，而且最令人高兴的是没有人要我这样做。