

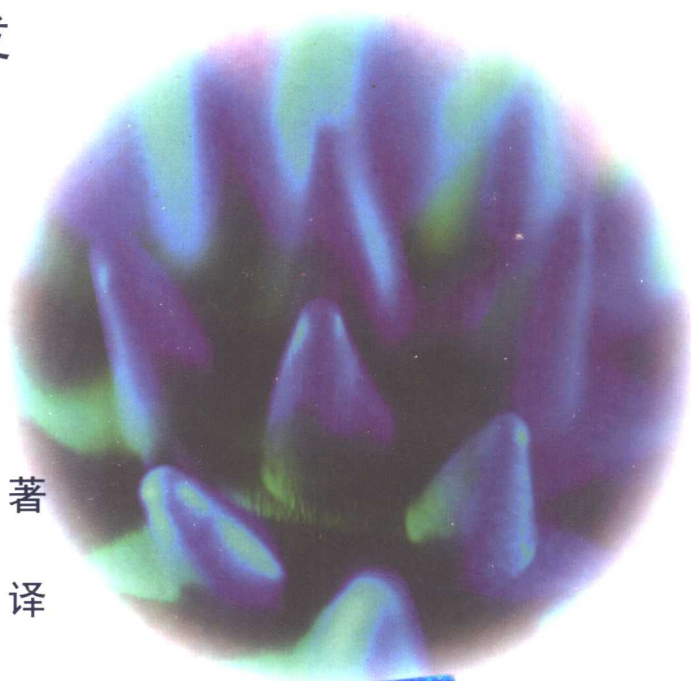
Developing Java Web Services

Architecting and Developing Secure Web Services Using Java

Java Web 服务开发

使用 Java 构建和开发
安全的 Web 服务

Ramesh Nagappan
(美) Robert Skoczylas 著
Rima Patel Sriganesh 译
庞太刚 陶 程



清华大学出版社

Java Web 服务开发

Ramesh Nagappan

(美) Robert Skoczylas 著

Rima Patel Sriganesh

庞太刚 陶 程 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面深入地探讨了下一代分布式计算技术——Web 服务。作者深入透彻地阐述了 Web 服务标准的演变历程,包括 ebXML 的重要进展,展示使用 Java 的 Web 服务体系结构,以及如何根据现有的 J2EE 应用程序构建 Web 服务。此外,文中还介绍了如何使用 Sun JWS DP 1.0 API 实现具体案例,探讨了 Java Web 服务和 Microsoft .NET 的互操作性,概述新出现的 Web 服务安全性标准,并展示如何在 Web 服务中实现安全性。

本书内容全面翔实,适合各类 Web 服务爱好者、架构师和选择 Java 作为 Web 服务开发平台和部署平台的开发人员阅读。读者需具备使用 Java 和 XML 实现 Web 应用程序的基本概念和编程知识。

Ramesh Nagappan, Robert Skoczylas, Rima Patel Sriganesh

Developing Java Web Services

EISBN: 0-471-23640-3

Copyright © 2003 by John Wiley & Sons, Inc.

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

本书中文简体字版由 John Wiley & Sons, Inc. 授权清华大学出版社在全球范围内独家出版、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。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2003-7428

图书在版编目(CIP)数据

Java Web 服务开发/(美)尼戈潘(Nagappan,R.)等著;庞太刚,陶程译.—北京:清华大学出版社,2004

书名原文:Developing Java Web Services

ISBN 7-302-08444-0

I. J… II. ①尼…②庞…③陶… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 029617 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:曹 康

文稿编辑:王 黎

封面设计:康 博

版式设计:康 博

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:35.25 字数:902 千字

版 次:2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-08444-0/TP·6069

印 数:1~4000

定 价:68.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

序

在过去的 10 年中,人们越来越多地认识到,主要的计算成本并不在于最初购买硬件的费用,甚至也不是购买软件的费用,而是应对系统有效使用期内各种变故的开销。若某一个部件出现变故,则元素紧密关联的系统就会暴露出其“脆性”,意味着其他部件也有可能被迫随之改变。若因为操作系统“升级”而必须重新测试软件,这就是“脆性”;若由于软件版本错误而不能打开文字处理器文档,这就是“脆性”。若因为会计部门策略发生变化而导致销售部门必须改写软件,这就是“脆性”。

人们在尝试消除脆性的过程中,曾经采用了三大重要步骤:

- 首先是引入 Java 技术,该技术将软件和使用平台分开,从而使程序员可以创建业务逻辑,而不会过多地受底层服务器变化的影响。
- 其次是引入可扩展标记语言(Extensible Markup Language, 简称 XML),该语言把数据和软件相分离,使得不同的软件系统可共享数据,而不受数据结构变化的影响(但需要对结构变化作出响应时例外)。
- 最近的方法则是引入 Web 服务。Web 服务将由网络连接、协同工作的计算机系统相分离,使它们可进行委托操作,而无需以脆弱的方式关联在一起。

这三个方法紧密相连。若为 Java 平台编写的软件使用已公认的 XML 数据格式来提供或使用服务,且这些服务在应用程序调用时,使用 Web 服务技术(如 SOAP 和 WSDL, 或 UDDI)进行连接,则该软件就可以最大程度地降低其脆性。使用 Java 平台技术、XML 和 Web 服务构建的系统在这三个方面都是松散耦合的,这样在将面对的不确定的未来中,这种系统可具有最大的应变性和灵活性。

本书综合讨论 Java 在软件中的应用、XML 在数据处理中的应用以及 Web 服务在合作处理中的应用,因而显得更加及时,受到更广泛的欢迎。目前 Web 服务开发的大部分工作都是通过使用异常丰富的 Java 群体的产品来进行的;此外,Java Community Process(JCP)也迅速在 Java 2 Enterprise Edition(J2EE)集成了 Web 服务,这为软件开发人员提供了一个功能全面的工具箱。本书主要包含以下内容:

- 探讨 Web 服务标准的演变,包括 ebXML(EDI 的 XML 格式的后续版本)的重要进展
- JCP 推出的 Java APIs for XML(JAX)标准中融入了很多精妙的技巧,可以以中立于供应商的方式解决与 XML 和 Web 服务相关的各种问题
- 所有关于 Web 服务供应商所采用方法的重要信息,包含对各种工具的介绍
- 实际示例,帮助读者创建自己的 Java Web 服务实现方案
- 对 Web 服务安全的重要性的深入讨论,涉及身份管理和传输数据保护等内容
- 一个使用 Java 部署 Web 服务的优秀案例

像 Java 技术和 XML 一样，Web 服务在互联的计算世界中是非常核心的一种理念，它将很快成为信息系统不可或缺的重要组成部分。谨将此书推荐给广大读者，以帮助您实现到互联网专家的逾越。

——Simon Phipps (www.webmink.net)
Sun Microsystems 首席技术宣传官

前 言

在 Internet 时代, 基于 Web 的应用程序的巨大成功起到了重大的作用, 使我们将商业活动从砖瓦型的基础结构转为运行在不同系统和位置的全天候商业在线活动。随着技术的进一步发展, Web 服务应运而生, 这是一种基于 Web 的应用程序, 可创建一种通用的平台, 以方便商业进程、应用程序、企业、合作伙伴、客户等之间的有效集成。建立在 XML 标准和 Internet 协议基础上的 Web 服务是分布式计算的下一步发展方向。Web 服务为那些由不同资源构建的商业应用程序之间的通信和协作带来了光明的前景, 从而使它们可以彼此协作, 而不受各自底层实现方案的影响。

为了帮助开发人员使用 Java 平台设计和开发 Web 服务, 本书提供了丰富的知识和详细的学习材料, 重点介绍实现和部署 Web 服务的概念、技术和实用技巧, 并深入探讨了 Java Web Services Developer Pack(JWSDP), 以介绍 Java 团体实现 Web 服务的情况。另外, 本书还全面深入地介绍了 Web 服务的核心知识。

相关技术

本书探讨了设计和实现 Web 服务所需的核心 Web 服务标准和技术, 重点介绍了下列主题:

- Web 服务标准、协议和技术, 包括 SOAP、WSDL 和 UDDI
- Web 服务体系结构以及将 J2EE 应用程序发布为 Web 服务的方法
- JWSDP 中 Java API(JAXP、JAXB、JAX-RPC、JAXM 和 JAXR)开发 Web 服务的应用
- Web 服务安全性技术: XML Encryption、XML Signature、Security Assertion Markup Language(SAML, 安全断言标记语言)、XML Key Management Services(XKMS, XML 密钥管理服务)和 XML Access Control Markup Language(XACML, XML 访问控制标记语言)
- 与 Microsoft .NET 的互操作性
- 通过案例分析介绍 Web 服务在 JWSDP 上的实现
- Sun ONE 简介

另外, 本书还举例说明了如何使用 Sun Microsystems JWSDP 1.0、BEA WebLogic 7.0、Systinet WASP 4.0、Apache Axis 1.0 Beta 3、IBM XML Security Suite、Exolab CASTOR 和 Microsoft .NET Framework 等工具。

读者对象

本书面向全体 Web 服务爱好者、架构师和选择 Java 作为 Web 服务开发平台和部署平台的

开发人员。

本书假定读者具备使用 Java 和 XML 实现 Web 应用程序的基本概念和编程知识。

本书结构

本书内容共分为 5 个部分，每章分别介绍了 Web 服务技术的不同方面：

第 I 部分：Web 服务溯源及演变

回顾分布式计算的历史和 Web 服务的出现，以向读者介绍 Web 服务，然后特别综合论述了 Web 服务，讨论了其出现原因、特征、业界标准和技术、策略和解决方案，以及 Web 服务的优缺点。

第 1 章 分布式计算的演变：本章探讨了分布式计算的背景和 Internet 技术的演变，介绍了其定义和使用分布式计算的原因，以及核心的分布式计算技术。

第 2 章 Web 服务简介：本章扼要介绍了 Web 服务，重点是 Web 服务的定义、Web 服务使用的标准和技术，以及使用这些技术的优点。

第 II 部分：Web 服务体系结构和技术

本部分以大量实例介绍了不同的 Web 服务标准和技术，如 SOAP、WSDL 和 UDDI，深入探讨了 J2EE 实现模型上的 Web 服务体系结构，并通过示例说明如何将企业应用程序发布为 Web 服务。此外，本部分还介绍了与非 Java 的 Web 服务的互操作性场景。

第 3 章 构建 Web 服务体系结构：本章重点介绍 Web 服务体系结构，其核心构件、实现模型和构建基于 Web 服务的应用程序解决方案的部署过程。另外，本章还举例说明了如何部署一个完整的 Web 服务解决方案——通过 Internet 将 J2EE 应用程序发布为服务。

第 4 章 使用 SOAP 开发 Web 服务：本章深入探讨 SOAP 的概念及 SOAP 在开发 Web 服务中扮演的角色，内容包括 W3C 定义的 SOAP 标准、约定、消息、通信模型和针对 Web 服务、基于 SOAP 应用程序的实现。另外，本章还举例说明了如何在 Web 服务中采用不同的 SOAP 通信模型。

第 5 章 Web 服务的描述和发现：本章解释了两种重要的 Web 服务规范：WSDL 和 UDDI，详细解释了 WSDL 规范的重要内容，并举例说明了如何在 Web 服务开发中使用 WSDL 工具。同时也以大量篇幅介绍了 UDDI 规范，并以实际示例详细介绍了如何处理 UDDI 注册。本章还介绍了 WSDL 和 UDDI 技术所面临的问题。

第 6 章 创建 .NET 互操作性：本章探讨 Web 服务互操作性场景、面临的挑战和问题，还列举了一个涉及 Java 和 Microsoft .NET 环境的全功能互操作性示例。

第 III 部分：探索 JWSDP

本部分重点探讨应用于 Web 服务的 Java API：JAXP、JAXB、JAXM、JAX-RPC 和 JAX-R 及其在 JWSDP(Java Web Services Developer Pack, Java Web 服务开发工具包)上的参考实现方案。本部分提供了在 JWSDP 上实现和部署基于 Java 的 Web 服务的完整示例和开发人员核心知识，此外还单独使用一章的篇幅，通过案例分析来说明如何使用 JWSDP 实现 Web 服务。

第 7 章 JWSDP 简介: 本章介绍 Java Web Services Developer Pack 1.0 (JWSDP, Java Web 服务开发工具包), 其中包含 Java XML Pack API, 并概述了构建、部署和测试 Web 服务应用程序所需的运行库环境和工具。

第 8 章 利用 Java API 处理 XML 和绑定数据: 本章探讨 Java API for XML Processing(JAXP) 和 Java Architecture for XML Binding(JAXB), 概述了 XML、DTD 和 W3C XML Schema, 并扼要介绍了处理 XML 数据时使用的各种技术。本章还介绍了 Simple API for XML(SAX)、Document Object Model(DOM)和 eXtensible Stylesheet transformations(XSLT)。出于完整性的考虑, 本章还以一节的篇幅介绍了如何使用 JAXB 进行数据绑定。

第 9 章 JAXM: 本章探讨 Java API for XML messaging(JAXM)和 SOAP with Attachment API for Java(SAAJ), 内容包含基于 JAXM/SAAJ 的应用程序体系结构、API 编程模型和部署, 还包含使用 JAXM 和 SAAJ API 的示例。

第 10 章 使用 JAX-RPC 构建 RPC Web 服务: 本章探讨用于开发基于 RPC 的 Web 服务的 Java API for XML RPC, 还包含 JAX-RPC 应用程序体系结构、API 编程模型、部署方案及其不同的客户调用模型。本章还举例说明了如何使用 JAX-RPC, 以及不同的客户端调用。

第 11 章 JXAR: 本章提供有关 Java Community Process(JCP)推出的 Java API for XML Registry (JAXR)规范的详细信息, 还探讨了 JAXR 的各方面内容, 如分类支持、关联支持、连接管理、生命周期管理和查询功能等。本章还探讨了有关处理 UDDI 注册表的各个 JAXR 示例。

第 12 章 JWSDP 的使用案例分析: 本章重点介绍如何使用 Java Web Services Developer Pack 1.0(JWSDP)实现完整的 Web 服务解决方案。本章汇集了本书中提及的所有基于 JWSDP 的 API, 以说明一个可正常工作的 Web 服务示例。

第 IV 部分 Web 服务中的安全性:

本部分包含 Web 服务安全性概念和各种安全标准和技术。另外, 本章还说明了 XML Encryption、XML Signature 和基于 SAML 的单点登录的 Web 服务安全性实现方案。

第 13 章 Web 服务安全性: 本章以大量的篇幅探讨了 Web 服务安全性的相关问题, 然后分别探讨了 5 种主要的 Web 服务安全技术: XML Encryption、XML Signature、XML 密钥管理服务(XKMS)、安全断言标记语言(SAML)和 XML 访问控制标记语言(XACML), 还举例说明了如何使用这些工具, 通过 XML Encryption 和 XML Signature 技术保证 Web 服务的安全。另外, 本章还提供了使用 SAML 获取单点登录的模拟案例。

第 V 部分 Web 服务策略和解决方案:

本部分介绍 Sun ONE 的基本知识, 并提供有关用于实现 Web 服务的 Sun ONE 工具和平台服务器的信息。

第 14 章 Sun ONE 简介: 本章介绍 Sun ONE 平台技术和产品, 还简介了 Sun ONE 产品组, 包括其工具和平台服务器。另外, 本章还介绍了 ebXML 技术。

合作网站

本书中所有示例的源代码均可从公司的 Web 站点下载:

www.wiley.com/compbooks/nagappan

此外，该站点还包括以下内容：

- 勘误表
- 相关读物和参考资料
- 变动和更新

用户支持和信息反馈

欢迎读者提供宝贵的反馈意见！请直接提出问题，或通过电子邮件联系作者。本书合作网站 www.wiley.com/compbooks/nagappan 上提供了具体的联系信息。

目 录

第 I 部分 Web 服务溯源及演变

第 1 章 分布式计算的演变	1
1.1 分布式计算的定义	1
1.2 分布式计算的重要性	2
1.3 客户端-服务器应用程序	3
1.4 通用对象代理体系结构(CORBA)	4
1.5 Java RMI	6
1.6 Microsoft DCOM	7
1.7 面向消息的中间件	8
1.8 分布式计算的常见挑战	9
1.9 J2EE 和 XML 在分布式计算中扮演的角色	10
1.10 Web 服务的出现	12
1.11 小结	12
第 2 章 Web 服务简介	13
2.1 Web 服务的概念	13
2.2 动机和特征	15
2.3 使用 Web 服务的原因	16
2.4 Web 服务的基本操作模型	16
2.5 核心的 Web 服务标准	17
2.5.1 XML	17
2.5.2 SOAP	17
2.5.3 WSDL	18
2.5.4 UDDI	18
2.5.5 ebXML	18
2.6 其他支持 Web 服务的业界标准	19
2.6.1 WSCI	19
2.6.2 WSFL	19
2.6.3 DSML	19
2.6.4 XLANG	20
2.6.5 BTP	20

2.6.6	XML ENC	20
2.6.7	XKMS	20
2.6.8	XML DSIG	20
2.6.9	XACML	21
2.6.10	SAML	21
2.7	Web 服务当前面临的难题	21
2.8	Web 服务的软件和工具	21
2.8.1	BEA Systems 的产品	22
2.8.2	Cape Clear 的产品	22
2.8.3	IBM 的产品	22
2.8.4	IOPSIS 的产品	22
2.8.5	Oracle 的产品	22
2.8.6	Sun 的产品	22
2.8.7	Systinet 的产品	23
2.9	概述业界领袖的 Web 服务策略	23
2.9.1	Sun ONE	23
2.9.2	IBM 电子商务	23
2.9.3	Microsoft .NET	23
2.10	Web 服务的主要优点	24
2.11	小结	24

第 II 部分 Web 服务体系结构和技术

第 3 章	构建 Web 服务体系结构	25
3.1	Web 服务体系结构及其核心模块	26
3.2	商业工具	28
3.2.1	SOAP	28
3.2.2	WSDL	29
3.2.3	UDDI	30
3.2.4	ebXML	30
3.3	Web 服务的通信模型	31
3.3.1	基于 RPC 的通信模型	31
3.3.2	基于消息交换的通信模型	31
3.4	实现 Web 服务	32
3.5	开发支持 Web 服务的应用程序	33
3.5.1	开发基于 Java 的 Web 服务	34
3.5.2	使用 J2EE 开发 Web 服务的示例	37

3.6 小结	73
第 4 章 使用 SOAP 开发 Web 服务	74
4.1 基于 XML 的协议和 SOAP	75
4.1.1 SOAP 溯源	75
4.1.2 理解 SOAP 规范	76
4.2 剖析 SOAP 消息	76
4.2.1 SOAP 信封	79
4.2.2 SOAP 消息头	79
4.2.3 SOAP 主体	80
4.2.4 SOAP 故障	81
4.2.5 SOAP mustUnderstand	82
4.2.6 SOAP 附件	83
4.3 SOAP 编码	84
4.3.1 简单类型值	85
4.3.2 多态存取器	85
4.3.3 复合类型值	86
4.3.4 串行化和反串行化	89
4.4 SOAP 消息交换模型	89
4.4.1 SOAP 中间方	90
4.4.2 SOAP actor 属性	91
4.5 SOAP 通信	92
4.6 SOAP 消息交换	93
4.7 SOAP 与传输协议的绑定	94
4.7.1 绑定到 HTTP 的 SOAP	94
4.7.2 绑定到 SMTP 的 SOAP	97
4.7.3 其他 SOAP 绑定	98
4.7.4 SOAP 消息交换模式	99
4.8 SOAP 安全性	100
4.8.1 SOAP 加密	101
4.8.2 SOAP 数字签名	102
4.8.3 SOAP 身份验证	103
4.9 构建 SOAP Web 服务	104
4.10 使用 Java 开发 SOAP Web 服务	105
4.10.1 使用 Apache Axis 开发 Web 服务	105
4.10.2 为 Web 服务安装 Axis	106
4.10.3 不使用 Tomcat/servlet 引擎运行 Axis	107
4.10.4 Axis 基础结构和组件	107

4.10.5 Axis Web 服务编程模型	111
4.11 使用 Axis 创建 Web 服务示例	115
4.11.1 构建基于 Axis 的基础结构	116
4.11.2 设置 ACME Web 服务环境	119
4.11.3 实现 ACME Web 服务	126
4.12 SOAP 的已知局限	148
4.13 小结	148
第 5 章 Web 服务的描述和发现	149
5.1 WSDL	149
5.1.1 WSDL 在 Web 服务中的应用	150
5.1.2 WSDL 定义文档的剖析	151
5.1.3 WSDL 绑定	155
5.1.4 WSDL 工具	158
5.1.5 WSDL 的前景	164
5.1.6 WSDL 的局限性	164
5.2 UDDI 技术	164
5.2.1 UDDI 注册表	165
5.2.2 使用 UDDI 编程	167
5.2.3 查询 API	172
5.2.4 发布 API	184
5.2.5 UDDI 实现方案	186
5.2.6 注册为 Systinet UDDI 注册用户	187
5.2.7 将信息发布到 UDDI 注册表	188
5.2.8 在 UDDI 注册表中搜索信息	191
5.2.9 从 UDDI 注册表中删除信息	195
5.2.10 UDDI 的局限	198
5.3 小结	198
第 6 章 创建 .NET 互操作性	199
6.1 确保互操作性的方法	199
6.1.1 声明 W3C XML Schema	200
6.1.2 发布 WSDL	200
6.1.3 创建 SOAP 代理	200
6.1.4 测试互操作性	200
6.2 Microsoft .NET Framework 概述	201
6.2.1 公共语言运行库(CLR)	201
6.2.2 .NET Framework 类库	201

6.3 为 Web 服务开发 Microsoft .NET 客户端程序	202
6.3.1 使用 .NET Framework 创建 Web 服务请求程序的关键步骤	202
6.3.2 案例研究: 为 Axis Web 服务构建 .NET 客户端	204
6.4 创建 Web 服务互操作性面临的挑战	212
6.4.1 常见的 SOAP/HTTP 传输问题	212
6.4.2 XML Schema 和 XML 的相关问题	213
6.4.3 SOAP/XML 消息的不连续性	213
6.4.4 版本与兼容性	213
6.5 WS-I 雏形及其目标	213
6.6 公共互操作性测试工作	214
6.7 小结	214

第 III 部分 探索 JWSDP

第 7 章 JWSDP 简介	215
7.1 JWSDP	216
7.1.1 Java XML Pack	216
7.1.2 适用于 XML 的 Java API	216
7.1.3 JSTL	224
7.1.4 Apache Tomcat 容器	224
7.1.5 WSDP 注册表服务器	224
7.1.6 ANT 构建工具	224
7.2 下载 Web 服务包	225
7.3 小结	225
第 8 章 利用 Java API 处理 XML 和绑定数据	226
8.1 XML 基础知识	226
8.1.1 XML 语法	228
8.1.2 命名空间	233
8.1.3 XML 文档的有效性验证	234
8.2 JAXP	245
8.2.1 JAXP	245
8.2.2 JAXP 的应用	246
8.2.3 JAXP API 模型	246
8.2.4 JAXP 实现方案	248
8.2.5 用 SAX 处理 XML	248
8.2.6 使用 DOM 处理 XML	257

8.2.7	XSL 样式表概述	266
8.2.8	使用 XSLT 进行转换	272
8.2.9	线程	282
8.3	JAXB	282
8.3.1	数据绑定的生成	283
8.3.2	XML 编组	289
8.3.3	Java 解组	290
8.3.4	其他回调方法	291
8.3.5	XML 绑定的示例代码	291
8.4	小结	295
第 9 章	JAXM	296
9.1	JAXM 在 Web 服务中的作用	297
9.1.1	JAXM 应用程序体系结构	297
9.1.2	JAXM 消息交换: 交互模式	299
9.2	JAXM API 编程模型	299
9.2.1	javax.xml.messaging	300
9.2.2	javax.xml.soap(SAAJ 1.1 API)	301
9.3	JAXM 的基本编程步骤	304
9.3.1	使用 JAXM 提供程序	304
9.3.2	使用不包括提供程序的 JAXM——使用 SOAPConnection	309
9.4	JAXM 部署模型	314
9.4.1	在 JWS DP 1.0 中部署基于 JAXM 的应用程序	314
9.4.2	使用 JAXM 提供程序配置 JAXM 应用程序	316
9.4.3	配置客户端	316
9.4.4	配置提供程序	317
9.5	部署基于 JAXM 的 Web 服务	319
9.5.1	使用 JAXM 的点对点消息处理机制(SOAPConnection)	319
9.5.2	使用 JAXM 提供程序的异步消息交换	326
9.6	JAXM 互操作性	336
9.7	JAXM 在 J2EE 1.4 中的应用	336
9.8	小结	336
第 10 章	使用 JAX-RPC 构建 RPC Web 服务	337
10.1	JAX-RPC 在 Web 服务中的作用	338
10.1.1	比较 JAX-RPC 与 JAXM	338
10.1.2	JAX-RPC 应用程序体系结构	339
10.2	JAX-RPC API 及实现方案模型	340
10.2.1	基于 JAX-RPC 的服务实现方案	340

10.2.2 基于 JAX-RPC 的客户端实现方案	347
10.3 JAX-RPC 支持的 Java/XML 映射	352
10.3.1 Java/XML 数据类型映射	353
10.3.2 数组	354
10.3.3 Java 类与 XML 结构和复杂类型	354
10.3.4 Java/WSDL 定义映射	355
10.3.5 处理 JAX-RPC 中的 SOAP 附件	356
10.4 开发基于 JAX-RPC 的 Web 服务	356
10.4.1 创建基于 JAX-RPC 的服务(BookPriceService)	356
10.4.2 开发 JAX-RPC 客户端程序(BookPriceServiceClient)	363
10.5 J2EE 1.4 中 JAX-RPC 的应用	369
10.6 JAX-RPC 互操作性	369
10.7 小结	369
第 11 章 JAXR	371
11.1 JAXR 简介	371
11.2 JAXR 体系结构	372
11.2.1 JAXR 体系结构组件	372
11.2.2 JAXR 功能与功能简档	373
11.2.3 JAXR 编程模型	374
11.3 JAXR 信息模型	374
11.3.1 类与接口	375
11.3.2 注册表对象的分类	377
11.3.3 注册表对象的关联	380
11.4 JAXR 注册表服务 API	381
11.4.1 连接管理 API	382
11.4.2 生命周期管理 API	386
11.4.3 查询管理 API	389
11.5 JWSDP 1.0 对 JAXR 的支持	398
11.5.1 注册表服务器	398
11.5.2 注册表浏览器	399
11.6 JAXR 示例	401
11.6.1 使用 JAXR 发布信息	401
11.6.2 使用 JAXR 查询信息	413
11.6.3 使用 JAXR 删除信息	419
11.7 小结	423

第 12 章 JWS DP 的使用：案例分析	424
12.1 案例概述	424
12.1.1 服务提供方、请求方和注册表的角色	424
12.1.2 重要的组件和实体	425
12.2 案例分析体系结构	427
12.3 组件的设计	427
12.3.1 提供方环境	427
12.3.2 发布和发现类的设计	430
12.3.3 设计服务请求方环境(computerBuy.com)	431
12.4 实现方案	436
12.4.1 开发服务环境	436
12.4.2 开发服务请求方环境	445
12.5 设置 JWS DP 环境	452
12.5.1 服务提供方运行库基础结构(acmeprovider.com)	452
12.5.2 服务注册表基础结构	458
12.5.3 服务请求方运行库基础结构(computerBuy.com)	458
12.6 执行场景	459
12.7 小结	462

第 IV 部分 Web 服务中的安全性

第 13 章 Web 服务安全性	463
13.1 保护 Web 服务所面临的问题	463
13.1.1 保护 Web 服务的技术	464
13.1.2 迅猛发展的密码学	464
13.2 XML Encryption	470
13.2.1 XML Encryption 的含义	470
13.2.2 XML Encryption 实现方案	472
13.2.3 XML Encryption 示例	472
13.2.4 加密<Accounts> XML 元素	478
13.2.5 解密<Accounts> XML 元素	479
13.2.6 加密和解密的编程步骤	480
13.3 XML Signature	485
13.3.1 XML Signature 的类型	485
13.3.2 XML Signature 的语法	487
13.3.3 标准化	489
13.3.4 XML Signature 的实现方案	489