

.net

.NET 平台研究与开发丛书

.NET 精髓

——Web服务原理与开发

■ 前沿软件研究室 郑小平 编著

精确提炼Web服务的概念

详细介绍最新的相关协议和规范

帮助您理解和掌握互联网应用的新模式

实例讲解Visual Studio.NET创建Web服务过程

系统阐述SOAP Toolkit 2.0的原理与使用方法

协助您建立完整的商业企业应用

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn



附光盘
CD-ROM

.net

.NET 平台研究与开发丛书

.NET 精髓

——Web服务原理与开发

■ 前沿软件研究室 郑小平 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

.NET 精髓——Web 服务原理与开发 / 前沿软件研究室, 郑小平编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2002.1

(.NET 平台研究与开发丛书)

ISBN 7-115-09980-4

I. N... II. ①前...②郑... III. 计算机网络—程序设计 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 096532 号

.NET 平台研究与开发丛书

.NET 精髓——Web 服务原理与开发

◆ 编 著 前沿软件研究室 郑小平

责任编辑 杨 璐

◆ 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@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

读者热线 010-67180876

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 29.5

字数: 707 千字

2002 年 1 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2002 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09980-4/TP·2692

定价: 52.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

随着互联网技术的进步以及商业企业对互联网依赖性的增强，软件越来越需要集成到 Internet 上来，需要和 Internet 上的其他软件（而不光是人）进行交互。Web 服务是基于网络的软件开发模式，通过规范性的设计、发布和发现，以及调用，可以由多个 Web 服务构建一个完整的商业企业应用。

本书首先系统地介绍了 Web 服务的概念以及与之相关的协议和技术规范，包括 XML、XSD、SOAP、WSDL 和 UDDI 等。在介绍这些规范的时候，作者力求通过详实且有针对性的实例加深对这些抽象技术的理解和掌握。本书的后面还介绍了专门用于 Web 服务的开发工具，Visual Studio .NET 和 SOAP Toolkit，前者可以快速地开发应用于 .NET 平台的 Web 服务，而后者可以把传统的 COM 模块转换为 Web 服务。读者掌握了这两个工具，有助于学习和使用其他类似的开发工具。

丛书序言

2000年7月在美国奥兰多举行的专业开发者大会上,微软公司展示了它最新的.NET体系,众多的发言人向大会介绍了.NET的特征和构成。从此,软件业界就开始掀起了一股“.NET”热潮。通过.NET,微软公司公司为人们提供了一种全新的开发平台,这个平台将推动以新体系为基础的协同Web应用开发。微软公司推出Visual Studio.NET的目的就是要推进网络应用软件的开发,使用Visual Studio.NET开发系统可以编写最简单的基于Windows的单层应用软件,也可以编写Windows下的客户/服务器多层应用软件。无论是为Windows还是为Web,Visual Studio都在各个层面上作了大量的工作。

Visual Studio.NET与以往的版本相比发生了巨大的变化,这种变化主要来自以下两个方面。

一是语言本身的改进和.NET平台的建立。无论是在网络应用还是在本地应用上,都对各种语言做了许多改进,特别是用崭新的C#语言代替了J++。C#具有简洁、灵活、安全、面向对象和兼容性强等许多优点,是.NET中的旗帜语言。此外,Visual Basic第一次成为真正面向对象的语言;C++大大增强了对Web的集成和对ATL的支持。

二是开发环境的重大改变。首先,在一个开发环境中同时集成了Visual Basic、Visual C++、C#和FoxPro。其次,开发环境的适应性大大增强了,适用于快速Web应用软件的开发,可以轻松地运用XML和Web服务进行跨平台计算,也可以快速开发中间层商务组件。再次,调试功能增强了,可以在Visual Studio.NET中端对端地调试Web应用软件,可以同时调试用不同语言开发的应用程序,也可以调试工程、进程和存储等过程。这些新特性使用户的开发效率有了大幅度的提高。

为了让广大程序开发人员和编程爱好者们对Visual Studio.NET有比较系统和全面的了解,我们特编写此套丛书。目前丛书共出版了以下5册:

✧ 《C#语言程序设计》 基于Microsoft.NET Framework SDK,完整地介绍了C#语言的体系、语法和各种特性,力图通过本书使读者对C#语言本身有较深刻的理解。

✧ 《Visual C#.NET开发实践》 基于Microsoft Visual Studio.NET 7.0,具有很强的可操作性。通过本书的介绍,读者可以快速地掌握运用Visual C#.NET进行实际开发的方法。

◇ **《Visual C++.NET 核心编程与开发实例》** 讨论了 C++ 最核心的技术，特别是对组件对象模型进行了深入的介绍，并对 MFC 和 ATL 进行了非常具体的讲解。

◇ **《Visual Basic.NET 与数据库开发》** 介绍了 Visual Basic 的新特性，并通过精选的实例详细讲解了用 Visual Basic.NET 开发几种典型数据库的完整方法。

◇ **《.NET 精髓——Web 服务原理与开发》** 介绍 Web 服务开发的各个技术细节，力求使读者对 Web 服务有一个全面的认识，为开发 Web 服务的程序员提供最新最完整的技术参考，并通过大量短小精悍的实例说明每个协议、规范的应用或实现方法。

编 者

编者的话

也许您已经听说过 Web 服务 (Web Services)，如果还没有，就赶快抓紧时间去了解它。在最近不到 1 年的时间里，Web 服务已经快速席卷了软件业，在不久的将来，它将会构建互联网应用的新模式。无论是软件开发人员，还是企业管理者，都必须对这一崭新的技术投入足够的重视，因为它势必影响个人或企业的前途。

Microsoft.NET 与 Web 服务

- 什么是 Microsoft.NET ?

.NET 是 Microsoft 用以创建和支持 Web 服务的平台，该平台将信息、设备和人以一种统一的、个性化的方式联系起来。

- Web 服务又是什么 ?

Web 服务是使应用程序能够通过 Internet 进行通信的一种通用手段，而不管操作系统或编程语言是什么。因此，可以说它是 .NET 的精髓。

- 二者之间有什么关系呢 ?

我们设想下面的一个来自 Microsoft 公司网站的经典例子：假设某一个时刻，您不在家中，而希望打开家中的空调，提高居室的温度。此时您可以利用 .NET，通过不同的方式控制您家的空调器。如果您在办公室，可以通过桌面计算机；如果您正在驾车途中，则可以通过智能移动电话。

在这个例子中，桌面计算机、智能移动电话都称为“智能设备”。它们的特征就是都可以通过 Internet 进行数据通信，而例子中的“打开空调器”则是一个典型的 Web 服务不同的智能设备，都可以调用该 Web 服务，显然，上述服务需要平台的支持，.NET 正是支持该 Web 服务的平台。

- 如何开发 Web 服务 ?

显然，任何可以想到功能都可以成为 Web 服务，Microsoft 推出了完整的开发工具，使用这些工具，可以开发出任何需要的 Web 服务。本书的目的就是向广大读者介绍使用这些工具开发 Web 服务的方法，相信您一定可以从中寻找到无穷的乐趣。

Web 服务简介

Web 服务是互联网应用，特别是网上商业事务处理对软件业提出的需求。在当今社会，

任何一个企业要得以生存、要有更强的竞争力，就必须与更多的商业伙伴合作，更及时地了解商业信息，更快速地进行事务处理。效率、机遇成为企业成功的重要因素。可是传统的或已有的互联网商业事务处理模式并不能满足企业对效率和及时抓住机遇的要求。在现有条件下，企业无法动态地去发现自己潜在的商业伙伴，也不能把自己推销给潜在的合作需求者。即使有了合作伙伴，由于各自使用的系统和平台的差异，网上事务处理也不顺畅，常常需要人为干预，不但花费了金钱和时间，也丧失了很多良好的机会。

这就给软件业提出了如何实现企业之间快速无缝交易的要求。新的商业处理模式应该独立于系统、平台和程序语言。不同的系统应该可以顺畅地进行通信。这是一个难度极大的要求。在过去已经有很多尝试企图达到这个目标，但都因存在局限性，没有得到推广应用。要让不同的系统和平台无缝地进行通信，需要定义一系列标准化的规范。如果没有 XML，这一切似乎不能成为可能。XML 的系统独立性和可扩展性是定义标准化规范的基础。正是有了 XML 以及 XML 相关规范（如 XML 大纲），才导致了 Web 服务的诞生。Web 服务是互联网应用需求和技术发展的双重产物。

使用 Web 服务，商业企业可以把自己提供的服务以 Web 服务的形式在 Internet 上发布（通过 UDDI 注册中心），需要查询潜在合作伙伴的商业企业可以检索 UDDI 注册中心，发现自己需求的商业企业、服务，并与之进行交互。这一切都是在软件级发生并自动完成的。有了 Web 服务，企业与企业之间不需要中介就能相识，不需要协商就能交易，这无疑会给企业的发展带来更多的机遇，也为企业的运作大幅度提高效率。

其实，Web 服务代表着新一代软件架构模式，就是通过互联网架构应用软件，服务即软件。一个大型软件再也不是独立于一台或几台计算机，也不是独立于互联网上定制的某些计算机。任何一个在互联网上提供 Web 服务的计算机都可能参与到软件的运行过程。在一个商业处理软件中，它可能需要得到商品价格、当时汇率和运输费用等实时信息，这些信息都可以以 Web 服务的方式提供，它们都将参与到软件的运行中，成为软件不可分割的一部分。

本书将致力于介绍 Web 服务开发的各个技术细节，不但力求让读者对 Web 服务有一个全面的认识，还努力为开发 Web 服务的程序员提供最新最完整的技术参考。本书介绍了目前 Web 服务发展过程中最新的协议和规范，并通过大量短小精悍的实例说明每个协议和规范的应用或实现方法。

内容概要

本书可以大体分为三个部分：

第一部分是对 Web 服务相关协议和规范的全面介绍，包括 XML、XSD、SOAP、WSDL 和 UDDI。在介绍的过程中，以大量的具体实例介绍这些技术的应用。

第二部分重点介绍微软为 Web 服务开发提供的支持，包括 ASP.NET、Visual Studio .NET 和 SOAP Toolkit。这些工具支持 Web 服务的最新规范，分别适用于不同开发者，开发不同要求的 Web 服务。

第三部分是附录，提供了中文版的 SOAP 1.1 协议和 WSDL 1.1 规范文档。这两个规范是 Web 服务的核心。程序员在开发 Web 服务的过程中，会不时参考这两个规范。

准备知识

本书介绍的技术是全新的，它涉及到的技术是广泛的。在本书中，我们会碰到很多有关网络技术的名词，比如 URI、网络传输协议等，还会碰到具体的开发操作，比如使用数据库、配置 IIS 5.0 服务器等，还会使用具体的程序设计语言进行开发，比如 C#、VB、VBScript 等。虽然理解本书的内容没有必要全面掌握这些知识，但读者对这些知识懂得越多，从本书中获得的收获也就越多。

为了让读者更好地使用本书，下面列出一些最好预先掌握的基本知识。

1. IIS 的使用

IIS 是 Windows NT/2000 上安装的网络信息服务器 (Internet Information Server)，包括 SMTP、HTTP 和 FTP 等服务，本书中使用的是 HTTP 服务。在安装操作系统时，通常不会自动安装 IIS 服务器，但可以通过 Windows 控制面板的添加/删除程序添加。安装了 IIS 服务器后，就可以在浏览器中输入 `http://localhost/` 访问它的 HTTP 服务了。IIS 通常安装在系统盘的 Inetpub 目录下，该目录下的 wwwroot 为 HTTP 服务所在的目录。本书中所有的 Web 服务都应该放在这个目录或其子目录下才能正常运行。

2. C#语言基础知识

本书中的绝大多数实例使用的都是 C#语言，所以，为了更好地阅读本书，需要基本的 C#语言程序设计知识，不过这并不是必需的。如果您已经学过 C++ 或 Java，那这些 C#代码对书中知识的理解不会产生任何障碍，甚至可以通过本书的实例，渐渐学会 C#语言。不过，对于那些还没有掌握过 C#或其他程序语言的读者来说，首先最好学习 C#语言，再来学习本书。关于学习 C#语言，我们向您推荐两本书，一本是《C#语言程序设计》，该书全面地介绍了 C#语言本身的特性，另一本是《Visual C#.NET 开发实践》，它是结合 Visual Studio.NET 环境具体介绍开发方法的。这两本书均由人民邮电出版社出版。通过参考这两本书，相信您在学习本书的时候会轻松很多。

3. VB 语言基础知识

Web 服务没有依赖于任何程序设计语言，以往的绝大多数语言都可以用来开发 Web 服务。本书在介绍如何把现有的应用程序转换成 Web 服务，以及如何使用 ASP 访问 Web 服务时，使用了 VB 和 VBScript 语言。同样，如果读者懂得其他语言，但没有专门学习过这两门语言，也绝不会影响对本书的学习和理解。毕竟，本书介绍的重点是使用 .NET 开发 Web 服务。

4. 数据库基础知识

虽然 Web 服务与数据库没有直接的关系，但在应用中，几乎绝大多数 Web 服务都会使用到数据库，因此本书中有多个例子将也涉及到数据库的操作。不过本书中使用的数据库操作都是非常基础的，包括使用 Microsoft Access 建立数据库，在控制面板 ODBC 数据源中注册数据库，在程序中通过 API 访问数据库等。本书使用的数据库访问技术都是非常简单的，通常是连接数据库执行一条查询命令。书中涉及到的所有数据库操作都可以在 .NET Framework SDK 的在线帮助中查询到例子代码和详细的解释。

系统要求

只有在学习时通过实际的操作，才能加深对书中知识的理解和掌握。所以，在阅读本书之前，首先需要准备一套安装了所需软件，运行快速稳定的系统。下面列出了系统具体的配置需求：

1. 最好有一台 P III 以上，256MB 内存的计算机。这只是最好的，但不是必需的。快速的机器可以提高学习的效率。实际上，如果计算机能运行 Windows2000 没有问题就足够了。

2. 安装 Windows 2000 专业版或服务器版。Windows 2000 相比以往的 Windows 版本具有很多优势，比如可以使用 IIS 5.0，可以顺利地安装 Visual Studio .NET 和 SQL Server 2000 等。

3. 安装 IIS 5.0。这是提供 Web 服务的服务器，是运行书中例子必需的。

4. 安装 SQL Server 2000。这不是必需的。实际上，本书只是为了演示如何在 Web 服务中使用 SQL 数据库才需要这个软件。如果读者对访问 SQL 数据库的知识已经了解或者不想了解，就完全没有必要安装这个庞大的数据库服务器。

5. 安装 Visual Basic 6.0。这也不是必需的。书中有几处使用了 Visual Basic，这是为了使用微软公司提供的 UDDI SDK 和 SOAP Toolkit。介绍开发工具只是为了加深对原理的了解。如果读者不想真的开发 Web 服务，就没有必要安装 Visual Basic 6.0。

6. Microsoft UDDI SDK 和 SOAP Toolkit，它们分别支持 UDDI 和 SOAP 的开发。只有在本书的第二部分才会使用到这两个工具，因此这两个工具也不是必需的。这两个工具可以到微软公司的网站下载。

- Microsoft UDDI SDK

下载地址是 <http://download.microsoft.com/download/xml/soap/2.0/W98NT42KMe/EN-US/SoapToolkit20.exe>，其相关信息可以在 <http://msdn.microsoft.com/downloads/default.asp?URL=/code/sample.asp?url=/msdn-files/027/001/580/msdncompositedoc.xml> 找到。

- SOAP Toolkit

下载地址是 <http://download.microsoft.com/download/xml/UDDISDK/1.5.2/NT5/EN-US/Microsoft.UDDI.SDK.v1.5.2.exe>，相关信息可以在 <http://msdn.microsoft.com/downloads/default.asp?URL=/downloads/sample.asp?url=/MSDN-FILES/027/001/711/msdncompositedoc.xml> 找到。

特别说明

本书光盘中的实例需要使用 Visual Studio.NET Beta2 编译运行，微软公司在 Beta2 之后发布的 RC1/RC2/RC3 版本也可以正常编译。根据微软公司发布的信息，2002 年初将发布的 Visual Studio.NET 正式版在特征上不会有改变，即仍可以正常编译运行。如果有所改变，请访问 <http://www.artech.com.cn/csarp.htm>，我们将公布相应修改代码的方法。

与您交流

Web 服务本身还处于快速发展中，本书介绍的技术也会不断更新，作者非常愿意与读者进行技术上的交流，以期在以后的书中加入更新的技术内容。前沿软件研究室的 E-mail 地址是 books@artech.com.cn。

编 者

2001.11

目 录

第 1 章 Web 服务概述	1
1.1 什么是 Web 服务	1
1.2 为什么需要 Web 服务	2
1.2.1 传统技术的缺陷	2
1.2.2 历史的必然	3
1.3 Web 服务的运行机理	4
1.3.1 Web 服务的设计目的	4
1.3.2 Web 服务的基本结构	4
1.4 Web 服务的技术架构	8
1.4.1 网络层	8
1.4.2 XML 消息层	8
1.4.3 服务说明层	9
1.4.4 服务发布层	9
1.4.5 服务发现层	9
1.4.6 其他技术层面	9
1.5 Web 服务实现模型	10
1.5.1 Web 服务的角色	10
1.5.2 Web 服务的操作	11
1.5.3 Web 服务的产品	11
1.5.4 Web 服务的开发生命周期	11
1.6 Web 服务的应用领域	12
1.6.1 Web 服务简单应用	12
1.6.2 应用程序集成	13
1.6.3 workflow 解决方案	13
1.6.4 不该使用的领域	13
1.7 Web 服务的优势和面临的挑战	14
1.7.1 Web 服务的优势	14
1.7.2 Web 服务面临的挑战	14
1.8 Web 服务简单实例	16
1.8.1 实现 Web 服务	16
1.8.2 测试 Web 服务	17

1.8.3 使用 Web 服务	20
1.9 本章总结	22
第 2 章 XML 基础	23
2.1 什么是 XML	23
2.1.1 XML 是元标记语言	23
2.1.2 XML 把内容与形式分离	24
2.2 编写简单 XML 文档	25
2.2.1 定义基本元素	25
2.2.2 分解元素	25
2.2.3 使用属性	27
2.3 XML 文档结构	27
2.3.1 XML 声明	28
2.3.2 处理指令	29
2.3.3 注释	30
2.3.4 字符和实体引用	31
2.3.5 CDATA 区	32
2.3.6 元素	33
2.3.7 属性	35
2.3.8 文本内容	36
2.4 XML 命名空间	37
2.4.1 什么是 XML 命名空间	37
2.4.2 为什么需要命名空间	37
2.4.3 声明命名空间	39
2.4.4 命名空间作用范围	40
2.5 XSD 大纲	41
2.5.1 什么是 XSD 大纲	42
2.5.2 编写 XSD 大纲文档	42
2.6 读写 XML 文档	49
2.6.1 写 XML 文档	50
2.6.2 读 XML 文档	51
2.7 本章总结	54
第 3 章 Web 服务类型系统	55
3.1 XSD 类型系统简介	55
3.1.1 为什么需要类型系统	55
3.1.2 什么是 XSD 类型系统	56
3.1.3 XSD 类型系统的组成	57
3.2 定义 XSD 类型	59

3.2.1 定义简单类型	59
3.2.2 定义复杂类型	61
3.2.3 复杂类型的内容	62
3.2.4 匿名类型	64
3.2.5 XSD 和 XML 命名空间	65
3.2.6 类型替换	67
3.2.7 唯一性和键	71
3.3 使用 XSD 验证文档	73
3.3.1 指定大纲的位置	74
3.3.2 程序验证	75
3.4 对象串行化	77
3.4.1 .NET 中实现串行化	78
3.4.2 继承和串行化	81
3.5 XSD 和 XML 串行化应用实例	82
3.5.1 定义发货单大纲	83
3.5.2 买方应用程序设计	84
3.5.3 卖方应用程序设计	88
3.6 本章总结	95
第 4 章 SOAP 协议详释	97
4.1 什么是 SOAP	97
4.2 SOAP 消息的传递	98
4.3 SOAP 的结构	99
4.4 SOAP 元素	102
4.4.1 <Envelope>元素	102
4.4.2 <Header>元素	103
4.4.3 <Body>元素	105
4.4.4 <Fault>元素	105
4.5 SOAP 编码规则	107
4.5.1 串行化简单类型	107
4.5.2 串行化复合类型	110
4.6 传送 SOAP 消息	121
4.6.1 消息和传输分离	121
4.6.2 使用 HTTP 传输 SOAP 消息	122
4.7 SOAP 用于 RPC	124
4.7.1 SOAP RPC 规定	124
4.7.2 RPC 和 HTTP	126
4.8 本章总结	128
第 5 章 SOAP 协议应用	129

5.1 SOAP 消息格式	129
5.2 SOAP 消息系统	131
5.2.1 服务器端设计	132
5.2.2 客户端设计	137
5.3 SOAP RPC 调用	145
5.3.1 服务器端设计	146
5.3.2 客户端设计	150
5.3.3 截获 HTTP 信息	153
5.4 报告错误	155
5.5 传输二进制数据	157
5.5.1 Base64 编码	158
5.5.2 携带附件的 SOAP	160
5.5.3 简单解决办法	161
5.6 本章总结	166
 第 6 章 Web 服务说明 WSDL	167
6.1 为什么需要 WSDL	167
6.2 什么是 WSDL 文档	168
6.3 WSDL 文档利用方式	171
6.4 WSDL 文档详解	172
6.4.1 WSDL 文档的结构	172
6.4.2 命名空间部分	177
6.4.3 Types 和 Messages 部分	178
6.4.4 PortTypes 部分	186
6.4.5 Bindings 部分	190
6.4.6 Services 部分	192
6.5 WSDL 绑定	192
6.5.1 SOAP 绑定	193
6.5.2 HTTP GET & POST 绑定	217
6.5.3 MIME 绑定	223
6.6 本章总结	227
 第 7 章 UDDI 规范	229
7.1 什么是 UDDI	229
7.1.1 UDDI 计划	229
7.1.2 UDDI 规范文档	230
7.1.3 UDDI 商业注册	231
7.1.4 使用 UDDI	232
7.2 UDDI 技术概览	232

7.2.1	UDDI 与其他协议的关系	232
7.2.2	UDDI 技术发现层	233
7.2.3	商业发现与 UDDI	233
7.2.4	UDDI 信息模型	234
7.2.5	程序员 API	236
7.3	UDDI 数据结构	238
7.3.1	总体设计原则	239
7.3.2	businessEntity 结构	240
7.3.3	businessService 结构	242
7.3.4	bindingTemplate 结构	243
7.3.5	tModel 结构	245
7.3.6	publisherAssertion 结构	247
7.4	UDDI 程序员 API	248
7.4.1	UDDI 查询 API	249
7.4.2	UDDI 发布 API	253
7.4.3	返回报告	257
7.5	本章介绍	258

第 8 章 UDDI 实现和应用 259

8.1	在微软测试 UDDI 操作入口站点发布信息	259
8.1.1	获得 Passport	259
8.1.2	创建发布者账号	260
8.1.3	管理注册信息	261
8.1.4	发布商业实体信息	262
8.1.5	发布服务信息	263
8.1.6	定义绑定信息	264
8.1.7	发布 tModel 数据	264
8.1.8	引用 tModel 结构	265
8.2	使用 Microsoft UDDI SDK 查询信息	267
8.2.1	查询商业实体信息	268
8.2.2	查找 tModel 数据	270
8.3	使用 Microsoft UDDI SDK 发布信息	272
8.3.1	界面设计	272
8.3.2	添加引用	273
8.3.3	发布信息	273
8.3.4	删除信息	276
8.3.5	运行程序	278
8.4	直接使用 API 消息实现商业发现	281
8.4.1	default.html	282

8.4.2	uddiUtils.asp	283
8.4.3	getBusinesses.asp	284
8.4.4	getBusDetails.asp	286
8.4.5	gettModelDetails.asp	287
8.4.6	执行软件	288
8.5	本章总结	290
第 9 章	ASP.NET Web 服务	291
9.1	ASP.NET Web 服务简介	291
9.2	ASP.NET Web 服务开发基础	292
9.2.1	声明 ASP.NET Web 服务	292
9.2.2	声明 ASP.NET Web 服务方法	294
9.2.3	调用 ASP.NET Web 服务	295
9.2.4	支持传递的数据类型	297
9.3	使用 Dataset 传递数据	302
9.4	定制 SOAP 头条目	307
9.4.1	定义和处理 SOAP 头条目	307
9.4.2	设置 SOAP 头条目的接收方	310
9.4.3	使用可选 SOAP 头条目	312
9.4.4	处理未知的 SOAP 头条目	313
9.4.5	处理客户要求的 SOAP 头条目	315
9.4.6	报告 SOAP 头条目错误	315
9.5	ASP.NET Web 服务中的状态管理	316
9.6	本章总结	318
第 10 章	Visual Studio.NET 和 Web 服务	319
10.1	使用 VS.NET 创建 Web 服务	319
10.1.1	创建 ASP.NET Web 服务项目	319
10.1.2	查看 VS.NET 创建的文件	320
10.1.3	添加 Web 服务	323
10.1.4	添加 Web 服务方法	324
10.1.5	编译 Web 服务	324
10.1.6	测试 Web 服务	325
10.2	在 Windows Forms 中调用 Web 服务	325
10.2.1	新建 Windows 应用程序项目	325
10.2.2	设计界面	326
10.2.3	添加 Web 引用	326
10.2.4	添加客户端代码	327
10.2.5	运行程序	329