HZ BOOKS

Microsoft .NET XML Web Services

开发人员专业技术丛书

.NET XML Web 服务

丰富的C#与VB.NET程序代码任君挑选

(美) Robert Tabor 著

徐继伟 英宇 等译

机械工业出版社
China Machine Press

SAMS

开发人员专业技术丛书

.NET XML Web 服务

（美） Robert Tabor 著

徐继伟 英 宇 等译

机械工业出版社
China Machine Press

本书介绍了Web服务的概念、Web服务的优势以及如何创建和调用Web服务，并介绍了SOAP、WSDL、DISCO和UDDI等Web服务中涉及到的概念与技术。为了方便读者学习，书中分别提供了使用.NET SDK和Visual Studio.NET创建和应用Web服务的多个示例。

本书适合有一定Visual Studio .NET开发经验的程序员阅读。尤其适合想快速开发Web服务的企业开发人员。

本书版权登记号：图字：01－2002－0809

图书在版编目（CIP）数据

.NET XML Web服务/（美）泰伯（Tabor, R.）著；徐继伟等译. －北京：机械工业出版社，2002.5

（开发人员专业技术丛书）

书名原文：Microsoft .NET XML Web Services

ISBN 7-111-10158-8

Ⅰ.N… Ⅱ.①泰…②徐… Ⅲ.计算机网络－程序设计 Ⅳ.TP393

中国版本图书馆CIP数据核字（2002）第021161号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：刘立卿

北京第二外国语学院印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年5月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·21印张

印数：0 001－4 000册

定价：36.00元

译 者 序

随着因特网技术的发展及企业对互联网依赖性的增强，软件越来越需要能够集成到 Internet 上来，需要和 Internet 上的其他软件（而不仅仅是人）进行交互。而传统的商务活动缺少一套标准的底层通信体系，这是企业之间进行数据交换的最大阻碍之一。企业之间的交互通常以某种固定形式进行，而且很难实现更复杂的电子化交互。这是因为存在着众多不同的硬件和软件平台，缺少通用的协议，并且存在许多专用的数据存储形式。

通过 Internet 及其相关技术，商务活动正在寻找一种新的方式，以实现彼此之间的电子化协作，而无需考虑硬件和软件平台的差异。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。应运而生的是 XML 语言及相关技术。这种语言可以分离数据和数据表现形式，使得数据具有了描述自身的能力。Web 服务正是用于描述使用 SOAP（或其他类型）可调用方法的一种应用程序，它在商务活动中具有得天独厚的优越性。基于 SOAP 的 Web 服务通过 Internet，使用行业标准技术（比如 HTTP 和 XML），允许应用程序和贸易伙伴进行信息交换。

本书讲述了什么是 Web 服务，Web 服务的优势，如何创建 Web 服务以及如何应用 Web 服务等内容；并介绍了 SOAP、WSDL、DISCO 和 UDDI 等 Web 服务中涉及到的概念与技术。为了使读者更好地理解上述内容，书中详尽列举了一些创建 Web 服务的示例，带领读者一步一步地创建 Web 服务，并分别使用 .NET SDK 和 Visual Studio.NET 实现。根据个人喜好，还分别提供了针对 C# 和 VB.NET 的程序代码。衷心希望读者通过阅读本书，能学会综合运用书中所介绍的知识，设计和构建具有商业价值的 .NET 应用程序。

本书由英宇组织翻译，主要翻译人员有徐继伟、郭大刚、高伟、徐鸿雁、易重英、阳爱军、邓浩，谢君英也参与了部分工作。由于时间仓促，且译者经验和水平有限，译文难免有不妥和疏漏之处，恳请广大读者提出意见。我的邮箱是：yingyu@263.net。

2002 年 4 月

前　言

我从1997年就开始知道XML，我承认，当时的XML没能引起我的注意。从技术角度来看，它最吸引人的特点是：自描述的数据，使用类似HTML的标记，对所有平台开放，等等；然而，从商业角度来看，没看到什么令人兴奋的东西。当时，XML还没有“杀手级应用程序”(killer app)，可以让我们完全理解这项新技术。在我看来，当时的XML仅仅是一种比现在用逗号或者Tab来间隔文件更好一些的方法。

到了1999年，当我读到SOAP规范时，我才意识到了XML的价值，这种价值体现在：在任何计算机平台上用于远程过程调用中交换那些不可见的信息。这种技术可以解决我和贸易伙伴交换信息时遇到的许多问题。在SOAP之前，从技术角度讲这并不是一个很难的问题，但是每一个实现方法都涉及了一种不同的“凭直觉”的方法。随着SOAP规范的引入，就可以用一套更标准的方法来解决这种问题了。另外，随着相关技术的发展，如Web服务描述语言（Web Service Description Language，WSDL）、Web服务的发现（Discovery of Web Service），等等，Web服务会得到更广泛的应用。

但是，这不仅仅是解决技术问题的一种好方法，我深信这种技术以及它未来的表现将允许企业以前所未有的方式交互。新型的商业模型将出现，比如Microsoft的.NET My Services，及其他正在设想的商业模型。新型的合作关系和企业关系将获得人们的认知。不同品牌和类型的设备将能够“无缝地”互相通信。实际上，这些都是Microsoft .NET所推崇的理念。

很显然，Internet的巨大潜力才刚刚得以发展。毕竟，Internet只是一个覆盖面广泛的网络。多年前，把Internet称为“信息高速公路”是一种时尚。这个说法仍然有着很大的价值，因为从历史上来看，拥有庞大和错落有致的道路系统的国家变成了主要的经济强国。在美国，工业革命通过铁路来实现，在20世纪40年代和50年代由于政府投资而进一步得到发展。异曲同工的是，Web服务对Internet时代的经济发展也起到了推波助澜的作用，它们使得公司之间交换有关用户、产品、推销信息更加容易，可以比以前更快、更有效地形成交易、合作和隶属关系。

Microsoft　的.NET Framework .NET框架和Visual Studio .NET努力推动企业之间的通信电子化。当你读到这本书时，Microsoft .NET的第一个实用版本已经使XML、SOAP和Web服务成为这种环境中的最先成员（就像Microsoft爱好者们最喜欢说的那样）。我的一个同事最近创建了一个Web服务，使他的公司可以和信用卡事务处理结算中心进行通信，解决业务处理过程中出现的特殊情况。由于从来没有用Visual Studio .NET工作过，他对那么容易就可以满足Web服务速度方面的要求而且很容易就可以创建一个产品的.NET Web服务而感到惊讶。他一直在说：“这就是我要做的吗?”好像他遗忘了什么似的，因为一切看起来都太简单了。

如果它如此简单的话，为什么还要阅读本书呢？虽然知道一些基本知识就可以很快创建功能强大的Web服务，但通过本书你可以深入钻研和学习底层技术，学习如何扩展你的Web服

务，为请求服务的用户提供更强的功能。这本书的目的有两个方面：介绍有关 Web 服务的基本概念，结合实际应用讲解构造和部署 Web 服务的复杂概念。

提前说明一下，在这本书中把 Visual Studio .NET 当做创建示例的主要方法。当企业和公司开发人员认识到用 Visual Studio .NET 进行开发的优势时，他们就不会再使用 Notepad（或者其他文本编辑器）了，而只想使用 .NET Framework 了。许多示例可以改为只用 .NET Framework，但是这本书里提出的步骤和方法是为了满足 Visual Studio .NET 开发人员的需要。

本书读者对象

希望通过阅读本书能最大地丰富读者的经验，假定读者具有以下基本技能：应该有使用 Visual Basic .NET 或者 C# 进行开发的经验；就像上面提到的那样，我们将假定开发者是用 Visual Studio .NET 来进行开发的；读者应该理解基本的 Internet 协议，例如 HTTP，而且已经写了一些 Internet 程序，即使只开发了一些简单的 ASP（Active Server Page）；还有，读者应该对面向对象的开发有一个基本的了解，因为这是 .NET 语言（比如 VB .NET 和 C#）的基础。

目　录

第 1 章　Web 服务简介

本章内容包括：

- 为什么需要 Web 服务
- 现有技术存在的问题
- 需要什么技术
- SOAP 综合解决方案
- Microsoft 的 SOAP 和 Web 服务的实现方法
- ASP.NET Web 服务的优势
- ASP.NET Web 服务与 Biztalk 有何不同
- 使用 ASP.NET 实现 ASP.NET Web 服务
- Web 服务在你的构架中适合的位置
- 选择一种语言
- 选择一种代码编辑器

本章从几个不同方面介绍 Web 服务。首先将了解到当前的商务发展趋势是要能够在完全不同的系统间进行数据交换。然后将考察可用于满足这些数据交换需求的现有技术，简单地了解它们的优点和缺点。作者将介绍简单对象访问协议（Simple Object Access Protocol，SOAP）和 Web 服务，以及它们是如何解决现有解决方案的不足的。并简要解释有关 SOAP 的新规范和新技术，以及它们在可编程 Web 时代所扮演角色的背景。最后，介绍 ASP.NET Web 服务，并将讨论 Web 服务在通用的 n 层开发模型中的应用方式。

1.1　为什么需要 Web 服务

这是一个基本问题：Web 服务能解决什么问题？这项技术有什么样的市场需求？还有其他技术能满足这个需要吗？本章首先介绍当前商务和技术的发展趋势，从而勾画出对 SOAP 和 Web 服务等技术的需求趋势。

当前电子商务发展趋势需要集成异种分布式系统

过去，缺少一个标准的通信底层结构是造成各个组织之间数据交换的障碍的原因。公司之间的交互通常以某种形式存在，然而，很难实现更高级别的电子化交互，这是因为存在着众多不同的硬件和软件平台，缺少通用的协议，并且存在许多专有数据形式的存储。通过 Internet 及其相关技术，商务活动正在寻找一种新的方式，以实现彼此之间的电子化协作，并享用更高水平的商务过程结合所带来的益处。在你的组织内部，你可能会看到正在开始出现如下介绍的一种或多种发展趋势。

1. 商务到商务集成的趋势

商务到商务（B2B）这个术语从1999年夏天开始逐渐流行。好像每个公司都在把这个术语贴到现有的公司和启动.COM的商业计划上，以便获得投资者的青睐。很快B2B变成了提供拍卖的同义词。供应商会列出他们的货物，既包括有形的（例如纸张和灯泡），也包括无形的（储藏、货运、人力等等），这些将卖给出价最高的购买者。即使没有数百个，也有数十个专门行业的B2B网站，目前以购买者和销售者的中间商形式运作，以创建（理论上）更有效的货物和服务市场。

然而，获得拍卖并不能充分表述可以使用Internet进行的商务活动之间所有不同的交互行为。于是就出现了一组新的术语来描述商务运行的不同方式，从而共同建立了更有效的商务运行方式。最常见的术语就是“商务到商务集成”（B2Bi）。而“贸易伙伴”这个术语近来也更频繁地被使用。这个概念是指公司之间可以作为合作伙伴彼此依赖，以促进和向现有的客户销售彼此的产品和服务。例如，两个贸易伙伴可以紧密地集成它们的系统以便A公司销售B公司的产品。这个产品的价格及可用性可以在A公司的网站上实时地找到并显示出来。当顾客访问A公司站点时，他们实际上能看到B公司提供的价格和可用性信息，顾客发出订单之后，B公司处理这个订单并向顾客提供帮助。事实上，A公司有很多这样的供应商关系，但它们根本没有自己的存货清单或顾客服务部门。这样的安排将极大地节省开销。A公司对于市场的价值就是它汇集了来自很多不同供应商的最好产品或是根据其数量提供了更多的折扣，或者只是它在市场中具有最为熟知的商标名称。Nike生产运动服装和运动鞋的大部分工作都是外包的，但是其对市场的价值就是它的设计以及强烈的品牌认知。

另外，企业会以很多其他方式集成它们的系统。这些企业可以使用自己的存货清单管理系统或采购软件，从而将采购订单直接建立到其供应商的订单登录系统中。同样，企业可以通过使用开放的、达成协议的数据交换标准集成许多不同的服务，如安排医生、保险、药品采购和运送病人。实际上这种可能性是没有限度的。在过去，这样紧密的集成会富有挑战性，而且花费昂贵。

2. 发展为有效价值链的趋势

很多年前出现的价值链概念是作为一种公司外包其商务过程的方式而提出的，这种过程不是其核心功能。Henry Ford在20世纪30年代使用了一种垂直化集成的价值链，用来设计、制造、交付、推销和支持他的T型Ford汽车。近年来，很多公司开始将其人力资源需求外包给第三方供应商，实质上由他们来“雇用”公司的雇员、给予其福利，并管理工资册、税务、制服等方面的工作。这个概念扩展到了很多方面，现在已经流行开来。事实上，几乎每个公司都依赖于承接外包的公司为其贡献价值。

随着时间推移，这些公司开始依靠第三方外包机构来完成对于产品或服务交付来说更为重要的工作。一个公司可能会依靠一个供应商来取得订单，另一个供应商管理存货清单，甚至还有一个供应商确保产品或服务的交付使用。在这些实例中，这个价值链是虚拟的：顾客和产品数据必然在很多潜在的不同的公司间进行交换，以便从传递的订单中得到产品或服务。

要快速集成两个或更多不同的系统，也需要开放的网络和数据交换标准，以及一套健壮的工具，使开发者能够快速、容易地整合这些互异的系统。

3. 软件的服务趋势

在 2000 年夏天，Microsoft 发表了一份震撼世人的声明。它声称 Microsoft 不再是一家销售产品的软件公司，而已成为一家提供软件服务的公司。Microsoft 已经开始勾画整个产品线以某种形式作为一种软件服务将如何应用的轮廓。换句话说，每个应用程序将以租用的形式来发放许可，用户只须连接到 Internet，就可以使用这个软件的所有特性，并且当你通过 Internet 访问这个软件时，就可以自动获得最新的更新内容。

尽管 Microsoft 是最为人熟知的，但是它并不是第一家以服务的形式来销售软件的软件公司。在 30 多年之前，就有一批软件公司以服务的形式提供软件。IBM、CSC 和 EDS 都为其他公司提供了计算、工资和其他财政服务。近年来，众多作为应用服务提供商（ASP）的新型公司从 1999 年夏天开始提供自己的软件，并且为其他公司和众多客户设计软件。电子邮件应用服务、客户关系管理和供应链管理都只是这种类型应用的一些实例。通过 ASP 模式，这些都已经实现了。从客户观点来看，ASP 模式为公司提供了比雇用专业人员完成这些工作更廉价的方式，实现和维护了这些类型的应用。由于近来的高技术人员匮乏，导致雇用专业人员成本的增大，所以这种方法在特定环境下具有极其重要的意义。从 ASP 的观点来看，他们可以为许多公司提供服务，而通过雇用一组员工来服务于多个公司就可以获得经济上的节约。他们也能为客户提供精通某一特定技术的技术专家，而这样的技术专家对于很多公司来说都是负担不起的。

类似于 ASP，有些公司允许客户外包某些商务活动，例如信用卡验证、支付方法和订单处理等。

4. 重新包装专业技术的趋势

在一些公司中出现了一种新趋势，这些公司在一个或多个商务过程中已经发展了高水平的专业技术。对于那些花费了大量时间和金钱来培养能有效地支持在线订单管理或订单处理的人员和底层机构的公司来说，可以选择重新包装（Repackage）它们的专业技术，并为其他公司（甚至可能是公司的竞争对手）提供这些服务。这样，不但创建了继续服务于原公司的第二家公司，而且重新包装了专业技术，并将其销售给其他正在寻找外包特定商务功能的公司。对于公司来说，最大的利益在于这个商务过程从消耗点转变为利润点。

5. 在分布式企业内系统集成的趋势

许多大型公司有很多在地理位置上和技术上都比较分散的子公司、机构和部门。在多数情况下，整个企业不会只使用一种类型的硬件/软件平台。其原因有很多：一些平台更适合特定的核心商务活动，一个特殊部门并不能足以保证购买和发展新的硬件和软件，或者，这些部门代表了已经被父公司收购的那些公司，这样，企业决定保留这些部门现有的信息技术（IT）基本结构，而不是要求进行代价高昂的系统转换来与父公司及其他部门更好地整合。无论何种情况，在大型（甚至不太大的）企业中，都必须支持多种系统，并且这些系统通常需要彼此间“交流”。

在过去，集成这些不同的系统具有挑战性。首先，两个平台之间的网关接口通常是不可用的。没有公用的基础——没有公用的网络传输机制，没有公用的字符编码，因此就没有公用的方式用于来回发送数据——这就使得集成这些系统宛如一场梦魇。因而人们对这一领域较少触

及。然而，仍然需要通过一种方式在系统之间快速轻松地共享数据，而这种方式不需要这两个系统紧密结合，却能在企业内部安全地共享公共数据。

1.2 现有技术存在的问题

上述讨论的每种趋势都可以找到相应的目前可用的技术。为什么我们还需要另一种技术呢？不幸的是，现有技术有很多严重局限，阻碍了很多项目发展（或者至少使它们更具挑战性）。现在我们从两个角度来看一下 IT 领域一些最流行的交换数据的方法：这些公司如何设计想要交换的数据的格式以及如何传输数据。

1.2.1 数据格式

在过去，这些公司努力寻找交换数据的方式，因为一个公司发送的数据格式往往不同于接收公司的数据格式。翻译这两种格式通常是困难的，因为可以自动完成这个过程的工具很少。现有的这些工具仅能在糟糕的想法上进行修补——这种糟糕的想法就是首先设计用于传输的数据格式。如下内容是两个实例，典型地演示了在 IT 领域如何格式化数据以及为什么在两个公司间交换数据时这些格式会引起问题。

1. 逗号分隔的 ASCII 或分栏设置的文件

尽管基于 ASCII 的文本文件在 IT 领域是开放的，并且可以扩展使用，但是这种方法用于交换数据会有很多问题。（“开放”这个词的意思是，基于 ASCII 的文本文件格式不是私有的，而是公开的——或者，在这里就是显而易见的）首先，没有用于格式化这些文件的标准方式或一种描述文件中的值的方式。ASCII 的这种实现方法取决于每个商务伙伴。通过 ASCII 格式交换数据的合作伙伴必须共同密切配合，建立定制的载入软件来处理彼此的文件格式。ASCII 文件也不能用于描述关系数据或层次结构数据，因此它们更适合平面文件格式。

2. 特殊数据格式

两个公司能够通过一种专门的文件格式交换数据，比如 Microsoft 的 Excel 或 Access 文件，DB2 数据库或一些其他“私有”格式。然而，这种解决办法不具有较好的伸缩性，并且当你要引进新的贸易伙伴，而它不能接受你的文件格式时，就需要大量的专门定制来建立“跨接软件”。

1.2.2 数据传输

这些公司也在努力寻找从贸易伙伴那里接收及向它们发送数据的方法，因为现有的方式已经过时，并且容易出错。下面给出的一些实例就是这些公司如何试图交换数据，以及在交换数据时遇到的问题。

1. 人工传递网络

这些公司可以通过人工传递网络（sneakernet）进行通信，这个术语是指数据传输方法，该方法是通过某个人将数据拷贝到磁盘上的，然后将数据携带（或邮递、飞行）到另一台计算机实现的。事实上，很多公司仍在使用这种方法！显而易见的问题就是需要花费时间来传递数据，而这个传递只能由你依赖的发送数据的这个人来保证。

2. 文件传输协议（FTP）

公司可以使用 FTP 在彼此之间来回传输数据文件。这种方法很流行，但不是一个非常自动化的解决方法。你能够利用像 IBM 的 MQ Series 这样的工具来保证可靠的发送。然而，这种方法依赖于文件被发送，而这不是一个交换数据的动态方式。必须为每个贸易伙伴编写定制代码，以便他们能够理解并处理接收到的数据。基本上说，FTP 确实促进了文件传输，但发送文件并不是一个紧密的、面向对象的交换数据的方法。

3．关于电子数据接口（EDI）

EDI 是一种已经被证明了的用于公司间交换信息的解决方式。然而，EDI 很严格，而且复杂。因此，对一个新的贸易伙伴来说，实现、维护和配置 EDI 是很昂贵的。这种花费成为那些需要与大公司进行数据交换的小公司的屏障，它们无法负担实施 EDI 所需的软件、硬件和网络连接的费用。最终出现的情况是较大的贸易伙伴依靠 EDI，占据了商务活动的 80%。与此对比，较小的公司则依靠传真或电话作为交换数据的手段，占所花费时间和金钱的 80%。

如果能有一种更容易以及较少花费的方法实现和使用 EDI，那么无论贸易伙伴是大或是小都会乐于从中受益的。

4．COM 和 CORBA/ORB/IIOP

近年来，出现了两种技术允许：

- 更多的基于远程过程调用（RPC）的方法，与此相对的是基于文件的传输方法。
- 更多面向对象特征的方法来交换信息。
- 更廉价的数据交换的实现方法（与 EDI 相比）。

分布式组件对象模型（DCOM）允许驻留在不同计算机上的 Microsoft/基于 COM 的应用程序彼此之间通信，就好像它们在同一台机器上一样。Internet Inter-ORB 协议（IIOP）/对象请求代理（ORB）/公共对象请求代理结构（CORBA）标准对基于 Unix 的应用程序实现了类似的功能。

不过，这些方法都有其自身特定的挑战性。

1）现有技术是平台相关的　最大的问题就是 DCOM 和 CORBA 都是平台相关的。要基于 DCOM 建立系统，就必须非常确信你的潜在商务伙伴也使用 DCOM。

2）现有技术不易于集成　要使得两个基于不同技术的系统协同工作，你必须创建某种类型的桥，这是一种从一个系统消息格式中翻译消息的技术，这样另一个不同的系统就可以理解并根据请求进行处理和响应（参见图 1-1）。这些桥实际存在但是并不理想，因为困难在于要将所有的 DCOM 功能、数据类型等等映射到 CORBA（反之亦然）。

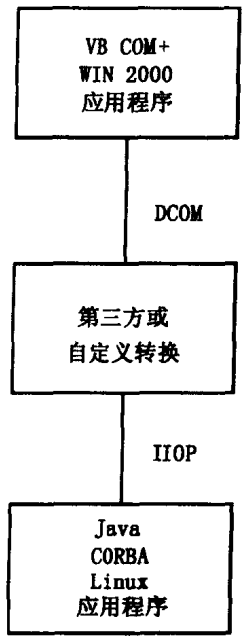

图 1-1　连接基于 DCOM 和 CORBA 的系统

3）现有技术导致安全风险　大多数公司使用防火墙保护它们的网络，防止潜在的安全问题。防火墙阻止了通过特定的可配置端口和协议进行的网络通信，也阻止了发送到公司网络的特定类型数据，例如二进制可执行数据。多数公司允许端口为 80 的超文本传输协议（HTTP）请求，可能还有简单邮件传输协议（SMTP）用

于电子邮件，其他则很少。

然而，DCOM 和 CORBA 都要求在防火墙上开放特定端口以提供它们的消息（都是二进制的，不是 ASCII 文本）。黑客们就可能利用这个防火墙中的漏洞，很容易截获这些消息；最糟糕的情况就是他们可能使整个系统崩溃。

很多公司试图采取一些正确的预防措施，但是他们很快就会意识到保持系统在线的风险，而这样的系统需要在公共防火墙中的一个开口。

1.3 需要什么技术

当前的电子商务发展需要集成分散的分布式系统，尽管一些技术着眼于这些需求，但是并不完善，它们面临财政或技术上的挑战（因此是昂贵的），也不够灵活，或是非标准化的。

要满足当今商务活动的需要，开发者也需要一种技术：能够被不同类型的系统所集成，也能很容易地与遗留系统连接，并且不会引起网络安全风险。

此外，如果这项技术能够实现下述功能，它就是一项具有优势的技术。

- 使用现有技术（协议、网络访问、硬件、软件），廉价，易于实现，易于维护，以及实现技术和现有资源的平衡。
- 基于一个开放的标准，能够被任何人访问。
- 本质上不需要昂贵的软件就能保证可靠的消息发送。
- 易读以及易于理解，在调试错误时能提供更多帮助。

1.4 SOAP 综合解决方案

因为现有的技术在市场中并不是处处适用的，所以它们不是建立一种新系统的合适侯选方案，这里所说的新系统可以使任何公司能够为另一公司提供廉价的数据和计算服务，而不用考虑硬件和软件平台。这就需要一种技术，能够跨平台以及公司界限来传输信息以便为 Internet 上的任何其他商务活动提供服务。由于“Internet 时间”（Internet Time）现象的存在，这种服务必须能很容易地集成到从事商务活动的现有系统中。如果这个发现的过程在某种程度上能自动进行，那么就会很有帮助。SOAP 为 B2B 电子商务领域提供了这些综合的优势。

1.4.1 SOAP 是什么

第 7 章中会详细介绍简单对象访问协议（SOAP），简单地说，它是一种通过使用可扩展标记语言（XML）定义的如何在两个软件系统之间发送消息的规范。这些消息一般按照请求/响应的模式（如图 1-2 所示）：一个计算机产生一个方法调用，另外的计算机运行某个计算或服务，然后把结果返回给调用的应用程序。还有其他使用 SOAP 的方式，但这是它最初使用的最通用的方式。

前面已经提到过，SOAP 具有超过其他协议的优势：

- SOAP 是平台独立的：因为 SOAP 只是普通的 XML，所以它可以用于任何平台，这就意味着消除了基于 RPC 的系统之间的障碍。例如，如果你在一个主机系统上运行信用卡授权系统，而我使用 ASP.NET 建立了一个电子商务网站，那么只要你将你的服务作为