

# 基于 Web 服务的电子商务体系结构研究<sup>\*</sup>

景建军<sup>1</sup>, 谢鹏寿<sup>2</sup>

(1. 天水农业学校, 甘肃 清水 741400; 2. 兰州理工大学计算机与通信学院, 甘肃 兰州 730050)

**摘 要:** 随着社会的进步和信息技术的飞速发展, 三层框架(网络平台、电子商务基础平台、电子商务应用系统)的基本结构已经不能满足新一代电子商务发展和应用的需求。通过研究 Web Services 的整体架构、技术特性, 结合新一代电子商务的发展趋势, 提出了一种基于 Web Services 的电子商务体系结构。这种体系结构具有诸多优点, 它能够通过 Internet 为合作伙伴和客户提供非专有的、开放的服务和数据访问, 能为客户提供多种基于 Web 的功能。

**关键词:** 电子商务; 体系结构; Web 服务

**中图分类号:** TP 311 TH 166

## 1 前言

软件体系结构是软件开发中第一类重要的设计对象<sup>[1]</sup>, 它在软件需求与软件设计之间架起了一座桥梁, 为软件开发人员提供了共同交流的语言, 体现并尝试了系统早期的设计决策, 并作为系统设计的抽象, 为实现框架和构件的共享与复用、基于体系结构的软件开发提供了有力支持<sup>[2]</sup>。软件的体系结构在一定程度上决定着软件的功能和风格。对于电子商务(Electronic Business, 缩写为 EB)系统来说, 也不例外。

一般地, 电子商务由网络基础设施、信息发布与传输、商务应用、社会环境保障、软硬件支撑、商务服务平台六部分构成<sup>[3]</sup>, 它不是一个孤立的系统, 它需要和外界发生信息交流。分析系统的基本结构有助于了解这一系统的运行环境、内部结构及它们之间的相互关系, 同时, 对于研究新一代电子商务的体系结构提供有益参考。

## 2 电子商务的基本结构

从总体上看, 电子商务系统是三层框架结构<sup>[4]</sup>, 底层是网络平台, 是信息传送的载体和用户接入的手段, 它包括各种物理传送平台和传送方式; 中间层是电子商务基础平台, 包括 CA (Certification Au-

thority) 认证、支付网关(Payment Gateway)和客户服务中心三部分, 其真正的核心是 CA 认证; 第三层是各种各样的电子商务应用系统, 包括电子商厦、远程医疗、股票交易等。电子商务安全体系负责商务交易过程中的信息安全, 贯穿三层体系始终。电子商务基础平台是各种电子商务应用系统的基础。三层体系结构主要从用户使用角度来划分。

然而, 随着社会的进步和信息技术的飞速发展, 新一代电子商务呈现以下发展趋势<sup>[5]</sup>: 向无线移动方向发展, 以 XML (Extensible Markup Language, 可扩展标记语言) 作为信息交换的标准, IPSEC (Internet Protocol Security, 互联网协议安全) VPN (Virtual Private Network, 虚拟专用网) 技术得到普遍应用, 商用加解密算法的通用化和标准化, 数字证书取代用户名/密码的身份确认机制, 移动代理 (Mobile Agent) 技术崭露头角, 虚拟现实 (Virtual Reality) 技术被广泛应用, 应用的深度和广度将进一步拓展。这种基本结构已经不能满足新一代电子商务发展和应用的需求, 研究一种基于 Web 服务的电子商务 (Electronic Business based on Web Services, 缩写为 WSEB) 体系结构, 是 Internet 应用和电子商务进一步发展的方向。

## 3 WSEB 的体系结构

### 3.1 Web Services 技术

Web Services 是指由企业发布完成其特别业务需求的在线应用服务,其他企业、合作伙伴的应用软件能够通过Internet 来动态地访问并使用这些在线服务<sup>[6]</sup>。它是技术与市场发展的必然结果,是由 IBM、微软等许多平台供应商、软件提供商、应用提供商共同推动下,并在 W<sup>3</sup>C (World Wide Web Consortium,万维网联盟)的工作流、数据安全性等方面的规范下发展起来的标准,各个供应商对其的支持程度超过了以往的任何跨供应商产品的标准,它的应用和发展将彻底改变应用程序的生产和传播方式。

Web Services 的整体架构是开放的、标准的分层结构<sup>[6,7]</sup>(如图 1 所示),下一层是上一层的基础。这种分层结构有利于降低实现的复杂性,同时能够提高 Web Services 的灵活性和可扩充性,有助于实现动态的应用集成(Dynamic Application Integration,缩写为 DAI)。

服务流(Service Flow)	WSFL
服务发现(Service Discovery)	UDDI
服务发布(Service Publication)	UDDI
服务描述(Service Description)	WSDL
基于 XML 的统一消息 (XML based Messaging)	SOAP
网络层(Network)	HTTP II OP .etc .

图 1 Web Services 的分层架构

其中,SOAP 为简单对象访问协议(Simple Object Access Protocol);WSDL 为 Web 服务描述语言(Web Services Description Language);UDDI 为统一描述、发现和集成(Uniform Description Discovery and Integration)。

Web Services 具有以下特性<sup>[7,8]</sup>:

(1) 面向服务:Web Services 把一切都看作服务,这种服务可以在网络上通过消息传递机制动态地被发现、组织和重用。

(2) 互操作性与松散耦合:通过 SOAP 消息机制远程调用进行应用交互,任何 Web 服务都可以与其它 Web 服务进行交互,避免了在 CORBA (Common Object Request Broker Architecture,公用对象请求代理体系结构)、DCOM (Distributed Component Object Model,分布式组件对象模型)和其它协议之间转换的麻烦,开发者可以使用任何语言来编写 Web 服务,而无需变更他们的开发环境。Web Services 使用者与 Web Services 提供者之间是松散

耦合。

(3) 封装性:Web Services 对外封装成由 WSDL 描述的服务,屏蔽了业务逻辑的复杂性、实现技术的多样性和开发平台的异构性。

(4) 普遍性:Web 服务使用 HTTP 和 XML 进行通信,因此,任何支持这些技术的设备都可以拥有和访问 Web 服务,具有使用上的广泛性。

(5) 简易性:Web 服务技术不仅易于理解,并且 IBM、微软等大的供应商所提供的开发工具能够让开发者快速创建、部署 Web 服务,以及使已有的 COM (Component Object Model,组件对象模型)组件 Java Bean 等方便地转化为 Web 服务。

(6) 标准性:Web 服务技术是基于现有以及有待发展的开放的标准,以标准的形式定义了应用规范。

(7) 支持的广泛性:所有主要的供应商都支持 SOAP 和周边 Web 服务技术,包括微软、IBM、SUN、HP、BEA 等。

由于 Web Services 技术建立在标准性与开放性基础之上,彻底打破了以前封闭式的实现方法,通过 Web Services 技术,使用不同语言开发、运行在各个不同平台上的客户端应用可以无缝地获取所需应用,达到资源效率的最大化。Web Services 技术将成为今后互联网发展的主要技术,基于 Web Services 的应用构架将成为今后应用的重点。

### 3.2 WSEB 系统框架

WSEB 的系统逻辑结构如图 2 所示。在这种体系结构中,EB 致力于在 Internet 上提供基于开放标准的应用或业务流程,它们能够提供应用的导航、发现,具有与 Internet 上的其它应用进行交互的能力。其中包括企业的遗留系统(Legacy Systems)、本地化的独立软件开发商(ISV)和企业其它的分布式应用均可通过应用工作流(Application Workflow)管理与企业的应用逻辑进行交互,这种交互的方式是基于 Web Services 的,属于一种程序到程序(Program to Program,P2P)或者应用到应用(Application to Application,A2A)的业务模式。事实上,现在的 Web Services 已经能为利用 WSDL 编程、利用 SOAP 访问、利用 UDDI 搜索的 Web 应用提供标准的 Internet 界面,这种界面完全是人性化的,它采用 HTTP 协议实现访问,通过 URL/DNA (Digital Network Architecture,数字网络体系)服务器完成搜索。Web Services 倡导的开放标准和潜力必然成为新一代 EB 发展的基础。例如,在新的动态电子商务模式下,购物应用程序代表消费者执行多种应

用功能。

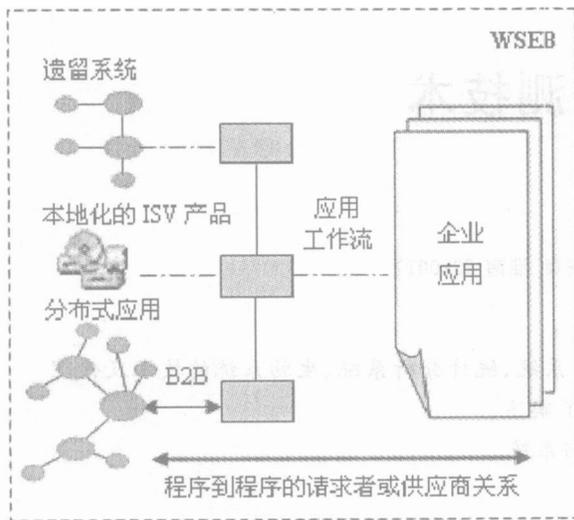


图2 基于 Web Services 的  
电子商务的系统框架

WSEB 的主要优点体现在以下几个方面：

(1) WSEB 的目标是为企业在自己的业务流程和选定的合作伙伴之间建立大量的交互式 B2B (Business to Business, 企业与企业之间) 应用。因此, 一方的业务应用就可以通过双方达成一致的交流/集成协议与另一方的相关应用进行直接交互, 当然这些交互会随着双方使用的应用和系统的不同而有所不同。

(2) WSEB 提供了应用的自主性, 即应用可以在几秒钟内自动搜索互联网上不同企业的相关应用, 并进行比较, 然后做出能最好地满足客户需求的最佳选择。

(3) 企业也可以将 EB 现有的应用程序转换为 Web Services。开放标准、应用集成以及 Web 交易是建立 Web Services 平台的基础。

WSEB 体系结构和应用的实现需要以下一些关键技术: Web 技术, 简单对象访问协议 (SOAP), Web 服务描述语言 (WSDL), 统一描述、发现和集

成 (UDDI), 企业应用集成技术, 工作流技术, 无线接入技术, 移动代理技术, 安全机制等。

## 4 结束语

基于 Web Services 的新一代电子商务体系结构是一种非常有效的应用体系结构, 使我们能够通过 Internet 为合作伙伴和客户提供非专有的、开放的服务和数据访问, 能为客户提供多种基于 Web 的功能。然而, Web Services 以及基于 Web Services 的 EB 的进一步发展和应用还面临着企业应用集成的复杂性, Web Services 的互操作性, Web Services 和 EB 的标准化、实用化等问题, 因此, 在建立兼容的 Web Services 体系方面, 还有许多工作需要进一步的努力。

参考文献:

- [1] Perry, D.E. Software engineering and software architecture [C]. In: Feng, Yu -lin, ed. Proceedings of the International Conference on Software: Theory and Practice. Beijing: Electronic Industry Press, 2000. 1-4.
- [2] 孙昌爱, 金茂忠, 刘超. 软件体系结构研究综述[J]. 软件学报, 2002, 13(7): 1228-1237.
- [3] 刘军, 季常煦, 曾洁琼, 等. 电子商务系统的规划与设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2000.
- [4] 覃征. 电子商务导论[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2000.
- [5] 李申堂, 王振兴, 胡红霞. 新一代电子商务技术[J]. 信息工程大学学报, 2002, 3(1): 71-75.
- [6] 王莉莉, 王力生. Web Services 技术下的企业应用集成[J]. 计算机与现代化, 2003(4): 39-42.
- [7] 孙晋文, 肖建国. 企业应用集成与基于 Web Services 的构架应用[J]. 计算机工程与应用, 2003. 21: 205-208.
- [8] 刘英丹, 董传良. 利用 Web Services 实现企业应用集成. 计算机应用[J], 2003. 7, 23(7): 124-126.

(上接第 120 页) 汛信息的查询、分析、为决策提供辅助支持。

### 3.2.1 指挥机构

包含防汛指挥体系的结构、职责和联系方式。

### 3.2.2 汛前检查

通过人机对话提示管理人员进行一系列汛前检查, 并将存在的问题自动归档, 自动生成汛前检查报告。

### 3.2.3 汛情会商

为雨情、水情、工情、灾情等各类会商提供全方位支持, 以报表的形式反映会商的结果, 报表可打印或导出保存; 并能生成由会商产生的参考指挥方案, 如行政上岗、堤防抢险等。

### 3.2.4 实施指挥

以甘肃省地图为背景监视汛情, 实施指挥方案。抢险队伍、物资分布、避水台, 人员疏散路线、抢险上堤路线一目了然。