

基于 Web 服务的动态电子商务

卢少明 李吉桂

(华南师范大学计算机系 广州 510631)

摘要 Web 服务(Web Services)是实现动态电子商务的关键技术,应用 Web 服务,企业可以即时地寻找商业合作伙伴,将各种 Web 组件集成为新的电子商务解决方案。本文介绍了动态电子商务实现的关键技术:Web Services 技术,阐述了动态电子商务的定义与内涵,给出了实现动态电子商务的应用框架。

关键词 动态电子商务, Web 服务, Web 组件

1 动态电子商务概述

目前,在构建电子商务应用的时候,程序员们一般都是采用“独立解决方案”来实施的^[1]。也就是说,对于每个应用,他们都是为每个需要的企业资源或外部资源编写连接代码,使应用得以运行。由于每个应用都有其自己特有的基础架构,这些应用在部署、更改和维护上的代价都异常高昂。企业不得不每套应用配置特有的专业技术人员,并保持与不同技术供应商或解决方案供应商的密切联系。同时这些应用既不能被方便地继承,也不能随着企业商务的规模扩展而方便地实现应用的规模扩展,而且通过跨应用集成的方式实现电子商务应用的重用也异常地困难。

电子商务需要摆脱独立解决方案的实现模式,需要舍弃复杂系统连接的实现方法。一个有效的电子商务应用绝对不应该是仅仅基于程序员以及那些复杂的代码的。对于电子商务而言,传统的由程序员主导的由里向外的开发模式应当被由用户主导的由外向里的开发模式取代。冗长的串行的开发循环应当被即时的,快速的应用装配所取代,也就是说,所有的电子商务应用应当高度的组件化,同时又与平台无关。实际上,我们需要做的就是将传统商业中的“即时制造”以及“规模可伸缩”等概念^[1]延伸到电子商务中去,构建业务沟通机制,在市场竞争中真正赢得主动。实现这些目标的最佳途径就是建立动态电子商务^[2]平台,而动态电子商务实现的关键是 Web 服务^[1]。

2 Web 服务及其关键技术

2.1 Web 服务

Web 服务技术是各大技术厂商从商业需求出发,合作定义相关的技术标准(如 XML^[4], SOAP^[5], WSDL^[6]等),然后在各自平台上实现的一种标准技术架构,它的目标是提高企业应用的开放性和互操作性。Web 服务技术的出现解决了日益

频繁的商务活动和当前技术之间的矛盾。使用 Web 服务,企业可以将自身的商务活动封装成独立的可用 URI^[4]定位的服务实体,并将这种服务实体发布到网络上(UDDI 注册中心^[7]),同时提供标准的调用接口以供其它应用使用。这样,其他的应用可以在一个与操作系统和开发语言都无关的平台上对其操作。此外,在 UDDI 注册中心,这样的商务活动将被统一管理,也为未来的电子商务提供了一个具有良好秩序的环境。

2.2 Web 服务的特点

从外部的使用者的角度而言,Web 服务是一种部署在 Web 上的对象/组件,它具备以下特征:

完好的封装性 Web 服务既然是一种部署在 Web 上的对象,具备对象的良好封装性,对于使用者而言,他能且仅能看到该对象提供的功能列表。

松散耦合 这一特征也是源于对象/组件技术。对于调用者来说,只要 Web 服务的调用界面不变,Web 服务的实现任何变更对他们来说都是透明的。

使用协议的规范性 首先,作为 Web 服务,对象界面所提供的功能应当使用标准的描述语言来描述(比如 WSDL),而且,由标准描述语言描述的服务界面应当是能够被发现的,因此这一描述文档需要被存储在私有的或公共的注册库里。同时,使用标准描述语言描述的使用协议将不仅仅是服务界面,它将被延伸到 Web 服务的聚合、跨 Web 服务的事务、工作流等。所有这些功能的实现都要求我们使用一个规范的协议。其次,由于安全机制对于松散耦合的对象环境的重要性,我们需要对诸如授权认证、数据完整性(比如签名机制)、消息源认证以及事务的不可否认性等运用规范的方法来描述、传输和交换。最后,在所有层次的处理都应当是可管理的,因此需要对管理协议运用同样的机制。

使用标准协议规范 作为 Web 服务,其所有公共的协议完全需要使用开放的标准协议进行描述、传输和交换。这些标准协议具有完全免费的规范。以便由任意方进行实现。一般而言,绝大多数规范

将最终有 W3C 或 OASIS 作为最终版本的发布方和维护方。

高度可集成能力 Web 服务采取简单的、易理解的标准 Web 协议作为组件界面描述和协同描述规范,完全屏蔽了不同软件平台间的差异,无论是 CORBA、DCOM 还是 EJB 都可以通过这一种标准的协议进行互操作,实现了在当前环境下最高的可集成性。

Web 服务所具备的上述特性使得它成为实现动态电子商务的关键技术。应用这一技术,企业可以将自身的各种应用程序和信息系统进行封装、集成以实现动态电子商务的目标。

2.3 Web 服务的体系结构

(1) Web Services 领域中的三个角色

·服务提供者(Services Provider):提供服务及维护注册表以使服务可用。

·服务请求者(Services Requestor):与服务代理一起发现 Web 服务,然后调用这些服务以创建应用程序。

·服务注册中心(Services Registry):为服务提供交换场所,充当服务提供者与服务请求者之间的中介——服务代理。

(2)角色间的关系 服务提供者将服务部署在 Web 上,通过使用 Web 服务描述语言(WSDL)来描述给定 Web 服务提供的功能。

服务代理帮助服务提供者和服务请求者找到彼此。

服务请求者使用 API 向服务代理寻求他所需要的服务。当服务代理返回结果时(将它们作为搜索结果),服务请求者将这些结果与特定的服务进行绑定。

(3)角色间的操作

·发布(Publish),服务提供者和服务注册器之间对 Web 服务的定义与发布;

·查找(Find),服务请求者与服务注册器之间对所需的 Web 服务的搜索和发现;

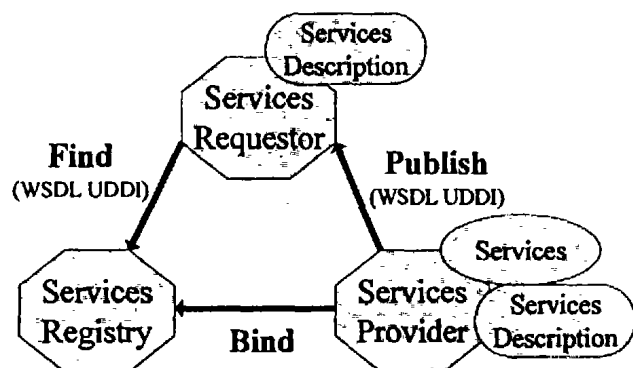


图1 Web Services 体系架构模型

·绑定(Bind),服务请求者与服务提供者之间对

Web 服务需求的匹配。

2.4 实现 Web 服务的关键技术

(1) XML(extensible Markup Language),以一种标准化的方式来建立数据表示的结构。XML 的可扩展性是 XML 区别其他标记语言的最基本特征。XML 的可扩展性使 XML 可以满足各种不同领域数据描述的需要,并可以对计算机之间交换的任何数据进行编码。XML 消除了信息在语法描述上的差异,使得不同类型的数据表示成同一格式成为了可能。XML 已经成为了 Web 上数据表示和交换的事实标准,是应用之间或者机器之间共享数据的一种有效方式。迄今为止,XML 已经成为了 Web 上最理想的数据表达方式。

(2) SOAP(Simple Object Access Protocol),即简单对象访问协议。它定义了服务请求者和提供者之间的消息传输规范,为在一个松散的、分布的环境中使用 XML 对等地交换结构化的和类型化的信息提供了一个简单且轻量级的机制。SOAP 给出了一种结构化 XML 消息的标准方法,SOAP 规范定义了简单的基于 XML 包装传递消息和将与平台相关的应用数据转化成 XML 表示的一些规则。SOAP 用 XML 来格式化消息,用 HTTP 来承载消息,使用 XML 消息调用远程方法(RPC)。一个 SOAP 方法可以简单地看作遵循 SOAP 编码规则的 HTTP 请求和响应。一个 SOAP 终端则可以看作一个基于 HTTP 的 URL,它用来识别方法调用的目标。

(3) WSDL(Web Services Description Language),即 Web 服务描述语言。WSDL 使用 XML 将 Web 服务描述成一组能交换消息的端点。WSDL 文档以一种与语言和平台无关的方式描述了 Web 服务、如何访问这些服务以及期望的响应类型(如果有的话)。WSDL 文档可以私下交换,也可以被发送到一个 UDDI 注册中心(公共的或私有的)以允许更广泛的访问。WSDL 为 Web 服务提供一种中立的、标准化的接口格式。

(4) UDDI(Universal Discovery Description and Integration),即通用发现、描述和集成。UDDI 是一套基于 Web 的、分布式的、为 Web 服务提供信息注册中心的实现标准规范,同时也包含一组使企业能将自身提供的 Web 服务注册以使使得别的企业能够发现的访问协议的实现标准。该规范提供了一套注册和定位 Web 服务的方法,定义了一个电子商务注册中心,以便于企业能够描述和注册它们的 Web 服务,并发现其它企业提供的 Web 服务并与之集成。简言之,UDDI 标准定义了一个 Web 服务发布与发现的方法。

通过 UDDI 注册,企业可以将自身的那些希望

被别的企业发现的 Web 服务的描述以及服务访问方式的描述公开发布到 UDDI 的商业注册中心。UDDI 商业注册中心在逻辑上是集中的,在物理上是分布式的,由多个根节点组成,相互之间按一定规则进行数据同步。当一个企业在 UDDI 商业注册中心的一个实例中实施注册后,其注册信息会被自动复制到其他 UDDI 根节点,于是就能被任何希望发现这些 Web 服务的人或单位所发现。有了 UDDI,就可以建立一个全球化的、平台无关的、开放式的架构,使得企业能使用一个全球性的商务注册中心发现彼此并进行交互,以共享信息。

3 基于 Web 服务的动态电子商务应用框架

基于 Web Service 技术的动态电子商务提供了应用的自主性,即应用可以自动、即时地搜索互联网上不同商业实体的相关应用,通过比较,选择最佳方案,最大程度地满足客户需求。在动态电子商务的应用框架中,每个 Web Service 的软件资源可以视为一个 Web 组件^[1]。使用 Web 组件作为构建模块,可以建立分布式的应用程序,装配各种商业程序。一个 Web 服务能接收请求以完成一系列特定任务,并使用开放的通信标准来响应这个请求以确保互操作性。

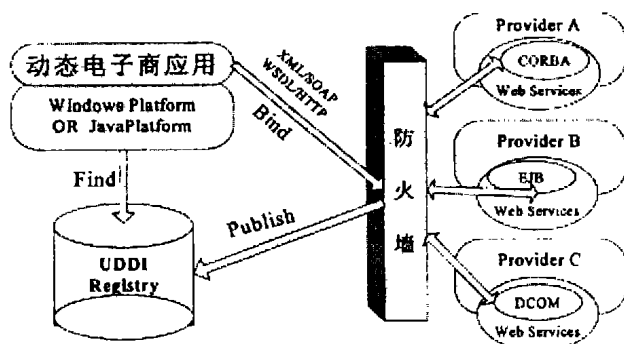


图2 基于 Web Service 技术的动态电子商务应用框架

图2给出了基于 Web 服务体系架构的动态电子商务的架构模型。在这个模型中,可以看到,所有的企业的应用系统在对外接口上都采用统一的对象模型——Web 服务进行封装。而且,所有的 Web 服务都挂接在 Internet 上,同时通过 UDDI 注册机制在 UDDI 注册中心登记,面向整个 Internet 提供商业服务。任意的商业服务消费者亦可以经由 UDDI 注册机制发现合乎自己要求的服务,找到服务提供者,然后通过 Internet 发现合乎自己要求的服务,找到服务提供者借助 Web 服务远程调用该服务。

在这种模型下,任意服务的消费者一方只需理解一种通用的组件接口(即 Web 服务),就可以利用现有的 Internet 上的 Web 服务,而无需考虑 Web 服务的内部实现机制、操作平台、开发语言等细节。同时,由于对该服务的调用是通过 SOAP 消息机制

远程实现,因此两者之间实现的是松散耦合机制。即使在日后的运作过程中,当 Web 服务产生了接口上或是功能上的更改,服务消费者一方可以通过 Web 服务的描述性文档(例如 WSDL)及时地发现这样的更改,自动消化并适应这样的更改。

4 用 Web 服务创建动态电子商务

动态电子商务(DEB)^[2]是电子商务发展的新趋势,它作为企业业务流程重组的产物,从一开始就与 Internet 密不可分,因此具有与生俱来的动态特性。动态电子商务还有另一层含义,即其应用在实时条件下应用可以被动态地集成。应用动态电子商务,企业可以即时寻找商业合作伙伴,并将各种应用集成为新的解决方案。实现动态电子商务,必须摆脱基于复杂系统连接的代码实现应用集成的方法,以客户需求为主导的开发模型取代过去那种技术驱动的由里向外(Inside - Out)的开发模型^[1],而且应用程序需要被高度地组件化,并能够被即时快速地装配成新的应用。

动态电子商务的实现要求各种应用应该按照商务的过程而设计成可重用的组件。基于 XML 技术的 Web 服务正是解决这一问题的最佳手段。Web 服务能够统一地封装信息、行为、数据表现以及商务流程,而无需考虑应用所在的环境是使用何种系统和设备。通过使用 Web 服务,企业能够以前所不可能的方式将自身的核心商务功能用 Web 服务封装成组件。这种基于 Web 服务的组件被一次性地部署到网络后,所有连入网络的应用程序可以随时调用和集成这些 Web 服务。当一个企业的核心竞争力被组件化之后,那么这些核心竞争力就能够很方便地在不同的企业之间共享,同时架构跨企业的电子商务应用,形成商务 Web。在商务 Web 中,将不需要为使用一个电子商务应用而购买这个电子商务应用所承载的应用软件。

Web 服务的使用将改变电子商务应用目前的开发模式和应用部署的费用规模。通过采用 Web 服务,开发者无需与多种平台和编程语言进行交互,只需要与有标准协议的 Web 服务这种组件进行交互。如果商务流程需要更改,开发者也不必修改大量的代码,甚至通过开发工具的支持,根本无需更改程序代码。由于 Web 服务的调用接口采用 XML 开放标准来定义,因而在代码实现上的代价也会降低。

随着 Web 服务技术(如 WSDL/UDDI/WSFL)的大量使用,Web 服务在运行时进行动态装配将成为现实,同时每个应用甚至可以按用户的需要而实时装配。因此,企业能够通过将各种电子商务的 Web 服务进行组合和集成以创建动态电子商务应用。

(下转第 108 页)

盒或数据中心内。AP 部署同时还必须考虑到无线电信号损耗因素。门、窗、箱体和墙壁都会吸收和削弱无线电频率信号。

3.3.2 楼宇间的连接 楼宇间可采用室外网桥连接方式。这种方式是建立在接入原理之上的,通过两个无线设备点对点(Point to Point)链接,由于独享信道,较适合两个局域网的远距离互连(架设高增益定向天线后,传输距离可达到 50 公里)。特别是如果校园内的两幢建筑物或者分校之间不方便布线,则可采用这种方式。在这种结构中局域网之间的通信是通过各自的无线网桥来实现的,无线网桥起到了网络路由选择和协议转换的作用。在这种模式下,MAC 帧使用了四个地址,即源地址、目的地址、中转发地址、中转接收地址。这种方式和接入方式支持 TCP/IP 和 IPX 等多种网络协议。

如果两个有线局域网之间相距很远或中间有建筑物或山脉阻挡的点等复杂情况,则可考虑在中间设立中继中转站,绕过障碍,如图 3 所示。但中转站的无线网桥上需插有两块无线网卡,无线网卡再分别通过馈线接两部天线。

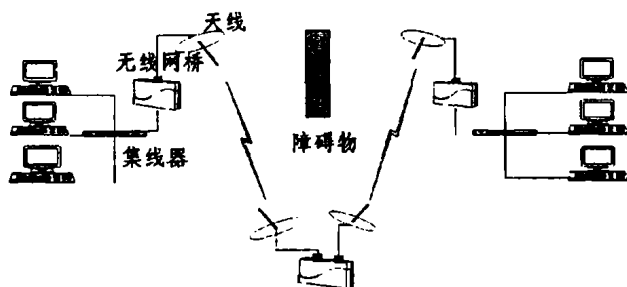


图 3 中间有障碍物的网桥连接方式

(上接第 93 页)

结束语 电子商务发展到今天,企业与企业之间在 B2B 的模式下进行多方信息共享、数据整合和应用集成,已经成为电子商务解决方案设计中极具挑战性而又极为重要的一环。事实上,现在的 Web 服务已经能为利用 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 服务器完成搜索。Web 服务倡导的开放标准和潜力必然成为新一代电子商务发展的基础。随着 XML 相关技术的不断发展,以 XML/SOAP/WSDL 为基础的 Web 服务、UDDI 体系的日趋成熟,我们不难发现,由于上述技术所具有的平台无关、语言中立、高度分散及松散耦合的特性,它们将可以在电子商务领域为企业间系统集成带来巨大的机遇。

参考文献

1 柴晓路,梁宇奇. Web Services 技术、架构和应用. 电子工

室外网桥连接方式为我们提供了一种较为灵活、带宽适合并且较为经济的互连方式。它适用于具有多校区的学校实现各校区间以及各建筑物之间的网络互连。

3.4 无线局域网的安全问题

由于无线局域网使用电磁波作为载体,很容易被人窃听或干扰,因此在无线局域网中安全问题很重要。但学校不同于企业,对 WLAN 的安全性要求不高,所以除了直接序列扩频技术本身具有的安全保密外,采用常用的无线局域网安全措施就已足够,即可以采用服务区标志符(SSID)、MAC 地址过滤、有效等效保密(WEP)^[3]、禁用或更改 SNMP 设置等无线网络安全防范措施。

结束语 无线局域网的发展为校园网的建设和升级换代带来了新的选择,但目前并不是用来取代有线局域网,它更多的是作为校园网应用的一种延续与补充。一般采取有线作主干网络、无线覆盖接入相结合的方式应用,这样既能保证主干网络的带宽容量,也能够发挥无线网络灵活经济的优点。

参考文献

- 1 Geier J. 无线局域网. 北京:人民邮电出版社,2001
- 2 刘元安. 宽带无线接入和无线局域网. 北京:北京邮电大学出版社,2000
- 3 Gast M S. 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide. 北京:清华大学出版社,2002
- 4 Dell. Deploying 802.11b (WI - FI) in the Enterprise Network. <http://www.dell.com/downloads/vectors/wireless-deployment.pdf>, 2001
- 业出版社, 2003
- 2 [加] 李劲. 动态电子商务的 Web 服务. 清华大学出版社, 2002
- 3 江红,余青松,顾君忠. 基于 Web Services 的动态电子商务的研究. 计算机工程, 2003
- 4 覃征,闫焱,王立. 基于 Web Services 的动态电子商务. 计算机应用研究, 2003
- 5 XML Schema Part 1: Structures W3C Recommendation 2 May 2001. <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-1-20010502/>
- 6 SOAP Version 1.2 Part 0: Primer W3C Working Draft 26 June 2002. <http://www.w3.org/TR/2002/WD-soap12-part0-20020626>
- 7 Web Services Description Language (WSDL) Version 2.0 Part 1: Core Language W3C Working Draft 10 November 2003. <http://www.w3.org/TR/2003/WD-wsdl20-20031110>
- 8 UDDI Version 3.0 UDDI Spec Technical Committee Specification 19 July 2002. <http://uddi.org/pubs/uddi-v3.00-published-20020719.htm>