

文章编号: 1001-9081(2005)12Z-0444-03

ASP 模式下的信息交换模型及其实现技术

罗雪峰

(厦门大学 管理科学系, 福建 厦门 361005)

(xflu001@163.com)

摘要: 主要对 ASP 环境下 ASP 平台同中小企业之间信息交换模型进行了研究。针对信息的数据交换标准、通信的方式等问题进行了较深入的讨论, 并提出了基于 Web 的 EDI 解决方案。

关键词: 应用服务提供商; 数据交换标准; EDI

中图分类号: TP393.09 **文献标识码:** A

0 引言

随着计算机网络技术的日益成熟和网络经济分工的细化。近两年在全球兴起了一股 ASP 的热潮。ASP 是一种通过网络, 尤其是互联网, 以租用或者托管的形式为商业、个人和顾客提供应用服务的新型电子商务模式, 采用这种模式使广大中小企业能以低廉的成本实现企业信息化, 提高企业经济效益, 符合国家以信息化带动工业化的战略^[1]。

国内外学者针对 ASP 平台进行了研究, 提出了一些有价值的和创新性的观点, 以及操作性较强的实施方案^[2]。一些软件企业也做了有益的探索, 但是与欧美国家比起来, 国内的 ASP 服务层次普遍较低。从总体上讲, 国内采用 ASP 模式来向企业提供应用服务, 仍处于初级阶段。

基于 ASP 服务平台的网络化制造系统虽然已经兴起并投入使用, 但是许多问题尚未得到有效解决, 如 ASP 服务平台的集成问题, 系统的安全和可靠性问题, 服务与支持的质量问题等等。但对于通过 ASP 平台实现中小企业信息化, 其中很突出的一个问题就是, ASP 平台如何同各个企业内部的后台系统进行信息交换。

本文结合福建省块状、带状经济区域 (在这些区域中聚集着面向某些行业的中小企业群) 实施区域化制造系统, 针对这一问题进行研究, 提出了基于 Web 的 EDI 模式。

1 实现 ASP 服务平台所要面临的数据交换问题

ASP 模式可以降低使用网络化制造系统所需的技术和资金门槛, 广大中小企业只需支付低廉的费用, 就可以获得丰富的外部软件支撑平台和外部技术力量支持。但是在搭建这个平台时, 由于 ASP 系统面向的是大量企业用户的各种功能的特殊服务要求, 因此 ASP 系统要解决越来越多的异构系统的数据交换问题。这些数据交换主要有两种:

(1) ASP 服务中常见的网络化设计与制造系统、DRP、CRM 系统等不同功能的系统模块之间的数据交换;

(2) 应部分客户的特殊要求将敏感的功能模块放置在客户端的信息部门, 而将那些不会影响客户私密信息的功能模块外包给 ASP, 从而需要客户信息部门与 ASP 之间的数据交换。

在实现这些系统之间的数据交换时, 不同系统之间不同的系统平台、实现机制、实现标准等各种差异给数据交换带来了异常的困难。现有的那些用于分布式对象计算的技术或者标准, 如 COM/DCOM, CORBA, EJB 等等, 较好地解决了紧耦

合方式下构件运行的支撑环境问题, 但是在松散耦合环境多种异构应用之间的数据交换, 他们则存在许多缺陷或者不足。例如, 如果 ASP 平台是基于分布式组件 CORBA 技术开发的, 而其他是基于 DCOM/COM 或 EJB 开发的平台或企业系统, 由于他们的数据包是不同的, 因此在 Internet/Intranet 上 CORBA 和 DCOM/COM 之间就很难进行信息交换。另外这些基于 ORB 的中间件技术主要采用同步点对点的通信方式, 其需要有可靠的通信层, 当网络不可靠时, 很难定位错误。因此并不适合更多基于 Internet/Intranet 进行数据交换的松散耦合方式。

为了解决上述不同组件模型, 开发工具, 程序语言和应用系统在 Internet/Intranet 环境中互相沟通和合作的问题, 势必需要一种标准沟通机制, 这个机制可以让所有的组件模型、开发工具、程序语言和应用系统都能够轻易地交互, 而不会因为平台、操作系统以及组建模型的升级而无法使用。

2 ASP 模式下的信息交换模型

一方面中小企业现有各种应用的接口方式差异很大, 数据格式也不尽相同, 要完成 ASP 平台同各个中小企业后台不同应用系统的信息交换工作, 就应考虑使用中介数据格式的方式, 即将 A 格式统一转换为中介格式 B, 然后再从该中介格式 B 进行从 B → C 种格式的数据映射。这种方式虽然比直接将 A 格式数据转换为 B 格式的方式效率低, 但扩展性好, 符合 ASP 模式的要求。另一方面, ASP 平台所面对的用户是比较分散的, 进行数据传输就应该利用 Internet, 因此 ASP 模式下的信息交换模型必须解决下列问题。

(1) 数据交换的标准。

(2) 如何进行数据通信, 采用什么通讯协议?

对于第一个问题, 我们采用基于 XML 的 EDI 技术, 对第二个问题我们采用基于 Web 的方法, 通过 HTTP 协议进行 Internet 上的信息传输。

2.1 基于 XML 的数据标准

在 ASP 系统中使用 XML 来编写信息交换中的文档, 是因为 XML 是一种可扩展的标记语言, 它能让信息提供者根据需要, 自行定义标记及属性名, 也可以包含描述法, 从而能够生成一个内容丰富的完整信息体系。而这些不同企业间的 XML 数据之所以能相互理解, 是因为 XML 通过文档类型定义 (DTD) 或 Schema 来定义某个特定领域的 XML 词汇和准则, 然后基于这个 DTD/Schema 开发 XML 文档。这样 XML 文档中的数据具有实际意义。

收稿日期: 2005-07-23 修订日期: 2005-09-01 基金项目: 福建省科技重大专项 (2004HZ02)

作者简介: 罗雪峰 (1975-), 男, 新疆奎屯人, 硕士研究生, 主要研究方向: 管理信息系统。

基于 XML 的 EDI 解决了 EDI 最主要的映射问题。XML/EDI 引入模板 (Template) 的概念, 模板描述的不是消息的数据, 而是消息的结构以及如何解释消息, 能够做到无需编程就可以实现消息的映射。在用户计算机上, 软件代理用最佳方式解释模板和处理消息, 如果用户应用程序实现了 XML/EDI 那么代理可以自动完成映射, 并产生正确的消息, 同时, 代理可以为用户生成一个 Web 表单, 但与 Web/EDI 不同, XML/EDI 可以在客户端处理消息, 自动完成映射。通过模板, 用户可以得到对其环境的最佳集成, 模板可以存储于别处, 动态结合到本地应用程序中, 这些使 XML/EDI 成为名副其实的 Web 风格的 EDI。

在 ASP 模式下进行数据交换时对标准的采用可以根据 ASP 平台同用户信息交互的发展程度分三个层次来进行。在第一个层次, ASP 用户的需求相对简单, 主要是一些实时性要求不高, 内容相对简单的结构化信息的交互, 交互所涉及的部分也是较易剥离的子系统。这种情况下, ASP 可以同相关企业协商, 制定出针对几个或一部分企业的数据交换标准, 这其中可以参照一定的行业现有标准, 以保持将来发展的延续性。

在第二个层次, 当这些带状、块状经济带企业信息化达到一定程度, 就可以推广相关行业主流标准。目前, 主要的 XML 相关 EDI 行业标准有零售技术标准 (ARTS)、零售行业供应链管理标准 (CPFR)、开放旅游联合规范 (OTA)、纸张和林产品工业电子商务交易规范 (papNet)、IT 及电子半导体工业的电子消息规范 (RosettaNet PPs) 等等。同类企业采用行业的主流数据标准, 企业间的数据可以通畅的进行交流。这些行业标准之间也可以通过提供一个 XML 语言模板来实现行业之间的标准数据交换。

第三个层次, 当企业需要建立适用于全球性的业务处理标准时, 可以选择 ebXML 和 BizTalk Framework 以及国内的 cnXML。在这几个 XML/EDI 标准中, ebXML 得到了 Sun 联合国 UN/CEFACT 小组和 OASIS 的共同支持, 可以视为目前最有影响和前途的基于 XML 的 EDI 标准规范之一。BizTalk Framework 是微软基于 XML 的 Internet 商务交换框架, 目前得到了很多大公司的支持, 其框架更合理一些^[3]。cnXML 是中科院软件所以及一批 IT 企业联合推出的具有自主知识产权的电子商务标准语言, 相对前两个标准, cnXML 更具有中国特色, 符合中国大陆商务流程、习惯与传统。XML/EDI 不仅是涉及到 XML 技术本身的问题, 更重要的是把电子商务的流程和管理方法结合到其中, 而目前世界上主要的这类标准都存在不符合中国企业商业习惯和管理特点等方面的问题, 所以对中国企业来说 cnXML 也是一个很好的选择。

在 ASP 平台同中小企业之间可根据具体情况确立使用那种标准, 一旦 ASP 平台同中小企业后台系统进行数据交换的格式得到统一, 标准得到确定, 那么它们之间的信息交换的主体框架也就确立了。

2.2 数据通信的方式

随着 Internet 的普及, 通过 Internet 实现 EDI 提供了一个低成本的选择, 这也是特别适合 ASP 平台同中小企业进行数据交换的一种方式。在这里我们推荐一个基于 Web 的 Internet EDI 模式。某些企业的数据交换对实时性要求不高, 只要当天进行就可以。对于这种情况可以采用 HTTP 协议, 使用类似下载和上传的方法进行数据传输。而另一些企业由于实施了 ERP 系统, 它的后台系统同 ASP 平台进行信息交互的实时性要求就比较高, 这种情况传输的方式可以考虑使用

基于 SOAP 协议的 Web Service 技术或通过消息中间件的方式。对于后者这种情况, 国内已经进行了很多研究, 这里不作叙述。本文重点放在实时性要求不是很高的情况。采用基于 HTTP 协议, 使用类似下载和上传的方法进行数据传输, 其优点是实现成本很低, 双方能很灵活的建立信息交换关系。因此对实现 ASP 平台同中小企业进行信息交换有很大的现实意义。

3 基于 Web 的 EDI 方法

在这里我们推荐一个基于 Web 的 Internet EDI 模式, 它能像传统 VAN 一样提供增值功能, 从而使企业能通过 Internet 进行低成本的商业交易, 另外, 推荐的模式提供了端到端的集成, 以使贸易伙伴之间的后台办公系统能实现自动的通信。

这一模式允许中小企业 (spoke) 使用支持 Java 的浏览器, 同 ASP 之间实现执行类似 EDI 的商业交易, 这无需安装 ED 软件, 从而大大削减了 VAN 和传统翻译软件的费用。推荐模式架构如图 3 所示, 其由两部分构成:

- (1) ASP 提供商的站点 (Hub)
- (2) 供应商站点 (spoke)

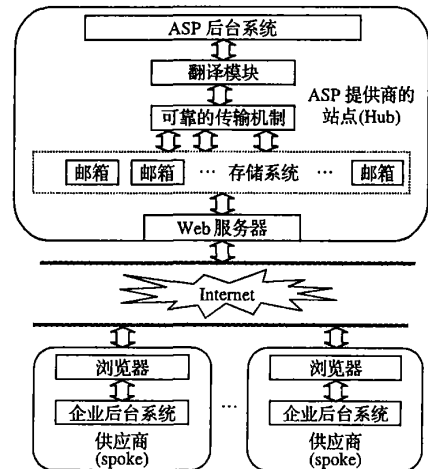


图 1 系统架构

基本的业务流程是, Hub 站点的后台系统产生相应的文档, 这一文档必须传到需要它的相应供应商那里去, 如上图所示, 由 hub 站点的后台系统为一个特定供应商产生的特定文档是由其自身的私有格式所表示的, 通过 EDI 的翻译模块转换为相应标准的 EDI 文档。然后通过一个可靠的传输机制, 例如 IBM 的 MQ-Series 把这个 EDI 文件放入邮箱或相应的存储系统中。存储系统随后发出一个通知 (使用 E-mail 等) 给相应的供应商, 接到通知时, 供应商通过浏览器登录 Web 服务器, 下载或查看相应的文档。与 EDI 文档一起, Java applet 一同被下载下来。这些 Java applet 把 EDI 文件转换成可以在浏览器中显示的表单格式的内容。除翻译和显示以外, Java applet 可由用户控制, 进行数据的传输, 而这些数据能依据供应商所用系统的不同而与其进行后台数据交换。供应商可以用一个备好的回复文档, 也可以是人工在浏览器输入信息或由其后台系统产生一个回复文档。若是后台产生的回复文档, 其需要通过适配器传到浏览器。随后, Java applet 将准备好的文档发回到 Web 服务器。在 Web 服务器这边, 一个 daemon (邮件收发的守护进程) 收到回复文档必将其存到存储系统中。从存储系统, 通过一个可靠的传输机制回复文档

被发出并进入到 hub 的后台系统中,同时触发相应的业务处理。

(1) 后台系统

Hub 站点的后台系统通常包含各种应用系统和底层数据库来执行日常的业务处理。并且它的数据是按照自己的特定格式进行表示。为同租赁它服务的客户(如供应商)进行数据交换,后台系统产生私有格式的文档,并且需要从客户那里获得回复文档。当后台系统仅仅能识别自身私有格式时,它就需要翻译模块来转换文件格式。

一个供应商可能有它自己的后台系统管理商业活动并产生答复文件。为使下载的 EDI文件能自动的整合到供应商的后台系统中,我们提供了适配器。

(2) 翻译模块

对于 ASP 提供商(Hub)来说,同它的客户进行商业文档交换时,会面临各种数据格式的转换问题。通常需要同各种客户制定一系列标准,翻译模块的功能就是按照需要将私有格式的文档转化为某种标准格式的文档,或将收到的各种格式的文档转换为自身能接受的私有格式。

(3) 邮箱或存储器

邮箱服务是构筑在邮箱之上的多种 VAN 增值服务的核心组件。推荐的模式目前使用某一数据库作为邮箱,并用 Web 服务器来列出和提供文档和 applet。Hub 为每个 spoke 创建并维护邮箱,而每个邮箱又包含一个输入邮箱和一个输出邮箱。输入邮箱保存着由 Hub 传向 spoke 的 EDI 文档,输出邮箱保存着从 spoke 回复的 EDI 文档。通过利用数据库提供的访问控制的便利性,推荐的模式维护每个邮箱并允许 spoke 可以访问它自己的邮箱。

除了邮箱,这一模式同样提供其他的增值服务,例如:Email 通知、验证和控制、文档跟踪、存档、状态查询和报告等。当一个新的文档被放入 spoke 的输入邮箱时,Email 的通知服务发送 Email 给相应的 spoke,而验证的目的主要是在通知邮件被发出后,检验 spoke 是否完整收到交易文档的原件。带有时间标注的未读 EDI 文档(未读数或根据文档紧急程度未答复的天数),能用于确定哪一文档未读或已读而未回复。这有助于确定哪个供应商需要联系。文档的跟踪服务记录下文件流以使在发生错误时可以恢复。为支持文档跟踪,每一文档的创建和访问在数据库中都被记录下日志。存档服务在系统中将文档保存上一段时间,以支持恢复。Hub 同样能查询 spoke 邮箱的状态,并且 spoke 也能查询它自己的邮箱状态。报告概述了 hub 和其供应商之间的交易活动。所有这些服务能根据贸易伙伴之间的需要进行定制。

(4) Web 服务器

Web 服务器通过要求供应商输入一个有效的用户 id 和密码来提供授权。在登录系统后,一个供应商仅能访问它自己的邮箱和 applet 并且仅对它的输入邮箱有权读取。Web 服务器同样由 SSL 加密能力。

(5) 适配器

适配器能将文档转换为后台系统所接受的格式,从而被供应商用于将其从输入邮箱中下载的文档(例如,hub 的订单)导入到他们的后台系统。

4 应用实例

这一信息交换模式,本课题组通过对厦、漳、泉地区的研究,构建了福建厦门网络化制造系统的 ASP 平台,实现了图 1

所示的主要功能。



图 2 订单浏览界面

图 2 为订 3 单的浏览和下载界面。以福建厦华为例,它的一些订单部分托管给这个 ASP 平台,基本流程是其后台产生的订单先通过翻译模块转换为相应标准的 EDI 文档(厦华的 ERP 系统是基于 IBM 平台上,可以自动按某种 IBM 平台所兼容的数据标准生成相应的 XML/EDI 文档),而后通过 MQ-Series 传输到 ASP 平台相应的数据库中,同时触发存储系统发出邮件给相关供应商进行通知,供应商接到通知后,根据自己的授权登录到相关页面如图 2 查看相关信息,同时也可把基于某种标准的 XML/EDI 文档保存到本机并通过适配器导入到后台系统中。图 3 为信息回复界面,供应商相关意见或基于相关标准的 EDI 回复文档被附上,再发回给 ASP 平台。通过这种方式厦华实现了其与它的一些供应商的信息交换。

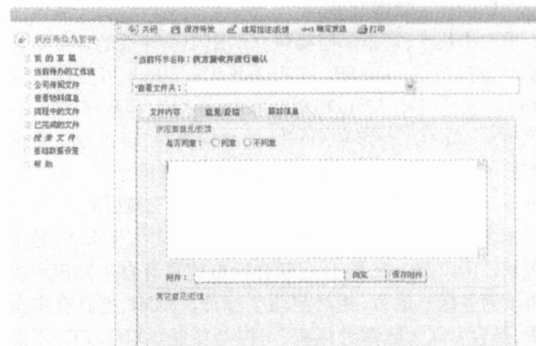


图 3 订单回复界面

5 结语

ASP 模式为中小企业信息化提供了一个很好选择,但由于中小企业内部信息化情况很复杂,所以 ASP 平台同中小企业已有系统之间存在着数据交换和系统集成的突出问题。本文提供了一个成本较低、灵活性比较高的模式,但实时性也较低,不过对于目前一些中小企业对信息交换的需求来说已经足够,因此基于 Web 的 EDI 方法有着一定的现实意义。

参考文献:

[1] 高阳,曾小青.基于 ASP 模式的企业信息化解决方案[J].科学管理研究,2003 21(3):45-48
[2] 戴建华,蔡铭,林兰芬,等.面向网络化制造的 ASP 服务平台若干关键技术研究[J].计算机集成制造系统,2005,11(1):48-49.
[3] 程木林,王惠临.数字图书馆相关领域标准规范现状与发展研究(电子商务)[EB/OL].http://cdk.nstl.gov.cn 2003-7-31.