

基于虚拟企业注册中心的供应链管理约束机制实现

姜万生

(西北工业大学 机电学院, 陕西 西安 710072)

摘要: 约束机制的实现是虚拟企业供应链管理实现的基础保障. 在分析虚拟企业供应链管理约束机制实现的基础上, 提出基于虚拟企业供应链管理框架, 按照 UDDI 规范构建虚拟企业公共注册中心, 将企业的技术指纹信息, 即 Model 规范作为电子合同形成的基础. 通过引入基于虚拟企业公共注册中心信息的电子合同来建立企业业务过程协调的约束机制, 从而保证企业间业务过程有效协调. 给出虚拟企业公用注册中心和标准电子合同的实例.

关键词: 虚拟企业; 供应链; 电子合同; 网络经济

中图分类号: F274

文献标识码: A

文章编号: 1007-855X(2006)01-0103-05

Study on Restrict Principle in Supply Chain Management Based on Virtual Enterprise Enrolment Center and UDDI Criterion

J IANG Wan-sheng

(School of Mechanical Engineering Northwest Polytechnical University Xi'an 710072, China)

Abstract The restriction principle is one of key problems to achieve supply chain management in Virtual Enterprise (VE). On the basis of a profound analysis a supply chain management pattern is proposed. In this way, the enrolment center of Virtual Enterprise is developed based on the criterion of Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) technical reference information, and the technical fingerprint of dynamic partners, the individual Model criterion will be served as the basis for the electronic contract. Through the introduction of the electronic contract from the enrolment center of VE, the restriction mechanism is established to guarantee effective coordination of the business process of individual VE. Finally, an example is provided concerning the enrolment center and electronic contract.

Key words Virtual Enterprise; supply chain management; electronic contract; network economy

0 引言

虚拟企业供应链管理中的基础机制包括协调机制、约束机制、通信机制、安全机制等^[1]. 约束机制是虚拟企业成功的基础保障, 虽然国际上已经逐渐将电子合同 (e-contract) 列入传统的书面合同范畴, 承认了电子合同的有效性, 但从技术角度如何保证实现约束机制的有效性是当前电子商务和虚拟企业领域的研究内容之一.

本文在研究虚拟企业供应链管理中的约束机制基础上, 将电子合同作为约束机制的重要形式之一, 研究了其实现过程的主要问题, 包括虚拟企业注册中心技术, 路由过程中的安全保证等. 本文对约束机制的研究侧重点在于如何让约束机制支持企业业务过程间的协调, 即如何约束企业的业务过程行为, 从而保证虚拟企业间供应链过程能有效地协调.

收稿日期: 2005-12-14

作者简介: 姜万生 (1962-10~), 男, 博士, 讲师. 主要研究方向: 供应链管理理论及其应用, 机电控制与自动化, 智能化制造系统. E-mail: jiangwansheng84@sohu.com

1 虚拟企业供应链管理中的约束机制

在电子商务和虚拟企业领域, 约束机制的建立有如下几种形式.

1.1 伙伴选择自动化匹配

基于约束机制的伙伴选择自动化是实现动态电子商务的基础保障^[2]. 虚拟市场是由内容提供商在网上建立的具有匹配选择机制的网上市场. 各企业注册的信息基于统一的 XML 标准, 用于详细说明该企业所能向其他企业提供的服务. 企业若需要选择一个加工合作伙伴时, 应用软件会根据其相应标准在虚拟市场中进行匹配选择. 找到符合要求的合作伙伴后, 必须首先在企业和内容提供商之间建立一种约束机制, 这种约束机制是根据伙伴企业提供的信息形成文档, 经双方确认无异议后, 由第三方对信息的真实性提供保障. 目前, 虚拟市场作为研究理论提出, 其实现的距离尚远. 随着 Web 服务标准的推出, UDDI 注册中心完全可以充当虚拟市场中的这种保障角色. 但目前 UDDI 注册中心还没有和约束机制结合起来.

1.2 动态企业间合作信息框架

虚拟企业需要以 Internet 为基础的信息基础框架的支持, 在组成虚拟企业联盟时, 各企业之间尽可能地建立统一的或相互兼容的信息基础框架^[3]. 随着 Java 和 XML 技术被业界广泛的接受和应用, Web 服务标准的公布以及企业接入 Internet 带宽的不断增加, 建立在完善的约束机制上的信息基础框架已是非常现实的问题. 这种基于信息基础框架下的约束机制, 由于合作伙伴所建立的信息基础, 以及企业资源可信度的增加, 从而帮助更多伙伴企业加入到虚拟企业体系中.

1.3 企业间供应链互动性选择

虚拟企业伙伴关系同样是以合同为基础的, 合同作为约束机制的重要形式之一, 规定了企业业务过程以及必须的检查点和控制点, 这些检查点和控制点可能是供应链管理的关键组成部分. 随着电子商务的日益应用, 企业供应链管理对约束机制的要求也就越来越迫切. 约束机制与企业间供应链的互动性主要表现在以下两个方面: 一是先设定供应链过程, 再根据供应链过程形成约束机制. 这种情况是目前常采用的形式, 也是动态电子商务研究所采取的方式. 二是基于约束机制对供应链过程的定义和执行进行校验. 由于合同一般发生在两个法人实体之间, 而企业间供应链则涉及多个企业, 且供应链管理过程的变化因素较多. 为了确保供应链管理的有效性, 需要用电子合同对供应链进行校验.

2 基于 Web 服务的供应链管理实现

Web 服务技术为虚拟企业提供了一个自底向上的虚拟企业解决方案^[4]. 面向 Web 服务的虚拟企业供应链管理实现原理如图 1 所示, 企业的所有共享业务活动需要在虚拟企业的公共 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration technical) 注册中心进行注册, 各个企业将其共享业务过程包装为 Web 服务, 并将所有 Web 服务在虚拟企业的公有 UDDI 注册中心进行注册. 盟主企业在发起组织虚拟企业时, 首先根据需求在 UDDI 注册中心找到合适的伙伴, 根据伙伴所提供的商业服务信息自动生成电子合同的范本, 双方企业再进一步协商生成正式合同. 盟主企业在定义全局业务过程时, 根据企业之间的电子合同, 调用各企业所注册的共享业务活动服务, 并根据虚拟企业的全局逻辑定义对全局业务过程进行建模. 企业域和全局域之间通过 SOAP (Simple Object Access Protocol) 来直接进行信息调用.

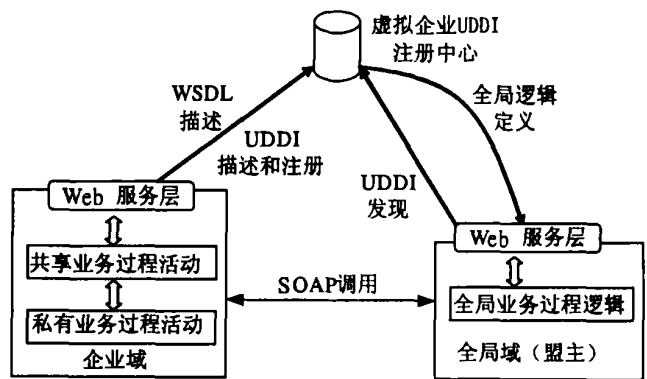


图1 面向Web服务的虚拟企业供应链管理实现框架
Fig.1 Realization model of supply chain management for virtual enterprise based on Web services

虚拟企业的 UDDI 注册中心相当于一个伙伴资源库, 各伙伴企业将所能提供的共享业务过程在注册

中心发布的同时,也将自己的可供选择的约束机制建立形式发布.注册中心会存在多个伙伴企业共同提供同一类型的服务情况,盟主企业在发起组织虚拟企业时,就存在一个伙伴选择问题,这种选择的重要依据之一便是是否可以和该企业建立起可操作性的约束关系.

3 伙伴企业的 Model构建

按照 UDDI规范中的描述, Model被用于定义服务的技术规范.在目前的 UDDI的实现中,有四种注册的服务类型:分类系统、标识系统、抽象接口组件和规范^[5]. Model是这些服务类型在 UDDI注册数据的承载体和表现形式,是 Web服务描述的元数据.在虚拟企业公共注册中心的 Web服务包含的 Model的全体构成了这个 Web服务的技术指纹,通过对这个技术指纹的分析,我们就可以很方便地了解该 Web服务是符合哪些技术规范的,采用怎样的调用接口,以及其分类和标识的信息等.技术指纹保证了注册虚拟企业的唯一合法性.

如图 2所示,服务接口在 UDDI注册中心被作为 Model发布. Model中的元素是使用来自 WSDL(Web Service Definition Language) 服务接口描述中的信息构建的. Model应具有统一资源标识符 (URI)格式的名称,并指向 WSDL文件所在的位置.使用 Model的必然结果是绑定模板,在绑定模板内要为 Model的特定实现注册访问点.

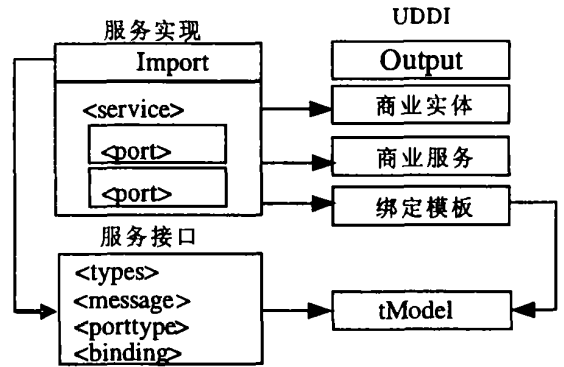


图2 从WSDL到UDDI的映射
Fig.2 Mapping from WSDL to UDDI

根据服务接口文档来创建企业的 Model实例如下所示:

```

< xml version= "2 0" >
< Model ModeKey= "" >
< name> http //192 168 0 134/workflow /wf_service- interface < /name>
< description xml lang= "en" >
Standard WSDL service interface definition for virtual enterprise workflow.
< description xml lang= "en" > WSDL Service Interface Document < /description>
< overviewURL>
http //192 168 0 134/workflow /webs/w s- interface wsd# ActivityStatusBinding
< /overviewURL>
< categoryBag>
< keyedReference ModeKey= "UUD: C1ACF26D- 9782- 4404- 9D70- 39B756E62AB4"
keyName= "uddi- org types" keyValue= "wsdSpec" />
< keyedReference ModeKey= "UUD: DB77450D- 9FA8- 45D4- A7BC- 04411D14E384"
keyName= "workflow service"
keyValue= "84121801" />
< /categoryBag>
< /Model>

```

注册 Model有两种方式,其一是通过 SDK API基于 SOAP向 UDDI中心进行 Model的注册,其二是通过浏览器直接在 UDDI注册中心进行注册,建立起 Model形式的约束.基于上述约束机制的商业伙伴选择有两种策略:其一,根据需要的功能查找伙伴.这种方式实际上是根据 Model选择绑定该 Model的商业服务,从而选择服务实现的过程.其二,选择伙伴企业所提供的服务.这种方式是根据商业实体选择 Model从而选择服务实现的过程.有些企业可以提供多种服务,这时就要首先确定所选择的 Model然后再选择

服务实现.

4 电子合同的全局域代理路由

在面向 Web 服务的虚拟企业 workflow 模型中, 全局域层主要对虚拟企业的全局业务过程进行协调和控制, 除发送消息活动外, 还包括路由活动. 电子合同中传递消息大多涉及商业机密, 商业机密是商业活动中非常敏感的问题. 电子合同中涉及到企业间的合作形式、合作内容、合作范围等决定了电子合同的机密程度. 基于虚拟企业注册中心建立的电子合同和供应链模型关系如图 3 所示, 该过程考虑了供应链管理中对电子合同的定义和执行校验过程, 在电子合同改进和供应链管理执行过程中, 始终校验来源于注册中心的企业 Model 信息.

在全局域代理路由中, 电子合同中的透明信息可以直接路由, 此时路由代理仅仅起到信息转移的作用. 而企业间通过电子合同交换的机密信息不能直接路由, 需要经过加密后才能将其发送给其它企业. 为了保证企业之间机密信息的安全, 对企业之间传递的信息加密过程属于企业私有业务过程. 涉及机密信息的电子合同路由过程如图 4 所示.

目前, 电子合同一般都基于 XML 标准来建立, 下面是对一段电子合同的 XML-DTD 定义实例. 本例中主要定义了合同的基本特征 (Contract Characteristics)、技术部分 (Technical_Section)、管理域部分 (Administrative domain section) 以及价格部分 (Pricing section) 等几个方面. 合同管理域部分引述注册中心的 Model 信息以及全局域代理的路由信息.

```

<! -- 合同库 -- >
<! ELEMENT contract (Contract_ID, DateOfIssue, RequestSection, SupplierSection) >
<! -- 合同特征 -- >
<! ELEMENT Contract_ID (#PCDATA) >
<! ELEMENT DateOfIssue (day_entity) >
<! ELEMENT day_entity (day month year) >
...
<! -- 合同技术部分 -- >
<! ELEMENT Technical_Section (agentName, FIPA_Address, Ontology, Protocol) >
<! ELEMENT agentName (#PCDATA) >
<! ELEMENT FIPA_Address (#PCDATA) >
<! ATTLIST Technical_Section Ontology ( Inter-Domain | Intra-Domain ) ' Inter-Domain' #REQUIRED >
<! ATTLIST Technical_Section Protocol ( Request-Response | Query-Response | Contract-Net ) ' Request-Response' #REQUIRED >
<! -- 合同管理域部分 -- >
<! ELEMENT Administrative_Section (DomainName, Model, Routeway, Address, Contact) >
<! ELEMENT DomainName (#PCDATA) >
<! ELEMENT Model ( Model_entity) >
    
```

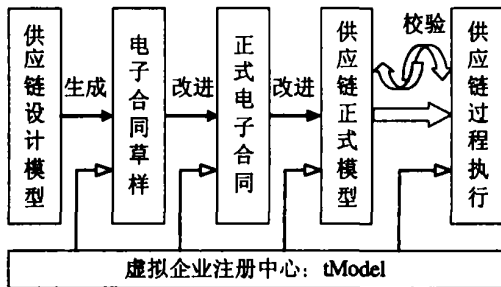


图 3 供应链模型和电子合同的关系
Fig.3 Relation between supply chain model and electronic contract

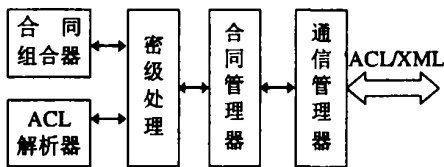


图 4 电子合同的全局域代理路由过程
Fig.4 Global agent route of electronic contract

```

<! ELEMENT Routeway_entity( Link ac1 xml )
<! ELEMENT Link (#PCDATA) >
<! ELEMENT ac1(#PCDATA) >
<! ELEMENT xml (#PCDATA) >
<! ELEMENT address_entity ( street city zipcode country)
<! ELEMENT Contact_entity ( Zipcode telephone fax e-mail)
<! - 合同价格部分 - - >
<! ELEMENT Pricing_Section ( price paymentMethod paymentDateline BankZip) >
<! ELEMENT price (#PCDATA) >
<! ATTLIST pricing_Section paymentMethod ( visa | eu- card | bank- transfer) 'visa'
#REQUIRED > >

```

5 结 论

基于 Web 服务的虚拟企业管理框架为供应链管理的约束机制建立提供了一个基础, 各个企业的共享业务活动需要在虚拟企业的公共注册中心进行注册, 将其共享业务过程包装为 Web 服务进行注册. 在此基础上, 通过引入基于虚拟企业公共注册中心信息的电子合同来建立各企业业务过程协调的约束机制, 从而保证企业间业务过程有效协调, 给出虚拟企业公共注册中心和标准电子合同的实例, 实现了在 UDDI 注册中心发布、发现企业 Model 以及商业服务的方法. 文中提出的基于虚拟企业公共注册中心的电子合同约束机制, 为基于 Web 服务实现虚拟企业供应链管理自动化提供了建议.

参考文献:

- [1] DAV I D C, MARKUS S. The rise of the model-driven enterprise: a review of early success stories and open research issues[A]. IEEE Conference on e-Commerce Technology for Dynamic E-Business[C]. Beijing, China, September, 2004. 13~15.
- [2] HUANG C L, LO C C, LI Y, et al. Service Discovery through Multi-Agent Consensus[A]. IEEE International Workshop on Service-Oriented System Engineering (SOSE 2005) [C]. Tsinghua University, Beijing, China, October, 2005. 20~21.
- [3] CHENG F C, HUNG T C, CH I D U Y J, et al. Design and Implementation of Web Service Integration Tool[A]. IEEE International Workshop on Service-Oriented System Engineering (SOSE 2005) [C]. Tsinghua University, Beijing, China, October, 2005. 20~21.
- [4] L I N G H, Z H O U J B. Research on Workflow Process Structure Verification [A]. IEEE International Conference on e-Business Engineering (ICEBE 2005) [C]. Tsinghua University, Beijing, China, October, 2005. 18~20.
- [5] OASIS N. UDDI 定义描述 [DB/OL]. http://www.oasis-open.org/news/oasis_news