

一个高效的电子商务谈判支持架构

魏定国¹ 吴时霖²

(复旦大学计算机系 上海200433)¹ (广东商学院 广州510320)²

摘 要 本文提供了一个通信管理与文档管理相结合的全新架构,能对谈判的各方面提供有效的支持。虽然模型主要强调对谈判的有效“支持”,但这个谈判的概念模型为设计自动或半自动电子谈判系统提供了思想基础。

关键词 谈判支持,电子商务,通信管理,文档管理

A Framework for Effective Negotiation Support in Electronic Commerce

WEI Ding-Guo WU Shi-Ling

(Department of Computer Science, Fudan University, Shanghai 200433)¹ (Guangdong Commercial College, Guangzhou 510320)²

Abstract This paper has provided a novel framework to support more efficiently for all aspect for electronic negotiation by combining communication and document management. Although the approach still emphasizes primarily effective "support" of negotiation, this conceptual model has prepared the thought foundation for designing automatic or semi-automatic electronic negotiation systems.

Keywords Negotiation support, Electronic commerce, Communication management, Document communication management

1 引言

电子商务从想象变成了现实,企业对企业的电子商务(Business-to-Business Electronic Commerce, B2B EC)不论是对研究者还是实践者来说,都越来越感兴趣了。在B2B的领域里,市场经常提供消费者与供应商一个讨论的场所,以进行电子贸易。首先,消费者寻找一个具体商品潜在的供应商,或供应商为该公司的产品寻找可能的消费者。商务市场为产品或公司提供一个搜索机制。在找到潜在(新的)伙伴之后,就是要达成各方都能接受的协议。在这个阶段,就要进行关于合同细节的谈判。如果达成商业交易的协议,那么其结果必然由各伙伴一起签订合同,例如关于供应、付款等方面的。因此可以将B2B EC商务处理抽象成一个三步模型:查找、谈判和完成。

现在我们用一个成功的B2B电子商务:一个化学工业品市场chemUnity (www.chemUnity.com)来进行实例说明。买方将含关于产品的名称、型号、浓度、交付地址和交付时间等信息通过该市场传送给潜在的供应商。供应商在一个规定的时间(通常是24小时)内做出回应。选择那些送来的报价供应商,对他们进行分析考虑。系统根据买方的选择标准将选择最好的那个报价。如果最好的报价在买方的说明的范围之内那么这个交易就可完成,接着各方应承担的责任和义务:卖方必须提供在最初要求的所说明的产品,而买方必须按接受的报价付款。

在本文我们集中讨论电子商务处理过程的第二个阶段,也就是谈判阶段。我们再用chemUnity作为例子说明谈判支持的通常方法。买方说明了理想的价位和可以支付的最高价位,这是一个基于价格的简单谈判模型。当一个自动代理来接

管理这个“谈判”,这种模型是非常有用的。如果谈判是关于产品的一个特性,如价格,那么这种方法是有一个。同样,谈判协议经常集中在能够用上述模型实施,只关于一个或多个属性的拍卖上。然而复杂谈判使用这个模型是不可能的。谈判要能结合着各种因素(如价格、交付时间、质量、供应商的位置、交付时间、运输的方式、信用历史等)来进行。而且在传统的商务活动中谈判不只是一次投标报价,而是一个复杂的交互式过程。如果谈判系统涉及到合同的签订,必然会要发生复杂的交互会话,是不可能用一个简单的模型就能解决的。在这种情况下,人类谈判者不可能、也不必被软件代理所取代,我们的目的应该是要电子谈判系统提供一个智能化的支持,而不是让其完全自动地代替人。

在本文中我们讨论一个基于通信与交互式的谈判支持方法。电子谈判包括结构化消息与文档的交换。消息就形成了各商务伙伴之间的通信媒介。在本文中我们为通信管理提供一个全新的结构化消息交换的架构,它是基于通信理论和形式化逻辑。基于这种架构能够确保在商务活动中进行有效明确的交互,使所有商务伙伴清楚所涉及的责任和义务。

除了消息之外,谈判还涉及到文档的交换。这些文档就是在谈判伙伴之间的合同的各种版本。在谈判处理的过程中,在合同中的信息不断改变,这种变化导致合同新的版本的产生。对通信支持的新形式,文档管理的架构也在本文进行说明,在B2B EC中能满足电子谈判的需求。例如,由于在谈判过程中所交换文档内容不是一个固定特性的集合,我们研究了合同中的半结构化的数据。谈判中,有可能放弃合同的当前版本,使用旧的版本。因此在谈判中回溯也是一个重要的需求。

传统的文档管理系统通过跟踪不同的版本支持文档的演变。然而这种系统不提供工具跟踪在文档演变过程中要交换

的消息。另一方面通信管理系统管理着被交换消息的结构,但不考虑由消息初始化的文档。我们认为要有效支持电子商务中的谈判,就不可能有独立的文档管理和通信管理。因此,我们将消息和文档联系起来。由于将通信支持和文档支持结合起来,因而产生了有效电子商务谈判支持的架构。

2 通信管理

在这一节,我们提供关于电子商务的通信管理,首先,我们简单地介绍两个通信理论,作为其理论基础。然后使用两个理论中的元素描述结构化消息的交换,将其作为有效谈判支持的方法。

2.1 理论基础

大家都知道,基础通信问题仍然还是进行平滑、有效合作交互的主要障碍,而通信必须用于协调各种各样的活动,因此我们要寻求一个通信理论作为理论基础。

当前工作的相关理论是 J. R. Searle 的言语行为理论^[4]和 J. Habermas 的通信理论^[5],这两个理论信息系统都是非常影响的。

1. 言语行为理论 Searle 的发言行为(Speech Acts)理论发表于1969年。Searle 认为发言的最小单位不是字或语句,而是言语行为。每一个言语行为(如“我允许在2002/12/28之前交付”)由于两要素所组成:提议的内容是描述发言的内容(在2002/12/28之前交付),而语用力量(Illocutionary Force)是描述发言的方式(在这里是一个承诺)。

每一个言语行为获得一个“点”或“目的”,能表示言语行为的类型特征。例如,一个声明是关于要通知其他的人,一个请求是要求接纳者去完成特定的行为等。行为的意图就称之为语用行为目的(Illocutionary Point or Purpose)。Searle 根据语用行为目的将发言分成五类:断言(Assertives),表示现实世界的事实,如报告;委托(Commissives),表示说话者想要完成一个动作,如承诺;指示(Directives),表示说话者试图使听众完成提议内容中所指出的动作,如请求;表达(Expressives),用表示说话人的感受或心里状态,如道歉;宣布(Declaratives),用他们的发言改变世界,如宣判囚犯。

每一个言语行为意味着对说话者或听众的一个委托。当他们的行为配合直接进行交易时,委托的最重要的形式发生在委托和指示言语行为上。一个委托言语行为委托说话者去执行在发言内容中所说明的动作。一个指示言语行为对听众发出一个承诺,去完成该行为。上面所说明言语行为的例子承诺在2002/12/28之前交付。

2. 通信行为理论 Jurgen Habermas 在1981年发表了通信行为(Communicative Action)理论,认为说者进行一次发言都含四个有效声明:

- 这个发言是可理解的,以致听者能够明白说话的意思;
- 这个发言是真实的,也就是说它是陈述是一个事实或普遍的经验,以致听者能够共享说话人的知识;
- 这个发言是诚实的,也就是说说话者是在真诚地表达他或她的意愿,以致听者能够相信说话人;
- 这个发言在给定的标准的环境中、在相关的价值或标准中是合适的,以致听者能在这些价值上同意说话人的发言。

这四个有效声明可以看成通信失败的四个潜在的原因:如果发言是不可理解的,那么说话者必须重述或解释它;如果听者挑战说话人发言的真实性,那么说话人必须能够证明发言的真实性,例如说明原因,并解释它,提供更多的信息;如果

发言的真实性受到怀疑,那么说话人的意图必然受到怀疑,说话人必须能成功恢复其诚信,如通过言行一致,确保听者的忠诚,通信才能继续;如果发言的合适性受到了挑战,那么听者就会怀疑说话人的执行这个言语行为的权力,例如说话人违反了认可的价值或行为与矛盾。这些问题通常通过指出其它不容怀疑的标准或规范、参照通常的经验、引用相关的文献或经典来解决。

3. 语言行为观点 现在的工作大多是以所谓语言行为观点(Language Action Perspective, LAP)^[6,7]为背景。LAP 是以 Searle 和 Habermas 两人的理论为基础,主要集中在信息系统的通信方面,这对电子谈判是非常重要的。这一节我们提供语言行为范例。

LAP 首先在1980年引进到信息领域。它规定人类是通过语言来表达语义和行为的生物。认为语言不但用于信息的交换,如报告、陈述等,而且能用于动作的执行,如承诺、命令等。

在信息系统中,传统的观点总是集中于信息的内容而不是它们的交换。例如数据流程图作为基本的设计工具。因此它主要集中在信息和结构和形式。相反,LAP 强调,当通信时人们做什么,语言是怎样为所有的伙伴建立具体的通信,他们的活动是怎样通过语言进行协调的。在这里只注重语言的实效方面,也就是语言是怎样用于特定的背景中,来达到特定的目的,如达成协议或相互了解。这种新的方法是强调一个社会的行为是以通信为媒介,以信息系统为主要角色支持的有组织的通信。

LAP 早已成为了计算机信息系统的设计的新范例。对于 LAP 理论,有几个基本的假设^[7]:

- 通信的基本单元是言语行为;
- 自然语言的语句符合言语行为的特性;
- 语句的含意能通过规定的已经完成的言语行为来揭示;
- 言语行为服从社会决定的规则;
- 合作工作是由言语行为的语言动作的特性来协调。

LAP 的早期工作是基于 Searle 的言语行为的理论。由于 Searle 的言语行为的理论的缺陷,现在将 Searle 的言语行为的理论与 Habermas 的通信行为的理论相结合构筑了 LAP 基础。尽管 Searle 和 Habermas 都研究“说话人”和“听者”相关问题,但他们理论上都能用于通信。

下面的两节我们将讨论 LAP,特别是这两种通信理论是如何影响我们的方法,如何为电子谈判进行有效的通信管理的。

2.2 结构化消息的交换

我们认为通信管理对电子谈判的有效支持起着非常重要的作用。在谈判过程中各伙伴之间进行彼此通信。在传统形式的谈判中通信是直接进行的(也就是面对面),充其量也不过是借助于电话、信件、传真或电子邮件进行通信。如果谈判要在电子环境下进行,那么商业交换的形式将主要是电子邮件信息。

一方面,当谈判伙伴不需要同时进行通信(如电话或面对面的会话),电子邮件允许分布式工作。可以与全球范围内的新的商业伙伴进行谈判。而且,电子邮件使那些虽然不是主要谈判者,但与该业务有关的其他人(如律师或财金顾问)能保持信息的畅通。最终,电子邮件可以作为日志,有必要时,可以追踪其商业处理的过程。但另一方面,电子邮件只是一种书写的通信形式。它只能将容易解决的面对面的交互问题变成一系列的书写通信^[5]。如果这样的问题都不能解决,通信必然完

全终止,因而导致合作终止。因此,我们期望的潜在的通信能确保明确的、结构化的和有效的消息交换,以此作为电子谈判支持的基础。

下面我们将说明为电子谈判提供支持的通信管理系统必须包含的特征。使用前面3.2.1节中所介绍的两个理论的基本要素,并对其加以扩充。为方便,通过一个实例来说明我们的方法:公司A想从公司B买一批具有一定特征(皮革、黑色)的鞋,公司A的一个采购员通过电子方法联系了公司B的一个销售员。他们开始进行合细节的谈判。

1. 消息类型 为了保证明确无歧义,必须对消息的类型进行具体说明。由消费者和供应商提供一个请求或一个报价,那么一个谈判过程就开始了。供应商需要了解他所接受的关于某个商品的信息:是要定购这些商品,还是咨询一下,并没有责任和义务。而且只读这些信息的内容可能还是不能分辨:是想买这些商品的请求,还要卖这些商品的某个供应商的一个报价。现在来考虑这样一个情形,一个消息说:“20美元的鞋100”可以解释为一个要求的价格或一个报价。因此需要使每一种消息的类型(指出语用力量)清晰、明了。这也将为通信伙伴弄清谈判过程的状态,也就是说,它们是处于咨询阶段,还是处于委托阶段。Searle 将其分成五种类型的语用力量:断然、委托、指示、表达和宣布。在当前的背景下,将消息按语用力量分成这五种类型是非常重要的。

2. 消息内容 言语行为理论及其行式化,也就是语用逻辑(Illocutionary Logic)^[4],将命题内容当作原语。我们认为必须对信息的内容进行形式化以保证信息的明确无误。在这个例子中消息的内容可能会引起误会:到底是100只鞋,还是100双鞋?。一方面,信息的内容需要详细说明,以确保涉及命题内容的查询能进行,如“我们需要将哪些商品交付给A公司?”或“B公司的报价是多少?”。另外一方面,只提供预先定义好的消息内容系统似乎太僵硬而缺乏灵活性了。因此,我们需要找到一个半结构化的消息内容的描述。

3. 有效声明 由Habermas引进的有效声明在谈判中起着重要的作用。有效声明是对言语行为成功的一个批判。只有当言语行为的接受者对所有产生的声称都隐含地说“是”,言语行为才是成功的。有效声明通过进行富有推论的通信。

表1 有效声明与言语行为组件之间的关系

有效声明	言语行为组件	
	语用力量	提议的内容
可理解性	+	++
真实性		+
真诚性	+	
合适性	++	+

我们认为消息的接受者应该有机会挑战由发送者所作的声明。为了只允许明智的挑战,谈判支持系统应当为特殊类型的言语行为提供相关的声明给接受者。我们用表1对所有类型的言语行为简单地总结一下有效声明与言语行为组件(也就是提议的内容和语用力量)之间的关系。相关的文[7]有深入的讨论。

一个发言不能被理解是由于所提议的内容不能被接受者所理解。这是一个普遍的通信问题。然而用于言语行为中的语用力量的可理解性也可能受到挑战。语用力量不总在会导致误解的发言中进行具体说明,当发送一句话时,可能会误解发送者的本意,例如本意是一个请求,而却理解为只是一个陈

述。

如果怀疑一个陈述的真实性就意味着怀疑这句话是否真正代表事实、共同的经验等。因此真实的有效声明只与提议的内容有关。

诚实的挑战只与语用力量有关,因为接受者怀疑发送者是否真的被委托给应用的语用力量。这里言语行为的表面特性自然会受到怀疑,例如似乎是断言行为,但实际上试图欺骗。

不论是语用力量还是提议的内容可能都是不合适的。然而涉及语用力量的合适性挑战比命题内容的更多。接受者挑战由发送者使用该语用力量的合适性,他怀疑发送者是否在特定的背景中已授权使用这个力。发送者有可能破坏现有的权力关系、违反认可的规范或专业标准。提议的内容也可能不合适,接受者就怀疑这个语句是否适合于标准化的环境,也就是,如此说是否合法。

关于有效声明与言语行为的五种类型之间的关系,还可以去参考文[7]。我们将其总结为:可理解性问题发生在所有发言中,真实性的声明只与断言言语行为有关,诚实性在所有类型的发言中都受到了挑战,而合适性与断言、指示、表达和声明言语行为都有关系。

4. 消息的顺序 谈判处理的顺序应当具体说明,以指导实际商务交互。例如,谈判从买方提出请求或从卖方提供报价开始。第一种情况,卖方可以接受这个请求、拒绝这个请求,或者以还价回答,如图1所示。第二种情况,会有一个基于疑问的有效声明的讨论请求。这说明离开了正常谈判顺序,在问题解决时,会显示一种“超时”。通常谈判步骤不能按随机顺序进行的。例如,A公司的还价不能被它的其它的还价或请求跟着,因为只允许B公司允许响应还价,或接受、或拒绝这个报价。正是因为此,传统的谈判中有时不清楚哪家公司必须回应。因此对某些消息类型可能的应答需要具体规定。

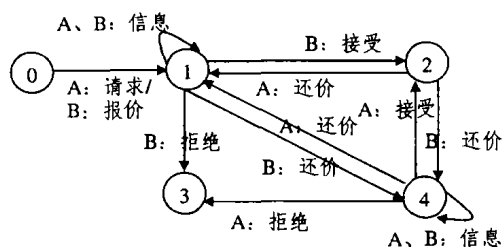


图1 谈判步骤的顺序

5. 责任和义务 前面已经提到,指示和委托言语行为分别为接受者和发送者发布一个委托。例如,一个查询(指示言语行为)委托接受者回答。从买方发出,由卖方接受的请求就意味着卖方有责任执行消息中所指明的动作。一旦一个言语行为被接受,一个责任就产生。需要具体规定公司在谈判中已经接受什么类型的责任。为了确保所有的商务伙伴能够知道他们的责任,需要将交易中产生的责任和义务进行明确化。

6. 跟踪 电子谈判中一个重要的需求是要将交换做成日志,允许回溯,以保证系统的可跟踪性。在面向消息的观点中,交换的不同消息都是链接在一起的。任何一个消息(除了终止了的谈判)是对一个消息的回应;任何消息(除了终止了的谈判)都能有很多的回答。消息的暂时的顺序可以按树形结构显示出来。能够追踪特定的谈判过程有很多的优点,如能够评估不同的谈判策略,在谈判进程中提醒已经发生了什么,可充当一个提醒者,告诉其它的伙伴所涉及到的重要信息;万

后来发生了冲突,为监控机制提供了基础。

2.3 小结 在这一节中我们就有效通信管理提供了一个基于言语行为的方法。在信息系统环境中,深受言语行为的影响,很多的研究者以此基础做了大量的工作^[3,6,7],包括谈判交易。知识查询与操纵语言(KQML)为交换信息和知识、自动软件代理提供了一个协议。一方面,为代理交互提供的技术上协议是非常形式化的,但另一方面,这些都不足以支持人类的谈判。例如没有一个对消息内容的进行形式的描述。因此这种语言不能适合当前的目的。

迄今为止,在电子谈判中,对人类通信的有效支持的基础已经建立起来了。在电子谈判中,除了结构化电子消息之外,其它的重要部分就是在谈判过程中进行交换的文档了。下面的几节我们将提供在人类代理中电子谈判环境下的文档管理的方法。

3 电子商务中文档管理

前面介绍了我们在通信管理的工作。然而在商业伙伴之间的谈判处理并没有包括消息交换。文档如合同和一般商业条件都是非常重要的。因此在谈判过程中的文档管理是必需的。在这一节中我们通过具体规定理想电子商务系统的特征为其描述有效的文档管理。

3.1 合同管理

通过定义合同,商务伙伴就可以按合同协调工作了。合同是随时间不断发展、演化,直至最终协议达成或者谈判终止。因此,文档既是谈判的媒体,又是谈判的结果。

在谈判的过程中,一个合同新的版本可能是谈判的僵局。在这种情况下,商务伙伴应该回到早期版本。所以系统管理文档的不同版本,在必要时重用过去的老版本。版本管理也能用于跟踪文档的发展、演变。例如,文档的版本可以用树形结构显示出来,以初始版本为根结点,以修正的版本为后继结点。

商务文档,特别是合同,是没有固定的结构。结构在谈判过程中不断发展、演化,例如,条目的增加与删除。正由于此,用传统的关系数据库系统进行管理是无效的。一方面文档可能存储为二进制对象,不能知道内容的详细情况。在这种情况下,只能在文档中搜索关键字。另一方面,文档的每一个条款存储为一个关系的属性。然而,当文档的结构发展、演化时,数据库的模式也需要跟着变化。因此,数据库的结构模式可能需要频繁改变,以致很难设计一个有效的数据库。

3.2 半结构化数据

处理文档更有效的方法是要将它们看成一个半结构化文档。面向文档的数据库系统如 Lotus Notes 可以管理半结构化文档:文档的一些部分可以标识成域(与关系数据库表的属性相似),但文档可能包含无结构化的元素如文本和图片。文档的结构不能描述成模式。因此,每一个文档有不同的结构,可能根据需要调整其结构。文档的内部结构和语义也需要重新考虑,使文档的修改、检索和处理技术更有效。

最近,XML(扩展的标记语言)已经成了描述结构和半结构化数据的大众标准。基本上来说,XML 是在不同工具之间的信息交换的一种语法规格说明。XML 的优点是它的灵活性和扩展性,同时它既简单,又易于理解。因此,XML 在电子商务领域已经被大量商业产品应用了。

XML 文档具有树形结构。一个文档有一根结点和多个的元素作为它的后继结点。这些元素也多个元素作为它的后继结点,以此类推。每一个元素用一个标记标出。例如用

“<prodcode>MM-88-1122</prodcode>”作为产品代码“MM-88-1122”的标记。XML 文档的结构可以用文档类型定义(DTD)工具来说明。DTD 具体说明在文档中出现的标记(如<prod>或<prodcode>)。而且,它描述在 XML 文档中可能出现的次序或结构。与 HTML 相反,标记的集合是没有限制的。当需要时就可能定义新的标记。对一个 XML 文档 DTD 并不是必需的。然而,对不同应用程序中的数据交换,这些应用翻译必须用同样的 DTD。在不同的工业领域已经有了一些标准,而继续为它们有应用领域定义 DTD 标准。不过 DTD 还是有不少的缺陷,现在一般都开始使用 XML Schema 了,因为 Schema 是 DTD 上发展起来的新标准,克服了 DTD 的缺陷,而且 Schema 定义的结构本身就是 XML。

3.3 文档管理系统

以前在文[5]中也有过一些关于文档管理系统的功能性讨论。文档管理系统是用于支持一个组织的工作流管理。在这种环境下,文档是登记处的容器,被一批人群以相同的方式进行阅读和填写。这种功能可以从一些系统得到特别好的支持,如 Lotus Notes 和协同工作基本支持(BSCW),它们将文档管理系统与电子邮件很好地结合在一起。

然而,这些系统很明显是集中在文档的管理,因此对通信管理的支持是最基本的,不能很好地与文档管理系统集成在一起。例如, Lotus Notes 作为一群组软件系统也提供了一个所谓的集成电子邮件系统。对文档的联接可以通过电子邮件发送到其它集团成员。当文档居在中心位置,用户可以总是工作在文档的最新版本上。而且,Notes 通过通告机制和监控机制给工作伙伴提供支持。例如当某个事件发生时,可以将一个带有文档链接的电子邮件发送到下一个负责的雇员。如果该雇员在一定时间内没有做出回应,系统将发送一个电子邮件给监管者,以便处理这个问题。

其它文档管理系统也对工作流和工作组协同提供同样的功能支持。文档管理系统的其它几关键点是交叉媒体的发行、内容管理和目录管理。Documentum(<http://www.documentum.com>)旨在以联合方法支持这些任务的系统。

3.4 小结

现在为止,我们已经介绍了电子谈判系统的两个主要部分,也就是文档和结构化消息。在这一节中我们讨论了文档管理的方法,而第二是介绍有效的通信管理。由于谈判过程涉及到结构化消息的交换,这种消息的交换会导致新的合同版本不断产生,所以电子谈判两种类型的管理是相互关联的。因而将通信管理与文档管理结合在一起是必需的。在下一节中我们将讨论相结合的办法,以便为人类谈判者在复杂任务中提供系统支持。

4 将文档管理与通信管理相结合

尽管在 B2B 谈判中所需要管理消息和文档的一些功能应用在各个系统中,但将它们结合在一起是必需的。传统的文档管理系统通过跟踪不同的版本来支持文档的演化。然而这些系统不提供跟踪文档演化过程的消息交换的工具。在另一方面,通信管理系统不关心从消息交换中产生的文档。

我们认为,如果要有效支持电子谈判,就没有分离的通信管理和文档管理。不论是消息还文档都是谈判过程中的必需部分,它们彼此关联。电子谈判是一个消息从一个公司发送到另一公司开始的。有可能是请求,也有可能是报价。不论是哪一种情况,都会从这个消息产生一个新的文档。该文档是商务

伙伴之间合同的第一个版本。在谈判的过程中,新的文档(也就是合同的新版本)是通过谈判者之间的消息交换产生的。在我们的方法中,消息是链接到文档上的,因此能文档管理与通信管理结合在一起。我们不认为消息是文档的子类型,因为消息之间关系与文档之间的关系具有不同的类型,答复与版本相对应。而且消息的内容应当与说明为什么某个信息包括在合同的版本中的那些文档内容相关联。我们强调文档管理与通信管理相结合,我们这一节作详细讨论。

首先介绍一个能够捕获文档和消息之间的关系的概念模型。然后用比较形式化的方法来表示谈判的内容,以说明该模型的有效性。

4.1 关于电子谈判的概念模型

在电子谈判中文档管理的概念模型用实体—联系图来描述,如图2所示。商务交互的环境就是一个涉及两个或更多的

伙伴,并具有某个目的的谈判。谈判的激活与终止用一个属性“状态(status)”来表示。谈判既包含着文档,又包含消息。

消息是被商务伙伴之一发送到其他伙伴。它是在某个时间被发送,它的内容是半结构化的,表示命题内容。下面我们将详细说明内容的表示。而且用语用力量对消息的类型(如是请求、还价、还是一声明等)进行描述。当消息在涉及该谈判的商务伙伴之间传送时,他们将按照基于内容的顺序链接起来。当发送一个消息,商务伙伴就要回答一个由其他的伙伴传过来消息。一个消息当然有很多个回答消息。可以想象这样一个情形,对产品以某个发出请求,并要求预定的日期发送。卖方发送一个消息同意这个价格,但同时要与生产经管谈一谈关于预定的日期。稍后,一个新消息又被发送过来,回答原来请求的一部分,对建议的预定的日期进行答复。

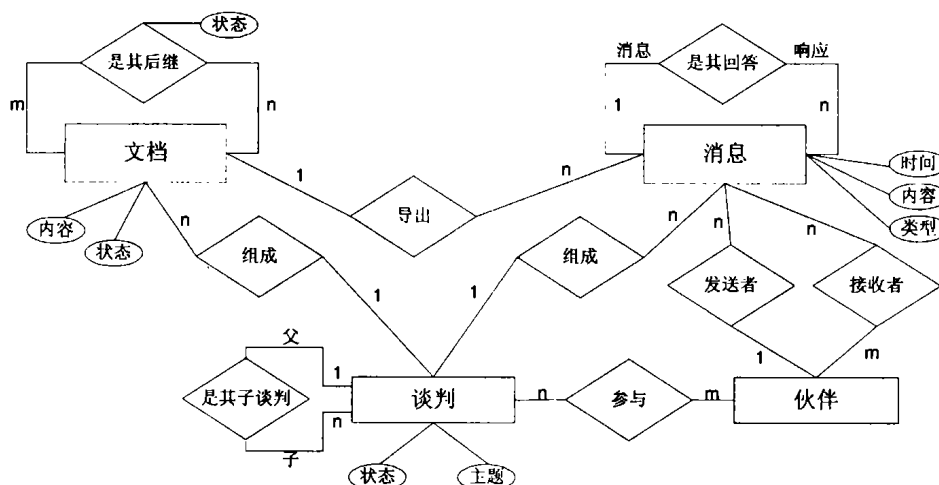


图2 电子谈判的概念模型

文档有一个状态,用于说明是最终合同,还是演化中合同版本。文档是谈判步骤的主题。文档的内容也是一个半结构化的形式。文档也可按树形结构排序。因此在文档有在一个多对的关系。在谈判的过程中返回到文档的某个早期的版本(第5版本)是可能的,从这创建一个新合同版本(也就文档5版本新后继结点,称之为第12版本)。因此,保持联系的时间跟踪是必需的。以前文档第5版只有一个第6版作为它的后继结点,但在后来,文档第12版也成为它的后继结点。因此保持文档的暂时顺序是可能的。

消息和文档是链接在一起的,因为消息开启一个新文档,也是一个合同版本。例如由A公司向B公司发出需要100双、产品代码为MM-88-1122、价格为每双20美元的鞋的请求是一个消息,由此而创建一个文档(也就是一个合同版本),文档内容是“B公司送100双、产品代码为MM-88-1122、价格为每双20美元的鞋给A公司”。这个文档将导致通过半结构化消息交换媒体进一步讨论。

4.2 消息和文档内容的表示

一般来说,文档的部分内容可以从消息的内容中推导出。如果一个伙伴在消息中提议另外一个价格或新的交付日期,那么这个条款将插入或更新合同文档。如果完成这样的工作,我们必须能够识别消息或文档的某些元素。这个概念模型只提供消息与文档之间的联系,而不能捕获特定消息或文档的某个条款之间的联系。由于模型不能单独提供关于“为什么要将一个数据条款插入合同中”这样的信息,因此内容必须要有更结构的表示。

文档管理与通信管理相结合的思想能够将消息和文档的内容表示成扩展的半结构化文档。这种思想是基于这样一种观点:合同或消息是由几个要识别的重要条款所组成。例如,陈述“B公司送100双、产品代码为MM-88-1122、价格为每双20美元的鞋给A公司”,包含买卖的公司、数量、产品、产品价格和产品代码。

这些信息条款应当在消息或文档中使用具有专门意义的标识项目标识出来,XML能够很好地完成这个工作。我们继续讨论这个例子,A公司和B公司之间的一个合同能够用XML书写下列形式:

```
<contract>
  <delivery>
    <supplier> B </supplier> delivers to
    <recipient> A </recipient>
    <quantity> 100 </quantity>
    <unit> pairs </unit> of
    <product> shoes </product> of code
    <productcode> MM-88-1122 </productcode>
    until <date>12/28/2002</date>
  </delivery>
  <payment>
    <payer> A </payer> has to pay to
    <recipient> B </recipient>
    <amount> 2300 </amount>
    <currency> USD </currency> within a
    <term> month </term> after delivery
  </payment>
</contract>
```

本例具体说明了A、B公司之间的合同。第一部分说明了B公司的责任:必须在某个时间将鞋交付给A公司的。如果B交付了商品,A公司必须在一个之内将2300美元的款项支付给B公司。

公司的各个责任或义务应标识成合同的一个部分。例如, B 公司将鞋交付给 A 公司的责任可以表示成路径表达式 contract. delivery. 文档的各个条款也可以用路径表达式表示, 例如交付日期可以表示成 contract. delivery. date. 现在条款也就能与提议的消息链接在一起, 因此能从提议的条款中得到相关的信息。

结论 谈判是一个复杂的通信过程, 它包括文档的交换。在电子谈判中通信交流是以书写的形式进行交换消息的, 所涉及的文档是合同的各个版本。不论是文档还是消息是这种交互最基本的元素。我们通过将通信管理和文档管理相结合给 B2B 电子商务提供一个谈判支持架构。这个方法是以通信理论为基础的, 为有效的谈判支持架构提供结构化的消息交换。谈判的结果是合同。我们认为合同版本控制和半结构化表示是必需的。

本文的主要贡献是通信管理与文档管理相结合的架构, 它将通信管理与文档管理集成于一体。消息是以结构化的方式交换。文档管理因结合了通信得以加强。由于将消息与文档相结合, 就能谈判的所有方面提供有效的支持。虽然我们的方法是以 Searle 和 Habermas 理论为基础, 但不是说要学习他们的理论之后才能使用基于这个概念模型的实际系统。只是说明, 这样的系统需要以用户为中心, 获得必需的数据进行有效的设计, 以保证实际的系统能提供有效的自动或半自动电子谈判媒体。

虽然本文提供的模型主要还是强调对谈判的有效“支持”, 这主要因为是在复杂多问题的谈判中, 功能再强、再智能

化、再自动的电子谈判媒体也或多或少需要人类的参与, 但这个谈判的概念模型为实现电子谈判系统提供了一个设计基础。

参考文献

- 1 Dumas M, Governatori G, ter Hofstede A H M. A formal approach to negotiating agents development. *Electronic Commerce Research and Application*, 2002, 1: 193~207
- 2 Strobel M. An XML schema representation for the communication design of electronic negotiations. *Computer Network*, 2002, 39: 661~680
- 3 Schoop M. An Empirical Study of Multidisciplinary Communication in Healthcare using a Language-Action Perspective. In: G. Goldkuhl, M. Lind, U. Seigerroth, eds. *Proc. of the Fourth International Workshop on the Language Action Perspective on Communication Modelling (LAP 99)* pages 59~72
- 4 Searle J, Vanderveken D. *Foundations of Illocutionary Logic*. Cambridge University Press, Cambridge, 1985
- 5 Schoop M. Habermas and Searle in Hospital: A Description Language for Cooperative Documentation Systems in Healthcare. In: F. Dignum, J. Dietz, eds. *Communication Modeling - The Language/Action Perspective*; *Proc. of the Second International Workshop on Communication Modeling*, Computing Science Reports 97-09, The Netherlands, 1997. 117~132
- 6 Schoop M. A Theoretical Framework for Speech Act Based Negotiation in Electronic Commerce. In: *Proc. of the Sixth Research Symposium on Emerging Electronic Markets (RSE-EM)*, Munster, Germany, 1999
- 7 Verharen E. A Language-Action Perspective on the Design of Cooperative Information Agents: [PhD thesis]. Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg, The Netherlands, 1997
- 8 李一军, 丁伟, 曹荣增. 面向电子商务的谈判支持系统. *管理学报*, 2001. 6

(上接第60页)

例如, 如图2所述的一封普通邮件, 通过邮件路由分析模块分析, 得到如图3所示的结果, 发信人 xiaowang 首先登陆到他的邮件服务器 optel.com.cn, 然后通过邮件服务器 optel.com.cn 将邮件发到收信人 lzj@163.net 地址所在的邮件服务器 bjmx2.163.net。

接收邮件后, 先通过邮件分类模块, 得到这封邮件11个条件属性值为: (3, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1), 然后再按照多数优先策略进行规则匹配, 该邮件属性匹配上规则: $A_{0.45} \wedge A_{1.012} \wedge A_{2.01} \wedge A_{4.1} \wedge A_{5.0} \wedge A_{6.0} \wedge A_{7.0} \wedge A_{8.1} \wedge A_{9.1} \wedge A_{10.0} \rightarrow D_1$ 得到决策, 该邮件为普通邮件, 按照用户已定义好的策略, 将这封邮件下载到本地阅读。

结论 电子邮件分类技术是当前网络信息安全研究的一个热点问题, 本文用 Rough Set 理论进行系统建模和数据分析, 取得了较好的效果, 是该理论在计算机网络安全领域的一次尝试。影响电子邮件分类的特征很多, 本文仅考虑了邮件头里的一些特征。为了得到满意的邮件分类系统, 我们还需要进一步完成以下工作:

1) 得到 A3 这一重要属性, 属性 A3 即“Received”项中的各个域名与其 IP 不匹配的次数是一个非常重要的属性, 但是由于域名的动态性和网络资源的限制, 我们在目前的实践中没有检验域名与 IP 的匹配信息;

2) 扩展现在有的条件属性, 根据实验结果添加一些对决策有影响的属性以降低系统的错误识别率, 尤其是将正常邮件判错的错误识别率;

3) 将邮件头的特征和邮件文本的特征结合进行分析, 邮件文本的一些特征对分类的判断来说, 也是非常重要的, 本文只考虑了邮件头的特征, 并没有考虑文本的特征, 将二者结合起来考虑能够提高系统的正确识别率。

参考文献

- 1 Lewis D D, Ringuette M. A comparison of two learning algorithms for text categorization. In: *Proc. of the Third Annual Symposium on Document Analysis and Information Retrieval (SDAIR'94)*, 1994. 81~93
- 2 Androustopoulos I, Paliouras G, Karkaletsis V, Sakkis G, Stamatopoulos P. Learning to filter spam e-mail: a comparison of a naive Bayesian and a memory-based approach. In: *Proc. of the workshop "Machine Learning and Textual Information Access"*, 4th European Conf. on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (PKDD-2000), Lyon, France, Sep. 2000. 1~13
- 3 Sahami M, Dumais S, Heckerman D, Horvitz E. A Bayesian approach to filtering junk e-mail. In *Learning for Text Categorization Papers from the 1998 Workshop*: [AAAI Technical Report WS-98-05]
- 4 Carreras X, Marquez L. Boosting trees for anti-spam email filtering. In: *Proc. of RANLP-01, 4th Intl. Conf. on Recent Advances in Natural Language Processing*, Tzigov Chark, BG, 2001
- 5 Kiritchenko S, Matwin S. Email classification with Co-training. In: *Proc. Of CASCON 2001*, Toronto, Canada, 2001. 192~501
- 6 Pawlak Z. Rough Set. *International Journal of Computer and Information Sciences*, 1982, 11(5): 341~356
- 7 王国胤. *Rough 集理论与知识获取*. 西安交通大学出版社, 2001
- 8 侯利娟, 王国胤, 裴能. 粗糙集理论中的离散化问题. *计算机科学*, 2000, 27(12): 89~94
- 9 王国胤, 于洪, 杨大春. 基于条件信息熵的决策表约简. *计算机学报*, 2002, 25(7): 759~766
- 10 苗夺谦, 胡桂容. 知识约简的一种启发式算法. *计算机研究与发展*, 1999, 36(6): 681~684
- 11 Wang G Y, Zheng Z, Zhang Y. RIDAS-A rough set based intelligent data analysis system. In: *Proc. of the First Intl. Conf. on Machine Learning and Cybernetics*, 2002. 646~649
- 12 Wang G Y, Liu F, Wu Y. Generating rules and reasoning under inconsistencies. In: *Proc. of IEEE Intl. Conf. on Industrial Electronics, Control and Instrumentation*, Japan, 2000. 2536~2541