

基于超文本的供应链辅助决策系统

龚业明 蔡淑琴 石二元 张金隆 (华中理工大学 管理学院 430074)

摘要:本文在分析基于全球供应链的虚拟企业模型和超文本技术的基础上,提出了基于超文本的供应链辅助决策模型,最后以某大型建筑企业的实际系统开发为背景,提出了基于超文本的供应链辅助决策系统结构。

关键词:超文本 供应链 虚拟企业 计算机辅助决策系统

1. 引言

近几年来,企业的经营由技术导向策略经过顾客导向策略发展为时间导向策略,为了增强竞争优势,各企业纷纷将他们的生产经营活动集中在核心业务上,将其他活动交由外部企业处理,目前美国工业企业的平均外购费用为销售额的54%。近几年的企业实践充分表明有效的供应链管理已成为现代企业最重要的战略任务之一。

国内外已开发出了一些计算机辅助系统应用于供应链管理,取得了一定的效用。但这些系统采用传统的技术,在处理模糊性问题时,显得无能为力。而供应链辅助决策模型的特点就在于该模型需要处理大量的高层战略决策,其决策更具有不确定性和模糊性。在计算机辅助决策系统的开发中,采用合适的问题描述方法,是系统成功的关键。尽管状态空间法、问题规约法等是成熟的问题描述方法,但是这些方法不适应于描述供应链问题。在处理问题时,超文本将与决策有关的各种信息灵活地提供给用户,由用户自己作决策,使用户变被动为主动,提高了信息的适用性。一方面,供应链辅助决策模型一定要建立在网络的基础之上,而超文本恰好在internet中得到广泛的应用;另一方面,由于超文本系统和虚拟企业模型的拓扑结构非常相似,超文本技术非常适合做供应链辅助决策模型的支持工具,这两方面的原因使基于超文本的供应链辅助决策系统在技术上具有良好的可操作性。

2. 基于全球供应链的虚拟企业模型

在社会分工越来越细和产品生产日趋全球化的条件下,一件产品从原材料到最终完成往往要经历多个厂家的供应、生产和销售。在这个供应、生产、销售的过程中,产品相应于不同的厂家处于不同的形态。产品从一个厂家流向另一个厂家,流经的路径就象一条链,称为“供应链”(Supply Chain)。产品流经的厂家就是供应链上的结点。随着供应、生产和销售关的复杂化,这个过程涉及到的不同地域的厂家越来越多,最终冲破国家界限呈现全

球性,所以现在一般称其为全球供应链(The Global Supply Chain, 简称 GSC)。全球供应链是一条动态的供应链,供应商、制造商、分销商都是一个动态的相对概念。图1表示了供应链的结构模型。其中,箭头线表示供应链的方向,小圆圈表示结点。结点之间存在着物流、信息流和资金流等联系。在理论上,每两个结点间都存在着这样的联系,但这些联系有强有弱。供应链作为一种产品生产模式,它的提出是为了方便对多重供需关系的管理,即供应链管理。供应链管理使物流在供应链上合理流动、优化配置,从而缩短产品生产周期、降低产品生产成本。供应链管理还有利于供应链上企业之间的信息沟通、传播、交互,做到信息精确、实时和可见,促进供应商、分销商、制造商间的合作以及对市场机遇的共同把握。

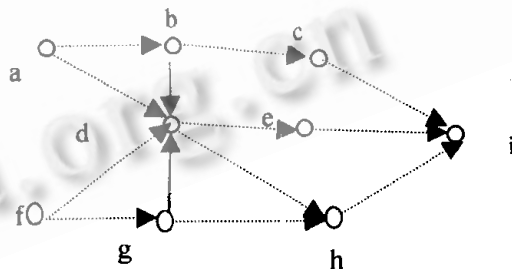


图1 供应链模型

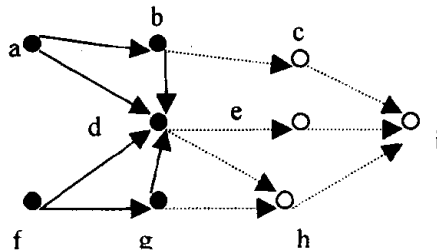


图2 虚拟企业模型

随着社会的发展和技术的进步,产品的生命周期越来越短,要求企业有很高的柔性和市场应变能力。即要求企业的管理结构简单、便于重组和调整,而这正是巨型公司最大的困难,适应这一变化的必然趋势是企业的小型化。另一方面,产品的多样化、个性化要求企业有快速开发新产品即创新设计的能力。这要求企业必须具有适应竞争所需的高深知识和先进技术。这却是一个传统的小型化企业难以做到的。因此,将具有知识、技术、资金、原材料、市场和管理等资源的企业联合也是必然趋势。企业的小型化和联合必然导致虚拟企业的产生。虚拟企业站在企业的角度,专注于产品的生产、销售及供应,摆脱了传统企业的内部事务的烦扰,工作效率得到极大提高。虚拟企业能紧抓一瞬即逝的市场机遇,将原本分散的技术资源、人力资源和管理资源快速有效地集成。虚拟企业具有形式灵活、结构简单、构造快捷、快速响应特点在图1中,若加强a、b、d、f、g之间的联系(用黑色结点和实线箭头表示),使之可以近似地看成是一个企业,即虚拟企业(如图2)。这个虚拟企业是供应链结点的外聚。这种结点的外聚是虚聚,即只是加强结点间彼此的联系而实现集成,但又没有到凝聚成一个企业的程度。换句话说,这个虚拟企业是一个实际上不存在的企业,只是为了实现某一目标,加强供应与销售的联系而形成的。

3. 基于超文本问题描述的供应链辅助决策模型

超文本(Hypertext)是由独立的信息结点和表达它们之间关系的链组成的信息网络。通过浏览,可以访问相应的结点,因此结点、链、网络成为定义超文本的三要素。在超文本技术中,基本信息单位不是字符而是信息含量丰富的主题,采用结点表示。结点信息载体可为文本、声音、视频等多媒体信息,甚至还可包括执行程序;链用来联接相关的结点,在结点中穿针引线,是超文本的灵魂;网络不同于但类似于专家系统的语义网,在语义网中结点间的联接靠推理、演绎,而超文本则靠交互式的浏览与查询。超文本信息网络不仅提供了知识及信息本身,还蕴涵着对它们的分析和推理。一个好的超文本系统具有如下特点。(1)具有良好的导航能力,能指导用户漫游而不迷路,并通过定位图确定系统位置。(2)具有窗口化的管理功能,对结点内容有良好的编辑功能。(3)可通过网络共享数据库,为多用户提供库内信息。(4)具有交互式的操作与程序员接口。

超文本技术是一种描述问题的新方法,这种方法克服了传统的问题描述方法的不足。在超文本系统中,超文本结点包含完备的概念,而链接代表了概念间的联系。

在处理问题时,超文本将与决策有关的各种信息灵活地提供给用户,由用户自己作决策,使用户变被动为主动,提高了信息的适用性。采用超文本技术构造供应链模型,能有效地辅助虚拟企业对内部资源进行统计与控制;对不同供应链资源的分配方案进行分析比较;能有效地辅助虚拟企业内部不同结点企业实行信息资源的有限共享等等。从而有效地辅助用户合理利用包括人、财、物和信息在内的企业群体资源。超文本技术用于供应链不仅能为用户提供决策信息,而且能获得各种概念、分析观点、推理及示例。能使每个结点企业对管理层保持合乎要求的透明度,以便高层管理层对供应链整体进行计划、组织和控制。企业在信息化的过程中将原先分散在各结点企业的信息系统联接起来,便于企业内各部门的信息共享因而使信息更为准确和及时。因此,采用超文本技术,开发供应链辅助决策系统,更能够满足实际的需要。同时由于超文本系统的拓扑结构与供应链的结构非常相似,用超文本实现供应链辅助决策系统更方便。

开发供应链辅助决策系统的关键是建立基于超文本技术的供应链辅助决策系统模型。在供应链管理中,主要的资料有:物资流信息、资金流信息、工作流信息和增值流信息。它们构成供应链信息网中的结点集,因此基于超文本的供应链模型如图3所示。在图中,物资流信息、资金流信息、工作流信息和增值流信息将按照从粗到细企业的步骤和层次结构一步步具体化,形成相应的结点集,按供应链的内在联系以及专家的经验链接结点,从而形成供应链的信息网络,即供应链辅助决策模型的静态结构。按照此方法建立的供应链信息网具有智能性。

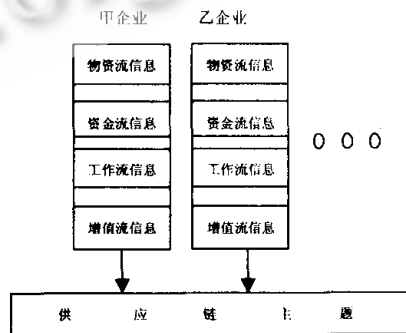


图3 基于超文本的供应链决策模型

4. 基于超文本的供应链辅助决策系统结构

图3所示模型是静态的,它不能随供应链的动态数据发生变化,不能随超文本系统需求变化而变化。为满足

施工索赔工作的需要,必须有数据库的支持。提出了基于超文本的供应链模型并不意味着系统构建的完成,只有进一步提出模型结构才能将系统实现。实践经验表明比较好的也是我们实际开发的基于超文本的供应链辅助决策系统结构如图 4 所示。

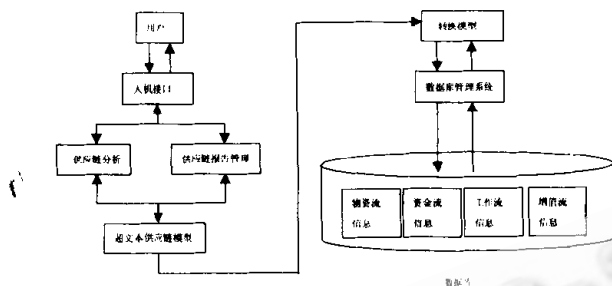


图 4 基于超文本的供应链辅助决策系统结构

以下对基于超文本的供应链辅助决策系统结构的各组成部分进行逐一说明:

(1)用户。供应链辅助决策系统的用户主要为高层管理者,他们往往受过较高教育,但不一定精通计算机系统。同时他们所做的决策多半是非结构式决策,他们所作的查询很多都是模糊性查询,由于他们事务缠身,他们要求系统更具有主动性和智能性。

(2)人机接口。考虑用户的特点,系统应为用户提供友好的界面。同时考虑到结点企业地理位置相距较远,供应链辅助决策系统必须建立在网络的基础之上,人机接口可借助 Internet 上所用的通用浏览器,如 WWW 等来实现。

(3)供应链分析。用户构造某虚拟企业的分析模型,从而完成各种分析,提供制作供应链报告的相关资料。供应链分析可以以图 3 所示最粗粒度的任意结点作为分析的入口。

(4)供应链报告管理。为用户提供制作、管理、维护供应链报告的功能。

(5)超文本供应链模型。供应链模型的静态结构有不同粒度,图 3 所示为最粗粒度,模型中的具体细节实际上是针对具体情况所作的决策判断树,供应链模型可采用超文本描述语言(HTML)来描述。

(6)转换模块。实现非超文本数据和超文本数据的

转换,从相关系统提取数据。文献[2]在原有的数据库技术和超文本技术的基础上,提出了连接转换程序和 CGI(公共网关接口),将 Web 与数据库连接,实现超文本与数据库的接口技术,图 4 中的转换模块可采用该方法实现。系统中的数据库存储与施工索赔决策相关的数据。

(7)数据库与数据库管理系统。数据库主要存储 workflow、物资流、资金流、增值流等信息。通常的辅助决策系统往往只是针对一家企业,而供应链辅助决策系统却存储着好几家结点企业的信息,所以,供应链辅助决策系统的存储量特别大。这样数据库管理系统应该具有大型数据库管理能力和快速响应能力,还必须能通过转换模块有效地实现与超文本的对接。

供应链辅助决策系统应具有自动报警能力,即针对当前市场信息,根据数据库中设定的数据门槛,发出产、供、销各方面的警报,从而提高供应链管理的水平。

5. 结束语

在时间导向经济中,消费者拥有充分的信息,如果企业不能提供一流服务与产品,顾客将很快转向其他企业。只有采用超文本技术支持的供应链辅助决策系统,才能使供应链上的各结点企业都能迅速得到所需信息,并依赖柔性制造、自动化仓库和快速后勤等对需求作出及时反应。

在实践中我们发现供应链管理需处理大量数据,同时特别需要处理非精确性查询和主动查询,还需要及时发现问题以便迅速响应,而这一切正是 KDD(数据库知识发现)所擅长的。所以今后的研究将致力于有 KDD 技术支持的超文本供应链决策支持系统。

参考文献

- [1] 汪应洛等,先进生产模式与管理的研究,中国机械工程,1997, No2, pp67
- [2] 张治洪、史志植、谭宁, WWW 与数据库的连接,计算机研究与发展,1997, 34(8), pp632 - 635
- [3] Reuven R. Levary, computer integrated manufacturing: a complex information system, production planning and control, Vol.7, No.2, 1996: pp184 - 189
- [4] Christine Harland, Supply Chain Operational Performance Roles, Integrated Manufacturing System, Vol. 8, No.2, 1997, pp70 - 78

(来稿时间:1998 年 12 月)