

# 基于 RosettaNet 标准的 VMI 系统的研究

丁曙光,何建华,许 炜

(华中科技大学 电子与信息工程系,湖北 武汉 430074)

**摘 要:** 供应商管理库存(VMI)通过降低供应链上的库存水平以及物料流转周期,从而降低了总成本,已经被越来越多地应用到企业的电子商务系统中。在传统的 VMI 管理模式中,传真、EMAIL 等手工方式问题非常多;而使用 EDI 标准也存在费用高昂、交易流程定制复杂等问题。提出了一种基于 RosettaNet 标准的 VMI 系统的解决方案。它采用了基于 RosettaNet 规范的标准流程,提供了稳定可靠的底层架构,能够完成数据高效的传输,并且具有一定的数据分析能力。

**关键词:** 电子商务;RosettaNet;VMI

**中图分类号:** TP39

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-629X(2007)08-0029-04

## Research of VMI System Based on RosettaNet

DING Shu-guang, HE Jian-hua, XU Wei

(Department of Electronic and Information Engineering,

Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** Vendor managed inventory is already applied to more and more electronic commerce systems of enterprises because it can reduce total cost through lessening inventory level and floating period of materials. In the traditional VMI management pattern, manual ways such as fax, email bring many problems. And use of EDI also has some problems like high expenditure and complex transaction process. This paper proposes a good solution of VMI system based on RosettaNet. It uses standard process based on RosettaNet, provides the stable and secure infrastructure, completes the data transmission effectively, and has data analysis ability.

**Key words:** E-commerce; RosettaNet; VMI

## 0 引 言

VMI(Vendor Managed Inventory, 供应商管理库存)作为供应链中重要的一环,已经越来越受到重视。其体现了供应链的集成化管理思想,是一种新的有代表性库存管理思想<sup>[1]</sup>。VMI 以采购商和供应商都获得最低成本为目的,在双方相互同意的目标框架下,由供应商管理库存,即由供应商依据采购商提供的每日商品销售资料和预测情况来集中管理库存,从而实现顾客需求变化的快速反应,同时也减少了库存使用者的管理负担,降低了运行成本,提高了产能利用率<sup>[2]</sup>。

目前,国内大多数中小企业仍然采用低效率的手工方式实现 VMI 管理,如通过打电话、传真、EMAIL、EXCEL 等方式向供应商发送预测信息、销售信息等。这些手工方式问题非常多,效果很不理想。而一些企

业所使用的 EDI 标准,虽然在技术上日趋成熟,也存在如下缺点:

(1)费用昂贵,需要租用专用的 VAN,定制一对一转换系统,增加了企业信息处理成本;创建一个 EDI 活动中心需要耗资一百美元之多,而每个分站需四万五千美元左右<sup>[3]</sup>。

(2)覆盖面较低,采用封闭的专用增值网络,因此只能与有限的贸易伙伴连接。

(3)EDI 报文的传输有较多限制,只能使用指定的网络协议和安全保密协议。

(4)现行单证、报文、EDIFACT/X.12 等标准无法满足实际需求时,无计可施。

(5)EDI 标准基于传统商业事务规则,由于社会发展,规则的进步,有许多商务应用已无法用早期的 EDI 标准去规范化表示。

而基于 RosettaNet 标准的 VMI 系统,由于传输的是 XML 格式的报文,与具体应用无关,因此,常见的网络架构、通信协议、加密协议都可与其相结合,从而构成多样化的解决方案。同时,其通过交易流程接口(PIPs)定义业务流程,赋予了采用 RosettaNet 标准的

收稿日期:2006-10-28

作者简介:丁曙光(1982-),男,湖北荆州人,硕士研究生,研究方向为电子商务及企业信息集成;何建华,博士,副教授,研究方向为网络服务质量机制设计及信息集成与应用。

企业很大的灵活性,可以自己实现 PIPs 规范或购买可降低开发成本的第三方产品。

文中介绍了 RosettaNet 标准以及基于 RosettaNet 标准的 VMI 系统的运作模式,进而描述了该系统的构架和单个 PIP 的处理流程。该方案得到了 RosettaNet 中国联盟的大力支持。

## 1 RosettaNet 标准

RosettaNet 标准的体系结构分为三块:字典(Dictionary)、贸易伙伴接口流程(PIPs)以及实施架构(Implementation Framework)<sup>[4]</sup>。

(1)RosettaNet 字典是定义商业交易模式的标准语言。其减少了因每个企业的术语不统一而带来的业务流程中的困惑。RosettaNet 字典具体又可分为商业字典(Business Dictionary)和技术字典(Technical Dictionary),分别就商品特性、企业交易信息、作业处理、信息技术等方面制定统一的规范的标准。

(2)RosettaNet 贸易伙伴接口流程(PIPs)以 XML 为基础,描述了供应链中两个贸易伙伴之间的活动、决策及交互关系,以实现商业贸易。PIPs 分为 0~7 一共八个族,主要用于下列流程:管理、伙伴产品与服务检视、产品信息、订单管理、库存管理、市场信息管理、服务和支、制造。每个族又分为几段,分别用大写的英文字母 A, B, C, D, E 等表示。

(3) RosettaNet 实施架构(RNIF)对于商业文档交换定义了完整的信息格式。RNIF 将 PIPs 内容、传输的路由、网络传输协议以及安全规范(包括数字签名、加密、认证)封装起来,使得 RosettaNet 标准更有效率<sup>[5]</sup>。

## 2 基于 RosettaNet 标准的 VMI 系统的设计与实现

### 2.1 基于 RosettaNet 的 VMI 运作模式

图 1 是一个典型的基于 RosettaNet 标准的 VMI 运作模式。采购商把其对未来一段时间内货物数量的预测信息通过 PIPs 报文的形式发送给供应商后,供应商对预测进行分析,判断货物库存数量是否满足要求,货物是否需要生产或者调入,然后做出相应的货物配送,向采购商发货。采购商接收到货物后,向供应商发送 PIPs 报文表示收货确认。同时,供应商与采购商也可以通过 PIPs 报文进行沟通,确认采购商需付账

款。

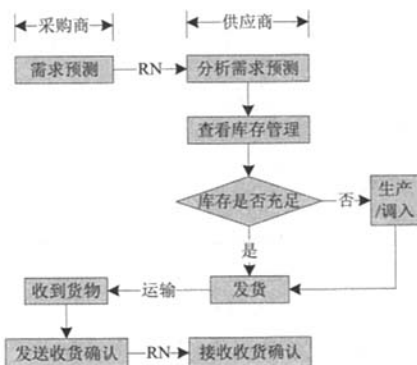


图 1 VMI 运作模式

### 2.2 系统架构

从系统架构图(如图 2 所示)中可以看出,VMI 系统的集成平台可以分成为两大部分:应用服务器和数据库。应用服务器由六大模块组成,包括接入方式管理、业务逻辑管理、PIPs 报文解析器、PIPs 数据分析器、PIPs 交易监控、用户信息管理。应用服务器是此系统的中枢,数据库以及用户的传输行为都是通过它来控制的。它通过对数据库的调用,实现实时、准确的处理和分析客户的业务数据,从而完成每一笔交易,同时对用户信息进行了维护。

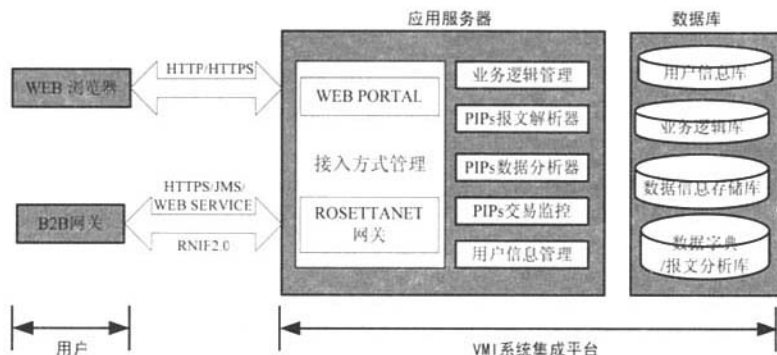


图 2 VMI 系统总体架构图

#### \* 接入方式管理。

由于企业规模的差异,企业的接入方式也会不同。中小企业通过使用浏览器的方式来完成 PIPs 报文的传输;而大企业往往有自己的 B2B 网关(如 WPG, Biztalk, WebMethod 等)和外系统对接,这些 B2B 网关都提供对 RosettaNet 标准的支持。因此接入方式管理根据用户信息,采用 Web Portal 和 RosettaNet 网关两种方式与不同的用户进行对接,从而实现了多种接入方式。

RosettaNet 网关支持 HTTP, HTTPS 等互联网传输协议和基于 PKI 的安全认证机制,以及与数据库和后台管理系统的无缝连接;而且在采用 RosettaNet 标

准通信时,能够自动完成 PIPs 的交互过程,即完成一次请求、响应的过程,并且能够根据 RosettaNet 中对不同类型 PIPs 的响应时间的规定,在超过该响应时间的情况下,视为 PIPs 传输失败。

从某种意义上说,这两种接入模式也十分利于以某一大型企业为核心采购商(或者供应商),许多小企业为其供应商(或者采购商)的供应链模式。

#### \* 业务逻辑管理。

业务控制管理主要根据业务类型(如需求信息预测,出入库数量,货物订单,货物配送等)以及用户角色(如供货商,客户、第三方物流企业)的不同,产生不同的处理规范,对处理规范的描述均保存在数据库的业务逻辑库中,通过这些不同的处理规范来处理不同的 VMI 业务流程。

#### \* PIPs 报文解析器。

PIPs 报文解析器主要是对 PIPs 文件的内容进行解析和存储。配合报文解析器工作的还有三个部分:一个是数据字典,它包括 PIPs 文件中的所有元素(XML 元素)。第二个是报文分析库,它存放着解析模版和每个模版对应的业务关系。其中解析模版包括每种报文需要的所有元素,元素的属性(如是否叶子节点、元素在 XML 文件中的路径、元素的默认值等)。第三个是数据信息存储库,它对每一种不同的业务关系都建立一张存储表。报文解析器根据不同的业务关系,与数据字典和不同的解析模版相配合,完成对 PIPs 文件内容的解析,最后存储到对应的存储表中。

#### \* PIPs 数据分析器。

PIPs 数据分析器提供对报文解析器所处理完的报文的分析结果,能够根据不同的业务,生成和打印统计表格,包括成本分析、预测结果分析、客户分析等图表,从而更好地为用户整合资源,提高对市场的反应速度。

#### \* PIPs 交易监控。

交易监控能够实时地监控所有业务交易的状态,对于出现异常的交易,通过电子邮件和 Web 的方式及时通知用户进行重发。此外,还能通过预测数量和库存数量的差额,及时通知供货商是否需要补货。

#### \* 用户信息管理。

用户信息管理负责对用户信息进行维护和管理。提供对用户的基本信息、商业合作伙伴信息的创建和修改以及对用户登录、操作日志的查看。

### 2.3 单个 PIP 的处理流程

由于 RosettaNet 的业务流程主要是通过 PIPs 体现的,因此单个 PIP 的传输及处理过程是该系统中一个重要的方面。根据系统架构,单个 PIP 的处理流程

(如图 3 所示)主要经过以下步骤:

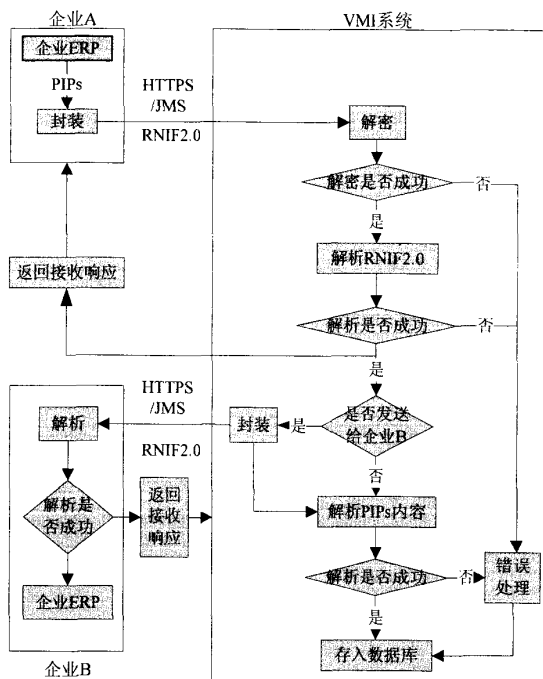


图3 单个 PIP 的处理流程图

封装:对企业 A 的 ERP 系统生成的 PIPs 的内容进行 S/MIME 格式的压缩,为压缩后的数据加上路由、服务头信息,然后使用 VMI 系统的公钥对其进行加密和数字签名。最后使用 HTTPS 或者 JMS 传输给 VMI 系统。

解密:当 VMI 系统收到报文后,向数据库中插入一条新的交易信息,然后调用 VMI 系统的私钥进行解密,如果解密失败,直接将数据库中此条交易的是否解密成功的标志位设为 false。

解析 RNIF2.0:将解密成功的数据的路由、服务头和被压缩的部分进行分解,然后对被压缩的部分进行解压缩,还原成 PIPs 报文,如果解析成功,那么 VMI 系统会给企业 A 的系统发送返回接收响应,通知企业 A,其所发的数据已经收到并且能够还原成 PIPs。如果分解过程或者解压缩过程出现异常,将数据库中此条交易的是否分解或者解压缩成功的标志位设为 false。

转发:调用业务逻辑管理模块,根据处理规范判断此 PIPs 是否需要发送给企业 B,如果需要,则将此 PIPs 进行封装,注意此时加密文件所使用的是企业 B 的公钥,然后进行 SSL 加密传输。

解析 PIPs 内容:通过业务逻辑管理模块在数据字典和报文分析库中找到相应的逻辑关系和解析模版,调用 PIPs 报文解析器进行数据解析。如果解析成功,

会将此 PIPs 报文中每个元素的值存入数据信息存储库中相应的表的字段中,对于循环体中的数据,使用特殊的分隔符分隔后进行存储。如果数据格式有误或者 PIPs 的内容不符合其 DTD 描述文档的定义,都将视为解析失败,对于解析失败的数据,将数据库中此条交易的是否解析成功的标志位设为 false。

## 2.4 一个基于 RosettaNet 标准的 VMI 实例流程

通过在供应商、采购商、第三方物流企业三个角色之间进行 PIPs 的交互,完成一个较为标准的 VMI 系统的业务流程(如图 4 所示)。业务流程分为两部分:财务流程和其他业务流程。

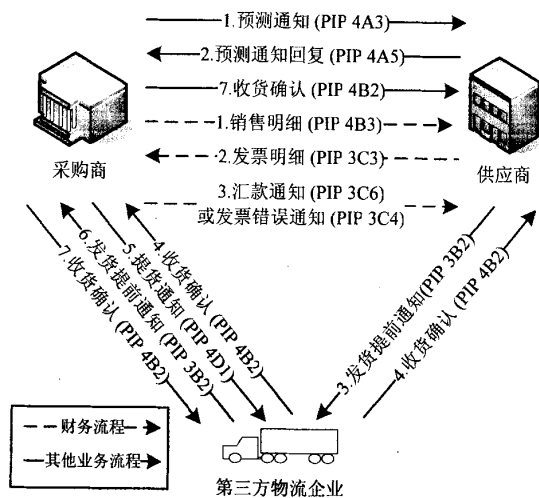


图 4 VMI 业务流程图

### (1) 财务流程。

a. 采购商向供应商发送 PIP 4B3, 通知供应商实际已经销售的货物类型、货物数量、货物单价等信息。

b. 供应商收到销售清单 PIP 4B3 之后, 根据货物类型、货物数量、货物单价等信息, 及时地给采购商发送发票清单 PIP 3C3, 要求采购商付款。

c. 采购商收到发票清单 PIP 3C3 之后, 通过自己的内部系统(企业 ERP 系统或者人工)核对清单。如果此清单有误, 那么采购商会向供应商发送发票异常通知 PIP 3C4, 通知供应商发票清单有误, 需要修改后重新发送; 如果此清单准确无误, 采购商会向供应商发送汇款通知 PIP 3C6, 最后采购商会进行实际的付款。

### (2) 其他业务流程。

a. 采购商向供应商发送 PIP 4A3, 通知供应商, 在下一段时期, 采购商对需要的货物的预测(包括采购商信息、货物类型、当前存货数量、目标最大存货数量和最小存货数量、预测的起止时间等)。

b. 供应商接收到预测信息后, 根据 RosettaNet 的规定, 发送 PIP 4A5 给采购商, 表示已经收到采购商提交的预测信息。

c. 供应商通过分析采购商的当前存货数量、目标最大存货数量和最小存货数量等预测信息, 做出相应的货物调配。然后, 供应商给物流企业发送 PIP 3B2, 提前通知物流企业要向其发送货物。提前发货通知的内容包括: 买卖双方的企业信息、货物类型、要发送的货物数量、发送时间、预计到达时间等。

d. 当物流企业收到供应商发来的货物后, 分别向供应商和采购商发送 PIP 4B2, 表示已经收到货物。

e. 采购商收到物流企业的收货确认后, 向物流企业发送提货通知 PIP 4D1, 允许物流企业给自己发送货物。

f. 物流企业收到采购商的提货通知后, 向采购商发送 PIP 3B2, 表示要向采购商发货。

g. 采购商收到货物之后, 分别向物流企业和供应商发送 PIP 4B2, 表示已经收到货物。PIP 4B2 中需要包括必要的货物信息(如货物的数量等), 以便供应商核对。

## 3 结 论

对企业间实现 VMI 管理的现状进行分析, 引出一种基于 RosettaNet 电子商务标准的 VMI 系统。接着, 对 RosettaNet 标准和该系统作了详细的描述。得出结论, 该系统是一个适合不同企业使用的库存管理解决方案。

### 参考文献:

- [1] 马士华, 林 勇, 陈志祥. 供应链管理[M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.
- [2] Xu K, Dong Y, Evers P T. Towards Better Coordination of the Supply Chain[J]. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2001, 37: 35-54.
- [3] Elsenpeter R C, Velte T J. 电子商务技术指南[M]. 北京: 机械工业出版社, 2001.
- [4] 颜均泰, 卢秋桦. 国际信息产业标准的推手——RosettaNet 之发展与应用[DB/OL]. 1999. <http://www.rosettanet.org.tw>.
- [5] Shim S S Y, Zeng Zhongyuan, Gao J. Automatic Generation and Integration of RosettaNet[C]//WECWIS 2002. Proceedings Fourth IEEE International Workshop. Piscataway, New Jersey: IEEE Computer Society, 2002.