

공급 망 트레이딩 파트너간 e-business 워크플로우 특성 및 구조

강대규*, 백수기**

*한국전자통신연구원

**경기대학교 전자계산학과

e-mail : tgkang@etri.re.kr: skpaik@kuic.kyonggi.ac.kr

e-Business Workflow Structures for Supply-Chain Trading Partners

Tae-Gyu Kang*, Su-Ki Paik**

*Electronics and Telecommunications Research Institute

**Dept. of Computer Science, Kyonggi University

요 약

전자상거래는 지불, 보안, 웹호스팅 등의 단위 기술도 필요하지만, 기업간의 전자 거래를 위한 공급망 관리 기술도 매우 중요한 기술로서 개발되어야 한다. 본 논문에서는 인터넷상의 전자 거래를 지원하는 공급망 개발에 대한 독립성, 연계성, 관리성, 보안성에 대한 요구사항을 제시하였고, 네트워크에 대한 요구사항인 엑스트라넷의 필요성에 대하여 기술하였다. 전자 거래 공급망을 구성함에 있어서 각 공급하는 도메인 별 링크의 구성을 나타내어 공급망의 특성을 분석하였으며, 공급망의 이기종간 e-business 워크플로우 트레이딩 파트너간의 연동 구조를 제시하였다.

1. 서론

인터넷을 기반으로 물품을 거래하는 행위인 전자상거래(EC: Electronic Commerce)의 등장은 기존 상거래의 판도를 바꿀 것이다. 전자상거래의 출현은 상거래에 있어서 혁명으로 받아들여지고 있다. 전자상거래의 거래 규모는 2002년에는 \$5800억에 달할 것으로 예측하고 있다.

전자상거래는 전자상거래의 특성에 대한 요구사항을 도출하고 해결할 수 있는 기술이 개발되어야 활성화될 것이다. 인터넷 기반 비즈니스간 전자상거래(B2B : business-to-business) 사업과 비즈니스와 고객-기업간 전자상거래(B2C : business-to-customer) 사업이 급속하게 성장하기 시작하여 이미 엄청난 성공과 실패

의 사례들이 끊임없이 발표되고 있다.

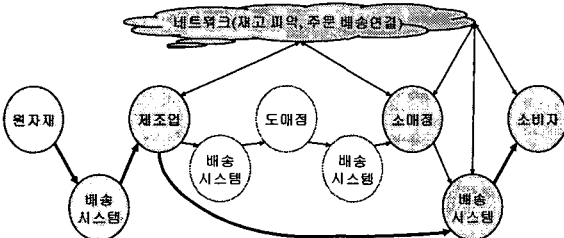
전자상거래를 위한 기반 기술로서 전자카탈로그를 위한 XML, 전자지불을 위한 SET, 가상은행, 암호화기술 등이 연구되고 있다[1-5]. 이러한 연구 분야들은 전자상거래 자체의 생산성 향상을 위한 기술이라기보다는 전자상거래의 완결성을 위한 선행 기술이라고 할 수 있다. 기업간 전자 거래는 기업의 공급망 관리 능력과 직접적으로 연관되는 것으로서, 워크플로우를 접목한 공급망 관리의 성공적인 구축이 전자상거래의 완결성을 확보할 수 있는 요소 기술이다.

본 고에서는 전자상거래의 관리성, 운용성, 효율성, 생산성 등을 혁신적으로 향상시키기 위한 기술로서 공급망(SCM: Supply Chain Management) 관리 워크

플로우(Workflow) 기술 소개한다. 공급 망 관리 워크 플로우를 위한 요구사항을 제시하고, 전자상거래 공급 망 관리 체계의 구축 접근 방법을 설명하였으며, 워크 플로우를 적용하기 위한 공급 망의 특성을 분석하고, 이에 따른 공급 망 워크플로우 구조를 제시하였다.

2. 전자 거래 공급 망 관리상의 요구사항

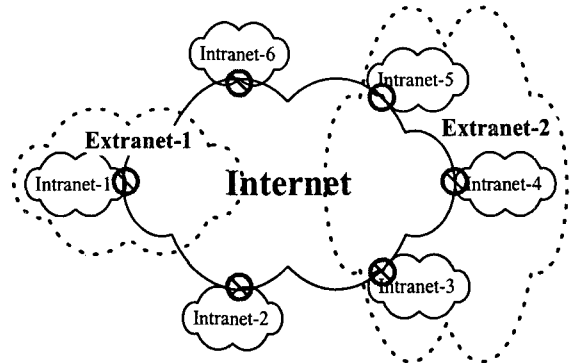
전자 거래는 기업간에 네트워크로 연결하여 매뉴얼이 아닌 전자적인 트랜잭션이다. 그림 1 에서와 같이 소비자가 소매점에 물품을 주문하면, 주문 정보가 제조업과 배송 시스템에 전달되고, 물품은 제조업에서 배송시스템을 통하여 소비자에게 직접 전달된다[8-13].



<그림 1> e-business SCM TP 관계

그림 1 에서 물품을 제조하기 위한 부분 품을 여러 부분 품을 이용한 제품 생산 회사로 전달되고, 그 제품 생산 회사는 더 상위 계층의 제품 제조 회사로 전달하는 공급 망(Supply Chain)이 형성된다. 기업간 공급 망을 관리하는 기업 내부의 자원 관리보다 해결하기 어려운 새로운 요구사항은 독립성, 연계성, 관리성, 보안성이 보장되어야 한다는 것이다.

독립성은 기업간 SCM(Supply Chain Management) 프로그램이 기업 내부에서 이미 사용하고 있는 ERP (Enterprise Resource Planning), 그룹웨어, 자원관리 툴 등에 종속되지 않고 별도로 사용할 수 있어야 한다. 연계성은 기업간에 발생하는 프로그램이 기업 내부의 프로그램과 연계성을 가져야 한다. 관리성은 기업간의 거래는 상대 트레이딩 파트너가 수시로 바뀌는 것을 처리하기 위한 관리, 기업간 거래의 처리 내역의 모니터링 등에 대한 관리가 이루어 져야 한다. 보안성은 기업간 트랜잭션이 발생하더라도 경쟁사에 기업 정보가 누출되어서는 안된다. 독립성, 연계성, 관리성, 보안성에 대한 요구사항은 상호 상충되는 모순과 같은 특성을 갖는다.



<그림 2> 기업간 전자거래를 위한 네트워크 형태

전자 거래를 위한 네트워크는 그림 2 와 같이 인터넷, 인트라넷, 익스트라넷으로 구분할 수 있다. 인터넷은 B2C(Business to Customer)에서 많이 사용하는 네트워크 형태이며, 인트라넷은 단일 기업 내부에서 많이 사용하는 네트워크 형태이다[6-7]. 익스트라넷은 상호 협력하고자 하는 기업과 기업간에 연결하고, 그 외의 기업에 대하여는 접속 제한할 수 있는 네트워크이다. 전자 거래 SCM 을 위하여는 익스트라넷이 적합한 네트워크 구조이다.

3. 전자상거래 공급망 관리 체계의 구축 접근 방법

전자상거래의 미래는 매우 낙관적이다. 하지만, 전자상거래의 규모가 커지면 커질수록 관리성 또는 생산성 측면에서의 미래는 더욱 복잡하고 심각한 관리상의 문제로 인해 비관적임에 틀림없다. 일반적으로, 공급 망 관리 체계는 다음과 같은 세 가지 접근 방법에 의해 구축될 수 있다[14-15].

- 재고관리 프로그램 중심의 전통적인 공급망 관리 체계
- ERP 패키지나 전통적인 워크플로우 관리 시스템 중심의 공급망 관리 체계
- 분산형 트랜잭션 워크플로우 관리 시스템 중심의 공급망 관리 체계

① 전통적인 공급망 관리 체계

전통적인 공급망 관리 형태인 재고관리 프로그램 중심의 접근 방법에서는 실제적인 원자재 또는 상품의 흐름의 원인이 되는 주문이 수동작업 (예를 들면,

전화, 팩스 등을 활용하거나 인터넷상의 주문관리 프로그램)에 의해 처리된다. 이는 자동적인 정보의 흐름이 없다고 할 수 있다. 이 접근 방법에서는 공급 망의 전체적인 상태 관리나 기업 상호간의 협업 체제를 지원할 수 없다.

② ERP 중심의 공급망 관리 체계

전자적 자원 관리와 전형적인 클라이언트/서버 기반의 워크플로우 관리 시스템을 근간으로 하는 공급망 관리 체계 구축 접근 방법으로 상품 흐름의 원인인 상호 주문이 각 구성조직에 구축된 ERP 또는 워크플로우 관리 시스템들간의 상호운용을 위한 표준 API 를 통해 이루어 진다. 이를 위해 전자문서거래(EDI)를 위한 표준 문서 양식을 역시 필요로 한다. 따라서, 이 접근 방법에서는 자동적인 정보 또는 데이터의 흐름은 지원되지만, 기업들간의 일관적인 제어의 흐름을 지원하는데 어려움이 있다.

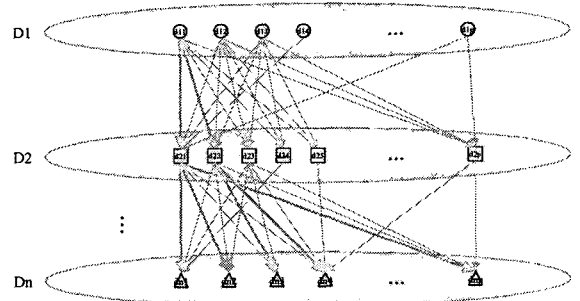
③ 분산형 트랜잭션 워크플로우 관리 시스템 중심의 공급망 관리 체계

이 접근 방법은 새로운 패러다임에 의한 공급망 관리 체계를 구축하고자 하는 접근방법으로 현재까지 구축된 사례는 없지만 그의 관리적 및 운용적 효율성이 매우 높은 접근 방법이다. 이 공급망 관리 체계의 장점은 앞에서 소개되었던 두 가지 체계와는 달리 ERP 나 워크플로우 시스템들간의 상호 운용 API 나 전자문서거래를 위한 표준문서양식을 필요로 하지 않는다는 점과 분산형 트랜잭션 워크플로우 관리 시스템의 감독하에 공급망 제어 및 데이터의 흐름을 일관성있게 지원할 수 있다는 점이다. 또한, 공급망의 운용관리나 모니터링 기능을 지원하기가 용이할 뿐만 아니라 공급망 구성 조직들간의 정보 및 제어의 흐름을 폭포형이 아닌 스트림라인 형으로 지원할 수 있어 정보의 유실이나 흐름 제어상의 문제점들을 근본적으로 방지할 수가 있다.

본 고에서는 지금까지 기술한 공급망 관리 체계의 구축을 위한 세 가지 접근 방법들 중에서 세 번째인 분산형 트랜잭션 워크플로우 관리 시스템 중심의 공급망 관리 체계를 위한 아키텍처를 설계한다.

4. 공급망 워크플로우의 특성

분산형 트랜잭션 SCM 워크플로우 체계에서는 그림 3 과 같이 D1 제조 회사 군(예: 자동차 생산 공장)은 D2 제조 회사 군(예: 엔진, 에어컨, 타이어 등)에서 부품을 제공받는 공급망이 형성된다. D3 제조 회사 군(예: 점화플러그, 냉매, 타이어원료 등)은 D2 에 공급하는 망이 형성된다.

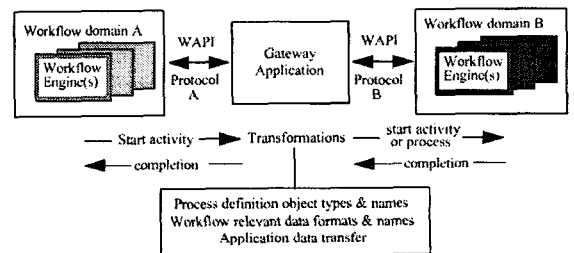


<그림 3> TP 간 연결 링크의 연결

공급망은 D1, D2, D3, ..., Dn 각 회사들이 다른 군의 회사들과 연결되고, 단절되고, 또 다시 연결되는 복잡한 공급망의 사슬이 형성된다. 기업간 공급망은 한 기업 내부에서 사용하는 그룹웨어보다 상호 연결 관계 변화가 많고, 기업 내부, 공급망 간의 관계, 공급망에 속하지 않는 기업 간에 관계를 구분하여야 한다.

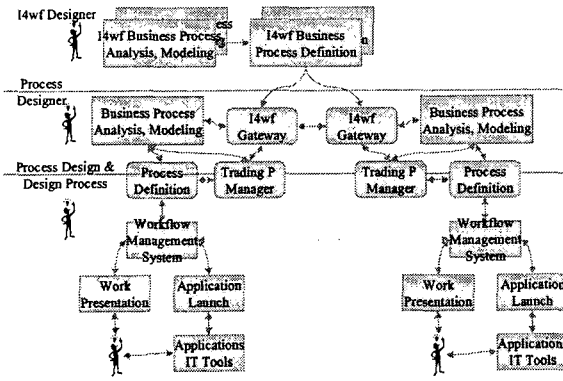
5. 공급망을 위한 워크플로우 연동 구조

공급망에 연결되어 있는 회사들은 워크플로우 엔진을 독립적으로 선택할 수 있어야 하기 때문에 워크플로우 엔진간에 연동하여야 한다. 그림 4 에서는 워크플로우 엔진간에 연동하기 위한 인터페이스 4 를 지원하는 게이트웨이 구조를 나타낸 것이다.



<그림 4> 이중간 워크플로우를 위한 게이트웨이 이중간에 워크플로우 엔진 연동을 위하여 게이트웨이를 사용할 경우, 워크플로우 구조를 그림 5 와 같이

설계하였다.



<그림 5> 공급망 관리를 위한 워크플로우 구조

공급망 워크플로우는 기업간 워크플로우 연동을 위하여 I4wf(Interface 4 Workflow) 게이트웨이와 트레이딩 파트너 관리자, I4wf Business Process Definition 이 구성된다. I4wf 게이트웨이는 이기종 워크프로우와 연동하기 위하여 연동 창구, 데이터 포맷 변환, 트레이딩 파트너 연결 관리 등의 기능을 갖는다. 트레이딩 파트너 관리자는 트레이딩 파트너의 주소 및 역할 관리, 이력 관리, 파트너간 모니터링 기능을 갖는다. I4wf Business Process Definition 은 연동을 위하여 표준화 규약들을 정의하여 글로벌하게 분배하는 기능을 갖는다.

6. 결론

장미빛 전자상거래의 빛을 더욱 발휘하도록 하기 위하여, 전자 상거래의 기술이 발전하여야 한다. 전자상거래 기술은 지불, 암호화 등과 같은 단위 기술에서 기업간 전자 거래가 가능한 공급망 워크플로우 기술이 개발되어야 한다.

본 고에서는 전자거래 공급망을 지원하는 단일 워크플로우 엔진은 존재할 수 없다는 사실을 부각시켰다. 또한, 전자 거래 공급망 워크플로우의 요구사항을 제시하고, 그 요구사항에 따른 TP 링크 구성을 제시하였으며, 워크플로우 인터페이스 4 을 지원하는 구조를 제시하였다.

전자 거래 공급망 기술의 완성을 위하여 인터페이스 4 의 표준 완성, 익스타넷 네트워크 구축, 공급망 모니터링 등의 기술이 계속적으로 연구되어야 한다. 인터페이스 4 을 위한 표준이 초기에는 단일화되지 못

하고 여러 형태로 등장할 수 있다. 여러 형태의 표준을 지원하는 e-Business 공급망이 되도록 게이트웨이와 관리 기능이 구현되어야 한다.

참고문헌

- [1] The White House, A Framework for Global Electronic Commerce, 1997.7.
- [2] AT&T, AT&T Launches End-to-End Electronic Commerce Solution, 1998.3 (URL: <http://www.att.com/press/0398/980324.ela.html>)
- [3] B. Ariko, End-to-End Electronic Commerce, Net Economy Columns, 1999.2
- [4] J. Sion, Cyber Banking Solution, EC'99, pp.227-243.
- [5] 김범태, 김은, "전자상거래 표준화 동향 및 이슈", 정보처리학회지, Vol.6 No.1, pp.14-21, 1999.1.
- [6] Stewart Anderton, IP: the Impact on Telco Services and Revenues, OVUM Volume 1: IP Telecoms Service, 1998
- [7] Dave Perks, "Intel E-Business", Electronic Commerce '99, 1999.3.16., www.intel.com
- [8] 강태규, "전자상거래에서 가치사슬 변형에 따른 워크플로우 모형 설계", COMSW99, pp208-211
- [9] Tae-Gyu Kang, "Design of Electronic Commerce Workflow Model Adapted to Restructuring Value Chain for Trading Costs Saving", APCC99, pp.1252-1255.
- [10] 강태규, 전자상거래 네트워크 인프라를 위한 요구사항과 구축 방안 분석", 대한상업공학회/한국경영과학회총정치회 1999년도 추계학술발표논문집, pp.71-82
- [11] 강태규, 김광훈, "전자상거래를 위한 공급망관리 워크플로우 기술", 인터넷정보학회지 제 1 권 1 호 pp.11-19, 2000.6.
- [12] 강태규, 이봉석, 김광훈, 백수기, "전자상거래 트레이딩 파트너간 정보 제어를 위한 워크플로우 모델", 제 13 회 한국정보처리학회 춘계학술 발표대회 논문집 pp. 1 - 4, 2000.4.15.
- [13] 김상배, 강태규, 김광훈, 백수기, "워크플로우 기반 전자상거래 공급망 관리 아키텍처", 2000년 한국정보처리학회 추계 학술발표 논문집 제 7 권 제 2 호 pp. 1633 - 1636, 2000. 10. 13.
- [14] [WFMC-TC-1012] The Workflow Management Coalition Specification, Workflow Management Coalition Workflow Standard - Interoperability Abstract Specification, Document Number WFMC-TC-1012, 20 October 1996, Version 1.0.
- [15] [Haruo2001] Haruo Hayami, Interworkflow: A challenge for Business-to-Business Electronic Commerce, workflow handbook 2001, pp. 145-159.