

e-Logistics 지원을 위한 물류정보 중개시스템의 설계

윤경현^o, 김정수, 서상구
 광운대학교 경영정보학과

e-mail : {xiang430, projskim}@kw.ac.kr, skseo@daisy.kwangwoon.ac.kr

Design of Logistics Information Agent System for supporting e-Logistics

Kyung-Hyun Yoon^o, Jeong-Su Kim, Sang-Koo Seo
 Dept. of Management Information System, Kwangwoon University

요 약

1990년대 이후 전자상거래에 대한 요구와 기대로 인해 각 국가와 Solution업체들은 전자상거래와 관련된 분야에 대한 연구개발에 큰 관심을 보이고 있다. 하지만 현재까지 전자상거래에 대한 연구는 주로 비즈니스 프로세스에 관한 연구가 대부분이었고 전자상거래의 발전에 의해 변화되는 유통구조를 새롭게 적용해야 하는 물류부분에 대한 연구는 상대적으로 미흡하였다. 본 논문에서는 전자상거래의 발전과 더불어 변화하고 있는 물적 유통에 대한 주요 요구사항의 하나인 물류 수요자(화주)와 공급자(운송회사)의 정보를 관리하고 그 정보를 바탕으로 상호간의 거래를 중개하는 e-Logistics 중개시스템의 구조 설계 및 기능을 제안한다.

1. 서 론

1990년대 후반 인터넷과 제반 기술의 급격한 발전과 더불어 인터넷을 이용한 e-비즈니스 환경이 빠르게 조성되면서 기업간 혹은 기업과 개인간 거래에서 전자상거래가 차지하는 비율이 증가하고 있다. 현재 기업간 전자상거래 시스템은 XML을 기반으로 한 시스템이 개발되고 있으며 UN/CEFACT와 OASIS가 공동으로 개발한 ebXML, Microsoft를 중심으로 하는 BizTalk.org의 BizTalk 등을 비롯한 여러 형태가 XML 기반을 토대로 전자상거래 프레임워크를 형성하고 있으며, 아래 [표1]과 같이 요약된다 [1,2,3].

[표1 전자상거래 프레임워크]

구분	EDI	BizTalk	ebXML
제정기구 발본유	공격표준	사실표준	사실표준
단체명	UN/EDIFACT, XML/EDI그룹	Rosetta- Net	Commer- ceNet
산업분야	전체	전자	전체
적용 네트워크	VAN	Internet	Internet
전송 메시지	EDI문서 (XML)	XML문서	XML문서
생명주기	쇠퇴기	성장기-> 안정기	소멸기

현재 전자상거래 관련 연구는 기업간 비즈니스 프로세스에 관한 부분에 편중되어 있으며, 거래행위로 발생하는 물적유통에 대한 연구는 상대적으로 미흡하였다. 또한 물류정보와 관련하여 위치추적이나 정보 통합에 관련된 연구가 있었으나 물류정보 중개에 대한 연구는 그 중요성에도 불구하고 연구 결과가 미진한 상태이다.

본 논문에서는 무역업무에서 발생하는 물적 유통의 수요와 선사나 항공사가 보유하고 있는 유통수단에 대한 정보를 통합관리하며, 화주와 유통업체의 정보를 바탕으로 그들의 거래를 중개하는 e-Logistics 중개시스템의 요구사항과 시스템 구조를 제시하고 각 시스템 구성요소를 설명한다.

본 논문은 2장에서 물류정보 중개시스템 관련 기존 연구들을 고찰하고 3장에서 e-Logistics 지원을 위한 물류정보시스템을 구성, 설계 제안 및 각 세부항목을 기술한다. 마지막 4장에서 결론을 맺는다.

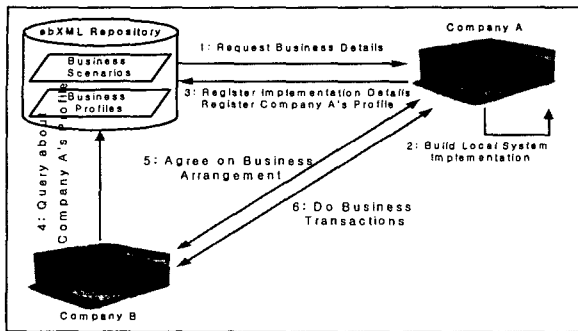
2. 관련연구

2.1 ebXML

1990년대 후반 이후 MS, IBM, SUN 등 많은 업체들은 전자상거래를 지원하기 위한 XML기반의 관련 Solution을 개발하였다. 그러나 각 업체에서 개발한 Solution은 XML의 확장성에 기인한 표준화에 대한 문제를 해결해야 했다. 이러한 이유로 유엔 산하 무역촉진 및 전자거래 표준 제정 국제기구인 UN/CEFACT와 OASIS가 XML 표준화 공동작업에 합의하여 18개월(1999. 11 ~ 2001. 5)동안 표준화 작업을 하였다. 그 결과 기존 EDI 및 XML을 포함한 좀더 새로운 전자상거래 시스템 개발에 목표를 두어 ebXML (electronic business XML)이 탄생하게 되었다.

ebXML은 다양한 전자상거래 프레임워크의 혼란을 방지하기 위한 단일화된 글로벌 전자상거래 시장의 구성을 목적으로 한다[5]. 또한 ebXML은 모든 기업이 세계 어떤 위치에서 어느 누구와도 e-Business를 할 수 있도록 하기 위하여 거래 당사자들에게 상호 운용적이며 안전하고 일관성 있는 방법으로 광범위한 e-비즈니스 정보 사용이

가능하도록 하는 목적을 가진다. 이러한 목적을 바탕으로 ebXML 비즈니스 시나리오는 총 7가지의 처리 흐름으로 아래 [그림 1]과 같다[4].



[그림 1. ebXML 기반 비즈니스 시나리오]

본 논문에서 제안하는 물류정보 중개시스템은 ebXML 프레임워크를 응용하여 업무 프로세스를 정의하였다. 즉 화주와 운송업체는 비즈니스 프로세스에 정의된 정보를 레지스트리에 등록하며, 그 정보를 통해 거래 상대를 찾게 된다. 하지만 ebXML이 사용자의 검색에 의해 거래 상대를 찾는 반면 물류정보 중개시스템은 중개 에이전트(Agent)를 통해 자동으로 최적의 거래 상대를 찾을 수 있게 된다.

2.2 전자무역과 e-Logistics

전자무역이란 무역의 전부 또는 일부가 컴퓨터 등 정보처리능력을 가진 장치와 정보통신망을 이용하여 이루어지는 거래를 말하며, 전자상거래란 전자무역에 있어 물품 및 용역에 대한 대가가 지불되는 무역거래를 일컫는다.

e-Logistics는 전통적인 물류에서 핵심 활동들이 인터넷을 이용한 IT 기반으로 물류 주문, 수배송, 보관, 하역, 검색, 분석 등을 포함한 다양한 부가가치 물류 서비스를 온라인 상에서 제공하여 물류 프로세스를 효과적으로 지원하는 총체적인 활동으로 정의된다[5]. 전자상거래의 발전과 확산에 의해 e-Logistics도 그 중요성이 새롭게 조명되면서 기존의 전통적인 기능을 확장하여 새로운 기술과 기능을 요구하게 되었으나 아직은 전자상거래의 발전에 비해 상대적으로 미흡하다.

e-Logistics분야는 물류 업체간 정보 및 자료의 공유를 통해 다양한 서비스를 제공하는 공급망을 형성하기 위하여 ebXML프레임워크를 활용하는 연구가 부분적으로 진행되고 있다[5,6,7]. 하지만 이것은 물류 공급망 자체에 대한 연구이며, 본 논문에서 다루고자 하는 화주와 유통업체간의 유통 수요와 공급을 중개하는 시스템에 대한 이전 연구는 부족하였다.

3. 물류정보 중개시스템

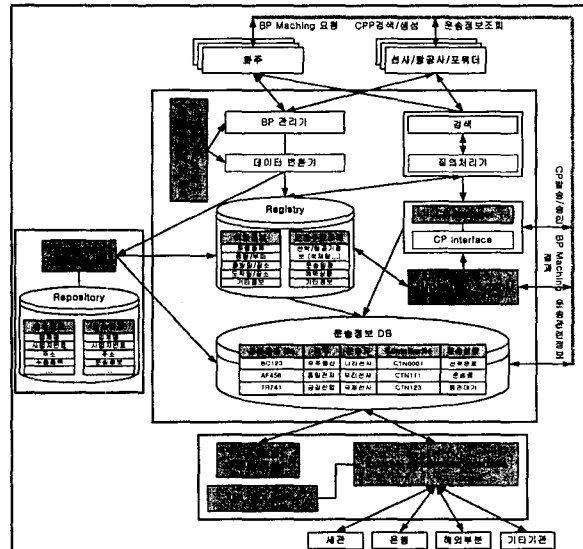
현재 전자무역은 거래선을 찾고 수출계약과 대금 결제과정까지의 업무와 화물이 선적되어 해당 지역에 도착한 후 통관업무가 진행되는 과정은 EDI 혹은 XML/EDI를 사용하여 전자적으로 진행되고 있지만, 운송업체를 선택하

는 과정은 아직까지도 전통적인 방법에 의존하고 있는 실정이다.

화주와 운송업체를 적절하게 중개하기 위한 물류정보 중개시스템의 요구사항은 다음과 같이 정의할 수 있다.

- 화주 및 운송업체 정보의 통합 관리 및 검색
- 화주의 배송일정에 적절한 운송스케줄 확보
- 컨테이너 선적을 최적화 할 수 있는 시뮬레이션
- 운송 스케줄 및 예약상황 관리 및 확인
- 재입력 없이 무역서류 생성

물류정보 중개시스템은 수출업체(화주)와 운송업체가 정해진 규칙에 의해 정보를 레지스트리에 등록하면, 등록된 정보를 통해 중개 에이전트가 거래 상대자를 자동으로 중개해주는 시스템으로 본 논문에서는 아래 [그림 2]와 같은 구성을 제안한다.

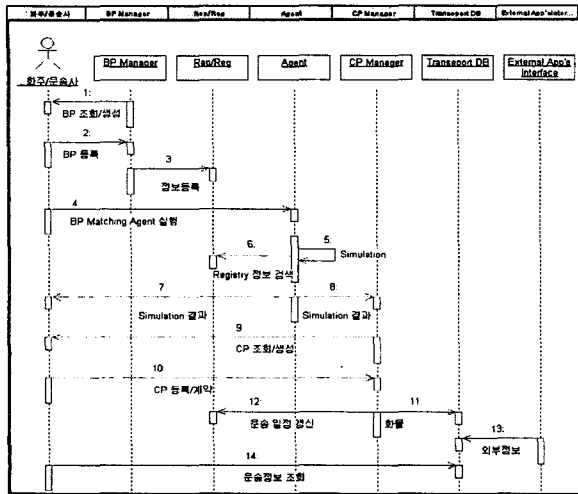


[그림 2. 물류정보 중개시스템]

제안된 물류정보 중개시스템은 수출업체와 운송업체의 비즈니스 정보 관리와 적절한 비즈니스 파트너를 자동으로 매칭시켜주기 위한 XML기반의 정보교환 시스템이다. [그림 2]에서 중개 에이전트는 거래가능 대상업체를 검색하고 매칭 알고리즘에 필요한 정보를 설정하여 알고리즘을 수행한다. 매칭 알고리즘은 화주별 최적화 수식과 운송업체별 최적화 수식을 수행하고 각 결과를 취합하여 화주와 운송업체에게 최적의 거래 대상 기업을 추천하게 된다.

본 시스템의 업무흐름도는 [그림 3]과 같다. [그림 3]에서 화주와 운송업체는 비즈니스 프로세스를 조회/생성/등록한다. 이렇게 등록된 정보는 데이터 변환기를 통해 레지스트리와 리파지토리에 구분 저장되며, 에이전트는 레지스트리에 등록된 정보를 기준으로 사용자의 요구 혹은 자동 스케줄링에 의해 매칭 알고리즘을 수행하여 적절한 거래 파트너를 찾는다.

Collaboration Manager는 추천된 거래 상대와의 계약을 관리하며 계약이 완료된 정보는 예약상황을 실시간으



[그림 3. 업무흐름도]

로 변경하고 Transport DB에 저장된다. 화주와 운송업체는 Transport DB와 External Application Interface(이하 EAI)를 통해 필요한 운송 서류를 생성하고 화물 운송정보를 검색할 수 있다.

각 시스템의 세부 내역은 다음과 같다.

3.1 비즈니스 프로세스(BP) 관리/등록 모듈

물류정보 중개시스템에서 필요한 정보를 정의하고, 그 정보에 의해 각 업체가 비즈니스 프로세스를 등록한 후 수정하는 업무를 지원한다. 등록된 정보는 데이터 변환기에 의해 레지스트리와 리파지토리로 전송되어 저장된다.

3.2 레지스트리/리파지토리

레지스트리는 수출업자의 경우 화물에 대한 정보가 저장되며 운송업자의 경우 운송 스케줄에 관한 전반적인 정보 저장 및 지속적인 변경을 담당한다. 레지스트리에 저장된 정보는 중개 에이전트 모듈이 대상업체를 선정하는데 사용되며, 예약 상황이 실시간으로 갱신된다.

리파지토리는 주로 영속적인 데이터를 저장한다. 주로 기업에 관한 정보로 수출업체 및 운송업체의 상호, 사업 자동번호 및 운송수단에 관한 정보 등을 저장한다.

3.3 중개 에이전트 모듈

에이전트는 레지스트리에 등록된 정보를 검색하고 조건에 맞는 대상 업체를 선정한다. 또한 운송수단(선박, 항공)의 운항 스케줄이 등록된 시점이나, 화물 선적 후 일정 시점마다 레지스트리 정보를 이용하여 선적 시뮬레이션을 실행한다. 실행 시 각 시점에 대한 최대 화물 선적율을 계산하여 화주와 운송업체를 중개한다.

3.4 Collaboration 모듈

대상 기업간 계약체결 업무를 지원하기 위한 모듈이다. 계약체결에 대한 업무 및 정보를 정의하는 Collaboration Manager와 각 업체간 실제 계약 업무를 진행하는 인터페이스 부분으로, 등록되어있는 화물 정보와 운송 예약현황

을 갱신한다.

3.5 XML/EDI문서 생성기 및 EAI 모듈

선적이 결정된 화물은 선적, 통관, 기타 업무에 필요한 서류가 필요하다. XML/EDI문서 생성기는 B/L, Invoice, P/L 등의 통관 관련서류를 별도의 문서작업 및 정보 입력 없이 XML/EDI문서를 생성한다.

EAI모듈은 e-Logistics와 본 시스템을 연계하기 위한 장치로 생성된 XML/EDI문서를 해당 관공서나 은행, 해외 부분 등으로 전송한다. 또한 보험 등 추가적인 XML/EDI 문서가 필요할 경우 XML/EDI Editor를 이용하여 해당 문서를 작성하는 환경을 지원한다.

4. 결론

전자상거래의 발전에 기인한 상거래 시스템의 변화는 필연적으로 물적 유통구조의 변화를 요구하며, 원활하지 못한 유통구조는 전자상거래의 발전 및 확산에 걸림돌이 될 것이다. 따라서, 물류정보의 통합적 관리 및 물류의 수요와 공급의 중개 시스템은 물류관리를 효율화함으로써 제반 물류 비용을 감소시키고 동시에 유통구조를 전자상거래 환경에 적절하게 대응할 수 있도록 하여 전자상거래의 확산에도 도움을 줄 것으로 기대한다.

현재 본 논문에서 제안된 시스템의 프로토타입을 구현 중에 있으며, 자동 스케줄링 에이전트 알고리즘의 최적화에 관한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

5. 참고문헌

- [1] "e-비즈니스 기술로드맵," 산업자원부 한국전자거래진흥원, 2003.
- [2] 이수철, 변광준, 황인준, "XML 기반 B2B 전자상거래 솔루션 동향," 정보과학회, 정보과학회지, 제18권, 제7호, pp.21~27, 2000.
- [3] 김동수, "차세대 e-비즈니스 표준화 추진전략," 전자상거래표준화통합포럼, 정보화 정책, 제9권, 제1호, pp.61~80, 2002.
- [4] Brigit Hofreiter, Christian Huemer, Wolfgang Klas, "ebXML:Status, Research Issues, and Obstacles," IEEE RIDE'02.
- [5] 김영일, 이용준, 황재각, "ebXML을 활용한 e-Logistics 통합플랫폼에서의 등록저장소의 설계," 정보과학회, 2003년 춘계학술대회, Vol.30, No.01, 2003.
- [6] 황재각, 오세원, 이용준, "EbXML 표준에 기반한 다자간 물류 통합정보시스템," 정보과학회, 2002년 춘계학술대회, Vol.29, No.02, 2002.
- [7] 오동근, 홍정선, 전종미, 김광훈, "ebXML 기반의 전자물류 비즈니스 프로세스 관리 시스템 엔진," 정보과학회, 2003년 춘계학술대회, Vol.30, No.01, 2003.