

ebXML 기반 선용품 SCM 시스템 개발

김승구, 이석희, 이재운, 박경환
동아대학교 컴퓨터공학과

Development of the SCM System for Ship Stores based on an ebXML

Seung-ku Kim, Serk-hee Lee, Jae-yun Lee, Kyung-hwan Park
Dept. of Computer Engineering, Dong-A University

E-mail : ksk2000@korea.com, gameazit@hotmail.com, wلمان@orgio.net, khpark@daunet.donga.ac.kr

요 약

항만물류 산업에서는 ebXML이 부분적으로 이루어지고 있지만, 도메인 단위의 ebXML이 적용된 것은 거의 없는 실정이며, XML/EDI, ebXML 정보 시스템에 관한 연구가 진행되었지만 업무 전반에 적용되지 않고 있으며, 또한 항만물류 산업의 등록저장소가 따로 없는 실정이다. ebXML 기반의 선용품 SCM(Supply Chain Management) 시스템을 통해 각 업체간의 재고과약이 실시간으로 가능하게 되며, 이를 통해 각 업체간의 정보 공유는 물론 비용절감 면에서도 큰 효과를 거둘 수 있다. 본 논문에서는 SCM의 기본개념과 항만물류업무인 선용품 거래의 흐름을 분석하여, 차세대 전자상거래의 기반 구조가 될 ebXML 프레임워크에 기반한 선용품 SCM 시스템을 개발한 방법을 소개한다.

1. 서론

인터넷의 기반 환경이 HTML에서 XML로 전환되어 감에 따라 기존의 EDI 및 HTML에 기반한 전자상거래 시스템에서도 XML을 사용하려는 노력이 이루어지고 있다. XML에 기반한 기업간의 전자문서교환을 위한 노력으로 XML/EDI 프레임워크, UN/CEFACT와 OASIS가 공동 발의한 ebXML, Microsoft의 BizTalk 프레임워크, CommerceNet의 eCo 프레임워크, RosettaNet의 RosettaNet 프레임워크 등이 제안되었다. 그리고 각 제안 단체에서는 제안된 프레임워크에 기반한 시범 또는 실용 시스템을 구축하고 있다.

이들 전자상거래 프레임워크 중 ebXML은 차세대 전자상거래 국제표준으로 부각되고 있으며 국내에서도 사실상의 표준으로 채택되어 국내 전자상거래 기반 프레임워크로 사용하기 위한 다양한 노력이 이루어지고 있다. ebXML 프레임워크는 2001년 5월 국제 ebXML 총회에서 ebXML 버전 1.0의 주요 명세가 승인되었으며 현재 ebXML 2단계의 표준화 작업을 진행 중에 있다. ebXML에서 콘텐츠 표준화는 UN/CEFACT의 10개 프로젝트 팀으로 구성된 eBTWG(www.ebtwg.org)에서 진행하고 있으며, 기술

인프라 부문의 표준화는 OASIS의 4개 프로젝트 팀에서 추진하고 있다. ebXML은 지구상의 단일한 전자상거래 프레임워크를 목표로 하고 있다. 따라서 국내에서는 한국전자거래진흥원의 ebXML 국가중앙등록저장소 구축사업, 한국전자통신연구원의 CPP/CPA 편집기 개발, 한국무역정보통신의 GXML 허브, 한맥인포텍의 메시징 서버 등 ebXML 기반 도구 개발에 많은 노력을 기울이고 있다. 그리고 ebXML 프레임워크를 활용한 시범 시스템과 산업간 연동을 위한 시범 시스템이 구축을 추진하고 있다.

항만물류 산업에서는 ebXML이 부분적으로 이루어지고 있지만, 도메인 단위의 ebXML이 적용된 것은 거의 없는 실정이며, XML/EDI, ebXML 정보 시스템에 관한 연구가 진행되었지만 업무 전반에 적용되지 않는 실정이다. 또한 항만물류 산업의 등록저장소가 따로 없는 실정이다.

그리고 원재료 공급업체, 제조업체, 도매업체, 소매업체가 별개로 분리되어 활동하게 되면 각 업체마다의 재고과약이 힘들어 지게 되고, 비용이 증가하며, 각 업체마다의 정보공유가 되지 않는 등 비효율적인 일들이 많이 발생하게 된다. 이런 문제점들은 공급망 관리(SCM : Supply Chain Management)를 도입함으로써 해결할 수 있다.

본 논문은 SCM의 기본개념과 항만물류업무인 선용품 거래의 흐름을 분석하여, 차세대 전자상거래의 기반 구조가 될 ebXML 프레임워크에 기반한 선용품 SCM 시스템을 설계하고 구현한다.

2. 관련연구

2.1 선용품 거래

2.1.1 선용품(Ship stores)의 정의 및 개념

해운업계에서의 선용품이란 배를 운항할 때 항상 배 안에 준비되어 있어 필요할 때 사용되는 물품을 말한다. 따라서 선용품이란 음식료, 연료, 소모품, 밧줄, 수리용 예비부분품 및 부속품, 집기, 기타 이와 유사한 물품으로 당해 선박에서만 사용되는 것을 말한다. 선용품은 비품과 소모품이 있는데 비품은 내구연도가 오랜 기계 등을 말하며 통상 의장품으로 불린다. 소모품은 식료, 연료, 일용잡화 등 일회사용으로 그 가치가 소멸되는 물품을 말한다.

2.1.2 선용품의 종류

선용품은 크게 deck part와 engine part로 나뉜다.

- ①정비작업용 각종 공구 : Spanner류, Hammer
- ②CHEMICAL : Boiler 청관제, 유화제 등
- ③운항요원 생활필수품 : 화장지, 비누, 칫구류
- ④전기관련 일반용품 : 각종조명기구, Cable 등
- ⑤CONTAINER 결속장구: Twist Lock 등
- ⑥화물 적양하 장비 : Wrie Rope, Cargo Block
- ⑦선박 안전설비 비품 : 소화약제, 신호탄 등
- ⑧선박부두점, 이안장비 : Hawser Rope 등
- ⑨선박 도장용품 : 각종 Paint 류

2.1.3 선용품의 거래 흐름도

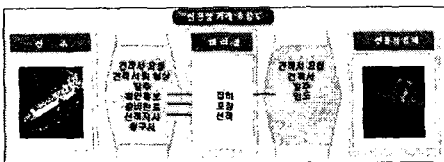


그림 1. 선용품 거래 흐름도

그림 1은 선용품 거래 흐름도를 나타낸 것이다.

2.1.4 선용품 거래 절차

표 1. 선용품 거래 절차도

본선	② 선사의 Inquiry ▶	대리점	③ 대리점의 Inquiry ▶	제작자
⑤	⑤ 대리점의 Quotation ◀	⑥	④ 제작자의 Quotation ◀	
⑥	⑥ 선사의 Order ▶	Collection & Packing	⑦ 대리점의 Order ▶	
⑧	⑧ Acknowledgement ◀	⑨	⑧ Delivery ◀	
⑩	⑩ Readiness report ◀	Shipping/forwarding		
⑪	⑪ Shipping Instruction ▶			
⑫	⑫ Invoice ◀			

- ① Ship's Requisition / 본선의 청구서
본선이 필요한 선용품(상품)을 회사의 Form에 기입하여 본사에 청구하는 서류이다.
- ② 선사의 Inquiry / 견적요청서
선용품(상품)을 구매하고자 하는 선사가 제작사 또는 판매대리점 등 판매처에게 가격과 납기를 포함한 견적을 요청하는 서류이다. 한개의 Project에는 여러 곳으로 보내는 여러 개의 Inquiry가 발생한다.
- ③ 대리점(선용품 공급업체)의 Inquiry / 견적요청서
판매 대리점이 선사에 견적을 보내기 위해서 해당기기/기계의 제작자에게 가격 또는 시판품의 경우 시중가격을 알아보려고 보내는 견적 요청서이다.
- ④ 제작자의 Quotation / 견적서
위 대리점의 Inquiry를 받은 제작자가 대리점에게 가격과 납기를 통보하는 견적서이다.
- ⑤ 대리점의 Quotation / 견적서
위 제작자의 Quotation을 기초로 하여 대리점이 그들의 적정이윤을 붙인 가격과 납기를 선사에 통보한다.
- ⑥ 선사의 Order / 발주서
대리점의 Quotation 이 적정하다고 판단되어 이를 대리점에게 발주하는 발주서이다.
- ⑦ 대리점의 Order / 발주서
대리점이 위 선사의 Order를 받고 이를 다시 제작자의 Quotation을 제출한 기기/기계 제작자에게 선용품 구입을 위해 보내는 발주서이다.
- ⑧ Order acknowledgment / 확인통보서
대리점이 위 선사의 Purchase Order를 받고 이를 확실히 인지했다는 사실과 선용품이 기입된 Order 내용을 다시 선사에게 확인해 주는 서류이다.
- ⑨ Delivery / 납품
제작자는 대리점이 주문한 선용품을 납품한다.
- ⑩ Collection & Packing (대리점의 집하와 포장)
대리점이 제작자들이 납품한 선용품을 모두 집하하

여 이를 선적할 수 있도록 포장한다.

- ⑪ Readiness report(대리점의 선적준비완료 통보서)
대리점이 선용품의 집하와 포장이 완료된 시점에 선적준비완료 사실을 선사에 통보한다.
- ⑫ Shipping instruction (선사의 선적지시)
선사는 본선의 입항항구와 입항시점을 고려하여 그 선용품을 보낼 곳과 보낼 시점을 대리점에게 통보한다.
- ⑬ Shipping / forwarding (선적 / 탁송선적)
본선에 선용품을 선적, 대리점 직원이 직접 선적하는지 아니면 탁송업체에게 의뢰하여 대리 선적한다.
- ⑭ Invoice / 청구서
선적이 완료되었으므로 그 비용을 청구한다.

2.2 SCM

2.2.1 SCM의 기본개념

공급 사슬(SC : Supply Chain)이란 소비자에게 상품을 배달하기까지의 일련의 업자와 업자간의 연결을 말하며, 제품의 생산 단계에서부터 소비자에게 최종적으로 판매될 때까지의 모든 과정을 연결시켜 관리하는 것을 썬드라인 체인 매니지먼트 또는 공급망 관리(SCM : Supply Chain Management)라고 한다.

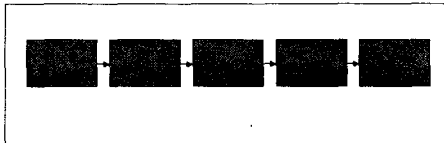


그림 2. 공급 사슬(Supply Chain)

원재료 공급업체, 제조업체, 도매업체, 소매업체가 별개로 분리되어 활동하게 되면 각 업체마다의 재고파악이 힘들어 지게 되고, 비용이 증가하며, 각 업체마다의 정보공유가 되지 않는 등 비효율적인 일들이 많이 발생하게 된다.

이런 문제점들은 SCM을 도입함으로써 해결할 수 있다.

2.2.2 SCM의 도입효과

선용품 거래업무에 SCM을 도입했을 경우의 효과는 다음과 같다.

- ① 물품 재고 파악이 원활해진다.
- ② 전체적인 비용이 절감된다.
- ③ 토털 리드 타임이 단축된다.
- ④ 업체간의 정보공유가 원활해진다.

2.3 ebXML 기반 선용품 SCM 시스템 개발

본 논문의 시스템은 ebXML을 기반으로 하여 항만 물류업무의 선용품 거래를 SCM 시스템으로 구현하였다. 본 논문의 목적은 기존의 선용품 거래를 ebXML에 기반하여 SCM 시스템으로 구현하는 것이므로 전체적인 업무구현보다는 선용품 거래라는 하나의 주요 업무를 통해 ebXML에 기반한 SCM 시스템의 전반적인 흐름을 나타내었다.

시스템의 개발환경은 .NET Framework를 이용하였으며, 건적요청에 관한 메시지 처리부분은 Microsoft의 BizTalk Server 2000을 사용하였다. 그리고 애플리케이션은 Java로 개발하였으며, 메시지 처리에 필요한 XML 스키마는 MS사의 BizTalk Server 2000의 Editor를 이용하여 제작하였다.

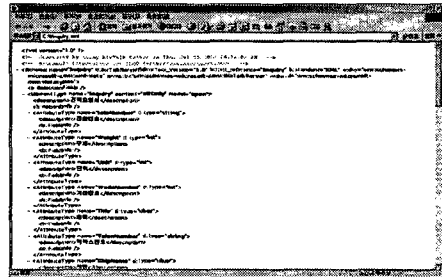


그림 3. XML Schema

시스템에 대한 전반적인 구조와 업무 흐름을 살펴보면 다음과 같다.

2.3.1 시스템 구조와 업무 흐름

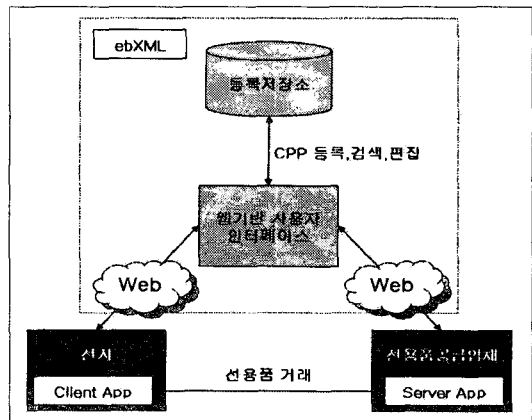


그림 4. ebXML 기반 선용품 SCM 시스템 구조

- ① 선용품 공급업체가 자사의 CPP를 작성하여 등록 저장소에 등록한다.
- ② 선사는 거래하고자 하는 선용품공급업체의 CPP를

등록저장소에서 검색한다.

- ③선사는 찾은 CPP를 자사의 CPP와 합성하여 CPA를 작성, 선용품 공급업체에게 전송한다.
- ④선용품공급업체는 전송된 CPA를 조회, 검토한다.
- ⑤선용품공급업체가 CPA를 수락한 후 선사는 견적요청서를 작성한다.
- ⑥선사는 선용품공급업체에게 견적요청서를 전송한다.
- ⑦선용품공급업체는 견적요청서를 검토한 후 견적서를 작성하여 선사에게 전송한다.
- ⑧선사와 선용품공급업체간의 계약에 의해 개발된 서버/클라이언트 애플리케이션을 통해 두 업체간의 선용품 거래가 자동으로 처리된다.

그림 4는 ebXML 기반 선용품 SCM 시스템의 전체 구조를 보여준다. 그림에서 보면 웹기반 사용자 인터페이스에서는 ① - ⑦까지의 업무를 처리하고 선사의 클라이언트 애플리케이션과 선용품공급업체의 서버 애플리케이션이 ⑧의 업무를 처리한다.

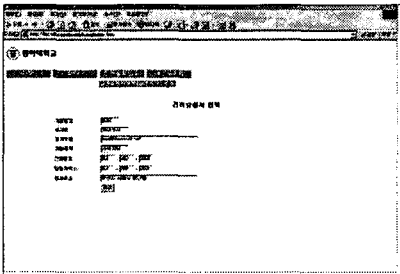


그림 5. 웹기반의 사용자 인터페이스

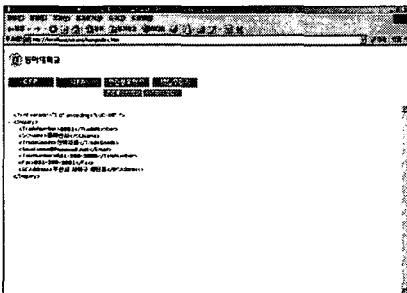


그림 6. 자동 생성된 XML 파일

2.3.2 사용자 인터페이스

그림 5는 웹기반의 사용자 인터페이스를 보여주는데, 선사가 웹 상에서 견적요청서를 입력한 후 저장할 하

면 DataBase에 현재 내용이 저장되는 동시에 메시지 전송에 사용될 XML 파일이 자동으로 생성된다.

DataBase에 저장된 정보들이 웹페이지상에 출력되고 XML 보기를 통해 특정폴더에 저장된 견적요청서의 XML 파일 내용을 볼 수 있다.

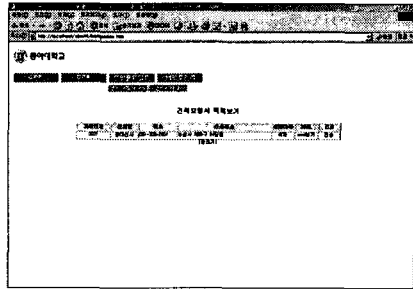


그림 7. DB에 저장된 정보 출력화면

그림 7에서 전송버튼을 누르면 메시징 서버인 Biztalk Server 2000을 통해 메시지가 전송된다.

선용품공급업체가 선사에게 견적서를 작성하여 메시지를 전송하는 것도 위와 방법이 동일하다.

그림 8과 그림 9는 두 업체간의 계약에 의해 개발된 클라이언트/서버 애플리케이션이다.

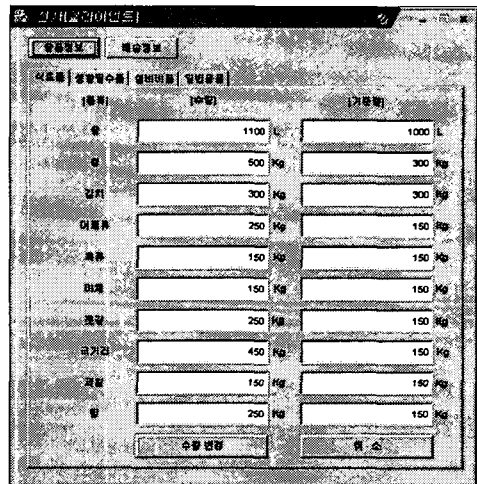


그림 8. 선사의 클라이언트 애플리케이션

그림 8은 선사의 클라이언트 애플리케이션 인터페이스를 보여주는데, 물품정보와 배송정보를 볼 수 있다. 물품정보 버튼을 누르면 식료품, 생활필수품, 설비비품, 일반용품 등의 정보를 볼 수 있다. 식료품은 물,

쌀, 김치, 어패류, 육류, 야채, 젓갈, 국거리, 과일, 빵이 있는데 수량이 기준량보다 적은 물품은 자동으로 선용품공급업체의 서버 애플리케이션에게 계약에 의해 정해진 단위로 주문을 한다.

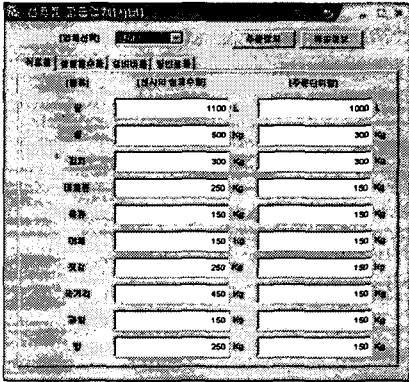


그림 9. 선용품공급업체의 서버 애플리케이션

그림 9는 선용품공급업체의 서버 애플리케이션 인터페이스를 보여주는데, 여러 선사들의 주문정보와 배송정보를 볼 수 있다. 선사를 선택하고 주문정보 버튼을 누르면 해당 선사의 주문정보를 볼 수 있는데, 선사의 현재 선용품 수량을 알 수 있고, 주문을 받으면 주문단위량의 선품을 선사로 배송하도록 자동 처리된다.

2.3.3 메시징 서버와 연동

항만물류업무에 관련된 메시징 서버로는 Microsoft의 BizTalk Server 2000을 사용하여 처리하였다.

3. 결론

본 논문에서는 ebXML에 기반한 선용품 SCM 시스템을 개발하였다. 본 연구 과정 중에 CPP, CPA처리, 등록저장소, BP생성은 현재 많은 업체들이 개발하고 있고, 몇몇 애플리케이션은 이미 개발되어 있으므로 모든 것이 지원된다는 가정 하에 시스템을 개발하였다.

ebXML 기반의 선용품 SCM 시스템을 통해 각 업체간의 재고파악이 실시간으로 가능하게 되며, 이를 통해 각 업체간의 정보 공유는 물론 비용절감 면에서도 큰 효과를 거둘 수 있다.

앞으로 본 연구를 기반으로 선용품 거래뿐만 아니라 터미널 업무, 화물수출업무 등 항만물류에 관련된 모든 업무처리를 관리하는 SCM 시스템을 개발할 예정

이다.

[참고문헌]

- [1] 산업자원부, 전자거래진흥원, “차세대 전자상거래 표준 프레임워크 2002 ebXML 백서”, 2002
- [2] Robert Shimonski, Chris Farmer, Scott Roberts, Henk-Evert Sonder, Milton Todd, “BizTalk Server 2000 Developer’s Guide for .NET”, SYNGRESS, 2002
- [3] BizTalk Server 2000 개발팀 저, 서강욱 역, “Microsoft BizTalk Server 2000 Documented”, Microsoft Press, 2002
- [4] Jon Duckett 외 8인 공저, “Professional XML Schemas”, 정보문화사, 2002
- [5] David Carlson, “Modeling XML Applications with UML”, Addison Wesley, 2002
- [6] David A. Chappell, Vivek Chopra, Jean-Jacques Dubray, Colleen Evans, Betty Harvey, Tim McGrath, Duane Nickull, Marcel Noordzij, Bruce Peat, Pim van der Eijk, Jan Vegt, “Professional ebXML Foundations”, Wrox, 2001
- [7] Natanya Pitts, “2nd Edition XML Black Book”, 영진닷컴, 2001
- [8] 김순근, “ASP.NET Programming Bible”, 영진닷컴, 2002
- [10] 하사이찌마사키 외 2인 공저, “써프라이체인 매니저먼트”, 크라운출판사, 2002
- [11] 한동철, “공급사슬관리 SCM”, SIGMA INSIGHT, 2002
- [12] 이노우에 하루키 외 3인 공저, “Supply Chain 실행시스템”, (주)물류신문, 2002
- [13] CHARLES C. POIRIER 외 1명 공저, “e-SCM”, SIGMA INSIGHT, 2002
- [14] Robert B. Handfield 외 1명 공저, “공급사슬관리”, 석정, 1999
- [15] David A. Chappell 외 10인 공저, “ebXML Foundations”, WROX, 2001
- [16] 김재우 외 4명 공저, “Visual Basic.NET Programming Bible”, 영진닷컴, 2002
- [17] Bruce Eckel, “Thinking in Java 3rd Edition”, Prentice Hall, 2003
- [18] Deitel&Deitel, “Java How to program 4th Edition”, Prentice Hall, 2002