

분산 객체를 이용한 전자상거래 및 물류시스템 통합화

Integrated E-Commerce and Logistics System Using Distributed Object Management Architecture

양 성 민* · 김 재 율* · 조 형 석*

*경성대학교 공과대학 산업공학과

Abstract

본 연구는 분산객체기술을 이용하여 전자상거래시스템과 물류시스템의 통합환경을 갖춘 하나의 통합 시스템으로 구축하는 것이다. 통합시스템의 구성은 인터넷 쇼핑몰과 자동배차시스템 그리고 분산객체시스템으로 되어있다. 이러한 통합시스템을 구축함으로써 전자상거래 환경 아래서 기업 경쟁력을 확보하고 기업 이윤의 극대화 할 수 있을 것이며 또한 배차정보의 실시간 전달로 고객 만족도를 제고할 수 있을 것이다.

1. 서론

최근 소비자의 복잡 다양한 욕구와 기술의 급격한 발전, 짧아진 신제품 수명 등과 더불어 전자상거래 시장의 급격한 확대 등으로 인해 공급체인 관리 (Supply Chain Management) 와 CTM(Cycle Time to Market)의 합리화를 통한 물류비용 절감이 절실한 상황이며 이는 물류전문업체인 제3자 물류의 활용을 통해 해결될 수 있을 것이다. 전자상거래와 같은 무 점포 판매에서는 물류비용 특히 배송비용의 절감이 경쟁력 확보의 핵심이며, 전자상거래의 전반적 서비스 수준 저하를 방지하고 비용을 절감 할 수 있는 Cost-down & Service-up 이 절실히 요구되는 상황이다.

시스템은 고객이 웹을 이용하여 전자상거래를 통해서 주문을 하고 나면 웹 서버에 저장된 주문의 정보를 분산처리기술을 사용하여 물류업체의 배차 프로그램과 연계된 후 물류업체의 배차프로그램에서 휴리스틱 알고리즘에 의해 배차가 자동으로 이루어진다. 자동 배차가 이루어지고 난 후 다시 이 정보를 고객에게 알려주어 고객 좀더 정확한 물건의 배송시간을 알게 한다. 이러한 시스템을 통하여 전자상거래 업체가 물류문제를 물류전문업체로 아웃소싱이 가능하게 하고 고객에게는 기존에 전달되

던 형태인 의미 없는 배송시간의 정보가 아닌 배차 계획에 의한 좀더 체계적이고, 정확한 정보의 전달로 인하여 고객들에게 신뢰감을 가지게 함으로써 기업 이윤의 극대화를 추구하고자 한다.

2. 전자상거래 환경의 물류관리 필요성

2.1 전자상거래의 정의

전자상거래의 목적은 개별적인 정보기술을 통합해 비즈니스와 관련된 각종 정보를 자동적으로 교환함으로써 비즈니스 방식을 재창조하고, 비용을 절감하며, 고객 만족 등을 통해 궁극적으로는 기업 이익을 극대화하는데 있다.

전자상거래 시스템의 개념 구도를 효과적으로 이해하기 위하여 요구 사항을 계층적으로 분할할 수 있다. 첫째, 전자상거래의 인프라(Infrastructure)로서 전화, 케이블TV, 무선 통신, 인터넷 등이 필요하다. 둘째, 상위 인프라로 멀티미디어 및 네트워크 출판 인프라가 존재한다. 셋째, 메시지 및 정보 분배 인프라가 존재한다. 넷째, 일반 업무 서비스 인프라로서 보안/통제, 전자지불, 디렉토리/카탈로그 등을 제공한다. 마지막으로 이러한 인프라를 기반으로 한 전자상거래 응용 체계를 구축할 수 있게 한다. 가장 유망한 형태의 전자상거래가 소비자 대상의 상거래인 상품 및 서비스 비즈니스 형태로써

중소기업은 물론 소비자들이 직접 상품이나 서비스를 글로벌 네트워크를 통해 판매하게 된다.

2.2 정보화시대의 물류관리

인터넷 상거래로 인하여 가장 많이 변화된 부분은 상적 유통 측면이라고 볼 수 있다. 기업과 소비자, 기업과 기업 사이의 거래 정보의 중계기능을 유통업체 대신 전자네트워크가 수행함으로써 생산자가 중간 유통단계를 거치지 않고 사이버공간 상에서 전자상거래에 의해 소비자에게 직접 판매(Direct Marketing)하는 사이버직판 체제가 확산되어 가고 있는 것이다.

2.3 물류서비스의 다양화

물류정보화의 전략적 중요성이 증대됨에 따라 선진기업들은 최근 다양한 물류 서비스를 제공하고 있고 고객정보를 적시에 취합하고 고객과의 정보통로를 확보함으로써 고객의 취향에 맞는 맞춤형 상품 제공을 가능하게 하고 전체공급사슬의 전자화로 인해 주문비용 등을 줄이고 재고 회전주기를 줄이며, 품질품목을 극소화하는 등 고객 만족과 생산의 합리화를 이루어가고 있다.

2.4 시스템 통합화를 위한 분산객체기술

전자상거래 시스템은 웹 어플리케이션이고 물류시스템은 클라이언트/서버 시스템이다. 이런 플랫폼이 상이한 시스템을 분산객체기술을 이용하여 두 시스템을 통합화 할 수 있다. 고성능 PC와 충분한 광역폭(bandwidth)을 제공하는 네트워크에 의해 분산컴퓨팅이 가능하게 됨에 따라 기업정보시스템은 다양한 이 기종 컴퓨터 환경에서 데이터와 응용 프로그램을 분산 운용하면서 프로그램의 상호운영성과 사용자에게 분산의 투명성을 제공할 수 있게 되었다. 분산처리시스템은 원격시스템 간의 자원공유, 개방성, 시스템간의 병렬성, 확장성, 고장감내성, 투명성 등을 제공하여야 한다.

객체지향 기술이 제공하는 추상화, 캡슐화, 상속성, 다형성 등의 성질은 컴포넌트(component) 프로그래밍을 가능하게 하였으며, 소프트웨어 생산성을 보장하는 소프트웨어 개발 방법론으로 성장하였다. 객체들은 데이터와 그 데이터를 조작할 수 있는 메소드(method)로 구성되어 있으며, 프로그램은 메시지에 의한 객체간 상호작용을 기술한 것으로 객체간 메시지 교환으로 문제를 해결한다.

3. 분산객체기술을 이용한 통합시스템

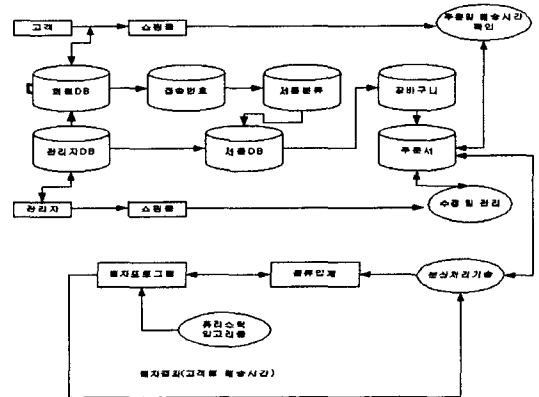
전자상거래 시스템은 TCP/IP를 기반으로 한 웹 Application이고 일반적인 물류시스템(자동배차 프로그램 등)은 C/S 기반의 Application인 경우가

대부분인데 서로 다른 지역에 존재하는 성질이 다른 두 개 이상의 시스템에서 서로 필요한 자료를 공유하는 시스템을 구현하기 위해 분산객체 기술을 이용하여 두 가지 종류의 시스템을 연계함으로써 시스템간의 어떤 특정한 분야의 정보를 실시간으로 공유하여 필요한 정보를 이용하게 하는 것이다.

물류문제를 고려한 통합시스템을 구현하게 되면 고객이 주문을 한 정보를 연계된 물류시스템에서 배차프로그램에 의하여 배차가 이루어지고 난 후 배차된 결과를 다시 고객에게 알려줌으로써 좀더 정확하고 신뢰성 있는 정보전달이 가능해진다.

3.1 통합시스템 구성

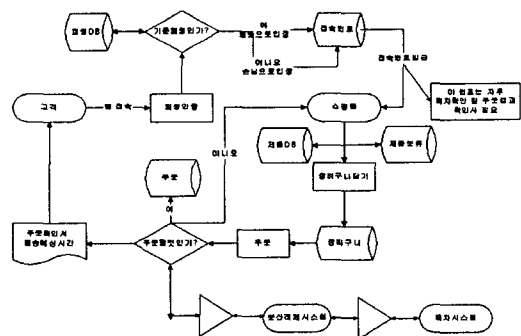
통합시스템은 크게 세 가지의 시스템으로 구성 되어 있다. 전자상거래시스템과 배차시스템 그리고 이 두 가지의 시스템을 통합하는 분산객체시스템으로 구성되어 진다.



[그림 1] 통합시스템의 전반적인 흐름도

3.2 전자상거래 시스템의 구성

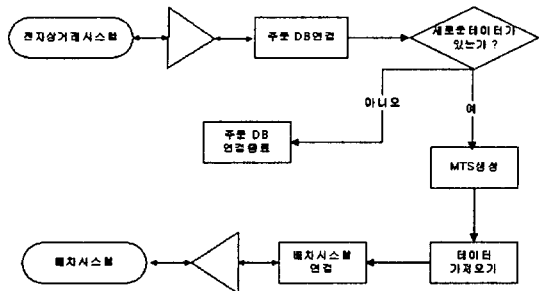
고객은 어디서나 인터넷이 가능한 곳이면 웹 브라우저를 통하여 전자상거래시스템에 접속하여 쇼핑을 하게 된다.



[그림 2] 전자상거래 시스템의 DFD

3.3 분산객체시스템의 구성

분산객체시스템은 전자상거래시스템과 배차시스템을 연결시켜 주는 기능이 주된 목적이다. 본 논문에서도 현재 알려진 몇 가지의 기술 중에서 COM/DCOM의 한 형태인 MTS(Microsoft Transaction Server)의 분산객체기술을 이용하여 두 시스템을 하나의 통합된 환경으로 구축하였다.



[그림 3] 분산객체시스템 DFD

MTS의 주요기능은 트랜잭션을 관리할 수 있는 기능을 가진 것이 특징이다. MTS는 분산환경에서 클라이언트와 서버를 연결시켜주는 미들웨어로서 동작하게 된다. 이 때 서버는 주로 COM Object 서버이다. 클라이언트 프로그램은 특정작업을 수행하는 동안 하나 이상의 COM Object 서버에 접속하여 COM Object서버에 구현되어 있는 비즈니스 Logic 및 데이터엑세스 Logic 등을 이용한다.

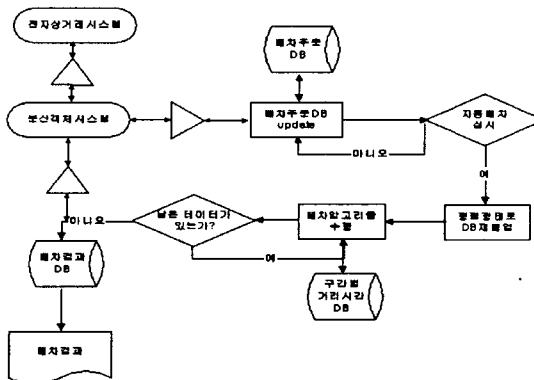
MTS는 COM Object 서버를 개발하는 시점에서부터 트랜잭션 처리에 관련된 부분을 쉽게 만들 수 있는 장점을 제공한다.

전자상거래의 주문DB는 두 개의 시스템에서 객체로 공유한다. 즉 불특정 고객으로부터 주문이 발생하면 전자상거래의 주문DB에 이 정보가 저장된다. MTS 서버가 되는 이 정보는 다시 전자상거래 업체와 계약된 전문 물류업체에 필요한 정보이므로 물류업체는 MTS 클라이언트가 되어 이 정보를 요구하게 되고 서버로부터 전달된 정보를 가지고 배차를 실시하여 배차된 최종 결과를 다시 각 주문 DB의 배달예정시간의 필드에 업데이트 함으로써 고객이 자신이 전자상거래에서 주문 할 때 부여받은 접속번호를 입력함으로써 자신이 주문한 물건의 배송시간을 알게되는 것이다. MTS 방법을 사용하려면 서버용 프로그램으로 제작된 컴포넌트를 클라이언트에서 사용하기 위해서 사용하고자 하는 MTS 컴포넌트가 반드시 등록되어 있어야 한다.

3.4 배차시스템의 구성도

전자상거래를 구축하고 있는 웹 서버에 주문이 발생하면 분산객체기술을 이용하여 물류업체의 배

차시스템에 그 정보를 DB형태로 넘겨준다. 그러면 배차프로그램은 이 정보를 휴리스틱 알고리즘에 의해 최단시간거리를 찾아내어 배차지시를 완료하고 이를 다시 웹 서버에 보내주어 고객이 물건의 정확한 배송시간을 알게 해준다.



[그림 4] 배차시스템의 DFD

배차시스템에서 배차 알고리즘을 수행하기 위해서 DB설계를 행렬 형태로 만들었다. 정방형 행렬 형태의 DB를 구축하여 지역 간의 거리 및 시간 데이터 비교가 용이하게 만들었다. 실제 알고리즘 수행속도가 일반적으로 DB를 구축하여 SQL문을 이용하여 검색하는 것보다 수행속도가 훨씬 빠른 것을 알 수 있었다.

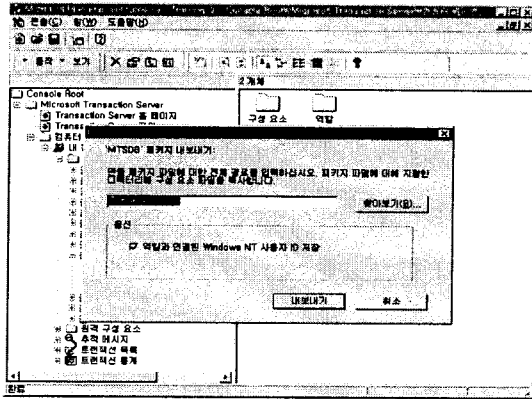
4. 통합시스템의 구현

4.1 전자상거래시스템

처음 접속을 하게되면 회원의 ID와 비밀번호를 물어온다. 회원ID와 비밀번호를 적게되면 인증을 하게 되고 회원으로 확인되거나 Guest로 로그인에 성공하면 고객에게는 접속번호가 부여되고 다른 화면으로 이동하더라도 이 접속번호(count)가 따라다니며 고객을 인식하게 된다. 쇼핑을 모두 마치고 나면 장바구니의 물건을 주문하고 난 후 주문확인서를 고객이 직접 확인한다. 관리자는 따로 접속을 하여 관리자등록정보, 회원등록정보, 제품분류등록정보, 제품등록정보, 주문서 등 모든 DB를 수정, 삭제, 저장, 이동이 가능하다. 관리자 화면 모두에서는 대기시간 15분을 초과하지 못하도록 하였다. 이는 관리자가 실수로 접속 한 후 접속을 끊지 않고 다른 일을 할 때 다른 사람들이 손을 대지 못하기 위한 하나의 보안 조치이며 항상 15분이 그냥 지나가면 재접속을 요구한다. 고객이 자신이 주문한 주문(접속)번호를 입력하여 배차 된 결과를 확인하고 이 정보는 고객이 주문한 정보를 분산처리 기술을 이용하여 물류업체의 자동배차가 이루어지고 난 후 실제 배달소요시간을 고객에게 알려준다.

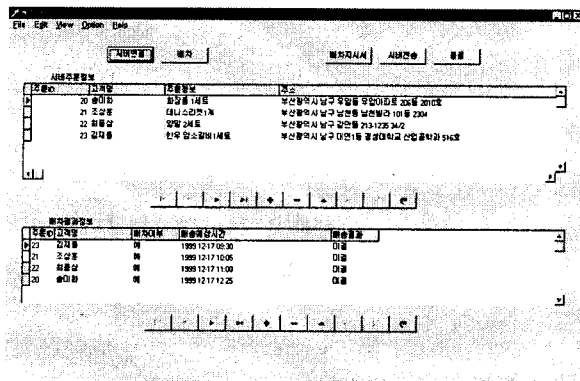
4.2 분산객체시스템

[그림 5]는 서버용으로 제작된 DLL형태의 컴포넌트(분산객체시스템)를 MTS에 등록하고 패키지형태로 내보내는 화면이다.



[그림 5] 분산객체시스템

4.3 배차시스템



[그림 6] 배차시스템

서버연결 버튼을 누르면 MTS개체를 호출하여 분산객체기술로 작성된 MTS개체를 생성한다. 개체가 생성되고 나면 전자상거래 시스템으로부터 새롭게 배차해야 될 데이터가 있는지 확인한 후 있다면 이 데이터를 가져온다. 그리고 배차지시 버튼을 누르면 배차 알고리즘에 따라 배차를 한 후 전송 버튼을 누르면 다시 전자상거래 시스템으로 배차된 결과를 전송한다.

5. 결론

본 연구에서는 쇼핑몰을 운영하는 전자상거래 업체와 물류전문업체를 분산객체시스템을 이용하여 서로 독립된 두 개의 시스템을 연계시켜주는 통합 시스템을 구현해 보았다. 본 연구를 통하여 전자상거래 환경 하의 유통구조 변화에 빠른 물류 부분의

변화와 정보통신기술 환경 변화를 바탕으로 전자상거래 시대에 물류 부분에 요구되는 변화는 물류업무의 전문화, 통합화 및 서비스의 다양화이며 그 핵심 변화요인은 바로 정보통신기술임을 분석하게 되었고 그에 대한 정책적 대안으로서 물류정보망의 글로벌화 체계 구축, 전자상거래 정책 수립시 물류부분의 합리화 및 효율화 반영, 물류정책 수립시 전자상거래 환경 고려, 기업 간 통합·로지스틱스 환경 도입 및 확산 유도, 제품 운송의 효율화 도모를 제안하게 되었다.

추후 연구방향으로는 본 연구의 통합시스템에서 다루지 못한 웹을 기반으로 한 GIS 및 GPS를 구축하여 실제 물류업무 및 전자상거래에서 실시간으로 정보를 제공하는 형태의 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 웹 GPS를 이용하여 배차결과 후물류의 흐름을 통제하고 각종 정보의 흐름을 3D 그래픽 기술을 접목하여 입체적으로 관리한다면 그 효율성이거나 활용도가 훨씬 높아지지 않을까 생각된다.

참고문헌

- 권오경 외(1998), "물류정보화 촉진방안 연구", 정보통신정책연구원.
- 김명관(1999), 전자상거래를 위한 인터넷 기반형 물류관리 시스템, 경성대 석사학위 논문.
- 물류의 정책 방향(1998), 월간 물류와 경영, 3월호.
- 분산처리기술(1998), 월간 경영과 컴퓨터, 5월호.
- 이철승(1998), "전자상거래 시대의 물류정보화 대응 방안", 정보통신정책연구원.
- 최경일·이성룡(1998), "Web-based Logistics", ICEC 98 TUTORIAL.
- 최경진(1998), "전자상거래와 법", Internet: <http://www.eclaw.net/html/first.htm>.
- 한국 전자거래 표준원(1999), 국내 전자상거래 동향.
- LG경제연구원(1998), 전자상거래 시대의 유통혁명.
- Lynn Margherio et al(1998), "The emerging digital economy", Internet: <http://www.ecommerce.gov>.
- Third Party Logistics의 발전과정(1998), 월간 물류와 경영, 3월호.