

웹서비스기반의 공급망관리시스템 설계 및 구현

김용열*, 김태훈*, 임근*

SCM system design and implementation on Web Services base

Kim Yong Yeol*, Kim Tae Hoon*, Lim Keun*

요약

본 연구는 급격한 인터넷 환경의 발전으로 인하여 치열한 경쟁 환경 속에서 공급망 관리(SCM)와 고객 관계 관리(CRM)를 적용한 물류관리 시스템과 온라인 판매 시스템을 효과적으로 통합하여 웹2.0(플렉스)기반 시스템으로 구현하여 다른 어플리케이션과의 UI와 성능, 보안성, 실시간처리 및 시스템에 차별화하여 중점을 두고 프로토타입으로 구현해보았다.

▶ Keyword : SCM, Web Service, RealTime Processing

• 제1저자 : 김용열
* 을지대학교 컴퓨터정보과

1. 서론

기업 자체의 최적화를 위한 노력이 대부분 있었던 과거와는 달리 치열한 글로벌 시장 환경과 함께 흐름이 급변하면서, 공급망 관리(SCM, Supply Chain Management)와 고객 관계 관리(CRM, Customers Relationship Management)의 개념이 경쟁력 강화를 위한 핵심 도구로서 부각 되고 있다.

국내외 기업들은 지속적인 성장과 경쟁우위 달성을 위한 전략적인 수단으로서 파트너십을 기반으로 하는 공급망의 운영 및 통합적 관리에 많은 관심을 기울이고 있다[1]. 뿐만 아니라 신규 고객 획득, 기존 고객 유지 및 고객 수익성 향상을 위해 지속적인 커뮤니케이션을 통해 고객 행동 패턴을 이해하고 영향을 주기 위한 광범위한 접근, 즉 기업의 지속적인 성장을 위해 가치 있는 고객의 파악, 획득, 유지하는 일련의 활동을 이해해야한다.

본 논문에서는 인터넷만 연결될 곳이면 언제 어디서나 웹상에서 기업과 고객관리의 업무를 할 수 있는 통합된 개념의 관리 메커니즘을 제시하여 설계하고 프로토타입으로 구현해보았다.

2. 관련연구

2.1. 웹2.0과 플렉스 그리고 easyFlex

① 웹 2.0이란 사용자 참여 중심의 인터넷 환경을 뜻하는 개념이다. 기존 인터넷이 세계를 하나로 묶어주는 웹 1.0 환경이었다면, 인터넷망의 광대역화와 디지털 기기의 발달에 따라 누구나 손쉽게 멀티미디어 콘텐츠를 생산해 인터넷에서 공유할 수 있도록 한 차원 업그레이드된 환경이 바로 웹 2.0이라고 할 수 있다.

웹2.0 애플리케이션의 가장 중요한 특징의 하나는 매쉬업이다. 매쉬업이란 기존 웹 애플리케이션의 데이터를 이용해 새로운 애플리케이션을 개발할 수 있다는 것이다. 기존에 라이브러리는 코드의 재사용을, SOA는 서비스의 재사용을 강조했다면 매쉬업은 애플리케이션의 재사용을 강조하는 개념이다. 애플리케이션의 또 다른 특징은 “와!!! 웹에서 이런 것이 되네?”라고 생각한다. 웹의 표준 및 플랫폼, 구현기술, 개발툴의 발전 등 다양한 요소가 결합돼 한 차원 높은 애플리케이션을 개발하는 것이 가능해 지는 경향을 의미한다. 어도비는

플래시플레이어와 플렉스를 통해 이러한 웹2.0을 리드해 왔다. 이제 플렉스는 다양한 플랫폼(웹, 데스크톱), 다양한 운영체제와 브라우저 및 하드웨어(PC, PMP, 핸드폰)에서 실행 가능 형태로 발전하고 있다.

② 웹어플리케이션에 플렉스를 이용하면 높은 보안성과, 플래시플레이어에서 작동하므로 어떤 환경의 클라이언트라도 동일한 화면을 볼 수가 있고, 한번 로딩되면 그 다음부터는 서버로부터 실행코드를 받을 필요가 없으므로 실행속도가 빠르며 서버에 부하를 적게 주며, 사용자에게 편리한 사용자 인터페이스를 제공 할 수 있을 뿐만 아니라 메시지 서비스를 이용한 실시간 모니터링도 가능하다.

③ 마지막으로 easyFlex라는 라이브러리는 Flex를 통해 만들어진 View에 DB를 쉽게 접속해 RIA(Rich Internet Application)를 구현하는 것에 목적을 두고, 개발자가 신속히 개발을 원한다면 JAVA, ASP, PHP, JSP등 어떤 언어의 학습도 원하지 않는다. 따라서 개발시간 및 관리시간이 단축된다. 데이터 처리부분이 대부분 자동으로 처리됨으로 코드가 짧고, 예로 들어 JSP와 톰캣등을 거치지 않고 바로 데이터베이스와 연동이 가능하게 되므로 플렉스의 속도측면의 장점을 더욱 빠르게 처리 가능하므로 사용자나 개발자 모두에게 훨씬 빠른 작업환경을 제공한다.

2.2 공급망 관리와 고객관계 관리

공급망 관리(SCM)란 제조업체, 물류업체-유통업체 등 유통공급망에 참여하는 모든 업체들이 협력을 바탕으로 정보기술을 활용, 재고보유를 최적화하고 조달시간을 대폭적으로 줄여주는 효과적인 시스템이라 할 수 있는데, 과거에 비해 그 중요성이 날로 강조되고 있다[2, 3]. 기본은 위와 같이 공급을 관리하는 것이지만 그것보다 필요한 시간을 최소화하는 것이 목적이다. 즉, 생산에 필요한 시간을 최소화하고 생산량을 정대 시킬 목적으로 도입된 시스템이다. 구체적인 설명을 위해 간단한 예를 들어보면 단순히 주문하면 바로 나오는 음식에는 위에서 설명한 시스템들은 필요가 없다. 하지만 자동차와 같이 바로 생산 및 판매가 불가능한 경우 사전 예측하는 것이 중요하다. 즉 한 대의 자동차를 생산하는데 소요되는 시간과 부품들을 예측하고 또 이에 들어가는 부품들의 종류와 재고 등을 자동으로 파악 할 수 있어야 한다. 1대를 만들 때 필요한 부품만 나열해 놓고 나면 시스템적으로 관리가 용이하다. 때문에 협력 업체들은 생산 시 필요한 시간을 컨트롤 할 수 있고 따라서 예상되어지는 수요량을 측정하는 것이 중요하게 된다.

고객관계 관리(CRM)는 사용되는 상황이나 관점에 따라 다양하게 정의되고 있으며, CRM을 “고객관리에 필수적인 요소들(기술 인프라, 시스템 기능, 사업전략, 영업 프로세스, 조직의 경영능력, 고객과 시장에 관련된 영업 정보 등)을 고객중심으로 정리·통합하여 고객활동(customer interaction)을 개선함으로써, 고객과의 장기적인 관계를 구축하고 기업의 경영성과를 개선하기 위한 새로운 경영방식”으로 정의하고 있다 [4].

따라서 본 논문에서는 공급망 관리의 특징들을 수렴하여 신규고객 확보, 고객이탈방지, 기존고객유지를 통해 수익향상 및 고객서비스 측면을 지원할 수 있는 웹 어플리케이션에 적용하고자 한다.

3. 웹기반 공급망관리 시스템

현재 구현되어 있는 내용은 SCM의 개념을 기본 바탕으로 물류관리를 유연하게 자동적으로 처리 가능하도록 하였다. 구현내용은 주류유통 과정을 대상으로 접근성, 최적성을 고려한 구매, 재고, 판매 등 일련의 과정을 웹상에서 지원할 수 있는 시스템을 목표로 하였다.

3.1 개요

구현 언어는 플렉스, 데이터베이스는 MySQL으로 했다. (그림 1)과 같이 본사에서 모든 매장을 모니터 가능하고 관리 가능하도록 하였으며, 또한 한 명의 매장매니저(관리자)는 한 지역(시, 구)에 몇 개의 매장을 개설하고, 동시에 몇 개의 매장을 언제 어디서든 인터넷이 가능한 환경이라면 작업처리가 가능하다.

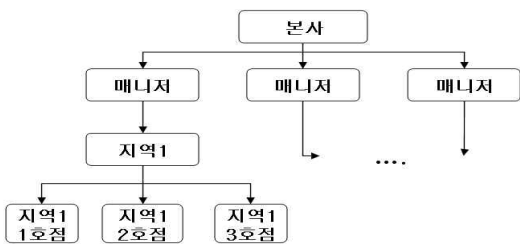


그림 1 시스템개요

3.2 개략적 흐름도

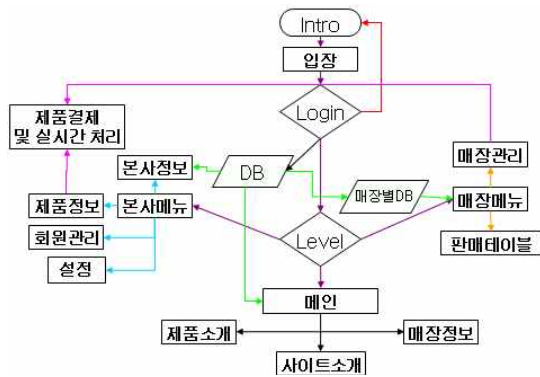


그림 2 개략적 흐름도

첫 화면에서 로그인을 통해 온라인쇼핑, 본사 프로그램, 매장관리 프로그램으로 선택할지 결정하게 된다. 일반회원이 로그인하게 되면 일반 쇼핑물과 마찬가지로 쇼핑과 구매 및 찜하기가 가능하다. 본사관리자 계정으로 로그인하면 본사와 모든 매장의 모든 정보를 관리하고 작업 할 수 있다. 매장에서 로그인 시에는 자신이 관리하고 있는 매장에 관한 물류와 판매현황을 볼 수 있으며 현장에서 판매할 경우의 판매 프로그램도 같이 내장되어있다.

3.3 제품 및 고객관리

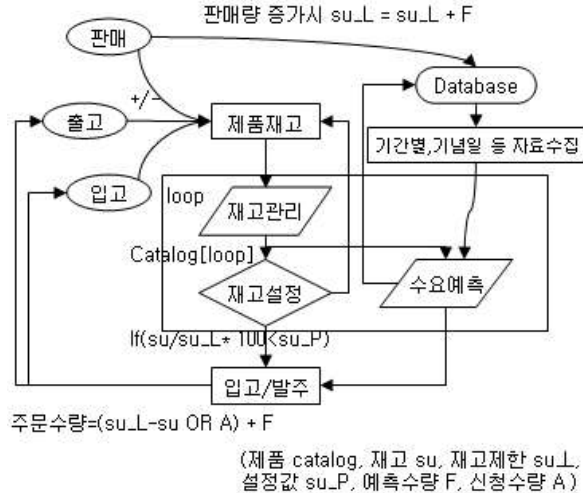


그림 3 재고 흐름과정

모든 작업은 실시간으로 처리되며 재고는 주로 본사의 창고에서 각각의 매장으로 보내는 형식으로 진행된다. 사전에 수요를 예측하여 물품의 적절한 재고량을 유지관리 한다. 지역별 특성이나, 계절별 여러 가지 요인에 따라서 수요가 달라질

$$\begin{aligned}
 & \text{판매량 증가시 } su_L = su_L + F \\
 & \text{주문수량} = (su_L - su_{OR} A) + F \\
 & \text{(제품 catalog, 재고 } su, \text{ 재고제한 } su_L, \text{ 설정값 } su_P, \text{ 예측수량 } F, \text{ 신청수량 } A)
 \end{aligned}$$

수가 있다. 이러한 특수성에 의해 변화되는 수요량을 예측하여 공급 할 수 있도록 기존 판매, 재고 설정 값을 부여하여 모니터링이 가능하다. 판매는 온라인판매나, 매장에서 팔리는 경우에 해당되며 입고는 본사가 각 제품의 회사에 제품을 주문하거나 매장이 본사로 직접 주문할 경우에 해당되고, 출고는 본사에서 매장으로 보낼 경우에 해당된다.

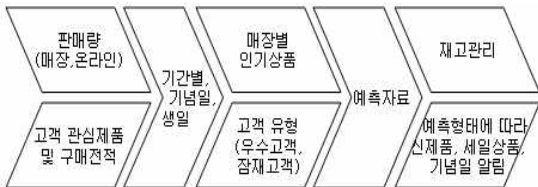


그림 4 예측자료 수집과정

(그림 4)에서 수요예측과 고객 관리를 통합하여 실시간 처리과정 중 재고관리에서 요청된 경우 수요의 예측량을 리턴시키며, 고객관리 시에는 데이터베이스에 수록된 개별 고객차원의 자료에 통계적 분석과 모델링 기법을 적용하여 잠재고객 및 현재 고객이 장기간에 걸쳐 제품이나 서비스를 반복적으로 구매하기 위해서 고객과 기업 간의 쌍방 연계 형태를 취한다.

4. 프로토타입 시스템 구현

현재 프로토타입으로 구현된 내용들을 화면과 함께 관리자(본사) 중심으로 설명하도록 하겠다. 디자인 보다 구축하고자 하는 개념과 목적을 중심으로 구현을 하였다.



그림 5 관리자모드-매장관리

(그림 5)에서 보면 본사 계정으로 로그인 하였을 때 볼 수 있는 첫 화면과 메뉴가 뜨며, 회원관리나 게시판 등과 마찬가지로

지로 매장관리에서도 매장 추가가 가능하다. 매장 추가 시에는 아래 보이는 3개의 ListBar에서 '시, 도, '구, '동' 3개의 지역 별로 선택하면 해당지역까지 선택 된 코드가 중복 없이 자동으로 추가되도록 하였으며, 상단에 보이는 회색화면은 아래(그림 6)에 보이는 서버설정도 할 수 있게 되어 있다.



그림 6 관리자모드-서버설정

설정 메뉴 아래 두어야 하지만 현재 미 구현된 기능들도 있으므로 이 화면에 두 개 되었다.



그림 7 관리자모드-매출정보

(그림 7)에서 각 지역별로 구분해서 매출현황을 볼 수 있다. 현재는 매출과 이익만 선택되지만 추후 기간별, 판매량 등 여러 가지 요구조건을 고려하여 추가 할 것이다.

그림 8 관리자모드-재고관리

(그림 8)에서는 재고가 설정 값보다 부족할 경우 자동으로 발주 신청이 되도록 되어있다. 선택 즉 수동적으로도 주문이 가능하기도 하다. 예측엔진을 구현 시 이곳에 예측수량만 더 하면 된다. 결제처리 클릭 시에는 (그림 9)의 화면이 뜨며 현재 제품주문 상황부터 신청수량에 비해 예측 시스템으로나 여러 가지 여건에 의해 받은 수량까지 파악 가능하다.

G코드	주문코드	코드	제품	날짜	선택수량	받은수량	금액	결제
GIN5	IN43	I2100	업솔루트 보드카	06/10/2008	100	100	900,000	0
GIN5	IN44	Ia103	케이슬프래쉬	06/10/2008	100	100	45,000	0
GIN1	IN3	Ib100	엑스	06/14/2008	5,000	5,000	4,500,000	0
GIN1	IN1	I6100	골프공21년	06/14/2008	100	100	4,500,000	0
GIN1	IN7	I4101	로사 리갈	06/14/2008	100	100	1,000,000	0
GIN1	IN4	Ic101	클릭손	06/14/2008	2,000	2,000	4,200,000	0
GIN1	IN5	Ib105	히이트	06/14/2008	5,000	5,000	3,500,000	0
GIN1	IN9	I3100	고도엔진X오일	06/14/2008	100	100	9,000,000	0
GIN1	IN2	I3101	카워 Extra	06/14/2008	100	100	15,000,000	0
GIN1	IN6	I4101	로사 리갈	06/14/2008	100	100	1,000,000	0
GIN1	IN8	I2100	업솔루트 보드카	06/14/2008	100	100	900,000	0

그림 9 관리자모드-배송결제처리

5. 결론 및 향후 연구과제

웹2.0 애플리케이션의 가장 중요한 특징은 매쉬업이다. 공개된 디지털콘텐츠(데이터 소스)를 조합해 새로운 콘텐츠나 서비스를 만드는 매쉬업(mash-up) 등의 성공은 단순한 콘텐츠의 생산에서 시작된 것이 아니라, 다양한 소프트웨어적인 기술 변화를 통해 미디어화 되고, 종합적인 정보 사이트로서 서비스를 집약함으로써 콘텐츠 서비스의 새로운 장을 만든 것에서 비롯된 것이다. 매쉬업이라는 개념은 본격적인 개방과 교류의 원칙을 지키자는 웹 2.0의 정신을 보여주는 하나의 트렌드라 할 수 있겠다.

플렉스 내부의 메시지 서비스를 이용할 경우 주문이 들어오면 수동으로 화면을 갱신 할 필요 없이 관리자들은 현재 주문 상태와 재고를 실시간으로 갱신된 자료를 볼 수 있게 된다. easyFlex를 이용하여 개발자의 생산성을 높이고 사용자 측면에서는 Flex와 함께 속도측면에서 빠른 결과를 얻을 수 있어 불편함이 없어졌다. 이로써 SCM과 CRM 같은 대용량처리도 빠르게 결과를 받을 수 있게 되었다.

본 논문에서 SCM의 시스템 도입을 목표로 프로토타입을 구현해보았다. 프로토타입이라 다소 거칠지만 디테일까지 다소 정리 되면 접근성과 편의성이 매우 높아 질것이다. 본 논문에서 다루는 어플리케이션의 구축의 목적은 단순한 SCM을 적용한 쇼핑 사이트가 아닌, 관리자의 의사 결정과 제품의 효율적 관리, 그리고 화려한 UI와 다양한 기술적 요소들의 집합을 이루는데 목적을 두고 있다.

앞으로 CRM을 고려한 대용량의 고객별 데이터와 온라인 판매와 CRM시스템의 구현 및 세분화, 그리고 수요예측 시스템, 세금계산(회계관리)프로그램, 제품코드에 따라 창고에서 물건의 위치의 정렬과 웹상에서 재고뿐만 아니라 위치까지 알 수 있게 구현해야한다. 결제처리(게시판)를 통해 고객의 제품에 대한 요구사항이나 직원들의 요구사항 등을 체계적으로 처리할 수 있어야한다. 더욱 다양한 요소들이 결합된 통합 환경을 구성하는 웹 어플리케이션 시스템을 구축해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 이상만, 이용길, 이국용 "공급망 관리(SCM) 파트너십이 기업의 경영성과에 미치는 영향" 韓國生産管理學會誌 第18卷 第3號, 105 ~ 133, 2007. 9.
- [2] Sohal, A., D. J. Power and M. Terziovski(2002), "Supply Chain Management in Australian Manufacturing - two Case Studies," Computer & Industrial Engineering, Vol. 43, pp.97-109.
- [3] Al-Mudimigh, A. S., M. Zairi and A. M. M. Ahmed(2004), "Extending the Concept of Supply Chain: The Effective Management of Value Chains," International Journal of Production Economics, Vol. 87, 309-320, 2002.
- [4] 최정환, 이유재, "죽은 CRM 살아있는 CRM", 한인.
- [5] 최찬영, 강전희, 이용우, 김형선, 김치수, 김황래, 공헌택, 임재현 "매쉬업에 기반한 지능형 스케줄러 설계 및 구현" 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집, 637-639, 2008.
- [6] 이시화, 무효려, 이만형, 황대훈 "Web2.0 환경에서의 Topic Map 생성을 위한 Tag Clustering에 관한 연구" 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집, 525-528, 2007.