

## 컴포넌트 기반 개방 프레임워크 쇼핑몰의 개발\*

정종석<sup>o</sup>, 주경수, 오동익  
 순천향대학교 컴퓨터학부

### Developing a Component Based Open-Framework Shopping Mall

Jong-Seok Jung<sup>o</sup>, Kyung-Soo Joo, Dong-Ik Oh

Department of Computer Science and Engineering, SoonChunHyang University

jungjs@cse.sch.ac.kr<sup>o</sup>, gsoojoo@sch.ac.kr, dohdoh@sch.ac.kr

#### 요 약

SECOS(SoonChunHyang E-Commerce System)는, CBD(Component Based Development) 방식에 따라 개발된 컴포넌트들을 이용하여 새로운 응용 시스템을 개발하는 CBSD(Component Based Software Development)기법을 이용하여 구축된, 웹 기반 정보활용의 전형적 모델을 제공키 위한 개방형 프레임워크에 기반을 둔 소프트웨어 시스템이다. 현재 본 연구팀은 SECOS의 적용 사례로서 B-to-C 기반 E-Business를 위한 쇼핑몰을 구축하고자, 검색 및 지불 그리고 응용분야의 S/W 컴포넌트들을 개발 중에 있다. 본 논문에서는 전체적인 SECOS의 구성에 대한 이해를 돕고자, SECOS의 내부구조 및 그에 따른 컴포넌트들 그리고 그들 간의 상호관련에 대하여 설명하고 있으며, 아울러 새로운 쇼핑몰 구축 시, SECOS의 프레임워크 및 컴포넌트들을 활용하기 위한 방안에 대해 살펴보고자 한다.

#### 1. 서론

전 세계의 시장은 인터넷 환경의 급격한 발달로 단일 시장으로 통합되어 가고 있으며, 이에 따라 디지털 경제란 새로운 용어가 탄생하였고 아울러 인터넷 비즈니스라는 새로운 비즈니스 형태가 형성되게 되었다. 이를 통해 기존의 시장은 물론, 사회 각계 각층에 걸쳐 새로운 패러다임이 창출되었고, 이 새로운 패러다임에의 적용 여부가 경제적 경쟁력을 결정하는 주된 요인이 되었다.

이러한 상거래 환경의 변화에 따라, 본 연구에서는 최신 인터넷 및 소프트웨어 기술을 바탕으로, 크게 지불시스템과 상품정보 검색서비스 시스템에 중점을 두어, 다양한 웹지향 정보검색 시스템을 위한 정형화된 하나의 모델을 제공하고자 통합형 웹기반 정보저장/검색 시스템인 SECOS를 개발하게 되었다.

SECOS[8,9]의 전체적인 기능을 분류해 보면, 첫째 객체 웹상의 새로운 지불시스템 구현으로, 본 연구에서는 전자현금(IC 카드형, 네트워크형)을 중점적으로 구축하였고, 이를 기초로 컴포넌트 기반의 프레임워크를 설계하여 다중 지불 환경을 연구하였다. 둘째, EJB 기반의 지능형 상품정보수집 및 사용자 기반의 새로운 상품검색 시스템을 구축하였으

며, 셋째 상품검색을 위한 컴포넌트들을 개발하여 객체 웹기반의 지불시스템과 상품검색 시스템 통합을 위한 컴포넌트 기반의 프레임워크를 개발하였다 [4,5]. 또한, 비즈니스 모델의 변화에 유연하게 대처할 수 있도록 CBSE(Component Based Software Engineering) 기법[3]에 기초하여 연구를 진행하였다. SECOS 모듈들간의 연관동작은 이들간에 정의된 인터페이스를 통하여 이루어지며, 이러한 모듈들은 그 자체로 또는 모듈을 위해 구현된 컴포넌트 단위로 재사용이 가능케 된다. 그림 1은 이러한 SECOS 시스템의 전체적인 구성을 보여주고 있다.

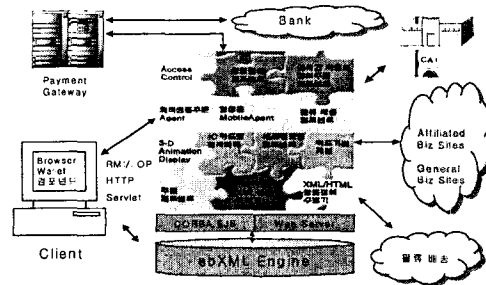


그림 1 SECOS의 구성도

\* 본 연구는 정보통신부의 ITRC 사업에 의해 수행된 것임

전체 시스템은 3 개 Division 들과 15 개 세부 분야로 나누어지며 이들 세부 분야별 기능 및 내용은 표 1 과 같다.

표 1 세부 분야별 기능 및 내용

분야명	세부분야	기능 및 내용
지동	IC 카드형 전자화폐	우리나라 실경제 계획한 IC카드형 전자화폐 시스템개발
	카드형 전자화폐	카드형 전자화폐 시스템의 개발 및 구현
정적	XML EDI 문서통합	각종 상품 카탈로그의 XML 표현 방법 개발
	경의 정보전달 및 프리웨어	상품 검색 시스템 개발 및 정보전달
	XML 상품정보수집	XML 문서 기반의 상품정보 수집 및 정보추출
	검색지원	사이드에 대한 접근 제어, 권한 및 권한 부여
	WWW기반 상품검색수집	이 검색을 위한 WWW문서에서의 특정 상품정보추출
	XML-EDI 스키마 생성	XML DTD와 XSD 간의 연계 자동화
동적	이동아이러스트를 통한 정보수집	적용될 정보수집 및 네트워크, 서버 부하 감소
	상품분류목록 및 정보정보전달	비용 및 검색 정보전달을 위한 전자상거래시스템을 위한 검색/등록 정보전달 구축
	최신기반의 개인화된 최적 상품추천 시스템	최적 상품추천 및 커스텀이메일 상품추천 시스템의 제작 및 정보전달
	서버측 통신 정보전달 시스템의 성능향상 및 보안 연구	EDB 서버 성능 향상 방안 제시
	소자가 대량 제어	소형용 실시간 정보 추출 제어카드 구현
	3D 미니레이아웃을 이용한 전자상거래 상품Display Component 구축	3D 미니레이아웃을 이용한 상품평가 환경구축
WWW 기반의 상품정보서비스구축	본 상품정보 DB와 WWW을 통한 연동	

## 2. 전자상거래를 위한 프레임워크

E-Business 모델의 다양하고 급격한 변화에 따라, 공용 프레임워크를 개발하고 그에 따른 컴포넌트들을 개발하는 것이 요망된다. 현재 개발된 프레임워크로는 MS 사의 BizTalk, Commerce XML, eCo Framework, Open applications group, RosettaNet[6], XML/EDI, European XML/EDI, ebXML[7] 등이 있다.

SECOS 는, 기존의 개발된 프레임워크들에 대한 효과적인 통합을 제시하고 있는 ebXML 을 토대로, JCC(Java Commerce Client) 기반의 클라이언트 컴포넌트들과 EJB(Enterprise JavaBeans)기반의 서버 컴포넌트들을 사용하여 구축되었고, 컴포넌트들 사이의 통신은 CORBA/IIOP 를 이용하여 이루어진다.

## 3. SECOS 의 지불분야

전자화폐는 '디지털화한 통화' 로 지불정보와 청구정보 그리고 통화의 이용정보와 용자정보 및 예금정보 등, 통화에 관한 모든 정보를 디지털화한 것이다. 전자화폐의 장점은 ①공간적·시간적 제약에서의 해방, ②현금소지의 불필요, ③잔돈의 불필요, ④온라인 쇼핑에 유용함 등이 있다. 전자화폐는 네트워크를 이용하여 화폐 기능을 수행하는가의 여부에 따라 네트워크를 이용하는 네트워크형 전자화폐와 독립적으로 사용가능한 카드형 혹은 가치저장형 전자화폐로 구분된다. 네트워크형은 인터넷이나 데이터 통신망 등 네트워크를 통하여 화폐기능을 수행하는 전자화폐이며, 전자상거래와 종합적으로 연계하여 효율적인 경제 활동을 지원할 수 있는 수단으로 시도되고 있다. 카드형 혹은 가치저장형 전자화폐는, IC 카드에 가치를 저장하여 네트워크 없이 지능형 단말기를 이용하여 화폐기능을 수행할 수 있는 형태를 총칭한다.

### 1) IC 카드형 전자화폐

IC 카드형 전자화폐는, IC 가 내장되어 보다 많은 정보를 저장할 수 있으며 물리적으로 안전한 것이 중요한 특징이다. 이에 전자화폐로서의 기능뿐만 아니라 사용자의 신원 확인용 및 다양한 로열티 어플리케이션을 탑재할 수 있다.

### 2) 네트워크형 전자화폐

정보통신 및 컴퓨터 기술의 발달로 신용카드, 전자 자금이체 등 현금대체 결제수단이 보편화되고 있다. 하지만 이러한 현금 대체 결제 수단을 인터넷에서 사용할 경우 신용카드번호 누출 등으로 개인 사생활이 노출될 수 있다. 따라서 인터넷과 같은 네트워크 상에서 지불수단으로서의 전자화폐 필요성이 증가되고 있다. 본 연구에서는 네트워크형 전자화폐를 바탕으로 보다 안전하고 효율적인 전자화폐를 구현함으로써 전자상거래가 활성화될 수 있도록 하였다[11,12].

## 4. 검색분야

검색분야는 상품정보를 수집하고, 수집된 정보를 토대로 사용자에게 정보 검색을 가능케 하는 인터넷 쇼핑몰 등, 정보제공 사이트 구성을 위해서는 필수적인 요소이다.

본 연구에서는, 이러한 다양한 웹기반 정보검색 시스템 구축을 위하여 통합형 웹기반 정보저장/검색 시스템을 개발코자 하였으며, 이를 위하여 각각의 컴포넌트들을 CBD 방법에 따라 개발하였고, 전체적인 정보저장/검색시스템은, 컴포넌트들을 통합하여 새로운 응용시스템을 개발하기 위한 CBD 기법을 이용하여 구축하였다. 인터넷 검색제공 사이트 개발자들은, CBD 기법을 이용하여 기 개발된 SECOS 컴포넌트들을 조합하여 자신이 원하는 검색 및 상품정보 제공 사이트를 구축할 수 있다.

그림 2 는 SECOS 정보저장/검색시스템의 구조를 보여주는데, 총 3 개의 Division 들을 갖고 있다.

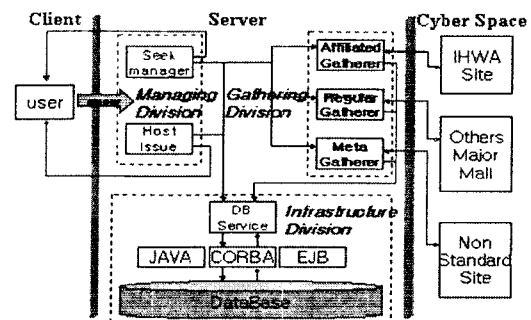


그림 2 SECOS 정보저장/검색시스템

1) Managing Division

Managing Division에서는 다양한 시스템 접근제어를 수행한다. 제어 방식으로는 정보에 대한 사용자 식별자나 이미 정의된 규칙에 의해 판단하지 않고, 사용자가 소속된 조직 내에서의 역할에 의한 접근제어(Role Based Access Control)방식을 사용한다. 이러한 역할기반 접근통제 방식은 각 사용자마다 접근권한을 배정하여 관리하는 대신, 조직 내에서의 역할에 따라 접근 권한을 부여하는 방법을 채택하여, 사용자가 대단히 많은 기업 환경에 효과적으로 적용할 수 있는 특징을 가진다.

접근제어의 대상은 시스템 내의 객체들이며, 객체에 대한 접근은 접근제어 컴포넌트에서 제공하는 메서드에 의해 수행된다.

2) Gathering Division

SECOS 시스템의 Gathering Division[10]은 Affiliated Gatherer 와 Regular Gatherer 그리고 Meta Gatherer 및 이들이 보다 효율적으로 정보를 수집할 수 있게 하는 Mobile Gatherer 로 구성되어 있다. 이들을 통해 SECOS 시스템은 분산된 환경에서 정보 수집 활동을 할 수 있게 된다.

Affiliated Gatherer 는 서로 동일한 SECOS 시스템 구조를 채택하고 있는 사이트간의 상호 정보교환을 담당한다. Affiliated Gatherer 를 통해 각각의 SECOS 사이트들은 상품 정보를 안전하게 교환할 수 있다. 이러한 정보수집 동작은 일정한 시간 간격을 두고 실행되어지며, 일단 하나의 SECOS 사이트의 상품정보가 갱신되면 일정시간 후에는 서로 협약된 모든 SECOS 사이트들이 이 정보를 수집하여 동일한 상품 정보를 유지하게 된다. 따라서 사용자는 어떠한 SECOS 사이트를 방문하더라도 전체 SECOS 사이트들의 상품정보를 검색할 수 있게 된다. Affiliated Gatherer 의 모든 정보교환은 CORBA/IIOP 통신을 통해서 수행되도록 구현되었다.

Regular Gatherer 는 서로 협약 되어지지 않은 인터넷 쇼핑몰로 부터 DTD 가 공개된 XML 상품 카탈로그를 수집하고, 수집된 카탈로그에서 상품정보를 추출하여 데이터베이스에 저장하는 기능을 수행한다. 분산된 인터넷 환경에서의 XML 문서의 수집은 FTP 프로토콜을 통한 Java 에이전트에 의해 수행되어진다.

Meta Gatherer 는 웹 상에서 표준화 되어있지 않은 정보, 즉 DTD 가 정의되어 있지 않은 XML 문서에서 정보를 추출하기 위한 Gatherer 로서, 문서내의 정보를 계층구조로 표현하고 이를 토대로 상품정보를 추출한다.

Mobile Gatherer 는 정보수집 효율을 증대하기 위하여 협약되지 않은 원격 사이트(Remote Site)에서 정보를 수집하는, 이동 에이전트(Mobile Agent) 시스템을 뜻한다. 이동 에이전트 시스템은 사용자의 지시를 받아 자신의 판단에 의한 네트워크를 이동하며 필요한 작업을 수행한다. 원격 사이트로 파견된 이동 에이전트는 XML 문서를 파싱(Parsing)하여 필요한 정보만을 추출하고 보관한다. 작업이 끝나면 검출된 정보를 원래의 호스트(Host)로 전송하여

SECOS 시스템의 DB 에 저장하고 사용자에게 보다 다양한 정보를 제공하게 된다. 이러한 정보 수집 방법은 XML 문서를 호스트에 수집한 후, 정보 추출 작업을 수행하여 통신망과 호스트에 부하를 가중시키는, 기존의 Gathering 방식의 단점을 보완할 수 있다.

3) Infrastructure Division

Infrastructure Division에서는 상품정보 DB 및 사용자 DB 등을 생성하고 유지하며, 이를 위한 컴포넌트들을 개발하여 높은 이식성을 제공하고 있다. 하부 DB의 생성은 XML DTD 를 변환시켜 관계 데이터베이스 스키마를 도출하는 XML-DB 모듈에 의해 수행되며, 이 모듈은 범용적인 상품표현을 위해 개발된 DTD 를 바탕으로 SECOS 의 통합 상품정보 DB 를 생성하고 유지한다[1,2].

XML 기반 전자상거래 시스템을 구축하는데 있어서는, 상품을 XML 문서로 기술하여 이것을 전자상거래 파트너들간에 XML 문서 형태로 상품정보를 주고받을 수 있게 하는 것이 중요하다. 따라서 모든 상품을 통합하여 단일의 XML 표준 문서로 표현할 수 있게 하는, XML 기반 통합 상품모델이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 xCBL 에서 개발하고 있는, 전자상거래를 위한 다양한 표준 문서들을 분석한 후, 이를 토대로 XML 기반 통합 상품표현 모델을 개발하였다. 향후 XML 기반 EDI 분야 등에서도 효과적으로 활용될 수 있을 것으로 본다.

5. 응용분야

현재와 같은 초고속 통신망에 따른 분산환경에서는 다양하고 방대한 상품정보가 한 곳에 집중되어 존재하지 않고 여러 장소에 분산되어 나타날 것이다. 이러한 여건에서 사용자가 원하는 방대한 상품정보를 찾아서 그 정보들을 모두 키워드에 의해 분류하고 저장하기란 어려운 일이다. 이에 따라 분산되어 있는 상품정보를 모니터링하고 새로운 상품정보가 발생했을 경우에 이를 사용자에게 알려줄 수 있는 상품 분류를 통한 효율적인 정보검색 및 관리도구의 필요성이 대두되고 있다. 한편 전자상거래가 보편화됨에 따라 오프라인 비즈니스에서의 단골고객의 개념인, 상점의 점원들이 단골고객의 필요나 취향을 기억하고 있다가 이에 적합한 상품을 추천하거나 적합한 서비스를 제공하는 것이 요망되고 있으며, 이를 통해 "개인화를 통한 정서적인 유대감의 강화"가 가능케 될 것이다. 응용분야에 따른 주요 세부 분야별 기능 및 내용에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 지식기반의 개인화 된 최적 상품추천 시스템  
새로운 상품추천 시스템에 필요한 알고리즘 및 소프트웨어를 개발하고 이를 컴포넌트화하여 인터넷 쇼핑몰들이 쉽게 사용할 수 있도록 하였다. 인공지능 기법을 활용하여 소비자의 구매패턴을 분석

하고, 이를 기반으로 소비자가 관심을 가지는 상품을 추천할 수 있도록 하였다.

### 2) 소비자 대상 에이전트

전자상거래에 대한 지식이 부족한 사용자들도 손쉽게 전자상거래에 접근할 수 있도록 하기 위해서는, 사용자의 편의성을 제공할 수 있는 지능형 쇼핑몰 도우미 에이전트의 개발이 필요하다. 고객이 등록한 선호도 정보뿐만 아니라 고객의 상품 구매 패턴을 인공지능 기법을 이용하여 고객의 요구사항을 만족시킬 수 있는 에이전트를 개발하여, 고객이 필요한 상품에 대하여 상호 응답적인 방식에 따라 상품추천을 받을 수 있도록 하였다.

### 3) 3D 애니메이션을 이용한 상품 display

전자상거래시스템에 3D 애니메이션을 이용하면 편리한 경우가 많다. 가구와 전자제품의 3차원 형상 데이터가 각 제조사의 데이터베이스로부터 인터넷을 통하여 제공되고 아울러 이를 가정에서 애니메이션화할 수 있다면, 각 가정은 각자의 집 구조의 형상 데이터에 따른 가상의 집안에서 가구와 전자제품을 배치해 봄으로써 적절한 상품을 선택할 수 있으며, 이에 따라 물건은 반품하는 일도 줄어들 것이다. 현재 그래픽 전용 컴퓨터가 아닌 일반 컴퓨터에서, 인터넷을 통한 데이터 전송으로 실시간 표시를 목표로 프로토타입을 개발 중이다.

## 6. 결론

본 연구에서는 다양한 웹기반의 정보저장/검색 시스템 구축을 위한 정형화된 하나의 모델을 제공하고자, 컴포넌트를 토대로 한 개방형 프레임워크 기반의 SECOS를 개발하게 되었다.

SECOS 구축을 위하여 각각의 컴포넌트들을 CBD 방법에 따라 개발하였고, 전체적인 정보저장/검색시스템은, 컴포넌트들을 통합하여 새로운 응용시스템을 개발하기 위한 CBSD 기법을 이용하여 구축하였다. 인터넷 검색제공 사이트 개발자들은, CBSD 기법을 이용하여 기 개발된 SECOS 컴포넌트들을 조합하여, 본 SECOS의 개방형 프레임워크 기반의 원하는 검색 및 상품정보 제공 사이트를 구축할 수 있다.

## 7. 참고 문헌

- [1] Liam Quin, *Open Source XML Database Toolkit: Resources and Techniques for Improved Development*, Wiley Computer Publishing, 2000
- [2] Hiroshi Matuyama; Kent Tamura; Naohiko Uramoto, *XML and Developing Web Applications*, Addison Wesley, 1999, pp 20-21
- [3] John Cheesman; John Daniels, *UML Component. A Simple for Specifying Component-Based Software*, Addison Wesley, 2001, pp 33-35
- [4] Vlada Matena; Beth Stearns, *Applying Enterprise JavaBeans Component-Based Development for the J2EE Platform*, Addison Wesley, 2001
- [5] Ed Roman, *Mastering Enterprise JavaBeans and the Java 2 Platform Enterprise Edition*, Wiley Computer Publishing, 1999
- [6] <http://www.rosettanet.org>
- [7] <http://www.ebxml.org>
- [8] Incheon Paik, W Lee, "Design of Scalable User Oriented Internet Information Search System using Distributed Object", Proceedings of TOOLS 24, Sep. 1997
- [9] Incheon Paik, Tongwon Han, "Design and Implementation of Electronic Commerce Search Engine Component", Proceedings of AoM/laoM 17, August 1999
- [10] Dong-Ik Oh, Jong-Suk Jung, "Effective Web-Based Information Gathering Services of IHWA", Proceedings of ICEIC'2000 International Conference, Shenyang, China, August 2000
- [11] A. Chan, Y. Frankel, Y. Tsiounis, "Easy-come Easy-go Divisible Cash", In *Advances in Cryptology, Eurocrypt'98*, 1998
- [12] 오형근, 이임영, "의명성제어와 화폐 분할 기능을 가지는 효율적인 전자화폐 프로토콜", 한국정보과학회 논문집, 제 25 권, 1999