
Web Services 기반의 통합형 전자 카탈로그 시스템에 관한 연구

김명진*, 김창수*, 김윤기*, 정희경*

*배재대학교 컴퓨터공학과

A Study of Integrated E-Catalog system based on Web Services

Myong-jin Kim*, Chang-su Kim*, Yun-gi Kim*, Hoe-kyung Jung*

*Dept. of Computer Engineering Paichai University

E-mail : {donggli, sunmer, hkjung}@mail.pcu.ac.kr, kyg7070@hanmail.net

요 약

인터넷과 정보통신 기술이 빠른 속도로 발전함에 따라 B2B 또는 B2C 전자 상거래에 이용되는 전자 카탈로그는 인터넷 공간에서 가장 효과적으로 기업의 상품 및 제품의 특성을 잘 표현할 수 있는 중요한 요소 중 하나이다. 그러나 전자 상거래에 중요 기술기반이라 할 수 있는 전자 카탈로그의 작성과 적용에 관한 표준 부재와 서로 상이한 시스템을 구축하고 있어 전자상거래에 참여하는 시장 참여자는 전자 카탈로그 정보를 교환 및 거래에 사용할 수 없는 여러 문제점이 발생하고 있다. 이에 본 논문에서는 통합적으로 상품의 정보를 처리할 수 있는 전자 카탈로그 문서 구조를 정의하고 거래에 참여하는 사용자가 정의된 전자 카탈로그 문서를 전자 상거래에 이용할 수 있도록 통합형 전자 카탈로그 시스템을 설계 및 구현하였다. 본 시스템은 Web Services와의 연동을 통하여 Web Services가 갖고 있는 서로 다른 환경 내에서의 비즈니스 통합 및 상호 운용성 등 다양한 장점과 카탈로그 문서로부터 얻을 수 없는 유용한 정보를 Web Services를 얻을 수 있도록 하였다.

ABSTRACT

According as internet and Information-Communication technology develop with the fast speed, Electronic Catalog that is used B2B or B2C electronic commerce is important element middle who can express well special quality of corporation's goods and product most effectively from internet space. But, several problems that creation of Electronic Catalog and standard absence about application that can say as importance technology base in electronic commerce and market newcomers who is constructing each other dissimilar system and take part in electronic commercial transaction can not use Electronic Catalog information exchange and transaction are happening. So that this treatise can use Electronic Catalog document that user who define Electronic Catalog document structure that can process information of goods configurationally and takes part in transaction is defined in electronic commerce hereupon, integration style Electronic Catalog system design and embody. This system did useful information that can not get from various advantage and catalog document such as business all-in-one and interoperability in different environment that Web Services through interlock with Web Services has so that can get Web Services.

키워드

XML, XSLT, Schema, Web Services

1. 서 론

- 1) 본 연구는 한국과학재단 지정 충남대학교 소프트웨어 연구 센터의 지원에 의한 것입니다.

웹을 이용한 비즈니스 수행 방식 중 하나로 온라인상에서 상품이나 서비스를 거래하는 전자 상거래가 급진적으로 확산 되고 있으며 전자 상거래를 위하여 상품 및 서비스에 대한 정보를 전자

적인 형태로 교환하는데 사용되는 전자 카탈로그는 인터넷 공간에서 효과적으로 기업의 상품 및 제품의 특성을 잘 표현할 수 있는 중요한 요소로 부각되고 있다. 그러나 전자 상거래에 사용되고 있는 전자 카탈로그 문서는 전자 카탈로그의 작성과 적용에 관한 표준이 부재하여 전자상거래에 참여하는 시장 참여자가 각각 나름의 기준에 의하여 전자 카탈로그를 작성, 적용함으로써 정보의 교환 및 전자 카탈로그의 재사용성등 많은 문제점을 발생 시키고 있다.

이에 본 논문에서는 각각의 기업과 마켓 플레이스에서 사용할 수 있도록 관련표준을 적용한 전자 카탈로그 문서의 구조를 정의하고, 정의된 전자 카탈로그 문서를 등록, 검색, 관리, 변환 기능을 제공하는 통합형 전자 카탈로그 시스템을 설계 및 구현하였다. 또한, 웹 서비스와의 연동을 통해 전자 카탈로그의 영역을 웹 서비스 영역으로 확대하여 웹 서비스가 갖고 있는 장점들과 앞으로 다가올 다양한 비즈니스 환경에 대처할 수 있는 통합형 전자 카탈로그 시스템에 대한 모델을 제시한다[1].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 통합형 전자 카탈로그 시스템 관련 연구를 기술하고, 3장에서는 본 시스템에서 지원되는 서비스와 시스템의 기본 설계에 대해 설명한다. 4장에서는 시스템의 구현에 대해 살펴보고, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구 과제에 대해서 기술한다.

II. 관련 연구

2.1 전자 카탈로그 정의

전자 카탈로그란 '상품에 대한 정보를 담은 전자 문서'로 정의 할 수 있다. 여기서 상품이란 상거래의 대상이 되는 유형 또는 무형의 재화 또는 서비스를 뜻한다. 정보란 그 상품 자체에 대한 묘사와 상거래를 위해 필요한 부가적인 데이터, 다른 문서들과의 관련성 등을 포괄적으로 포함하며, 전자 문서란 컴퓨터에 저장되는 데이터의 묶음으로 특정 단위를 명시하지 않는 추상적인 개념의 문서이다[2][3].

2.2 전자 카탈로그를 위해 정의 되어야 할 표준

전자 카탈로그 처리 시스템을 구성하기 위해서 전자 카탈로그의 표준이 성립되어야 한다. 표준은 세 가지로 요약 정의 할 수 있으며 첫 번째로 상품묘사에 대한 표준, 두 번째는 카탈로그 교환 및 전송에 관한 표준, 마지막으로 카탈로그 조작을 위한 표준이다. 내용은 다음과 같다.

표 1. 상품 기술(묘사)에 대한 표준화

식별 표준	- 개별 상품에 대한 유일한 식별 기능을 제공 - 14자리 숫자로 이루어진 GTIN(Global Trade Item Number)
분류 표준	- 유사한 여러 가지 항목을 공토의 카테고리 내로 그룹화하기 위한 목적 - 업종 간 호환을 위한 상품 분류코드 UNSPSC(ECCMA)

속성 표준	- 업종의 공통 상품 속성 및 업종별 상품 속성 - 상품 속성정보 국제 표준 GDAS(Global Data Alignments System)
어휘 표준	- 전자 카탈로그에 표현되는 속성들의 용어를 통일하고 유사 용어 그룹을 구성하는 표준

표 2. 카탈로그 교환 및 전송을 위한 표준

포맷 표준	- 상품 정보를 담고 있는 문서 형태에 관한 표준 - 전자 카탈로그 표준 포맷 XML(eXtensible Markup Language)
전송 표준	- 전자 카탈로그 데이터를 통신망으로 교환하기 위한 전송 표준 HTTP, SOAP(Simple Object Access Protocol)
표현 표준	- 품목 정보를 화면에 표시하기 위한 표준 XSL(eXtensible Stylesheet Language)

III. 전자 카탈로그 시스템 설계

본 시스템은 웹을 이용하여 카탈로그 시스템과 연결되어 사용 관리되며, 전자 카탈로그 문서를 저장 및 관리하기 위해서 저장 시스템과 연동되어 사용된다. 또한 웹 서비스와의 연동을 통하여 Public UDDI Registry로부터 더욱 확장된 정보를 얻을 수 있도록 설계하였다. 시스템의 핵심 구성 요소는 4가지가 있으며 이는 거래에 필요한 전자 카탈로그를 등록하는 등록 프로세스, 저장된 카탈로그를 검색하는 검색 프로세스, 사용자가 등록한 카탈로그를 관리하기 위한 관리 프로세스, 등록된 카탈로그를 각각의 세부 산업 및 다양한 포맷으로 변환할 수 있는 변환 프로세스로 구성된다. 마지막으로 저장 시스템과 본 시스템의 연결을 위한 인터페이스인 데이터베이스 커넥터와 웹 서비스와의 연결을 위한 웹 서비스 커넥터로 구성하였다. 그림 1은 통합형 전자 카탈로그 등록 시스템의 전체 시스템 구성도를 보여준다.

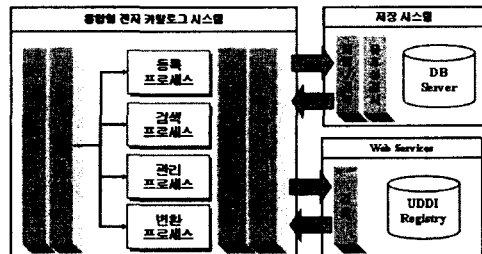


그림 1 전체 시스템 구성도

3.1 통합형 전자 카탈로그 문서 구조 정의

기업 간 전자 상거래에서 상호 운용성과 전자

카탈로그 문서의 재사용성을 증진시키기 위해서 카탈로그 문서 표준 포맷으로 XML을 본 시스템의 문서 포맷으로 사용하였다. 전자 카탈로그 문서의 구조는 XML 문서의 구조를 정의할 수 있는 XML Schema를 이용하여 정의하였으며 모든 기업과 산업에서 가장 기본적인 정보와 전자상거래 표준화 통합포럼(ECIF)에서 카탈로그 표준으로 정의하고 있는 식별코드, 분류코드를 구조에 포함하여 정의하였다[4][5].

3.2 등록 프로세스

등록 프로세스는 시스템에서 전자 카탈로그 문서와 기업의 비즈니스 서비스 정보를 등록하기 위한 프로세스이다. 아래의 그림 2는 등록 프로세스의 설계를 보여준다.

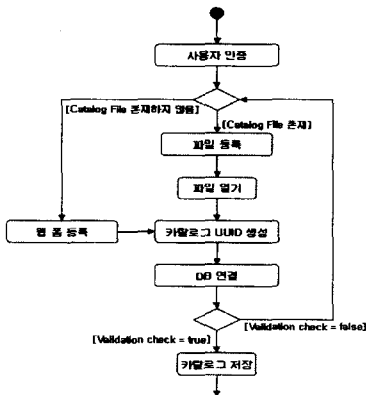


그림 2. 등록 프로세스 설계

카탈로그문서의 등록은 크게 2가지 방법을 통하여 할 수 있도록 하였으며 생성된 카탈로그 문서는 XML 형태로 DataBase에 저장되도록 설계하였다. 카탈로그 문서의 파일 등록은 앞에서 정의한 카탈로그 문서의 구조에 맞추어 구성해놓은 카탈로그 파일을 직접 등록할 수 있도록 하였으며, 카탈로그 문서의 구조를 모르는 등록 사용자를 위해 웹 기반의 폼을 이용하여 내용을 입력하면 자동으로 카탈로그 문서의 구조에 맞게 생성 및 등록되도록 설계하였다.

3.3 검색 프로세스

검색 프로세스는 통합형 전자 카탈로그 시스템에 등록되어있는 전자 카탈로그를 검색할 수 있는 서비스를 제공하는 프로세스를 나타낸다. 검색 프로세스는 검색 키워드를 입력 받아 등록된 전자 카탈로그의 구성 요소인 상품에 대한 분류 정보를 관리하는 분류 체계 정보, 상품에 대한 유일

한 식별자 역할을 담당하는 식별 체계 정보, 상품명과 상품을 제작한 회사의 이름을 이용하여 카테고리 별로 전자 카탈로그를 검색 할 수 있게 설계 하였다. 카탈로그 정보 외에 확장된 정보로서 웹 서비스 커넥터를 통하여 Public UDDI Registry에 등록되어 있는 정보를 검색할 수 있도록 하였다. 웹 서비스 커넥터를 통해 확장된 정보를 얻는 방법은 크게 두 가지 검색 방법을 적용하였으며 이는 본 시스템에 등록되어있는 카탈로그 문서를 검색하여 검색되어진 정보를 이용하여 웹 서비스 검색에 사용하도록 설계 하였다.

3.4 관리 프로세스

관리 프로세스는 사용자가 등록한 카탈로그 문서를 관리하는 프로세스를 말한다. 카탈로그 UUID 키 값을 이용하여 데이터베이스로부터 키에 맞는 카탈로그를 검색하고 검색되어진 카탈로그 문서의 수정 및 삭제를 할 수 있도록 설계 하였다. 변경된 카탈로그 문서는 실시간으로 데이터베이스에 저장되어 본 카탈로그 시스템에 적용되도록 하였다.

3.5 변환 프로세스

변환 프로세스는 통합형 전자 카탈로그 시스템에서 사용되는 카탈로그 문서를 사용자가 원하는 전자 카탈로그 문서 포맷과 다른 구조의 문서로 변환 할 수 있는 프로세스를 나타낸다. 본 시스템은 XML을 전자 카탈로그 문서 포맷으로 사용하기 때문에 XML 문서를 다른 문서 포맷과 구조로 변환 할 수 있는 XSLT(eXtensible Stylesheet Language Transformation)와 XSLFO(eXtensible Stylesheet Language Formatting Object)를 이용하여 사용자가 원하는 전자 카탈로그 문서로의 변환을 가능하도록 설계 하였다.

3.6 데이터베이스 커넥터

데이터베이스 커넥터는 시스템의 각 프로세스에서 처리된 정보를 저장 시스템과 연결 되어서 사용되는 인터페이스를 말한다. 프로세스들에 의해서 생성된 데이터베이스 질의 와 데이터들을 저장 시스템의 DBMS 와 상호 작용하여 저장하거나 데이터를 추출하는 역할을 담당하게 구성하였다. 또한 여러 종류의 데이터베이스 서버와 연결될 수 있도록 설계하였으며 카탈로그 문서의 구조를 정의해 놓은 XML Schema를 데이터베이스에 등록하여 전자 카탈로그 등록 시 유효성을 검사하도록 하였다. 본 시스템에서는 ORACLE 9i 서버와 연결할 수 있는 쿼리 어댑터를 구성하였다[6].

IV. 전자 카탈로그 시스템 구현

본 전자 카탈로그 등록 시스템의 개발 언어는 JDK(Java Development Kit) 1.4를 사용하였으며 개발 환경으로는 XML 문서 처리와 Web Services와의 연결을 지원해주는 JWSDP(Java Web Services Developer Pack) 1.3을 사용하였다.

그림 3은 통합형 전자 카탈로그 시스템의 메인 화면을 보여준다. 시스템의 보안을 위해 인증 시스템을 사용하여 인증을 받아 메인 화면에 접속하게 된다. 메인 화면에 접속하면 사용자는 자신에게 부여된 고유한 UUID와 등록된 전자 카탈로그 문서를 볼 수 있게 구현하였다.

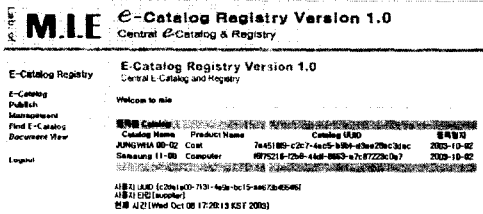


그림 3. 통합형 전자 카탈로그 메인 화면

등록된 카탈로그 문서를 검색하기 위하여 데이터베이스로부터 XPath를 이용한 질의를 사용하고 있으며 그림 4는 UNSPSC 코드로 검색을 하여 얻은 결과에 XSLT를 이용하여 구조를 변경한 결과를 보여주고 있다.

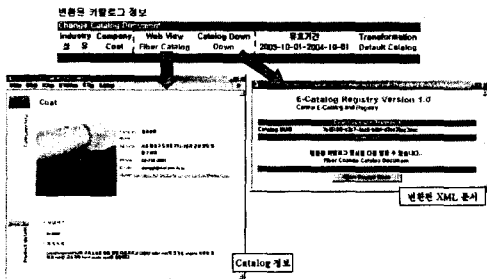


그림 4. 검색된 결과

카탈로그 문서의 구조뿐만 아니라 XML 포맷을 이루고 있는 카탈로그 정보는 사용자의 어플리케이션 환경에 맞추어 다양한 포맷을 지원할 수 있도록 구현하였다. 현재 Apache Cocoon Project에서 제공하고 있는 FOP(Formatting Objects Processor)를 이용하여 검색된 카탈로그 정보를 그림 5에서 HTML과 PDF로 변환된 화면을 보여주고 있다.

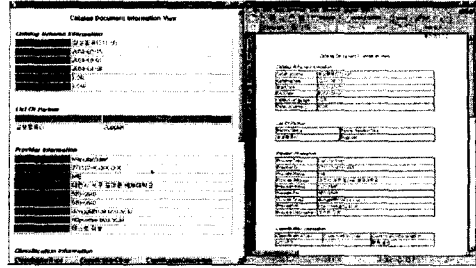


그림 5. 카탈로그 문서 포맷 변환

이러한 카탈로그 문서의 변환 및 포맷의 변환은 다양한 클라이언트 즉 PDA나 모바일 장치 등 컴퓨터를 통한 웹 환경이 아니라도 사용자가 원하는 환경에 맞추어 상품의 정보를 전달할 수 있을 것이다.

V. 결론

인터넷과 정보통신 기술이 빠른 속도로 발전됨에 따라 온라인상에서 상품이나 서비스를 거래하는 전자상거래가 급진적으로 확산되고 있으며 이로 인해 전자 카탈로그의 사용은 점차 증가되고 있는 추세이다. 그러나 전자 상거래에 사용되고 있는 전자 카탈로그 시스템은 전자 카탈로그의 작성과 적용에 관한 표준이 부재하여 전자상거래에 참여하는 시장 참여자가 각각 자신의 기준에 의하여 전자 카탈로그를 작성하고 적용함으로써 정보의 교환 및 전자 카탈로그를 재사용하는데 많은 문제점을 발생 시키고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 논문은 통합적으로 상품의 정보 처리와 국제 표준을 적용한 전자 카탈로그 문서 구조를 정의하였으며, 전자 카탈로그 문서의 재사용성과 상호 운용성을 증진시킬 수 있는 국제 표준 데이터 포맷인 XML을 기본 포맷으로 제안하였다. 또한, 정의된 전자 카탈로그 문서를 전자 상거래에 사용하기 위한 통합형 전자 카탈로그 시스템을 설계 및 구현하였고, 본 시스템을 웹 서비스와 연동하여 전자 카탈로그를 통해 얻을 수 있는 상품의 정보뿐만 아니라 상품에 대한 확장된 정보와 상품 배송등과 같은 거래에 따른 2차적인 서비스와 연동할 수 있도록 구현하였다.

본 시스템을 통하여 상품 공급자는 전자 카탈로그 문서를 등록하고 관리할 수 있으며 상품의 정보를 얻고자 하는 사용자는 자신이 원하는 상품의 정보를 검색 서비스를 통하여 검색하고 사용자가 원하는 문서 구조 및 포맷으로 변환하여 상품에 대한 정보뿐만 아니라 거래 기업 및 사용자 시스템 간 상호 운용성 및 재사용성을 증대시킬 수 있을 것이다.

향후 과제로는 W3C에서 개발되고 있는 Semantic Web 기술을 적용하여 컴퓨터가 정보를 이해하고 자동화된 발견(discovery)이나 실행(execution), 구성(composition)에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] 정희경 역, "웹 애플리케이션을 위한 XML,

XSLT, Java & JSP", SciTech, 2002

[2] 전자 상거래 표준화 통합 포럼, "전자 카탈로그 표준 현황 및 적용 지침", 2001

[3] 전자 상거래 표준화 통합 포럼, "전자 카탈로그 운영 프로세스 표준화" 2002

[4] W3C, XML Schema Part1: Structures
"http://www.w3c.org/TR/xmlschema-1"

[5] 정희경, "www 문서 작성을 위한 차세대 언어 XML 가이드", 그린

[6] ORACLE "http://technet.oracle.co.kr"