
XSLT를 이용한 B2B 기반의 통합형 e-Catalog 변환 및 관리 시스템 구현

김윤기, 김창수**, 정회경*

The Implementation of Integrated e-Catalog Transformation and Management System based
on B2B using XSLT

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

요 약

기업과 기업(B2B)간 또는 기업과 소비자(B2C)간의 전자 상거래를 위하여 상품 및 서비스에 대한 정보를 전자적인 형태로 교환하기 위한 전자 문서를 e-Catalog라고 하며, 전자 상거래에 이용되는 e-Catalog는 무한한 인터넷 공간에서 효과적으로 기업의 상품 및 제품의 특성을 잘 표현할 수 있는 중요한 요소이다. 하지만 전자 상거래에 사용되고 있는 e-Catalog 시스템은 명확한 개념과 일관된 구성요소 등이 없고 서로 상이한 시스템을 구축하고 있으며 이로 인해 e-Catalog 정보를 교환 및 거래에 사용할 수 없는 단점이 있다. 이에 본 논문에서는 이기종 시스템에서 상호 운용성을 증대시키기 위하여 XML Schema를 이용하여 통합적으로 상품 정보를 처리 할 수 있는 e-Catalog 문서 구조를 정의하였다. 또한 XML로 정의된 e-Catalog 문서를 XSLT를 이용하여 다른 구조의 e-Catalog 문서로 변환하고 관리할 수 있는 통합형 e-Catalog 시스템을 설계 및 구현하였다.

ABSTRACT

It is said that electronic documents to exchange information about goods and service in electronic form for electronic commerce between enterprise and enterprise (B2B) liver or enterprise and consumer(B2C) are e-Catalog, e-Catalog used in electronic commerce is important element that can express well enterprise's special quality of goods and product effectively from infinite Internet space. However, e-Catalog system been using in electronic commerce is no clear concept and consistent component etc. and is constructing each other dissimilar system and there is shortcoming that can not use e-Catalog information in exchange and transaction thereby. Hereupon, in this paper, defined e-Catalog document rescue that can process goods information configurationally using XML Schema to increase interoperability in selfishness species system. Also, change e-Catalog document that was defined as XML to e-Catalog document of other structure using XSLT and designed and embody integrated e-Catalog system so that may manage.

키워드

B2B, B2C, XML Schema, e-Catalog, XSLT

*배재대학교 컴퓨터공학과

**배재대학교 IT 교육센터

접수일자 : 2003. 12. 6

1. 서론

현재 온라인상에서 상품이나 서비스를 거래하는 전자 상거래가 급진적으로 확산 되고 있으며 상품 및 서비스에 대한 정보를 전자적인 형태로 교환하기 위한 e-Catalog는 전자 상거래에서 있어서의 중요한 거래 데이터로 취급 되어 진다. 하지만 현재 사용되고 있는 e-Catalog 시스템은 각 기업과 산업별로 서로 다른 포맷과 시스템 체계를 구축하여 카탈로그 교환이나 기업간 거래에 있어서 e-Catalog의 재사용성과 상호 운용성에 있어서 많은 문제점이 발생하고 있다. 이로 인해 재사용성과 상호운용성을 증진 시킬 수 있는 XML을 이용하여 e-Catalog의 표준포맷으로 저장 되고 있으며 XML로 저장된 e-Catalog를 기업간 거래에서 이용할 수 있는 시스템의 필요성이 증대 되고 있다[1,2,3].

이에, 본 논문에서는 상품 및 서비스에 대한 통합적인 구조를 XML Schema를 이용하여 정의하였으며 XML로 저장된 e-Catalog를 등록하고 등록된 e-Catalog를 검색 및 관리할 수 있도록 하여 기업간 거래에 사용할 수 있는 상품에 대한 정보 제공과 e-Catalog를 재사용할 수 있는 방법을 제공하여 이기종간 시스템을 운영하는 거래 기업간의 상호운용성을 증대 시킬 수 있는 통합형 e-Catalog 시스템을 설계 및 구현 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 통합형 e-Catalog 시스템의 관련 연구를 기술하고, 3장에서는 본 시스템에서 지원하는 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 e-Catalog 표준 현황

e-Catalog란 상품에 대한 정보를 담은 전자 문서로 정의 할 수 있다. e-Catalog의 내용을 구성하는 요소들은 크게 기본적 구성요소와 추가적인 구성요소로 나눌 수 있다. 기본적 구성요소에는

상품 자체에 대한 정보나 상품 거래에 대한 정보 1차적 정보들이 포함되며 추가적인 구성 요소에는 표현 정보, 타 상품 또는 타 문서와의 관계정보, 절차적인 조건 및 제약에 관한 관련 정보들이 포함된다.

2.2 e-Catalog를 위해 정의 되어야 할 표준

e-Catalog 처리 시스템을 구성하기 위해서 e-Catalog의 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[4,5]. 내용은 다음과 같다.

1) 상품 기술에 대한 표준화

- 식별 표준 : 어떠한 개별 상품에 대한 명확한 식별과 유일성 제공 (GTIN)
- 분류 표준: 유사한 여러 가지 항목을 공통의 카테고리 내로 그룹화 하기위한 목적 (UN/SPSC)
- 속성 표준: 업종의 공통상품 속성 및 업종별 상품속성 구별 (GDAS)
- 어휘 표준: e-Catalog에서 사용되는 유사 용어 그룹을 구성

2) 카탈로그 교환 및 전송을 위한 표준

- 포맷 표준 : 상품 정보를 담고 있는 문서 형태의 표준(XML 문서 사용)
- 전송 표준 : e-Catalog를 통신망에서 교환하기 위해 사용(HTTP, SOAP)
- 표현 표준 : 품목 정보를 화면에 표시하기 위한 표준(XSL, CSS)

3) 카탈로그 조작을 위한 표준

- 이용 프로세스 모델 표준 : e-Catalog나 비즈니스 관련 문서를 기업 간에 교환할 때 생기는 프로세스 표준
- 전자 상거래 프레임워크 표준 : 전자 상거래 전반에 걸친 비즈니스 프로세스 모델에 대한 표준

- 검색 프로토콜 표준 : e-Catalog의 검색, 기업 정보, 비즈니스 프로세스의 검색에 대한 표준

III. e-Catalog 시스템 설계

본 시스템은 웹을 이용하여 카탈로그 시스템과 연결되어 사용 관리되며, e-Catalog 문서를 저장 및 관리하기 위해서 저장 시스템과 연동되어 사용된다. 시스템의 핵심 구성 요소는 4가지가 있으며 이는 거래에 필요한 e-Catalog를 등록하는 등록 프로세스, 저장된 카탈로그를 검색하는 검색 프로세스, 사용자가 등록한 카탈로그를 관리하기 위한 관리 프로세스, 등록된 카탈로그를 각각의 세부 산업별로 변환할 수 있는 프로세스로 구성된다. 마지막으로 저장 시스템과 본 시스템의 연결을 위한 인터페이스인 쿼리 어댑터로 구성하였다. 그림 1은 통합형 e-Catalog 등록 시스템의 전체 시스템 구성도를 보여준다.

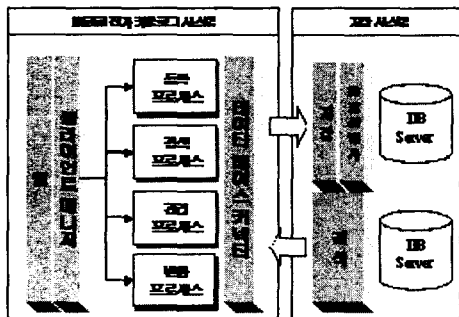


그림 1. 전체 시스템 구성도
Fig. 1 System Diagram

3.1 통합형 e-Catalog 문서 구조 정의

본 시스템에서 사용되는 e-Catalog 문서의 포맷으로는 XML 문서를 사용하였다. 기업 간 전자상거래에서 XML 문서는 상호 운영성을 증진시키고 카탈로그 문서의 재사용성을 증진 시킨다. 시스템에서 사용되는 XML 문서의 구조는 모든 기업과 산업별에서 상품에 대한 정보를 처리 할 수 있는 구조를 정의 하였으며, XML 문서의 구조를

정의하는데 사용하는 XML Schema를[6] 사용하여 통합형 e-Catalog 문서의 구조를 정의 하였다.

3.2 클라이언트 매니저

클라이언트 매니저는 사용자가 본 시스템에 접속해 정보를 서비스 할 때의 인터페이스이며, 클라이언트 매니저의 구성은 브라우저를 이용해서 카탈로그 정보를 입력 하여 카탈로그 문서를 생성, 이용할 수 있는 웹 기반과 카탈로그 문서 전용 편집 에디터를 비롯한 응용 프로그램을 활용하는 응용 프로그램 기반으로 나누어진다.

운영체제에 독립적으로 운용될 수 있고 비즈니스 로직 처리에 적합하기 위해 첫 번째로 웹 기반의 어댑터는 JSP(Java Server Page)와 서블릿으로 구성되어 본 시스템의 프로세스들과 연결되어 서비스를 처리 하도록 설계 되었다. 두 번째로 응용 프로그램기반의 어댑터는 자바 Swing을 기반으로 한 응용 프로그램과 본 시스템의 서비스 프로세스들과 정보를 교환 할 수 있게 연동시켜 처리 하도록 설계 하였다.

웹 브라우저를 통해 e-Catalog 시스템의 프로세스들을 연결하여 데이터 교환 및 관리할 수 있는 인터페이스를 제공한다.

3.3 등록 프로세스

등록 프로세스는 시스템에서 e-Catalog 문서와 기업의 비즈니스 서비스 정보를 등록하기 위한 프로세스이다. 아래의 그림 2는 등록 프로세스의 구성을 보여준다.

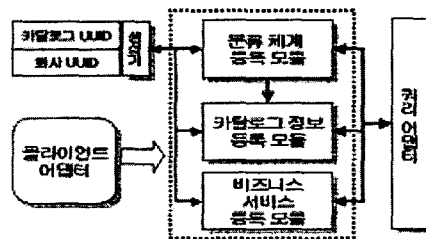


그림 2. 등록 프로세스 구성도
Fig. 2 Registry Process Diagram

등록 프로세스의 구성으로는 기업 비즈니스 서비스와 e-Catalog를 식별해 주는 UUID 생성기 그리고 UNSPSC, GTIN, KAN[4,5]등의 표준적인 분류 체계를 이용해서 e-Catalog를 분류해주는 분류체계 등록 모듈, 상품에 대한 카탈로그와 그에 대한 정보를 등록하는 카탈로그 정보 등록 모듈, 마지막으로 회사 정보, 기업 주소, 기업 산업별 분류, 기업의 업종 등 기업의 비즈니스 서비스에 대한 정보를 등록해 주는 비즈니스 서비스 등록 모듈로 나누어진다. 각 등록 모듈에 사용되는 기본 정보 데이터는 XML 포맷으로 설계하여 처리 하였다.

3.4 검색 프로세스

검색 프로세스는 시스템에 등록 되어 있는 e-Catalog 문서를 검색하는 프로세스를 말한다. 검색 프로세스에서는 등록 프로세스에서 입력 받은 분류 체계를 이용해서 검색할 수 있으며 사용자가 원하는 e-Catalog 문서를 얻을 수 있다. e-Catalog를 검색할 수 있는 분류 체계에는 UNSPSC를 이용한 방법으로 대분류, 중분류, 소분류, 세세 분류 까지 검색이 가능하다. 뿐만 아니라 상품에 유일한 식별 체계 표준인 GTIN을 이용한 식별 체계를 이용한 검색을 지원해 준다. 그리고 한국에서 사용되는 식별체계인 KAN을 지원하게 설계 하였다.

3.5 관리 프로세스

관리 프로세스는 등록된 전자 카탈로그 문서를 관리 하는 역할을 담당하게 된다. 카탈로그 UUID 키 값을 이용하여 데이터베이스로부터 키에 맞는 카탈로그를 검색하고 검색되어진 카탈로그 문서의 수정 및 삭제를 할 수 있도록 설계 하였다. 이는 그림 3의 카탈로그 관리 프로세스의 구성도에서처럼 UUID Search에서 Catalog UUID 유일 키를 이용하여 데이터베이스에 접속하고 검색 키에 맞는 등록된 카탈로그 문서를 검색한다. 검색된 정보를 Result Editor manager를 전송하여 수정 및 관리한다. 또한 변경된 카탈로그 문서는 실시

간으로 데이터베이스에 저장되어 본 카탈로그 시스템에 적용되도록 하였다.

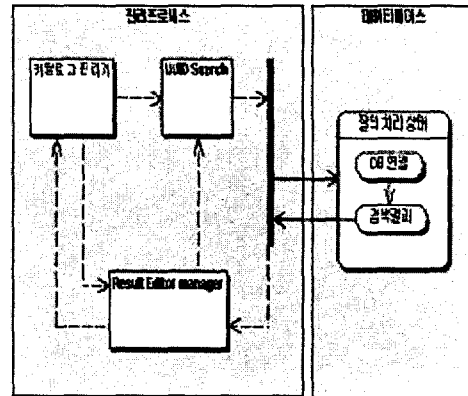


그림 6. 카탈로그 관리 프로세스
Fig. 3 Catalog Management Process

3.6 변환 프로세스

변환 프로세스는 카탈로그 문서를 통합적으로 관리하기 위해서 저장된 통합 카탈로그 문서를 세부 산업 구조에 맞게 변환하는데 사용되는 프로세스이다. 통합적인 구조로 저장되어있는 카탈로그는 각 세부 산업만이 가지고 있는 특징이나 각각의 산업 구조에 필요한 문서 구조의 변경을 할 수 있도록 설계 하였다.

3.7 데이터베이스 커넥터

데이터베이스 커넥터는 시스템의 각 프로세스에서 처리된 정보를 저장 시스템과 연결 되어서 사용되는 인터페이스 역할을 담당한다. 요청 관리를 이용해 각 프로세스들이 저장 시스템에 요구를 하고 질의 적용기를 통해 저장시스템의 DBMS 관리기를 통해 데이터베이스와 연결된다.

데이터베이스 커넥터는 프로세스들에 의해서 생성된 데이터베이스 질의와 데이터들을 저장 시스템의 DBMS 와 상호 작용하여 저장하거나 데이터를 추출하는 역할을 담당하게 구성하였다. 또한 여러 종류의 데이터베이스 서버와 연결 될 수 있도록 하였으며 DBMS 관리기에서 처리된 결과

물을 응답 관리기를 통해서 프로세스들이 요구한 정보를 응답하도록 설계 하였다. 카탈로그 문서의 구조를 정의해 놓은 XML Schema[6]를 데이터베이스에 등록하고 e-Catalog 등록시 등록해 놓은 XML Schema를 통하여 유효성을 검사하도록 하였다. 본 시스템에서는 ORACLE 9i 서버와 연결할 수 있는 쿼리 어댑터를 구성하였다[7]. 그림 4는 데이터베이스 커넥터와 데이터베이스 시스템의 구성을 보여준다.

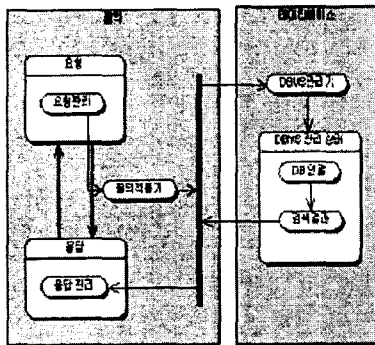


그림 7. 데이터베이스 커넥터
Fig. 4 Database Connector

IV. e-Catalog 시스템 구현

본 e-Catalog 변환 및 관리 시스템은 웹 기반으로 카탈로그 시스템을 구현하였다. Windows 2000 운영체제 환경에서 웹서버로 Tomcat 4.0, 데이터베이스 서버로는 Oracle 9i를 사용하고 개발 언어로는 JSP(Java Server Page)[10], 서블릿, Java를 사용해서 개발하였다. 전자 카탈로그 문서 포맷인 XML의 처리와 변환을 위한 XML 파서로는 JAXP 1.2를 사용하였다.

본 시스템을 이용하기 위해서는 사용자 인증 과정을 통해서만 서비스를 사용할 수 있다. 인증 처리 구현에서 사용되는 클래스들은 사용자 인증을 거치는 역할을 담당하는 UserLogin 클래스, 데이터베이스에 사용자의 ID와 Password 등의 정보를 저장하는 UserRegisterBean 클래스로 구성하였다. 또한 UserBean 클래스를 이용하여 본 시스템에서 인증된 사용자 정보가 세션(Session)정

보로 남아 로그아웃 할 때까지 정보를 유지하게 된다.

인증된 사용자는 등록프로세스를 통해서 XML로 작성된 전자 카탈로그 문서를 시스템에 질의 관리기를 이용해서 데이터베이스에 전자 카탈로그 문서를 등록 처리 하고 검색 프로세스는 사용자가 검색 키워드를 가지고 데이터베이스커넥터를 통해서 데이터베이스에 등록된 전자 카탈로그를 검색 할 수 있는 서비스를 제공해 준다. 마지막으로 사용자는 로그 아웃을 통해서 시스템에서 제공하는 서비스를 종료 한다.

그림 5는 통합형 e-Catalog 변환 및 관리 시스템의 메인 화면을 보여준다.

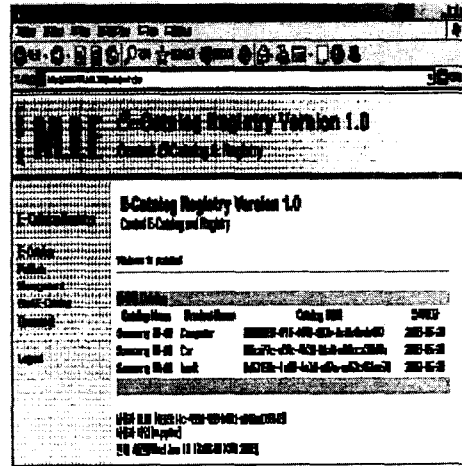


그림 8. e-Catalog 변환 및 관리 시스템
Fig. 5 e-Catalog Transformation & Management System

e-Catalog의 등록은 그림 6에서 보이는 것처럼 e-Catalog 문서와 정보, 기업의 비즈니스 서비스를 시스템에 폼 또는 파일로 직접 등록할 수 있다

등록 프로세스 구현을 위해서 e-Catalog를 표현하기 위해 사용되는 클래스를 구성하였다. 구성된 클래스들을 이용하여 개발된 통합형 e-Catalog 문서를 작성하기 위한 기본적인 정보를 보관 및 관계를 형성한다.

웹 기반에서 폼 형식으로 사용자가 카탈로그에 대한 정보를 직접 생성하여 e-Catalog 문서를 작성할 수 있다.

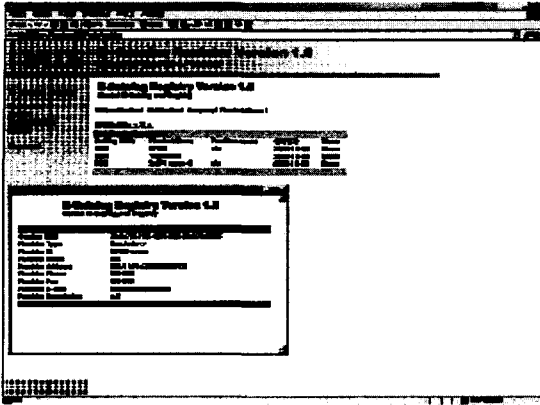


그림 12. e-Catalog 등록자 정보
Fig. 9 e-Catalog Registrant Information

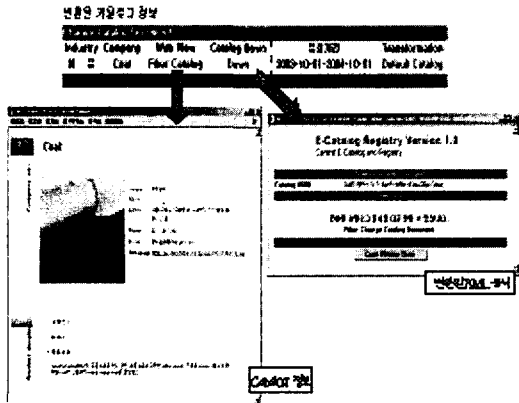


그림 10. XSLT를 이용한 e-Catalog 문서의 변환
Fig. 10 Transformation of e-Catalog Document using XSLT

그림 10은 UNSPSC 코드로 검색을 하여 얻은 결과에 XSLT[9]를 이용하여 구조를 변경한 결과를 보여주고 있다. 제품에 대한 정보를 웹을 통하여 볼 수 있으며 카탈로그 원본 문서를 직접 다운 받아 더 자세한 e-Catalog에 대한 정보를 볼 수 있다.

V. 결론

현재 B2B(Business-To-Business) 전자 상거래에서 사용되고 있는 전자 카탈로그 포맷과 처리 시스템은 각 기업별, 산업별로 다른 시스템 체제

를 이용하여 구축하고 있다. 이로 인해 각 기업에서 운영하는 전자 카탈로그 포맷과 처리 시스템은 상품에 대한 정보를 거래에 활용하는 차원이 아닌 단순 정보 서비스 차원으로 사용된다.

전자 상거래를 이용하는 B2B 기업들에서는 기업간 거래에 있어서 상호 운용성을 증대시키기 위한 표준 e-Catalog 포맷의 필요성을 인식하게 되었으며, 각각의 기업과 산업별로 구축되어 있는 전자 카탈로그 처리 시스템의 정보를 서로 교환 및 처리하기 위한 통합된 e-Catalog 시스템의 필요성이 대두 되었다.

이에 본 논문에서는 상호 운용성을 증대시키기 위한 데이터 포맷인 XML로 전자 카탈로그 문서의 표준 문서포맷으로 제안하고, XML Schema를 이용하여 통합적으로 상품 정보를 처리 할 수 있는 e-Catalog 문서의 구조를 정의 하였다. 또한, XML로 정의된 e-Catalog 문서를 이용하여 각 기업들이 전자 마켓플레이스 거래에 사용할 수 있도록 검색, 등록 서비스 와e-Catalog문서의 변환 및 관리할 수 있는 통합형 e-Catalog 변환 및 관리 시스템을 설계 및 구현 함으로써 전자 상거래 시 상호 운용성과 재사용성을 향상시킨 전자 카탈로그 문서와 통합된 전자 카탈로그 시스템에 대한 모델을 제시 한다.

본 시스템은 XML Schema를 사용하여 e-Catalog 문서의 구조를 정의한다. 뿐만 아니라, 정의된 e-Catalog 문서를 이용해서 각각의 기업들과 산업별, 전자 마켓 플레이스에서 사용할 수 있도록 문서의 변환이 가능하여 각 기업들과 산업별로 전자 상거래를 할 수 있는 통합된 e-Catalog 문서와 시스템에 대한 모델을 제시한다. 이렇게 제시된 통합형 e-Catalog 문서와 시스템은 전자 상거래에 있어서 상호 운용성을 증대시키며 e-Catalog 문서의 재사용성과 산업별 마켓 플레이스에서 통합되는 e-Catalog 시스템 환경을 구축할 수 있을 것이다.

향후에는 다양한 식별 표준과 분류 표준 채택으로 타 e-마켓플레이스와의 연계가 필요하며 표준 프레임워크에 통한 공개적인 활용 가능한 웹서비스 디렉토리 서비스와 XML 기반의 SOAP을 이용한 다양한 검색 서비스 및 공용성 제공에 대

한 연구가 이루어져야 할 것이다.

저자 소개

감사의 글

본 연구는 2003년도 한국과학재단 지정 충남대학교 소프트웨어연구센터의 지원에 의하여 이루어진 연구로서, 관계부처에 감사드립니다

참고 문헌

- [1] 전자 상거래 표준화 포럼(ECIF), "전자 카탈로그 표준현황 및 적용지침", 2002
- [2] 한국 전산원, "전자 카탈로그 관련 기술 및 사업의 현황 분석과 개선 방안", 1999
- [3] 전자 상거래 표준화 포럼(ECIF), "전자 카탈로그 운영 프로세스 표준화", 2002
- [4] 전자 상거래 표준화 포럼(ECIF), "전자 카탈로그 상품 분류 코드", 2002
- [5] 전자 상거래 표준화 포럼(ECIF), "전자 카탈로그 상품 속성 코드", 2002
- [6] W3C, XML Schema Part1: Structures "http://www.w3c.org/TR/xmlschema-1"
- [7] ORACLE "http://technet.oracle.co.kr"
- [8] W3C, XPath Version 1.0, http://www.w3c.org/TR/xpath, Nov, 16, 1999
- [9] W3C, XSL Transformations(XSLT) Version 1.0, http://www.w3c.org/TR/xslt, Nov. 16, 1999
- [10] Subrahmanyam Allamaraju , Karl Avedal, "Professional Java Server Programming J2ee Edition", Worx Press, 2001



김윤기(Yun-Gi Kim)

1995년 한밭대학교 전자계산학과 (학사)
 1998년 한밭대학교 전자계산학과 (석사)

2000년~현재 배재대학교 컴퓨터공학과 박사과정
 2003년~현재 자치정보화조합(KALI) 자치정보팀
 ※ 관심분야 : 멀티미디어 문서정보처리, SGML/XML, SVG, MathML



김창수(Chnag-Su Kim)

1996년 배재대학교 전자계산학과 (학사)
 1998년 배재대학교 전자계산학과 (석사)

2002년 배재대학교 컴퓨터공학과(박사)
 2001년~현재 배재대학교 IT교육센터 책임강사
 ※ 관심분야 : 멀티미디어 문서정보처리, SGML/XML, XML/EDI, XSLT, ebXML, Semantic Web



정회경(Hoe-Kyung Jung)

1985년 광운대학교 컴퓨터공학과 졸업(학사)
 1987년 광운대학교 컴퓨터공학과 졸업(석사)

1993년 광운대학교 컴퓨터공학과 졸업(박사)
 2001~2003 배재대학교 멀티미디어 지원센터장
 1994~현재 배재대학교 IT공학부 부교수
 ※ 관심분야 : 멀티미디어 문서정보처리, SGML/XML, DSSSL/XSL, XML/EDI, ebXML, Web Service