

표준 스키마에(XSD, DTD)에 기반한 템플릿 제공 시스템 구현

최경웅, 이주철, 박순철
전북대학교 인터넷 연구실

The Implementation of template service based on the standard Schema(XSD, DTD)

Kyung-Ung Choi, Ju-Chelo Lee, Soon-Cheol Park
Dept. of Information & Telecommunication, Chonbuk National Univ.

요 약

본 논문은 XSD(XML Schema Definition)기반의 XML 문서를 웹, 엑셀 환경에서 다양한 관점으로 볼 수 있도록 템플릿 서비스를 제공하기 위한 시스템이다. 템플릿 서비스는 데이터스킨 서버에서 스킨을 통하여 서비스되며, XML 문서를 다양한 문서로 변환할 수 있도록 한다. 예로 XML 문서를 HTML로 변경하는 경우 XSLT(Extensible Style Language Transformation) 를 사용할 수 있고, 엑셀 문서로 변환할 경우 엑셀 템플릿을 만들어 스킨으로 제공할 수 있다. 스킨은 다양한 방법으로 구현될 수 있으며, XML 문서에서 사용자가 원하는 문서로 만들기 위한 미들웨어 역할을 한다. 사용자는 데이터스킨 변환 서버에 접속하여 가지고 있는 XML 정보들을 차트, 그래프, 수식 등으로 쉽게 변환할 수 있을 뿐만 아니라 OWC(Office Web Component)로 쉽고 빠르게 문서를 변환 할 수 있도록 한다.

1. 서 론

현재 인터넷 상에서 데이터 표현과 교환의 새로운 표준으로 자리 잡고 있는 XML은 웹문서, 데이터베이스, 전자상거래 분야에 새로운 영역과 기회를 제공하고 있다. HTML과 달리 XML은 정보자체와 정보의 표현 방법이 완전히 분리가 가능하여, 정보의 의미와 구조를 XML 문서에 내포할 수 있다. XML을 이용하면 웹 문서에 대한 태그집합과 구조를 생성할 수 있으며, 이들을 이용하여 데이터 교환에 사용되는 개인적인 문서, 데이터베이스, 객체, 카탈로그 등의 정보를 기술할 수 있다. 따라서 웹 서비스의 모든 어플리케이션, 프로세스, 데이터들은 XML 메시지에 의해 호출되고, 표준화된 프로토콜을 사용하게 됨으로써 XML 데이터의 전달이 광범위하게 사용될 것이다. 따라서 웹상의 모든 문서는 XML 형태로 저장될 것이고, 이렇게 저장된 XML 정보들은 사용하기 쉽고, 편리한 문서의 형태로 표현될 것이다.

따라서 본 논문에서는 비정형 데이터를 XML 형태로 변환하고, 변환된 XML 문서를 다양한 스킨을 이용하여 사용자가 원하는 문서 양식으로

변환할 수 있는 데이터스킨 시스템을 구현을 목적으로 한다.

2. 데이터스킨 시스템

2.1 데이터스킨 시스템 구성도

본 시스템은 XML 표준 스키마(XSD/DTD)에 기반한 템플릿 시스템에 대한 것으로 사용자가 데이터스킨 서버에 접속한 다음 원하는 모양의 스킨을 선택하여 작성된 XML 정보들을 다양한 문서형태로 출력할 수 있도록 한다. 사용자가 가지고 있는 정보는 로컬 컴퓨터나 인터넷, 인트라넷의 데이터베이스에 있을 수 있다. 사용자는 데이터스킨 서버에 접속한 후 인증을 받고, 자신의 데이터를 표현할 스킨을 메타 DB에서 선택하고 XML 데이터와 결합하여 다양한 문서로 표현할 수 있다. 전체적인 시스템 구성도는 그림 1과 같다.

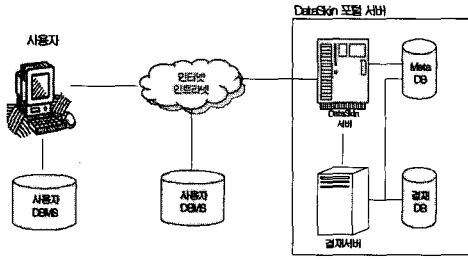


그림 1. 데이터스킨 시스템 구성도

2.2 데이터스킨 프레임워크

데이터스킨 플로우 디자이너는 데이터베이스에 존재하는 데이터들을 XML 문서로 변환하는 작업을 사용자가 쉽게 하도록 인터페이스를 제공한다. 데이터스킨 서버는 데이터스킨 API를 이용하여 스킴 디자이너에 의해 생성된 레포팅 문서에 XML 데이터를 동적으로 연결한다. 이렇게 연결된 동적 데이터는 사용자가 원하는 다양한 형태의 문서로 웹 브라우저를 통하여 실시간 출력하거나 엑셀을 이용하여 원하는 형태로 문서를 디자인하여 보고서를 만들 수 있다.

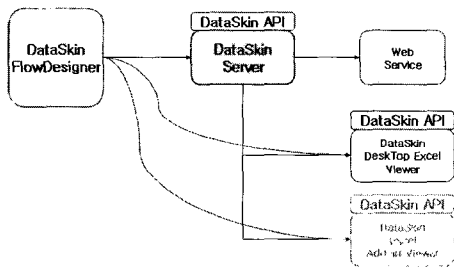


그림 2. 데이터스킨 프레임워크

3. 데이터스킨 시스템 구현

3.1 데이터스킨 플로우 디자이너

(1) 주요 기능

데이터스킨 플로우 디자이너는 화면 상위에 메인 메뉴와 툴바를 가지고 있고, 왼쪽 화면에는 작업할 수 있는 노드 팔레트가 있다. 가운데 위 다이어그램에는 팔레트에서 노드를 가져와 나열하고 노드간의 관계를 설정할 수 있고 오른쪽 위 화면(프로젝트뷰)은 사용되는 노드들이 가지고 있는 프로젝트 트리, 매개변수 트리, 스킴 트리로 구성되어 있다. 그리고 그 아래(프로퍼티 뷰)에는 노드를 선택했을 때 선택된 노드의 프로퍼티 정보를 보여준다. 플로우 디자이너는 RDBMS,

CSV(Comma-separated values)파일, 엑셀 데이터, 사용자가 프로그램 하여 생성된 XML 문서, XML로 변환하고자 하는 자체 XML 문서 데이터들을 XML 문서로 변환하는 일을 한다.

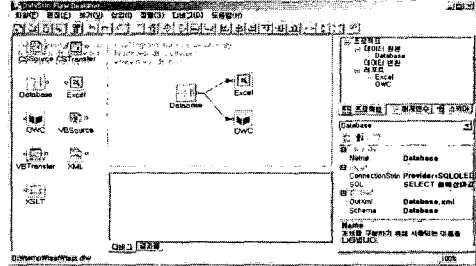


그림 3. 플로우 디자이너

(2) 스킴

스킨은 표준 스킴에 기반하여 만들 수 있는 다양한 레포트라 할 수 있다. 단지 기존의 워드프로세서를 사용한 간단한 문서 형태뿐만 아니라 차트, OLAP, 그래프 등으로 다양하게 표현될 수 있다. 또한 스킴 디자이너에서는 하나의 표준 스킴에 대해 여러 개의 스킴을 만들 수 있고, 사용자가 XML 데이터만 가지고 있으면 원하는 형태의 다양한 문서로 출력할 수 있다. 스킴은 XML 문서를 만들 수 있는 엑셀, 워드프로세서를 통하여 만들 수 있고 프로그램 언어를 통해서 만들 수도 있다. 이렇게 만들어진 스킴은 사용자가 스킴 디자이너에 등록해 주면 된다.

(3) 스킴 디자이너

스킨은 표준 스킴(XSD/DTD)를 가지고 만들어지기 때문에 스킴을 정의할 수 있도록 지원해야 한다. 스킴 디자이너는 사용자가 직접 표준 스킴을 만들 수 있고, 또한 데이터베이스 쿼리를 통하여 자동적으로 생성할 수 있다.

(4) 카테고리 관리자

데이터베이스 서버에 접속한 사용자가 스킴을 등록하기 전에 스킴을 분류하여 저장할 수 있도록 디렉토리 구조를 만들 수 있는 기능을 제공한다.

3.2 데이터 스킴 서버

데이터스킨 서버는 스킴 디자이너에서 만들어진 레포팅 형식에 XML 문서를 실시간으로 일대일 매핑 해주는 역할을 한다. 데이터스킨 서버 관리자는 최상의 루트인 폴더를 생성하며, 그에 따

른 폴더의 이동, 삭제 권한을 부여할 수 있다. 또한 데이터스킨 서버의 환경을 설정할 수 있으며, 등록된 사용자에게 카테고리 관리자, 개발자, 일반사용자 등 각각의 역할을 부여할 수 있다. 데이터스킨 서버에서는 플로우 디자이너에 의해 생성된 확장자가 .dfe인 파일을 업로드 함으로써 보고서를 생성할 수 있다.

(1) 데이터스킨 서버 접속 및 권한 부여

데이터스킨 서버의 환경설정이 완료된 시점에서 접속을 한다. 해당 주소를 입력하면 인증 모드에 접속이 가능하다. 데이터 스킨 서버의 사용은 사용자 가입을 통해 데이터스킨 서버 관리자로부터 권한을 부여받아 사용하게 된다.

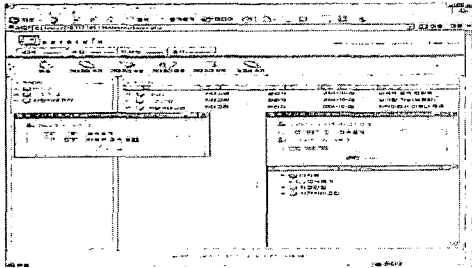


그림 4. 관리자모드-사용자권한 부여

권한이 부여된 카테고리 관리자 및 개발자는 선택된 카테고리 권한 별로 보고서를 추가, 수정, 삭제, 이동 작업을 할 수 있다. 보고서 이동을 클릭하면 이동할 카테고리 목록에 사용자의 권한이 주어진 카테고리가 활성화 된다. 이동에 관한 권한은 이동시킬 보고서가 가지고 있는 권한과 같은 카테고리로 이동 가능하다.

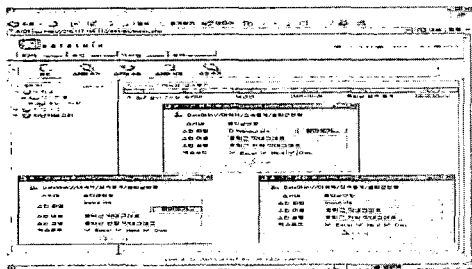


그림 5. 스킨 수정 /등록 /삭제

(2) XSD를 이용하여 스킨 등록하기

생성된 스키마를 선택한 후 상세정보를 클릭하면 등록된 SQL 파일이 있을 경우 리스트를 보여준다. 만약 SQL 파일이 없을 경우 스키마에서 등록된 데이터소스와 연관된 SQL 파일을 등록한다. 등록된 SQL 파일은 개발자용 상세 정보를 출력

한다. 사용자용 SQL 파일 상세 정보는 스킨탭에서 볼 수 있다.

(3) 스킨 선택 및 익스포트 출력

스킨 작업은 XSD를 다운로드하여 엑셀 2003에서 작업하여 스킨을 생성한다. 사용자는 다운받은 XSD 파일을 엑셀 2003을 이용하여 다양한 스킨을 제작한다. 만들어진 스킨은 스킨 추가를 클릭하여 제작한 스킨을 업로드 하고 스킨 이름 및 익스포트 형태를 선택하고 등록한다. 스킨 수정은 스킨 파일 및 스킨 이름, 익스포트 형태를 수정할 수 있다. 스킨 출력은 익스포트 타입을 선택한 후 스킨 출력을 누르면 LoadXML VSC엔진이 가동되어서 익스포트 형태에 맞게끔 출력된다.

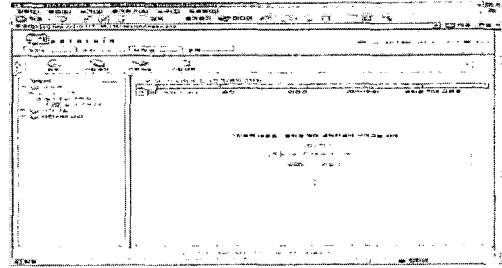


그림 6. 스킨 선택 및 익스포트 출력

(4) 출석 정보에 대한 그래프 출력

그림4는 출퇴근 정보를 막대 스킨에 대한 엑셀의 익스포트 형태로 표현하였다. 다른 스킨이 있으면 위 상단의 스킨 선택을 해서 다른 스킨으로 바로 출력할 수 있다. 따라서 같은 XML 데이터를 가지고 원형 및 분산형, 그래프형 등 다양한 형태로 표현할 수 있다.

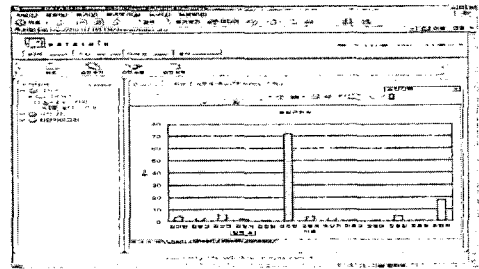


그림 7. 출석정보에 대한 그래프 출력

3.3 데이터스킨 Excel-add in 뷰어

(1) 엑셀에 데이터스킨 메뉴 추가

엑셀 화면에 데이터스킨 메뉴를 삽입하여 데이터스킨 서버에 의해 생성된 파일을 엑셀에서 바로 리포팅 할 수 있는 기능이다. 메뉴는 레포트

열기, 레포트 닫기, 메타정보 보기, 다른 스킨으로 보기로 구성되어 있으며, 처음에는 레포트 열기 메뉴만 활성화 되어 있다.

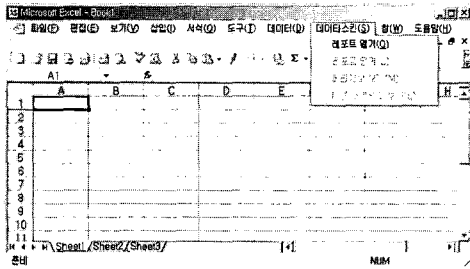


그림 8. 데이터스킨 뷰어 기능

(2) 서버 접속

배포된 파일이 로컬 컴퓨터에 있으면 [로컬컴퓨터] 탭에서 파일 경로를 선택한 후 [열기] 버튼을 누른다. 만약 원격 컴퓨터에 있다면 서버의 주소, 아이디, 암호를 입력하여 서버에 접속한다.

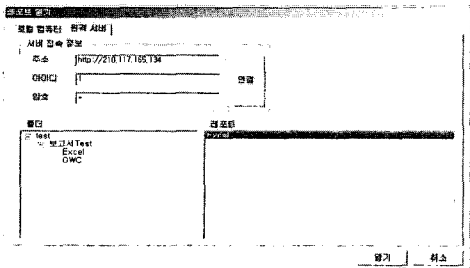


그림 9. 서버 접속화면

(3) 레포트 열기

서버에 접속하면 정보를 내려 받아 왼쪽에 카테고리 정보를 보여주고 카테고리를 선택하면 오른쪽에 카테고리에 포함된 레포트 리스트가 나타난다. 확인하고자 하는 레포트를 선택한 후 [열기] 버튼을 클릭한다.

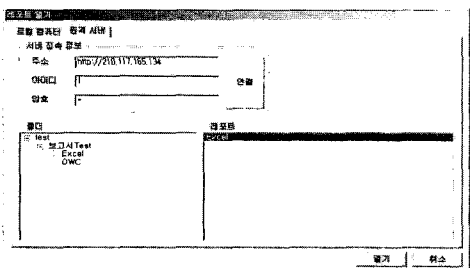


그림 10. 레포트 열기

(4) 스프레드시트 출력 결과

레포트의 선택은 엑셀을 이용한 표, 피벗, 그래프, 차트, 스프레드시트로 보거나 또는 워드 문서

로 볼 수 있다. 사용자가 선택된 레포트를 열면 보고자 하는 레포트와 스킨을 선택할 수 있다. 스킨은 이미 생성된 다양한 형태의 스킨이 존재하며, 파일 형태에 맞는 스킨을 선택하면 된다.

Seq	Order	InOutStatus	ProductLine	ProductName	InOutType	Fee	OrderId
1	0	10	소분				
2	1	11		원격	원격		
3	13				신규	0.0252	
4	23				추가	0.0252	
5	33				타사이전-신규	0.0098	
6	43				타사이전-추가	0.0098	
7	53				종료변환	0.0021	
8	61		보장성				
9	62			비즈라인이프	신규	6.0014	
10	63				재계약	5.9426	
11	73				추가	5.9426	
12	83				계류보통료	5.9426	
13	102			비즈카비용환	신규	6.0014	
14	103				타사		
15	3				신규	6.0014	

그림 11. 스프레드시트 출력 결과

4. 결론

본 논문은 정형화된 데이터를 XML 데이터로 변환하여 웹이나, 피벗, 차트, 그래프, 스프레드시트, 워드와 같은 다양한 문서 형태로 레포팅 할 수 있는 시스템을 구현하였다. XML 문서의 사용은 입력, 편집, 출판 등 각 작업의 시간적, 공간적 분리가 가능하고 정보 관리가 용이하며, 플랫폼, 응용에 독립적이어서 문서의 재사용이 용이하고 정확한 정보검색이 가능하다는 장점이 있다. 또한 향후 XML 데이터의 활용은 기본 웹 문서뿐만 아니라 모바일 솔루션, 전자상거래, 포털 서비스, B2B나 Market Place등의 E-Business 등 모든 분야에 응용하여 사용할 수 있다. 데이터스킨 시스템은 이러한 XML 데이터를 효율적으로 사용할 수 있도록 정형화된 데이터를 데이터스킨 플로우 디자이너를 통해 변환하고 다양한 스킨을 개발하여 출력할 수 있도록 구현하였다. 그러나 좀 더 다양한 출력을 제공하기 위하여, 한글, PDF, 플래쉬, 등을 지원해야 하며 X-form 지원 등이 지원되어야 할 것이다.

참고문헌

[1] JMcHugh & J Widom. Query Optimizationform XML Proceeding of the Twenty-fifty international Conference on Very Large DataBase Edinburgh, Scotland September 1999

[2] Vassilis Christophides Sophie Cluet and Jerome Simeon, On Wrapping Query Language and Efficient XML Intigration,

Proceeding of the 2000 ACM SIGMOD on
the Management of data, May 15-18, 2000

[3] Extensible <http://www.w3.org/TR/REC-xml>