

XML기반의 학생관리 시스템 구현 및 개발

임지빈*, 김종협*, 채은주*, 엄지혜*, 오정훈*, 정화영**

*대덕대학 정보통신공학과

**경희대학교 전자계산공학과

Development and Implementation of XML-Based Student Management System

Gee-Bin Lim*, Jong-Hyub Kim*, Yeun-Ju Che*, Jee-Hye Um*, Jeong-Hun Ooh*,
Hwa-Young Jeong**

*Taedok College, **KyungHee University

요 약

최근에 들어와서는 정보의 양이 급격히 증가하고, 인터넷이 대중화되면서 정보를 표준화된 형태로 저장해 그 활용도를 증대시키는 것과 함께 이를 웹 환경을 통해 제공함으로써 대중성을 확보하는 것에 새로운 XML(eXtensible Markup Language)표준을 사용하였다. 즉, XML은 웹 기반 애플리케이션을 통해 데이터를 표현하고 고찰하기 위한 표준 공통 포맷인 마크업 언어이며, 사용자가 문서를 적절히 구조화해서 저장시킬 수 있는 장점으로 인해 기존의 HTML로 구축된 웹 서비스 환경 보다 데이터베이스화하기 쉽고 다양하며 복잡한 검색 환경이 제공되므로 최근에는 XML 문서를 데이터베이스에 저장하고 효율적인 관리 및 검색을 지원하는 작업에 많이 응용되고있다.

따라서, 본 논문은 XML을 이용하여 웹에서 사용할 수 있는 학생관리 시스템을 구현하였으며 이는, 하나의 학생 데이터를 DTD(Document Type Definition)로 구현하여 교수와 학생에 따라 나타내는 정보를 다르게 하였다. 즉, 하나의 DTD 자료를 기본으로 하여 서로 다른 사용자들이 자신의 관점에 맞는 정보를 검색할 수 있었다.

1. 서론

최근에 들어와서는 정보의 양이 급격히 증가하면서, 인터넷이 많은 발전을 하였다. 인터넷의 발전은 많은 사용자들로부터 기존 정보의 공유와 호환성, 편의성 등을 필요로 하게 되었으며, 이에 힘입어 정보 전달의 중요 수단으로 HTML(HyperText Markup Language)이 부각되어왔다. 그러나 HTML은 쉽게 웹서비스 문서를 작성할 수 있는 강점을 가지고 있는 반면, 고정된 하나의 문서 구조만 가질 수 있어 문서 구조 서술의 제약이 많고, 효과적인 문서 검색이 어렵다는 단점을 지니고 있다[1]. 또한, 다른 마크업 언어인 SGML은 강력한 표현능력을 가지지만 그 문법이 너무 복잡하여 구현이 어려운 단

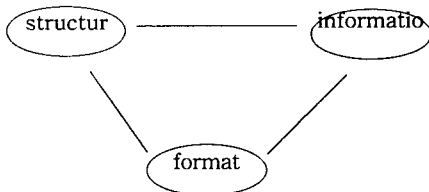
점이 있었다. 이에, W3C(World Wide Web Consortium)는 HTML의 한계를 극복하고 SGML을 단순화하여 보다 사용하기 쉬운 차세대 마크업 언어인 XML(eXtensible Markup Language)을 제안하였다[2]. 즉, XML 문서는 문서의 구성요소인 엘리먼트간의 논리적인 계층구조를 가지고 있는 DTD(Document Type Definition)와 DTD에 선언된 엘리먼트에 따라 기술된 XML 문서 내용(Document Instance)을 가진다[3]. 또한, XML 요소들은 의미와 뜻을 가진 데이터 설정을 미리 하지 않는다. 즉, 의미와 뜻을 가진 데이터는 XLL과 XSL 내에서 접근이 가능하도록 하였다[7].

따라서, 본 논문은 이를 이용하여 웹에서 사용 가능한 학생관리 시스템을 구현하고자

한다. 이에, XML의 DTD를 이용함으로써 하나의 학생 데이터를 가지고 이용하고자 하는 주체에 따라 각각 다른 용도의 목적에 맞게 내용을 표현할 수 있었다. 즉, 기존의 HTML에서는 같은 데이터를 가지고도 사용자 목적에 따라 문서를 다시 작성하는 불편이 있었지만 이를 XML의 DTD로 구현함으로써 그 단점을 보완할 수 있었다.

2. XML과 DTD

XML은 웹 내용을 출력하고 마크 업을 정의하기 위하여 메타언어로 W3C에 의해 최근에 추천되었다[4]. 즉, 웹 기반 애플리케이션을 통해 데이터를 표현하고 교환하기 위한 표준 공통 포맷인 마크업 언어로서 그 표준을 권고한 것이다. 전통적인 문서는 정보, 구조, 형식이 하나의 형태로 서로 묶여져 있어 효과적인 처리가 어려웠으나 XML은 <그림1>과 같이 문서의 구성요소를 분리함으로써 인터넷상에서의 성능 향상을 가져온 것이다[5].



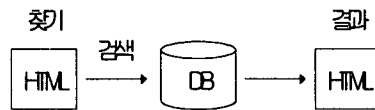
<그림 1> 웹에서의 문서구조 모델

즉, XML은 웹을 기반으로 하는 구조화된 문서를 기술하는 방법에 대한 표준이다. XML로 기술된 데이터 객체를 XML 문서라고 한다. XML문서는 프로그래밍과 문서의 엘리먼트로 구분한다. 프로그래밍에는 XML 문서임을 나타내는 선언문과 문서의 문법 규칙을 나타내는 DTD로 구성되어 있다. DTD에서는 문서의 엘리먼트에 나타나는 각각의 엘리먼트와 해당 엘리먼트에 대한 속성, 엔티티 정보 등에 대한 정의를 하며 각각의 엘리먼트의 논리적인 구조를 정의한다. 즉, 문서의 엘리먼트에는 XML 문서의 실제 정보를 담고 있는 것으로 태그(Tag)로 둘러싸인 엘리먼트들이 중첩되어 나타나는 것이

다[6]. XML문서에서의 DTD는 주로 엘리먼트형 선언, 속성리스트선언, 엔티티 선언으로 구성되어지며, 그 외 그래픽 데이터 등의 외부데이터 처리를 위한 노테이션 선언, 조건절 등이 있다. 또한, 각 선언의 형식은 EBNF(Extended Backus-Naur Form)에 맞추어서 이루어진다[2].

3. XML기반의 학생관리시스템 구현

기존의 문서 검색 프로그램은 HTML 기반으로 하여 데이터베이스에 연동을 시켜 검색을 하고 있다. 즉, 다음 <그림 2>와 같은 구조를 가지고 있다.



<그림 2> 데이터베이스 연동구조

이는, HTML 문서에서 검색어를 입력하면 데이터베이스에서의 해당검색을 통하여 그 정보를 HTML 문서로 나타낸다. 그러나, 이러한 방식은 간단한 정보를 검색하고자 할 때도 데이터베이스에서의 검색시간으로 인하여 많은 시간이 소요되므로 처리 속도가 느려지는 단점을 가지고 있다.

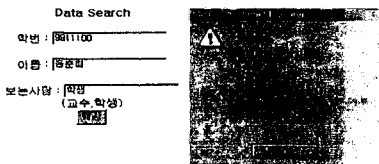
본 논문에서는 XML의 DTD를 이용하여 대학교 학생 관리 시스템을 구현을 하였으며, DTD사용함으로써 기존의 HTML이 갖고 있던 데이터 중복의 문제점을 해결하였다. 즉, 본 시스템을 위한 학생 데이터의 DTD 구조를 보면 다음과 같다.

```
<!ELEMENT db ANY>
<!ELEMENT student (number, name, birth, jing, major, tel, address, mail, jjum, family )>
<!ELEMENT name (#PCDATA)>
<!ELEMENT number (#PCDATA)>
<!ELEMENT major (#PCDATA)>
<!ELEMENT tel (#PCDATA)>
<!ELEMENT address (#PCDATA)>
```

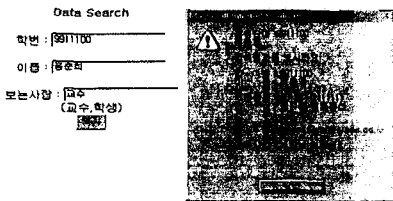
```
<!ELEMENT birth (#PCDATA)>
<!ELEMENT mail (#PCDATA)>
<!ELEMENT jjum (#PCDATA)>
<!ELEMENT family (#PCDATA)>
<!ELEMENT jjng (#PCDATA)>
```

이는, 하나의 학생 데이터 DTD 문서를 각각 항목별로 세부적으로 분류한 것이다. 이에 따라 대상 학생들의 정보들을 저장하여 두고 이를 검색하고자하는 사용자에게 따라 각각 학생과 교수의 입장에서 필요한 데이터로 분류하여 웹을 통해 나타낸다.

따라서, 본 시스템의 학생 DTD는 하나의 작은 데이터베이스 역할을 하고 있는 것으로 작은 데이터에 관하여 빠른 검색이 가능하고 원하는 검색의 정확한 정보를 얻을 수 있다. 따라서, 이를 이용하여 실제 웹을 통한 검색이 이루어졌을 경우 하나의 학생 데이터를 기반으로 교수와 학생의 입장에서 각각 표현되는 검색결과에서 다음 <그림 3>은 학생이 학생 데이터를 검색했을 경우의 결과이며 <그림 4>는 교수가 학생 데이터를 검색했을 경우의 결과를 나타낸 것이다.



<그림 3> 학생 입장에서 볼 때의 화면



<그림 4> 교수 입장에서 볼 때의 화면

4. 결론

현재 대부분의 웹 기반 응용시스템은

HTML과 웹 응용프로그램 언어에 의해 구현 및 개발되었다. 그러나, HTML 기반의 시스템은 보안성 및 데이터의 중복성과 검색 속도 등으로 문제점을 가지고 있었다. 따라서, 이를 해결할 수 있는 방법으로 차세대 웹 언어인 XML의 DTD를 이용하는 방안이 제시되고 있다.

이에, 본 논문은 웹에서 이루어질 수 있는 학생관리 시스템을 XML의 DTD를 이용하여 구현하였다. 그 결과 HTML이 가진 문제점인 보안성 및 데이터의 재사용 실현과 정확한 웹 검색과 검색속도의 향상이 이루어진 것을 확인할 수 있었다. 즉, HTML에서는 사용자의 목적에 따라 문서를 작성을 해야하는 단점을 가지고 있었지만 이러한 문제를 해결을 위하여 차세대의 언어인 XML의 DTD를 사용하면 웹에서의 반복적인 문서나 데이터를 줄일 수가 있다. 따라서, 본 시스템에서는 하나의 학생 데이터를 기본으로 사용하는 주체에 따라 해당정보를 분류하여 나타낼 수 있었다. 즉, 하나의 학생데이터는 이를 이용하는 사용자(교수 및 학생)에 따라서 웹 상에서 표현되는 정보를 분리할 수 있었다.

그러나, 이는 학생데이터를 DTD만으로 구현함으로써 작은 데이터일 경우 쉽고 빠른 구축이 가능하지만 보다 큰 데이터를 요구하는 시스템에는 맞지 않았다. 따라서, 학생 데이터 DTD를 데이터베이스에 연동을 시켜 보다 구조적인 검색이 가능하며 보다 효율적인 데이터관리가 가능하도록 하여야할 것이다.

참고문헌

- [1] 이찬구, "XML 문서와 데이터 베이스 통합을 위한 SQL의 확장", 한국정보과학회, vol27 no.1, 2000.
- [2] 빈진영, 나영목, "XML DTD의 효율적 관리를 위한 저장소의 설계 및 구현", 한국정보과학회, vol26 no.1, 1999.
- [3] 김규평, 이종학, "문서 병합 기능을 갖는 XML문서 편집기의 설계 및 구현", 한국정보과학회, vol27 no.1, 2000.
- [4] 신행자, 박경환, "XML 데이터 처리 기반의 참고 문헌 지원 시스템의 설계 및 구현", 한국정보과학회, vol27 no.1, 2000.

- [5] 김정은, "XML 문서를 위한 DTD독립적인 데이터 모델 설계", 한국정보과학회, vol27 no.1, 2000.
- [6] Stefano Ceri, SaraComai, Ernesto Damiani, Piero Fraternali, Stefano Paraboscho, Letizia Tanca, "XML-GL:a graphical language for querying and restructuring XML documents", computer networks, 1999.
- [7] Paolo Ciancarini, Alfredo Rizzi, Fabio Vitali "An extensible rendering engine for XML and HTML", COMPUTER NETWORKS, 1998