

XML 기반 교수-학생 학습지도 시스템

최문경⁰, 김지영, 김행곤
대구가톨릭대학교 컴퓨터공학과
ditocmk@hanmail.net⁰, {kimjy, hangkon}@cuth.cataegu.ac.kr

Lesson Plan System for Teacher-Student Based on XML

Mun-Kyoung Choi⁰, Ji-Young Kim, Haeng-Kon Kim
Dept. of Computer Engineering, Catholic University of Daegu

요 약

컴퓨터 기술의 발전과 네트워크의 급속한 확산으로 사회전반에 걸쳐 특히, 기업뿐만 아니라 교육 현장의 효율화를 지원하기 위한 분야에서도 웹이 응용되고 있다. 교육 현장에서 작성되어지고 있는 문서 중 학습 지도안 작성은 교육 정보의 체계적인 제공이 미흡하고, 많은 시간과 노력이 요구되는 활동이므로 교수 개인이 모든 교수 활동에 필요한 지도안을 작성하는데는 어려움이 있다. 이를 위해, 웹에서 정보를 공유하여 문서의 재사용성을 높일 수 있는 시스템이 필요하게 되었다. 웹에서 표준화된 XML을 이용하여 문서의 생성과 검색, 그리고 재사용이 가능하도록 제공함으로써 교수자의 다양한 요구사항을 융통성 있게 수용할 수 있다. 본 논문에서는 학습지도안 시스템을 분석하여 공통 DTD(Document Type Definition)를 생성하고 공통 DTD를 통해 표준화된 XML 문서를 제공한다. 좀더 효율적인 수업을 위해 학습지도안 작성이 용이하도록 학습지도안 작성용 에디터를 제공하며, 또한 XML DOM(Document Object Model)을 이용하여 검색기에서는 구조기반, 패킷, 키워드 검색 방법을 제시하고, 등록기에서는 DOM을 이용하여 해당 데이터를 추출하고 DB에 등록한다. 이는 문서의 재사용성을 높일 수 있다. 따라서, XML을 학교 현장에서 이용함으로써 웹에서 정보의 공유를 원활히 하고, 문서 작성의 효율성을 높이고자 한다.

1. 서 론

WWW의 기하학적인 성장과 더불어 산업, 기업, 교육 현장 등 전반에 걸쳐 웹이 활용되고 있다. 특히 학습지도안 문서는 교육현장에서 빈번히 사용되고 있는 문서임에도 불구하고 매년 작성해야 하는 번거로움이 있으며, 많은 시간과 노력이 들어 정작 수업 자료로는 활용되지 않고 있다. 학습지도안은 교사와 학습자의 학습활동을 효과적으로 진행하기 위해 구체적인 수업을 대상으로 수업의 목표, 진행방법, 구체적인 내용, 학습 자료, 평가 방법 등을 계획하여 미리 서술하여 계획한다. 학습에 대한 사전계획인 지도안을 작성해야만 학습의 요건을 빠짐없이 다루어 갈 수 있기 때문에 학습지도안은 번거롭지만 필요한 문서이다. 이러한 학습지도안을 매년 작성해야하는 번거로움을 줄이기 위해서 웹에서의 정보를 공유하는 것이 필요하다. 따라서, 이들 다양한 문서를 온라인 상에서 가져와 활용하기 위해 XML 형태의 전자 문서를 표준으로 채택하고, 또한 많은 다양한 형태의 문서들을 보다 효율적으로 저장, 관리하는 연구가 필요하게 되었다.

XML은 HTML처럼 DTD가 고정되어 있지 않고, 복잡한 문서의 구조를 임의의 태그로 나타낼 수 있으므로 마크업으로 문서의 구조를 나타낼 수 있다. 또한 문서의 프리젠테이션과 내용을 분리할 수도 있다. 이러한 특징으로 웹에서 사용이 용이하고 SGML보다 구현이 쉬우며, XML 태그들은 검색을 효율적으로 할 수 있게 해주어 회사간 전자문서의 교환이 쉬워진다는 커다란 이점이 있다.

본 논문에서는 여러 형식의 학습지도안 문서를 하나의 표준화된 문서로 정의하기 위해 문서의 구조를 DTD로 정의하고, 학습지도안 문서의 작성을 용이하도록 한다. 또한 교수자가 작성해 놓은 문서를 재사용할 수 있도록 저장과 검색을 효율적으로

로 제공하는 시스템을 개발하고자 한다.

2. 관련연구

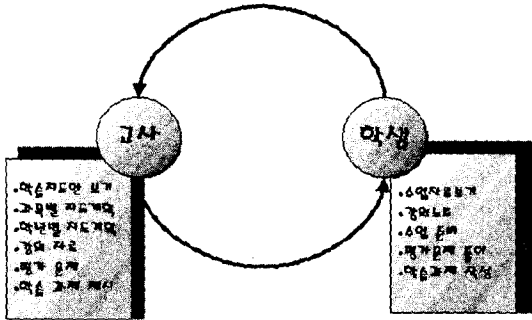
2.1 XML

XML(eXtensible Markup Language)은 W3C에서 인정한 웹 표준 문서 포맷으로 SGML에 기반을 둔 단순하고, 매우 유연성 있는 텍스트 형식이며, 대용량 전자출판의 요구에 부합하도록 고안이 되어 웹 상의 다양하고 광범위한 자료 교환에 중요한 역할을 한다. XML은 데이터를 설명하는 표준으로서 다음과 같은 이점이 있다. i) 웹 애플리케이션, 인터넷 소프트웨어 개발자에게 클라이언트와 서버 사이의 데이터 전송과 응용 프로그램(Application Program)들 사이의 데이터 공유나 데이터를 디스크에 저장하는데 있어서 효율적이고 강력하며 유연한 포맷을 제공 ii) self-describing 스키마를 가지고 있어서 구조화된 데이터를 조작하는 애플리케이션 사이의 상호 운용이 용이 iii) 3-tier 환경에 적합하다. 또한, XML은 전자상거래의 새로운 데이터 표준으로 의미 있는 검색과 플랫폼 독립성을 제공하며, 데이터의 접근 용이성과 응용 프로그램의 개발 기간 단축 등으로 XML은 다양하게 사용되고 있다[1].

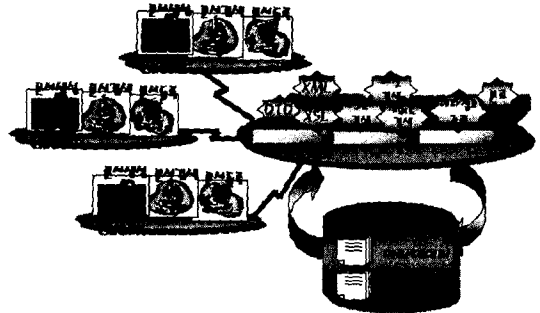
2.2 학습지도안

(1) 학습지도안의 의미

학생의 학습 활동을 구상한 교사의 계획 또는 수업 계획안. 학습지도라는 말은 교수-학습 또는 수업에 해당하는 말로서 우리나라의 교육현장에서 주로 사용되는 용어이다. 학습지도안의 대표적인 예는 교과서별 교사용 지도서이며, 학교 현장에서 교사들이 교과수업 또는 특별활동 계획에서 일상적으로 작성하고 있다.



(그림 1) 기존 학습 시스템의 구성



(그림 2) 시스템 구조

학습지도안은 차시별 계획으로 구체화될 수 있으나 그 계획 수업의 중심 단위는 학습단원이다. 학습지도안 작성법에 대하여는 학자들간에 합의된 형식이 있지는 않다. 그것은 교과와 특성, 학습 목표, 가능한 학생 조직 및 교수 조직의 융통성, 지원 받을 수 있는 학습 자료와 매체환경, 교사의 선호하는 독특한 수업 모형 등의 차이에 따라 학습지도안은 매우 다르게 작성될 수 있기 때문이다. 학습지도안의 중심은, 지도할 내용이 학생들의 학습활동으로 실현될 수 있도록 하기 위한 계획으로서 구체적인 학습 목표와 내용을 분석하여 이를 학습으로 실현시킬 시간과 공간의 확보, 관련 교재 및 매체의 선택과 확보 및 구체적 활동 진행 순서를 마련하는 일이다[2].

(2) 학습지도안 예시[3]

헌터의 7단계 이론 실천 모형	가래와 브리의 7단계 모형
주의집중을 위한 도입	주의 집중
수업 목표의 설명	목표 설명
수업의 진행	선수 학습 회상
바람직한 학생반응 모형	수업 진행
이해여부 검토 및 피드백	학생의 바람직한 반응 유발
교사가 지도하는 연습문제 제시	피드백 제시
혼자서 하는 연습문제 제시	평가

2.3 기존 학습 시스템의 구성

기존에 연구되어진 학습 시스템은 교사가 이미 작성되어진 학습지도안을 볼 수 있고, 다른 교사의 강의 자료를 참고할 수 있다. 또한 평가 문항을 출제할 수 있다. 학생은 교사가 작성해 놓은 강의노트를 보고 미리 수업을 예측하고 수업에 필요한 준비물을 미리 챙길 수 있다. 교사가 제시한 학습 과제를 미리 보고 학습에 더 충실히 임할 수 있도록 하고 있다. (그림 1)은 교사와 학생에 대한 학습 구성을 나타낸다.

3. 학습 지도 시스템

3.1 시스템 구조

(1) 개발 환경

웹 상에서 학습지도안의 작성과 문서의 공유 그리고 재사용을 위한 효율적인 검색을 가능하게 한다. 그러므로 웹 환경 하에서 원활하게 사용할 수 있기 위해 XML과 ASP를, 데이터베이스는 Microsoft Access를 사용하여 구현하였다. 그리고, 웹 브라우저는 최근 널리 사용되는 Internet Explorer를 통해 학습지도안을 작성하고 검색할 수 있다.

(2) 서브시스템

학습 지도 시스템의 구조는 (그림 2)과 같이 사용자가 Web 환경에서 에디터를 이용해 학습지도안을 쉽게 작성할 수 있고, 효율적인 관리를 문서 등록기에서 한다. 또한 이미 작성된 학습 지도안을 재사용 할 수 있는 검색기로 구성된다.

(그림 3)은 전체 시스템 구성을 위해 UML을 통한 개략적 클래스 다이어그램을 나타낸다.

3.2 검색 시스템

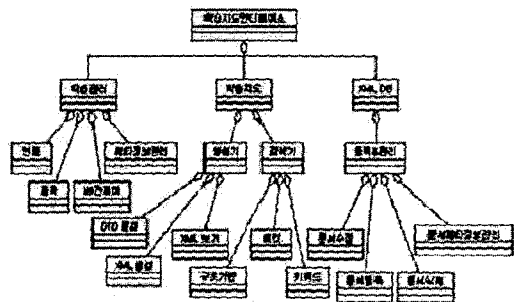
본 연구에서는 다음과 같은 3가지 검색 기법을 통해 시스템을 구현한다.

(1) 구조 기반 검색

구조 기반 검색은 단순한 문서 이름 검색뿐만 아니라 엘리먼트 이름, 애트리뷰트 이름, 부모·자식 관계, 그리고 내용이 혼합된 형태의 질의를 통해 XML 문서 내에서 검색할 수 있다. XML DOM(Document Object Model)은 XML 문서의 효율적인 관리를 위해 필요한 트리 구조 형태의 내부 구조를 규약으로 만든 것으로서, 본 논문에서는 XML DOM을 이용하여 XML 문서의 효율적인 검색이 가능하도록 한다.

(2) 패킷 검색

패킷 검색은 일반적인 메타 데이터의 정의를 기반으로 패킷 항목을 6개(도메인, 이름, 분반, 과목명, 날짜, 작성자)를 설정하여 이들의 조합에 의해 필요한 문서를 검색한다. 검색시에 도메인과 과목명은 필수 조건으로 AND 조건을 수행하고, 나머지 항목은 OR 조건을 만족한다[4].



(그림 3) 학습지도 시스템의 개략적 클래스 다이어그램

(3) 키워드 검색

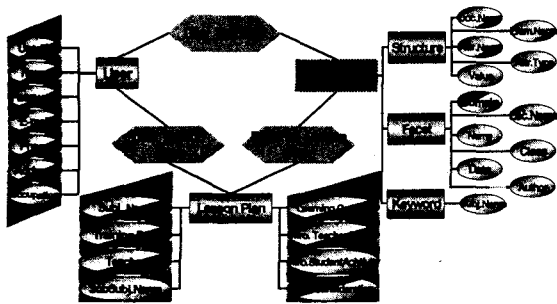
키워드 검색은 사용자가 원하는 문서 이름을 직접 키 필드에 입력하여 검색하는 방법이다. XML 문서의 장점인 문서의 내용을 표현할 수 있는 태그를 사용하여 문서 속에 있는 동명이인이나 동음이의어 등의 뉘앙스를 구별할 수 있어서 보다 효과적인 검색이 가능하다.

3.3 등록 시스템

등록에서는 학습지도안 문서를 DOM Tree를 이용하여 먼저 XML 문서의 경로 요소, 자식 요소 군을 구하고 요소 리스트에서 특정 노드를 검색할 수 있도록 한다.

3.4 데이터베이스 구성

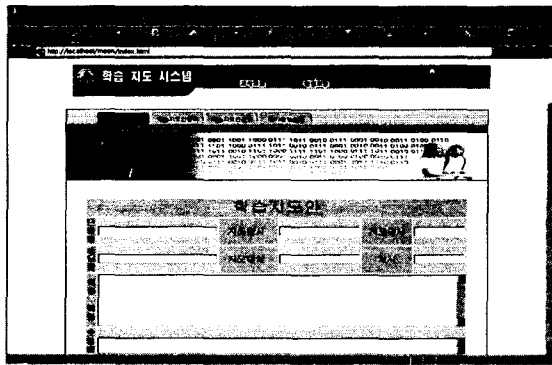
먼저 사용자가 로그인을 하면 교사인지 학생인지 구분할 수 있는 교사 테이블과 학생 테이블로 구성되고, 학습지도안의 각 항목별로 데이터베이스에 저장되고, 데이터베이스의 각 필드는 학습지도안의 항목명이 된다. 이렇게 저장해 놓음으로써 검색을 용이하도록 한다. (그림 4)는 데이터 베이스의 구조를 E-R 다이어그램으로 표현한 것이다.



(그림 4) 학습지도안 E-R Diagram

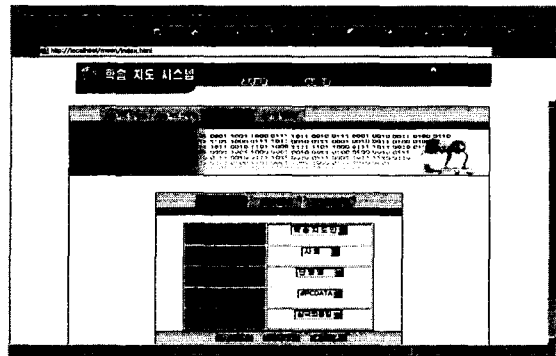
4. 시스템의 구현

사용자 인증을 통해 인증을 받고 교사모듈로 들어가서 학습지도안 작성을 위한 입력 폼을 제공받는다. 다른 교사가 이미 작성해 놓은 학습지도안을 불러서 사용할 수도 있지만 (그림 5)에서 제시하는 입력폼은 웹에서 학습지도안을 쉽게 작성할 수 있는 양식을 제공한다.

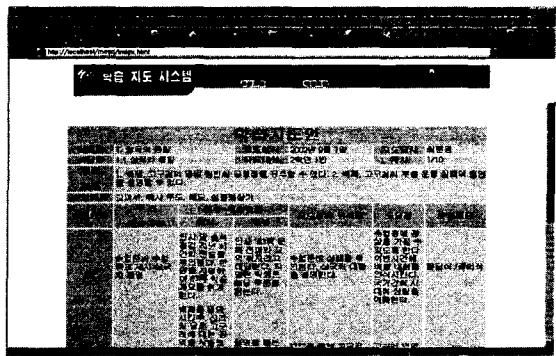


(그림 5) 학습지도안 등록을 위한 입력 폼

(그림 6)은 검색을 위한 화면이다. 검색방법으로는 세 가지 방법을 제시하고 있다. 구조기반, 패시, 키워드 검색 방법을 제시하여 보다 정확한 검색을 제공한다. (그림 7)은 (그림 6)의 입력 폼에서 작성한 학습지도안을 최종적으로 출력할 수 있는 문서 결과 화면을 보여주고 있다.



(그림 6) 구조 기반 검색



(그림 7) 출력 화면

5. 결론 및 향후연구

XML을 이용함으로써 웹에서 문서의 공유와 문서의 재사용성을 높일 수 있고, 또한 검색도 정의한 태그를 이용해 정확한 검색이 가능하다. 그러므로 본 논문에서는 웹 상에서 학습지도안 문서를 XML로 구현하여 사용자가 웹에서 학습지도안 문서를 쉽게 작성할 수 있다. 또한, 작성된 문서를 저장, 수정, 검색하여 재사용할 수 있도록 하였다. 따라서 교사는 학습지도안 작성에 시간을 절약할 수 있어, 내용이 충실한 수업을 준비할 수 있고, 학생은 미리 학습지도안을 보고 예상하고 수업준비를 할 수 있어 수업의 효율성을 높일 수 있다.

[참고 문헌]

[1] "Extensible Markup Language(XML) 1.0", <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>
 [2] <http://www.jbhl.or.kr/dic14-1.htm>
 [3] <http://kongjuw2.kongju-e.ac.kr/~kjh1226/a13.htm>
 [4] 김행곤외, 웹 상에서 설계 패턴 라이브러리에 기반한 재사용 시스템 구현, 한국정보과학회 학술발표논문집, 제26권, 제2호, 1999.