

WBI상에서 XML요소를 이용한 교과 색인 시스템

채승천

군산대학교 교육대학원 전자계산교육전공
e-mail:cc1489@hanmail.net

Course Indexing system using XML Component in WBI

Seung-Chun Chae

Dept of Computer Education, Graduate School of Education
KunSan University

요약

오늘날 정보의 중요성의 증가와 신속한 정보검색의 필요성에 따라 정보관리의 현대화가 요구되고 있는데 부응해 색인생산의 전산화를 기하기 위한 시스템을 활용하지 않은 전자문서의 표준화로 기술된 XML의 요소를 정보검색을 할 수 있도록 설계를 통해 일반 웹 문서가 전자문서로 서로 교환될 수 있는 그리고 색인기능을 지원하여 정보를 검색하고 기존의 텍스트와 여러 다양한 형태의 정보를 구조적으로 표현할 수 있어 웹을 통한 학습자에게 웹 문서를 쉽게 습득할 수 있도록 구조화된 문서의 표준인 XML의 요소를 이용한 교과색인 시스템을 웹에서 이루어지는 형태의 학습자료로 보다 쉽게 만들고 문서의 교환과 내용을 색인이 원활히 이루어지도록 교과색인 시스템을 구현하여 교사와 학생간의 상호 작용하는 웹 교과색인을 연구하였다.

1. 서론

최근 인터넷의 발전과 더불어 인터넷을 사용하는 사람들이 많이 늘어났다. 또한 웹 활용 교육에 대한 관심이 증가해가면서 원격강의 또는 실내에서 컴퓨터를 통한 교육을 실시하기 위해 많은 노력을 하고 있다. 특히 웹을 통해서 학습을 하기 위해서는 웹 상의 문서를 통해서 사용자들은 내용을 파악하거나 문서 내에서 필요한 부분을 찾아가야만 한다.

인터넷을 이용하여 교육할 경우 시간과 공간이라는 제한을 벗어나 여러 가지로 표현된 형태의 정보를 활용하면 학습자에게 보다 넓은 지식과 기능을 발휘할 수 있도록 한다. 또한 인터넷을 이용하면 학습자들은 이미지나 그림을 통해서 이루어지기 때문에 현재 종이로 만들어진 교과보다는 흥미와 동기유발에 큰 도움이 될 것이다.

기존의 문서가 단순 텍스트로 생산되고 문서 생산에서 정보를 추출한다는 것은 몇 가지 제한이 뒤따르게 된다.

첫째, 문서의 양적인 면에서 볼 때, 문서가 많아지면 문서를 검색하는 데 걸리는 시간은 문서의 양에 비례하게 된다. 요즘에 쏟아져 나오는 웹 문서에서는 특히 빈번하다.

둘째, 문서의 질적인 면에서 볼 때 한 문서에서만 본다면 한문서 내에서도 사용자가 필요한 정보가 들어있는지 없는지는 일단 검색을 해보아야 한다는 것이다. 그러므로 웹 문서가 만들어지면 문서는 검색하는 색인기능이 필요하게 되므로 색인기능은 확대되어야 한다.

정보화시대를 변화시킨 컴퓨터란 매체는 우리에게 정보를 공유하고 효율적인 관리방법이 모색되도록 연구의 방향이 제시되어야 한다.

본 논문에서는 색인에 필요한 구조적 문서에 필요한 요소를 제공하기 위한 XML의 element를 적용하여 2장에서는 구조적 문서에 대한 관련연구를 고찰하였고 웹 상에서 실행되는 교과의 기능을 제시한다.

3장에서는 본 논문에서 제안한 방법을 설명한다. 4장에서는 현재 웹 문서의 HTML문서와 XML언어로 구성된 구조적 요소를 사용, 웹 상에서 교과 색인을 구현한다. 5장은 본 논문의 결론과 향후 연구 방향을 제안하였다.

2. 기존 연구

기존의 데이터베이스 시스템이나 현재까지의 관습적인 정보검색 시스템에서는 문서를 연속된 단어들의 조합으로 인식하여 검색 시에 문서를 검색간위로 간주하거나 전문검색하고 또한 일반 문서는 단순 텍스트 외에 문서의 장, 절, 제목, 참고문헌 등 다양한 논리적 구조정보를 가지고 있다. 이러한 문서가 가지는 구조 정보를 사용하여 문서를 선형적으로 보지 않고 노드라는 텍스트 조각이 서로 연결되어 있는 형태로 인식할 수 있다. 이때 노드 정보, 노드간의 정보를 사용하여 실제 문서 처리 할 경우 문서를 순차적으로 처리하지 않고 비순차적으로 사용할 수 있다. 그러므로 이러한 구조정보는 사용자가 전체문서의 내용을 파악하거나 문서 내에서 필요한 부분을 찾아가는데 매우 중요한 역할을 한다.[8]

이러한 구조적 문서를 표현하기에 알맞은 SGML 이 거의 사용하지 않은 불필요한 기능들을 삭제한 XML의 요소(element)를 사용하여

문서 내에 문서가 가지는 구조정보를 명시적으로 가지는 문서를 구조적 문서(structured document)라고 한다. SGML(Standard Generalized Markup Language)이나 XML(eXtensible Markup Language)은 문서가 가지는 구조를 마크업으로 구분된 엘리먼트를 사용하여 명시적으로 기술하는 언어이다. 또한 웹 상에서 구조화된 문서를 전송 가능하도록 설계한 마크업 언어이다. 현재 웹의 확산으로 인터넷의 사용이 증가하면서, 웹에 XML을 이용하여 구조화된 문서를 작성할 수 있는 다양한 XML을 지원하는 소프트웨어들이 개발되고 있다. 앞으로 XML문서가 웹에서 확산될 전망으로 XML로 작성된 문서에 내장된 구조에 대한 정보를 활용한 검색 시스템 개발이 필요하다. 이러한 장점을 살려 교사-학생간의 상호 작용하는 매체중의 하나인 교과서 색인 시스템에 적용한다.

인간의 지식을 널리 알리는 수단으로는 다양한 방법이 있었지만 인터넷은 그러한 정보와 지식들을 전세계적으로 공유하는 발판을 만들게 되었다. 인터넷의 대중화에 큰 역할을 한 월드와이드웹(WWW)은

기본적으로 HTML 문서를 기본으로 하고, 많은 대중들을 인터넷으로 모아 내었다. 하지만 HTML은 기본적으로 VIEW에 입각해 있기 때문에 효율적이고 통일적인 전자문서 또는 데이터관리에는 역부족임에 틀림없다. 그러므로 본 논문에서는 SGML과 HTML, XML의 비교로 구조화문서를 웹에서 표현할 WBI기반과 현재 웹 강의 분석을 비교하였다.

구조화 문서

구조화 문서는 문서 내에 내용과 함께 문서의 구조를 포함하고 있는 문서임 구조는 다양한 논리적인 정보와 관계들을 나타낸다. 1986년 SGML(Standard Generalized Markup Language)이 전자문서의 전송, 저장 및 자동처리에 대하여 ISO(International Standard organization) 표준으로 채택되었으며 [ISO8879] 최근의 문서들이 이와 같은 구조화된 형식으로 만들어지는 추세이다.[7]

최근에는 구조화된 전자문서가 급속히 증가함에 따라 SGML과 XML(eXtensible Markup Language)같이 구조화된 문서를 체계적으로 공유, 저장, 검색해야 할 필요성과 이에 대한 연구의 중요성이 증대되고 있다.[7]

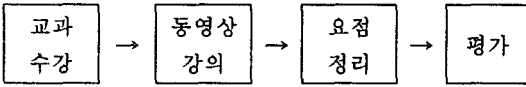
이러한 상황에서 구조화 문서를 이용한 웹 상에서의 활용 가능한 전자교과서를 구현함으로써 비용과 데이터베이스시스템을 통하지 않으므로 용량이 적은 전자교과서 쪽으로 구조화된 문서의 모습을 지향할 수 있다. 또한 교과서나 또한 참고할 수 있는 도서들은 데이터베이스 시스템을 구축하여 누구나 빠르게 사용하도록 하이퍼텍스트와 미디어를 통해서 구조적으로 만들어진 교과서를 웹으로 전송 활용할 수 있다.

XML이 HTML이나 SGML보다 앞선 기능

- ① Tag의 종류와 표현력을 향상시키기 위해 HTML과 달리 대소문자가 구별된다.
- ② SGML과 달리 DTD 없이도 문서 제작과 배포가 가능하다.
- ③ 모든 Tag는 시작과 종료의 쌍으로 이루어진다.
- ④ 수식 표현이 가능하다.
- ⑤ 양방향링크, 다 방향 링크, Spanning 링크 등 보다 발전된 문서간의 링크를 제공한다.
- ⑥ 링크자체에 대한 정보를 검색이나 취득의 대상으로 삼을 수 있다. 즉 의미를 지닌 링크가 가능하며 이런 링크의 의미를 대상으로 한 검색이 가능하다.

국내에서 구축되는 WBI에 의한 원격 수업의 형태는 다음과 같다

표 1



원격 수업의 절차

즉, 교사와의 상호관계가 아닌 고정적인 교과 내용과 한정된 범위에서의 수업형태로서 학생들은 이미 만들어진 동영상강의와 요점정리 및 평가를 통해 교과 내용을 습득하고 있다. 내용면에서도 많은 습득보다는 교육자의 모습을 통한 강의를 주로 하고 학생들의 지나간 수업에 대한 복습은 잘 이루어지지 않은 실정이다.

3. WBI에 기반을 둔 XML요소를 이용한 교과색인 시스템 설계 및 구현

먼저 교과색인시스템에서 중요한 기능인 XML의 링크 기능을 설명한다

XML의 링크 기능은 XML 문서내의 데이터나 그 외의 웹 데이터간의 링크 관계를 표현하기 위해 사용되는 구조이다.

다음은 XML에서 링크 기능 이용도이다.[11]

- ① 링크용 태그가 들어있지 않은 장소도 링크대상을 할 수 있다.
- ② 쌍방향으로 링크를 할 수 있다.
- ③ 복수의 링크 대상으로 점프할 수 있다.
- ④ 콘텐츠와 링크지정을 분리할 수가 있다.

링크부여 지정-XLINK

단순링크

단순링크에서는 다음과 같이 링크부여 요소로 로케이터를 하나만 쓴다.

표 2

```

    • 단순링크 요소가 내용을 갖지 않는 경우
    <요소명 xml:link="simple" href="로케이터" />
    • 단순링크 요소가 내용을 갖는 경우
    <요소명 xml:link="simple" href="로케이터" />
    .....
    </요소명>
    
```

단순링크

확장링크

확장링크에서는 다음과 같이 로케이터를 여러 번 사

용할 수 있다.

표 2

```

    <요소명1 xml:link="extended">
    <요소명2 xml:link="locator" href="로케이터" />
    <요소명3 xml:link="locator" href="로케이터" />
    .....
    <요소명1>
    
```

확장링크

교과서의 내용이 입력된 XML파일을 로그 하기 위해 CreateObject를 사용하여 변수를 선언하여 DOM오브젝트에 액세스한다.

표 3

```

    set xmlDoc=createObject(Microsoft.XMLDOM")
    xmlDoc.async=false
    xmlDoc.load("book.xml")
    
```

로드할 문서 액세스

외부 데이터를 위해 또는 링크를 위한 텍스트노드를 지정하여 텍스트를 꺼낸다.

표 4

```

    <xsl:template match="text()">
    <xslvalue-of />
    </xsl:template>
    
```

링크 요소

학습자는 홈페이지를 통해 여러 교과서의 학습을 병행하고 각 교과서의 링크를 통해 이동가능하고 또한 각 교과서의 색인 시스템을 통해 학습 전, 학습 중, 학습 후에 바로 찾아갈 수 있도록 해서 학생 스스로 반복 학습할 수 있다.

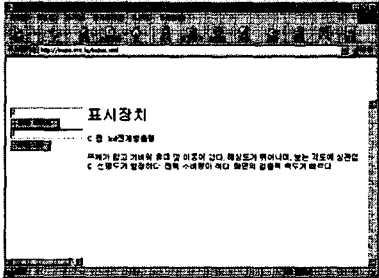
또한 교사와 교육자는 관리모드에서 교과 내용을 시각적으로 변형시킬 수 있고 또한 XML의 특성으로 표현부분인 XSL은 고정되어있어도 XML인 내용부분만 수정한다면 웹 교과내용을 빠르게 진행할 수 있다.

인터넷이 도입되는 수업에서는 학습자의 역할이 증대되어 학습자 중심의 수업 상황이 창출된다. 정보 검색과정과 정보교환 과정 등의 인터넷 활동은 학습자의 적극적인 참여가 요구된다

그러므로 본 논문에서 연구한 색인시스템으로 학습자 스스로 교과서의 부분을 찾을 수 있도록 한다.

다음 그림처럼 XML 교과서로 펼쳐지면 교과목의 차이가 생겨 어떤 페이지로 가서 텍스트를 쉽게 찾아갈 수 있다.

그림 1



교과색인 화면

본 논문은 로그인과 학교 홈페이지에 대한 내용은 제시하지 않았다. 그러므로 교과내용을 기존의 학교 홈페이지와 연관시켜 디자인하고 또한 평가시스템을 도입하여 교과목의 학습단계에 맞춰 진행된다면 웹 상에서의 전자문서에 대한 필요성과 교육관련 문서가 많이 필요로 하고 그에 맞는 웹 S/W도 연구 개발된다면 교사와 학생간의 원활한 상호 교육이 될 것이다.

4. 결론 및 제언

본 논문은 교육에 필요한 교과를 웹 상에서 문서 교환과 작성이 쉬운 XML요소를 사용하므로 여러 사용자들의 연결로 시스템의 부하를 극복하고 XSL을 이용, 전달되는 정보를 텍스트를 구조화하여 빠른 색인과 표현의 여러 가지 방법으로 시각화하여 교사와 학생간의 상호관계로 지식전달만이 아니라 정보화의 시대를 반영한다는데 역점을 두었다.

구조화 문서를 이용한 웹 상에서의 활용 가능한 전자교과 색인 시스템을 구현함으로써 비용과 데이터베이스시스템을 통하지 않으므로 용량이 적은 전자교과서 쪽으로 구조화된 문서의 모습을 지향하며 색인화 할 수 있다. 또한 교과서나 또한 참고할 수 있는 도서들은 데이터베이스 시스템을 구축하여 누구나 빠르게 사용하도록 하이퍼텍스트와 멀티미디어를 통해서 구조적으로 만들어진 교과서를 웹 상에서 색인 전송 활용할 수 있다.

아울러 흑판과 분필위주의 강의식 수업에서 다양한 교육방법을 적용하는 열린 교육으로 나아가야 한다. 그러기 위해서는 문제 해결수업, 탐구수업, 토의

수업 등에 멀티미디어를 활용하는 시범을 통하여 수업의 질을 개선하고 교실현대화에 따른 교사의 부담을 줄이고 수업 설계의 편의(정보전달과 판서의 구조화)를 제공하는 데는 멀티미디어 자료를 활용하는 것이 필요하다고 판단된다.

앞으로 웹을 통한 교육상뿐만 아니라 교육정보화에 필요한 색인을 좀더 여러 분야에 사용되기 위해서는 XML과 같은 구조적 문서에 알맞고 보다 쉬운 체제와 정적이 아닌 그림과 동영상 추가한 동적인 웹 효과를 표현할 수 있는 기법이 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김정은, 자동색인의 색인어 선정기법에 나타난 색인의 의미 전남대학교 석사학위 논문 1995. 8 P.1.
- [2] 전라북도 교수-학습 프로그램 운영 기초기본 교육 연구 2000
- [3] HTTP://WWW.BRITKID.ORG
- [4] 한국 컴퓨터매거진, 세계에서 가장 쉬운 XML, 2001
- [5] 최정숙, WBI에 기반한 초등학교 컴퓨터 교육용 전자교과서 설계 및 구현 1998. 12
- [6] 홍순철, 형태소분석을 이용한 한글 자동색인 시스템구현에 관한 연구 숭실대학교 석사학위 논문 1990. 6.
- [7] 장현철, 관계데이터베이스를 이용한 구조화 문서의 색인 및 검색 충남대학교 석사학위 논문 1999. 2. p.1. -p.2
- [8] 김영자, 구조적 문서의 효율적 검색을 위한 색인 구조 경상대학교 석사학위 논문 2000. 8. p3-p4
- [9] 유석중, SGML한글 문서의 논리적 구조에 근거한 자동색인기법에 관한 연구 연세대학교 석사학위 논문 2000.
- [10] http://www.kmec.net
- [11] 원두영, 표준 XML 2000. P.236-P.239