

인터넷 기반의 XML을 이용한 가상교육 시스템의 개발에 관한 연구

조정현*, 김승호**

*거창전문대학 컴퓨터정보 시스템 정보학과

**경북대학교 컴퓨터공학과

e-mail : petercho@kc.ac.kr

A Study on Development for Virtual Education System based on Internet using the XML

Jeong-Hyun Cho*, Sung-Ho Kim**

*Dept. of Computer & Information System, Keochang Provincial College

**Dept. of Computer Engineering, Kyung-Book University

요 약

가상교육은 인터넷이 발전함에 따라 확장되고 있는 추세이다. 따라서 인터넷에서의 교육이 하나의 교육의 형태로 자리 잡게 되었다. 인터넷을 통한 가상교육은 방대한 학습 자료를 학습자의 학습정도나 일정에 맞는 맞춤형태의 서비스가 중요하다. 이러한 학습 콘텐츠 기반의 인터넷 가상 학습은 기존의 오프라인에서 사용한 콘텐츠를 유기적으로 통합하여 온라인에서 제공하는 것이 큰 관건이 되어지고 있다. 이를 위해 본 논문은 XML을 이용하여 기존의 인터넷 학습을 XML을 기반으로 하여 오프라인에서의 콘텐츠를 온라인에 적용하여 학생들에게 학습 환경을 보다 폭 넓게 제공하였다. 또한 학생 개인의 학습 정도를 유지 할 수 있게 각 학생의 학습 현황정보를 관리해 주는 맞춤형 가상 교육 시스템을 개발하였다.

1. 서론

오늘날 컴퓨터 기술의 발전과 네트워크의 급속한 확산으로 교육의 형태가 오프라인에서 온라인으로 바뀌어 가고 있다. 인터넷의 교육적 활용 중대에 따른 가상 교육의 활성화는 교육용 학습 개발과, 유통 및 소비를 촉진하기 위한 체계적이고 지속적인 대책 마련이 시급히 요청되고 있는 실정이다.[1][2] 그러나 물리적인 네트워크 구축을 통한 교육의 기반환경 구축으로 가상 학습의 온라인교육이 가시화 되고는 있지만 실제 얼마나 효율적으로 지식정보를 전달하고 있는지 학습자들이 학습자료를 이용하여 교육정보를 자신의 지식으로 활용하는 데는 고려하지 않았다.[2] 따라서

본 논문에서는 효율적인 가상 학습 환경을 제공하기 위해 학습자의 학습현황을 유지하면서 기존의 오프라인에서의 방대한 콘텐츠를 온라인에서도 가져와 활용할 수 있게 학습자료를 XML 데이터 형식으로 저장, 관리하여 학습자의 학습 환경을 보다 효율적으로 만들고 주고, 맞춤형 학습 서비스가 가능한 XML 기반의 가상학습 시스템을 설계하고 구현하고자 한다.

본 논문의 구성은 2장에서 기존의 가상교육 시스템과 XML의 시스템 구성을 소개하고, 3장에서 XML 기반의 가상교육 시스템의 구성과 개발내용 설명하고 마지막 4장에서 결론 및 향후과제를 제시한다.

2. 관련 연구

2.1 기존의 가상 교육 시스템

지금의 교육형태는 대부분 교실학습에서 단순히 정보만을 전달하고 있지만 정보들의 양이 많아지면서 정보를 얼마나 유용하게 활용하는 것이 중요하게 떠오르게 되었다.[4] 즉, 온라인에서 제공하는 다양한 콘텐츠에서 학습자에 적합한 자료만을 추출하여 제공하는 것이 중요하다. 그래서 오프라인에서의 많은 콘텐츠를 온라인으로 제공되는 서비스 기능도 필요하다.

기존의 인터넷 기반 가상교육은 오프라인에서의 콘텐츠를 재개발하여 새로운 온라인의 학습자료로 바뀌어 가고 있다. 하지만 재개발이 아니라 재활용하여 온라인과 오프라인을 유기적으로 통합하는 솔루션이 필수적이다.

온라인의 콘텐츠를 작성과정에서도 자료를 보고 HTML로 코딩해야하기 때문에 모든 오프라인의 콘텐츠를 변화하는데 상당한시간이 필요하다. 또한 새로운 콘텐츠가 나올 때마다 제작성을 할 수밖에 없다. 콘텐츠의 양이 늘어날수록 관리와 학습자에 적합한 자료 검색이 어려워진다.[7][8]

2.2 XML 시스템

XML 시스템은 다음과 같이 크게 4부분으로 나뉘 볼 수 있다.[5][7]

- 1) XML Document Authoring / Parsing
- 2) XML Content Management(저장관리)
- 3) XML Information Retrieval(검색)
- 4) XML Presentation(웹, CD-ROM, 종이 등)

먼저 Document Authoring/parsing은 문서를 생성하고 해당문서의 Validation을 검사하는 부분이다. 문서 생성은 여러 가지 방법이 있는데 XML 전용 에디터나 To-XML 변화 프로그램을 통해 생성할 수 있다. Form 형태로 일정규칙에 맞춰 만들 수 있다. 문서의 검증은 XML 파서를 통해 이뤄지며, 해당 문서와 DTD(Document Type Definition)를 비교하여 문서의 구

조가 DTD를 따랐는지 검증하게 된다. XML 데이터를 데이터베이스화하고 관리하기 위해서는 XML Contents 관리를 필요로 한다. 프리젠테이션 단계에서 XSL(Extensible Stylesheet Language)를 이용하여 문서의 스타일링을 할 수 있다. XML 검색을 위해선 구조적 검색이 가능한 검색엔진을 사용해야 한다.[7]

XML 구조검색 시스템의 특징[7]

- 1) 기존 Full-Text 검색 기능을 제공
 - 형태소 분석기를 통한 한글, 영문 형태소 분석 필요
 - Document에 대한 Index 추출 및 관리
- 2) Element 단위의 구조 검색기능 제공
 - Element의 트리구조에 의한 검색
- 3) 속성검색 기능 제공
 - XML 속성에 의한 문서 검색
- 4) 혼합검색 기능 제공
 - TEXT, Element, 속성에 대한 혼합검색

3. XML 기반의 가상교육 시스템

인터넷 환경을 기반으로 XML을 이용하여 가상 교육 시스템 설계를 위하여 기존의 오프라인 콘텐츠 데이터 파일을 XML로 변환해 데이터베이스로 구축하고 학습자의 학습현황을 관리하는 학습보조 에이전트를 두었고 서비스 대상은 대학생으로 하였다.

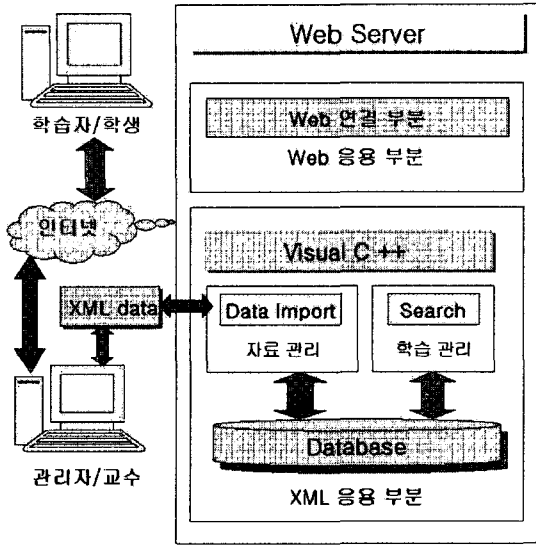
3.1 시스템 구성

전체 시스템의 구성도는 [그림 1]이다

- 1) 시스템 운영체제 : 윈도우 2000 서버
- 2) 구현언어 : ASP(Active Server Pages), XML
- 3) 데이터 베이스 : MS SQL 7.0
- 4) 웹 서버 : IIS(Internet Information Server)

웹 서버는 온라인에서 학습을 위해 웹 응용 서버를 두어 웹에서 이뤄지는 모든 학습을 전달할 수 있는 환경을 구축하였고, 학습자의 효율적인 학습을 위해 학습관리자(Learning Manager)를 두어 학습 현황을 관리할 수 있게 했고, 오프라인에서의 콘텐츠를 XML

문서화하여 온라인 콘텐츠로 바꿔주는 자료관리(Data Manager)를 두었다.



[그림 1] 가상 교육 시스템 구성도

3.2 시스템 개발

제안한 가상 교육 시스템은 오프라인의 콘텐츠를 온라인에서 재활용을 위해 XML 파일로 변환하기 위해 콘텐츠의 데이터 구조 정의(DTD)를 개발하고, DTD에 맞추어 XML 형식으로 변환하는 프로그램과 가상학습을 할 수 있는 웹 환경을 디자인했다.

3.2.1 DTD 정의

콘텐츠의 DTD는 각 학습 유형을 분석해서 공통적으로 적용 가능한 element 구조를 추출했다. 자료를 검색하기 위해 콘텐츠 고유 ID, 과목명, 분야유형, 학년 등이 검색 조건이 된다.

3.2.2 XML 변환

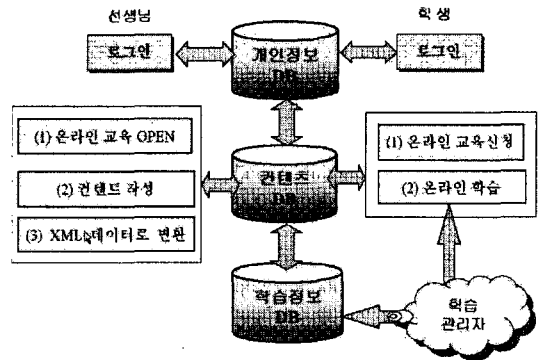
정의한 DTD를 가지고 XML 문서로 변환하는 프로그램은 기존의 개발된 데이터 변환 프로그램을 이용하였다. 단지 XML 문서를 만들기 위해 오프라인의 콘텐츠를 일정형식으로 사전작업을 하여 일정형식에 맞는 각 객체에 해당하는 DTD 태그를 붙여서 XML 파

일로 변환한다.

이렇게 변환된 XML 파일은 데이터 베이스에 내장된 XML 파서로 파싱하여 Validate를 검사한 다음 데이터 베이스에 저장하게 된다. 그리고 문서를 트리 형태로 분해하여 각각의 element와 속성을 하나의 객체로 고유의 ID를 가지고 데이터베이스에 저장된다.

3.2.3 시스템 시나리오

학습자가 인터넷을 통해 학습을 시작하게 되면 학습 관리자가 학습의 현황과 정도를 파악하여 콘텐츠의 자료를 검색하여 전달하게 되고 또 다시 학습자의 학습 결과를 관리하고, 다음 학습을 위해 보관을 한다.



[그림 2] 가상 교육 시스템 시나리오

4. 결론 및 향후과제

가상교육 시스템의 인터넷에서의 온라인 학습은 많이 상용화되고 있다. 그러나 학습자 위주의 효율적인 가상 학습은 많이 활성화가 되지 않은 상태이고 학습의 자료를 매번 HTML로 변환해야 한다.[7][8] 그래서 본 논문은 오프라인에서의 많은 콘텐츠 자료를 공통적인 부분을 DTD로 정의하여 XML 파일로 관리하게 함으로 콘텐츠의 재사용을 높이는데 기여하였다

또한, 학습자의 학습 상황을 관리 유지하는 Learning Management를 두어서 학습자에게 적절한 콘텐츠를 검색하여 제공했다. XML 파일에서의 검색은 정의된 DTD의 Meta Data를 이용하였다.

앞으로의 향후과제는 본 논문에서 정의한 DTD는 단순한 구조만을 표현했지만 데이터의 스타일상 필요한 정보와 검색 정보, 그리고 컨텐츠의 고유 속성을 적용한 DTD로 확장하는 것과 Personal 컴퓨터만이 아니라 Mobile 환경에서도 효율적인 학습이 가능하게 하는 것이다. 또한 학습자의 학습이 보다 능동적이고 효율적으로 관리 될 수 있도록 학습의 관리부분을 검색/학습진행/습득정도 등으로 세분화할 것이다.

참고문헌

- [1] Dae J. Hwang, "CBM based Integrated Multimedia Distance Education System", In Proceedings of International Conference on On-Line EDUCA, May 1996, Seoul, Korea
- [2] 황대준. "가상대학의 현황과 발전방향", 디지털 도서관'98 여름(통권 제 10 호), pp.44~57. 한국디지털도서관포럼, 1998
- [3] 황대준, "사이버교육과 지역정보화", 종로 구청 강연회, 1998
- [4] 정갑주, "효과적인 교수-학습을 위한 가상 학습 지원 시스템 분석", 정보과학회지, 16(10), 1998
- [5] 김창수, 정희경, "XML 응용 개발환경", 정보과학회지, 19(1), 2001
- [6] 조현성, 박찬규, 송병열, 오수영, 김록원, 김경일, 조현규, 함호상, "XML 기반 전자상거래 프레임 워크 기술", 정보과학회지, 19(1), 2001
- [7] 양광모, 최성, "XML 기반 문제은행 시스템 구현", 정보처리학회지, 8(3), 2001
- [8] 손원성, 고승규, 이경호, 김성혁, 임순범, 최윤철, "XML에 기반한 한국 전자책 문서 표준", 정보처리학회지, 8(3), 2001