

XML을 이용한 실시간 직업훈련 업무 시스템

*
나희순, 장민석
군산대학교 컴퓨터정보과학과

A Real-Time Work Training System Using XML

*
Hui-Sun Ra, Min-Seok Jang
Dept. of Computer Information Science, Kunsan Nat'l University

요 약

산업자원부가 전자상거래에 대하여 전자분서에 대한 법적효력 통일을 위해 법이 규정한 특별한 경우를 제외하고는 일반 종이 서류와 동일하게 효력을 부여함으로써 앞으로 전자 문서에 관여하여 행정부와 기업등을 막론하고 일반인에게까지 관심사로 대두되고 있다. 이런 시점에서 직업훈련 업무 시스템을 웹 문서화 함은 당연하다고 하겠다. 웹의 문서화를 위하여 기존에 사용되고 있는 HTML언어는 자체적으로 한계가 있어 최근 XML(eXtensible Markup Language)의 장점에 대한 인식이 확산되면서 이를 이용한 응용들의 개발이 진행되고 있다.[1] 기존의 직업훈련 업무 시스템은 대부분 오프라인 상으로 업무를 처리하였으며 온라인 상으로 업무를 처리하더라도 웹서버에서 DB를 연동한 클라이언트-서버 관계에서 클라이언트인 업무자가 오랜 시간을 기다려야만 했다. 본 논문에서는 XML을 이용한 실시간 직업훈련 업무 시스템을 제안함으로써 웹 상에서 DB 연동 없이 데이터를 처리함으로써 직업훈련 업무 시스템의 문제점이었던 오프라인상의 업무를 웹 상에서 구현하여 업무에 효과가 있음을 보여줌으로써 XML의 장점을 확인한다.

1. 서론

현재 많은 직업훈련을 행하고 있는 학교에서 자체적으로 직업훈련 업무를 위한 시스템을 구축하여 사용하고 있다. 그러나 대부분이 오프라인으로 구축을 하고 있으며 또한 웹으로 구축을 하였다 하더라도 기존의 직업훈련 업무 시스템에서는 웹서버에서 DB를 연동하여 클라이언트-서버 관계에서 클라이언트인 업무자(교사)는 웹 브라우저를 이용해 업무를 실현하여 왔다. 이러한 기존 방식의 문제점은 다음과 같은 측면에서 한계점을 가지고 있다.

첫째, 대부분의 업무 내용은 오프라인으로 업무 자체가 업무자의 컴퓨터에만 저장되어 있기 때문에 업무자간의 실시간 적인 업무상황의 파악이 힘들다는 문제점이 있다.

둘째, 온라인 상으로 시스템이 구축되어 있어도 대부분의 업무 내용은 따로 DB에 저장되어 있기 때문에 실시간 적인 업무를 통한 업무의 상황파악이 힘들다는 문제점이 있다.

셋째, 직업훈련에서 중요한 분야는 학생관리 분야인데 학생관리 분야 중에서 수강 중에는 학생들의 학업성취도부분을 수료 후에는 취업관리분야를 관리해야 한다. 수강 중 학업성취 부분에서는 기존의 가상교육분야를 볼 수 있는데 이는 웹서버에서 DB를 연동하기 서버에 과부하가 걸려 학습자가 대기하는 시간이 길어질 수 있는 문제점을 발생할 수 있다.

또한 수료 후 취업관리 분야에서는 오프라인 작업으로 인하여 업무자(교사) 들간의 업무상황파악이 힘들다는 문제점이 있다

위에서 언급한 문제점들이 발생한 원인은 오프라인상의 업무로 인한 문제점과 웹 상으로 구현하였음에도 불구하고 주로 HTML로 작성된 웹 문서를 이용하기 때문이라고 생각할 수 있다. HTML 언어 자체가 갖는 한계와 복잡한 SGML의 단점을 보완하여 본 논문에서는 이들의 장점만으로 구성된 차세대 인터넷 언어 XML을 이용해 실시간 직업훈련 업무 시스템을 제안함으로써 위의 문제점을 해결할 수 있음을 보여

준다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 HTML이나 SGML에 비해 XML의 특성에 대해 기술하고, 3장에서는 XML을 이용한 실시간 직업훈련 업무 시스템을 제안하고, 4장에서는 본 연구 시스템과 기존 시스템과의 비교 평가를 다루고 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

2. XML 사용 배경

XML은 Microsoft사와 Sun을 포함하여 W3C(World Wide Web Consortium)라는 벤더 그룹에서 권고한다. 이것은 웹의 표준에 아주 가깝다. W3C에서는 다른 모든 권고에서 XML을 지원하도록 했다. 또한, 일반적인 표준화에서, XML이 지원 받아 SGML 군이 되도록 SGML 표준이 개정되고 있다. [2]

XML은 사용자가 임의로 태그를 정의할 수 있고, XSL(eXtensible Style Language)이라는 스타일시트를 이용해 다양한 포맷과 웹 문서의 재사용이 가능하고 프로그램을 작성하기가 쉽다.[3] XML의 장점은 다음과 같은 부분을 들 수가 있다.

- 모듈성-HTML에는 DTD가 보이지 않는 대신 웹브라우저에 DTD가 적용되어 있다. SGML은 DTD의 수를 제한하지 않지만, 문서 형태별로 하나씩만 갖고 있다. XML은 DTD를 생략하거나, 정교한 분해 매커니즘을 사용하여 XML 인스턴스나 각 DTD의 여러 소스를 하나의 복합 인스턴스로 합칠 수 있게 한다.
- 확장성-XML의 강력한 링크 매커니즘으로 링크를 객체에 물리적으로 표현하지 않고도 대상을 연결할 수 있다. 이것은 쓰기 권한이 없는 것이나 데이터베이스 쿼리 결과, 혹은 심지어 사운드나 비디오 일부와 같은 문서가 아닌 매체마저도 연결할 수 있다.
- 분산성-XML은 현재 인스턴스에 링크를 포함할 때 좀더 발전된 방법을 소개함으로써 어떤 특정 순간에 보여지는 양식에 자동으로 합쳐지는 다른 문서의 일부로 구성된 문서인 복합 문서라는 새장을 열었다. 본문은 즉시 그 순간, 그 매체, 그 독자에게 맞춰질 수 있으며, 가상 문서로 구성된 가상 정보로 잠시 존재한다.
- 국제성-HTML과 SGML은 모두 아스키로 작성되어 외국어를 사용하기가 매우 어렵다, XML은 유니코드 기반이고 XML 소프트웨어도 모두 유니코드를 지원한다.
- 데이터 지향-XML은 사람이 읽기 쉽게 해주기보다 데이터를 중심으로 작성한다. 사람의 가독성을 높이는 것은 XML 실체 부표 중 하나이긴 하지만, 웹 상

에서는 기계가 읽을 수 있는 데이터 형식도 필요하다.[2]

- 호환성-XML은 서버와 플랫폼에 독립적인 표준 데이터 언어이다. 따라서 다른 기종간의 변환 없이 호환이 가능하다.
- 빠른 검색속도-XML은 데이터 고유태그로 표시할 수 있어 일관된 방식으로 검색하므로 검색속도가 빠르다.[4]

결과적으로 웹 상에 직업훈련 업무 시스템을 구축하는데 문제가 되는 것이 플랫폼과 네트워크의 속도 및 용량인데[5] 어느 플랫폼이나 관계없이 자료처리와 검색속도가 빠르게 업무처리를 할 수 있도록 지원하는 시스템을 구축함으로써 본 논문을 작성한다.

3. XML을 이용한 직업훈련 업무 시스템

본 논문은 HTML의 구조적이지 못하고 데이터 교환에 적당하지 못한 단점과 복잡한 SGML의 단점을 보완한 마크업 언어인 XML을 이용해 직업훈련 업무 시스템을 구축한다

3.1 시스템 구현 환경

시스템의 구현 환경으로는 윈도우 2000Server를 기반으로 ASP(Active Server Pages)프로그램을 이용해 서버를 구축하였고 클라이언트 부분은 윈도우98이상의 환경에서 XML 파서(parser)가 내장된 IE5.0이상의 브라우저로 선택하였다.

그림1은 시스템의 전체적인 구성도를 나타낸다.

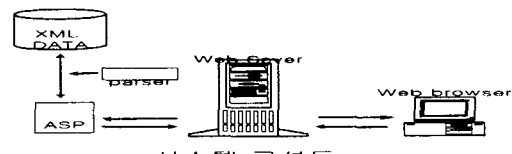


그림1. 시스템 구성도 및 동작 과정

3.2 시스템 구성도

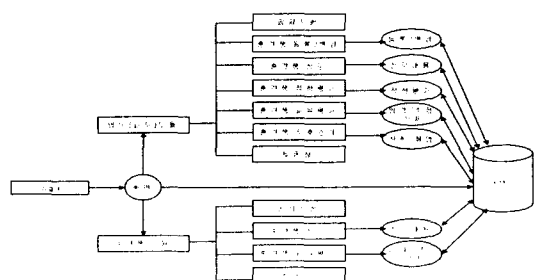


그림 2. 직업훈련 업무 시스템 구조

주메뉴 구성은 크게 직업훈련 교육과정에 훈련생의 교육을 담당하며 업무를 담당하는 업무자(교사)모듈과 훈련생 모듈로 나누어 구성되어 있다. 업무자(교사) 모듈에서는 업무자(교사)가 훈련생을 등록하고, 훈련생이 변경 되었을시 웹 상에서 변경하고, 교육중도에 탈락시 적용할 수 있는 부분, 훈련생과 상담할 수 있는 부분, 훈련생의 전공과목 기초이론과 실습, 학습 및 작업의욕, 창의력, 준법정신 등의 훈련 적성평가 부분, 훈련생의 자격증 취득, 훈련생의 전공이론과 실습을 위한 강의 노트와 평가를 위한 문제 입력부분, 훈련생 수료후 자격증 취득과 취업 및 사후 생활관리 부분 등으로 설계되어 있고, 훈련생 모듈은 익스플로러 5.0 이상의 웹 브라우저를 이용하여 업무자(교사)와 실시간으로 자신의 고민을 상담하는 상담부분, 훈련교사가 작성한 강의노트와 교육 내용을 테스트할 수 있도록 하는 교육평가 부분으로 웹 상에서 구성되어있다. 위의 구조에서는 업무자(교사)와 훈련생간의 접근 허용 범위를 제한하기 위해 업무자(교사)만 접근 가능한 사용자 계정을 만들었고, 훈련생은 주민등록 번호와 비밀번호로서 인증이 가능하게 사용자 계정을 만들었다

업무자(교사)모듈에서는 업무자(교사)가 훈련생을 등록, 관리, 평가 할때 웹에서 동적으로 처리될 수 있도록 ASP와 DOM을 이용했으며 특히 평가 분야에서는 평가의 결과가 일목요연하게 시각적으로 인지되도록 그래프로 도식화하였다. 그림3은 웹에서 작성된 XML 문서의 소스 부분을 메모장으로 보여 주고 있다.

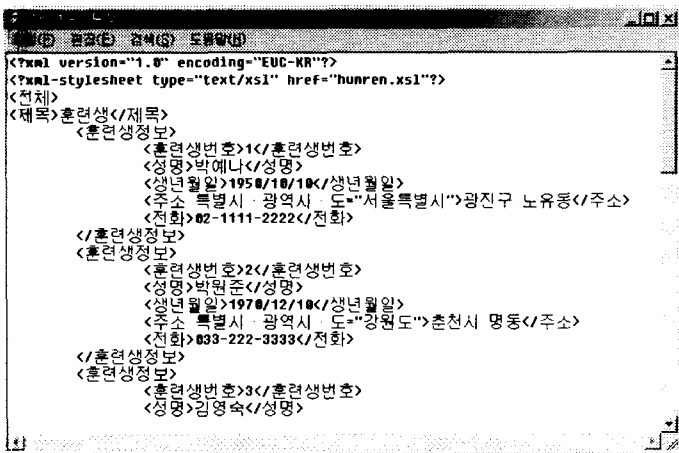


그림 3. XML문서

훈련생 등록/변경 분야에서는 훈련생의 등록/변경 뿐만 아니라 업무의 효율화를 위해서 검색부분을 추

가하였다. 훈련생 결과관리(사후관리) 분야에서는 훈련생들의 취업희망 분야 등을 조사함으로써 해서 차후에 훈련생이 취업하고자 하는 분야에 맞게 교육을 진행함은 물론 차후에 취업에 도움을 주고자 하였다. 훈련생 모듈에서는 교사모듈에서 작성된 문제내용이 사용자 화면의 웹 브라우저를 통해서 HTML 문서형식으로 출력되어지고 훈련생들은 자신이 원하는 교육내용을 다시 공부할 수 있을 뿐만 아니라 자기 주도적인 학습이 될 수 있도록 실시간 적으로 모의평가 및 실전평가를 치를 수 있도록 하였으며 채점결과가 그래프 형식으로 나오도록 하여 본인의 취약과목과 흥미과목을 평가할수 있도록 하였다.

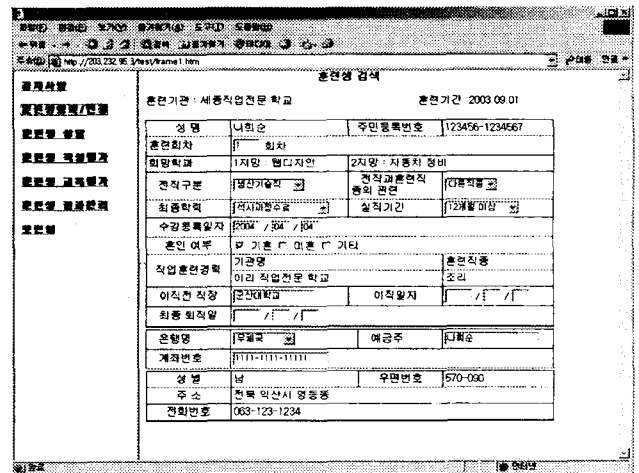


그림 3 .훈련생 검색

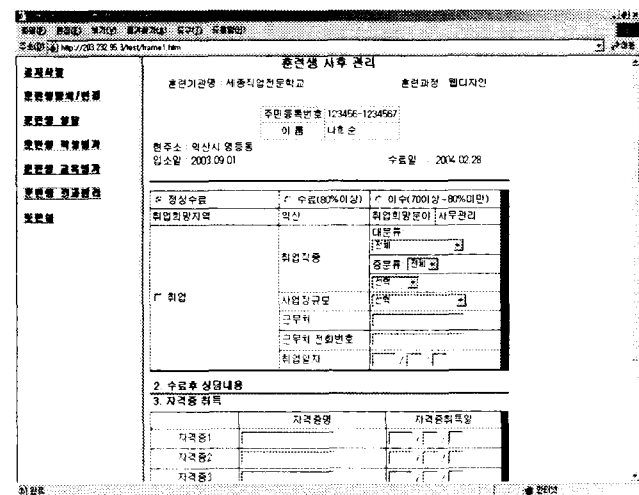


그림 4. 훈련생 결과(사후)관리

이상과 같이 본 시스템에서는 XML을 이용함으로써 웹 상으로 직업훈련 업무 시스템을 업무자(교사)모듈과 훈련생 모듈로 설계하였으며 업무자(교사) 입장에서는 보다 빠르게 업무를 수행할 수 있으며 업무자

간에 훈련생의 데이터를 쉽게 교환할 수 있도록 하였다. 훈련생 입장에서 업무자(교사)와 상담함에 있어서 쉽게 다가갈 수 있도록 하였으며 자신의 교육과정을 실시간 적으로 평가하고 자연스럽게 자기 주도적 학습으로 창의성을 신장시킬 수 있도록 하였다.

4. 기존 시스템과의 비교 분석

이상과 같이 설계 구현된 시스템과 기존의 방법의 차이를 비교하면 다음과 같이 요약할 수 있다.

표 1. 기존 학습평가 시스템과의 비교[6]

구분	오프라인	HTML 방법	웹 서버 방법	XML 기반
호환성	불가능	가능	가능	가능
사용성	편리	편리	약간의 지식필요	편리
프로그램 저작성	간단	간단	복잡	간단
보안성	기본적인기능	기본적인기능	강화된 기능	강화된 기능
데이터 베이스	있음	없음	있음	없음
실시간성	어려움	어려움	가능	가능
신속성	늦음	빠름	빠름	빠름

5. 결론

이상에서 본 바와 같이 본 논문에서는 점점 확산되고 있는 XML을 기반으로 실시간 직업훈련 업무 시스템을 구축함으로써 웹 상에서의 XML구현의 필요성과 XML구현의 효율성을 보았다.

앞으로는 전자 상거래 분야뿐만 아니라 전자 문서 분야에서도 XML을 적용함으로써 통합된 데이터형식을 공유할 수 있는 환경 하에서 업무의 효율성을 극대화하도록 해야 할 것이다.

[참고문헌]

[1] Steven Holzner 저/문일보 역, 알기쉬운 XML, 정보문화사,1999
 [2] Simon North Paul Hermans저/ 노정운 역, 초보자를 위한 XML 21일 완성, 인포북, 1999
 [3] 강재구, B-to-B 전자상거래 시스템을 위한 XML/EDI 구축 방안에 대한 연구, 1999
 [4] Frank Boumphrey 외 11명, Professional

XML APPLICATIONS, 정보문화사, 서울, 1999

[5] 주문원,최영미,김상근, 웹 기반 교육을 위한 감성적 에이전트의 역할과 구현, 한국멀티미디어학회지, 제4권, 제1호, pp.18~28, 2000. 3.
 [6] 이석호, 김창수, 황현숙, 인터넷환경에서 가상 학습평가시스템 설계 및 구현, 멀티미디어학회 논문지, 제1권, 제2호, pp.204~214, 1998