

교육 구성원간의 상호 작용성을 고려한 유무선 연동 학습 시스템 설계 및 구현

주선정*, 우종정*
*성신여자대학교 컴퓨터 정보학부
E-mail: {sjuu, jwoo}@cs.sungshin.ac.kr

Design and Implementation of the Wired/Wireless Learning System Considering Interactivity among Educational Members

Sunjung Ju*, Jongjung Woo*
*School of Computer Science and Engineering, Sungshin Women's University

요 약

웹 기반 교육은 전통적인 수업방식과 달리 시간 및 공간적 제약으로부터 많은 자유를 허용함으로써 교사와 학습자간의 교류를 증가시키고 학습자료를 폭 넓게 공유할 수 있는 등 많은 이점을 제공하고 있다. 그러나 컴퓨터가 설치된 한정된 장소에서만 사용 가능하기 때문에 시간과 공간의 제약으로부터 완전한 해방이 어려우며 이로 인하여 교육 구성원간의 상호 작용을 위한 시간적 지연과 불필요한 통신 접속 횟수의 증가 등이 초래되므로 새로운 개선책이 요구되고 있다 따라서 본 논문에서는 교육 구성원간의 능동적인 커뮤니케이션을 증대 시킬 뿐 아니라 사용상의 편의성 측면 등을 고려하여 기존의 유선 교육 사이트를 무선과 연동 시킴으로써 기존 시스템의 단점을 보완한 학습 시스템을 구현하고자 한다.

1. 서론

오늘날 교육환경은 웹을 기반으로 비약적인 발전을 거듭하고 있다. 따라서 다양한 콘텐츠를 뒷받침해 줄 수 있는 멀티미디어적 요소들과 기술로 교실 수업의 단점들이 보완되고 있다. 이 중 웹 기반 교육이 갖는 가장 큰 장점이라면 교실 수업에 비해 교사와 학생간의 보다 많은 상호작용이 가능하며 시간과 공간의 제약성을 어느 정도 탈피하여 학습자 중심의 교육이 이루어진다는 것이다.

그러나 공간 제약성이란 단점을 어느 정도 극복할 수는 있지만 여전히 컴퓨터가 설치된 장소에서만 교육 정보의 교환이 가능할 뿐만 아니라 질의 응답과 같은 교육 구성원간의 정보 교환 확인을 위한 불필요한 접속 횟수가 증가하며 정보 교환에 따른 과도한 지연 시간 등 여전히 많은 문제점이 노출되고 있다.

따라서 이러한 웹 기반 교육 시스템의 문제점들을

극복함과 동시에 무선 통신의 급속한 발전으로 인해 무선기기의 보급이 확산되고 이용 콘텐츠도 다양해 지므로 교육 시스템에 있어서도 무선의 도입에 대한 요구는 자명하다. 따라서 본 논문에서는 기존 유선 교육 시스템이 지닌 다양하고 생동감 있는 멀티미디어 요소와 풍부한 콘텐츠는 그대로 유지한 채 무선 시스템의 휴대성, 이동성, 그리고 신속성과 같은 장점을 유선 시스템에 보완하고 지금의 웹 기반 학습 시스템의 서비스는 한층 더 부각시키며 사용자의 학습 동기 유발과 이용의 편리성, 교육 구성원 간의 더욱더 긴밀한 관계를 도모하기 위하여 유무선 연동 학습 시스템을 구현하고자 한다.

2. 관련연구

유선 인터넷과 무선 인터넷을 비교해 보면 <표 1>과 같다. 아울러 무선 통신의 급속한 발전으로 인하

여 현재 이동 단말기의 가입자수가 정보통신부 집계 에 따르면 2,543 만 명에 이른다. 따라서 무선도 도입한 새로운 교육 패러다임이 사용자들로 하여금 자연스럽게 요구되고 있다[1][2].

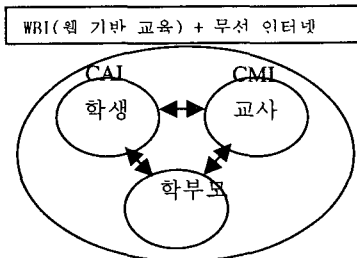
<표 1> 유선 인터넷과 무선 인터넷의 비교

	유선 인터넷	무선 인터넷
언어	HTML	WML, HDML, m-HTML 등
브라우저	NetScape, Explorer	핸드폰 전용 브라우저
정보 제공	텍스트 외 다양한 대용량 멀티미디어 정보	텍스트 위주의 간단한 정보
공간성	제한	제한이 없음
사용자와 공 급자 연결	직접 연결	이동통신 사업자 중개 필요
이용 시간	부담 없이 장시간 사용	필요한 경우에만 짧게 사용
서비스 이용료 지불	대부분의 서비스에 지불의사 없음	사용 서비스에 따른 지불 의사가 있음
휴대성	어려움	쉬움
사용자 수	1297 만 명	100 만 명 내외
전송 속도	초고속 데이터 서비스	저속의 데이터 서비스 64kbps(nTop)

교육 사례는 아니지만 유선에 무선의 장점을 보완 하여 보다 질 좋은 서비스를 하고 있는 유무선 연동 사례로 서울 중구청의 홈페이지[3]를 들 수 있다. XML DB 인 TAMINO 를 이용하여, 중구청의 유선 및 무선 홈페이지에서 ADMIN 과 일반 사용자에 대해 통합 서비스를 실시하고 있어 민원처리에 편리함을 제공하고 있다.

3. 시스템 설계

웹 기반 교육(Web Based-Instruction)은 웹을 매체로 활용하여 원거리에 있는 학습자를 교육시키는 혁신적인 교육 접근 방식이지만 학습자 위주의 콘텐츠와 편리성만이 고려되고 있다. 따라서 본 논문에서는 무선 인터넷을 도입하여 교사, 학생과 더불어 학부모들의 교육의 참여를 증대 시키고 서로간의 균형 있는 커뮤니케이션을 위해 새로운 교육 매체로 무선 기기를 활용하여 [그림 1]와 같이 시스템을 구성하고자 한다.



[그림 1] 제안하고자 하는 웹 기반 교육 모델

3.1 시스템 설계 목표

- 학생들, 학생들과 교사, 교사와 학부모 사이의 보다 폭 넓은 대화 교류 추구
- 언제, 어디, 누구라도 접속이 가능하도록

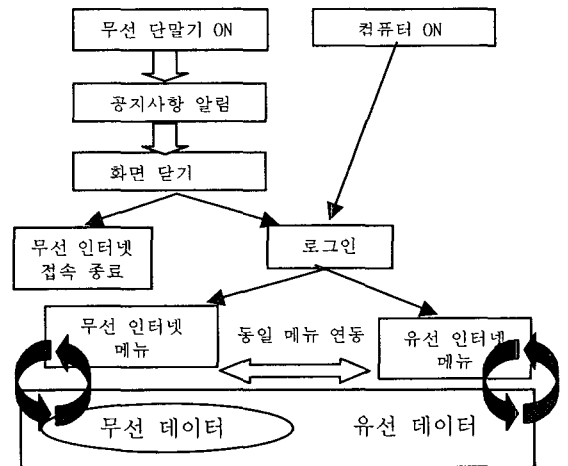
접근 용이성을 추구

- 필요한 접속 횟수 감소 및 필요한 정보의 신속한 접근 추구(정보 제공 시간과 정보 획득 시간의 단축)
- 무선 단말기를 통한 학습 동기 유발 추구
- 기존 유선 시스템에 대한 변경의 최소화

3.2 전체 시스템 흐름

웹 기반 수업에서 학습자는 교수자와 웹이 제공하는 다양한 의사소통의 통로를 통하여 상호작용을 한다. 대표적인 것으로 전자우편, 게시판, 자료실, 토론방, 공지사항 등이 있다. 따라서 본 논문의 시스템에서도 유선상에서 현재 실시되고 있는 중요 상호작용 콘텐츠들을 무선과 연동하므로써 유선의 장점을 더욱 살리는 쪽으로 시스템을 구성하였다.

전체 시스템의 흐름을 보면 유선이나 무선 모두 초기화면은 아이디와 패스워드 입력을 받는 로그인 화면이다. 무선의 경우에는 공지사항이란 새로운 과정이 존재하여 공지사항의 등록여부에 따라 알림 화면이 먼저 제시될 수 있다. 공지사항 확인 여부에 따라 초기화면 접속 혹은 접속 종료가 이루어진다. 로그인 인증 후 유선상으로는 회원 정보 관리, 시험문제 출제 및 관리, 퀴즈를 포함한 시험보기, 성적 조회, 자유 토론 게시판, 수업 관련 질문 게시판, 학생과 학부모 상담실, 공지사항, 가정통신문, 설문조사, 채팅방, 학생 신상관리 등의 일반적인 교육 사이트에서 접할 수 있는 메뉴가 제공되고 무선상으로는 그 중 교육 구성원간의 상호작용을 위한 콘텐츠 위주의 메뉴인 성적 조회, 자유 토론, 수업관련 질문 게시판, 상담실, 공지사항, 가정통신문에서 텍스트 중심 데이터만을 서비스 받을 수 있게 된다.



4. 시스템 구현 및 고찰

4.1 시스템 사양 및 구현 방법

본 시스템은 SQL 7.0 서버 및 웹 서버의 실행, 웹

툴킷인 UP SDK 4.0[4]를 실행하기 위해 아래와 같은 구형 환경이 사용되었다.

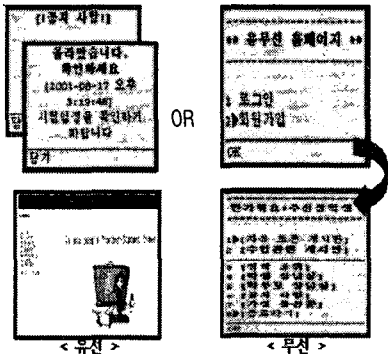
PC(CPU)	Pentium III-800
RAM	256 MB
DB	MS-SQL 7.0, MS-Access
Graphic	Adodb Photoshop 5.5
Langage	WML, ASP, XML
Simulator	UP SDK 4.0(Phone.com)

본 시스템의 구현을 위해 사용된 언어는 DB 와의 연동을 위해 서버 측에서 실행되는 ASP (Active Server Page)를 사용하며 무선 인터넷 구현 언어로는 WAP(Wireless Application Protocol)진영에서 사용하는 무선 인터넷 브라우저 전용 언어로 현재 무선 인터넷 기술표준을 장악해 가고 있는 WML(Wireless Markup Language)을 이용하여 구현하였다.

4.2 시스템 구현 내용

4.2.1 초기 화면과 메뉴 화면

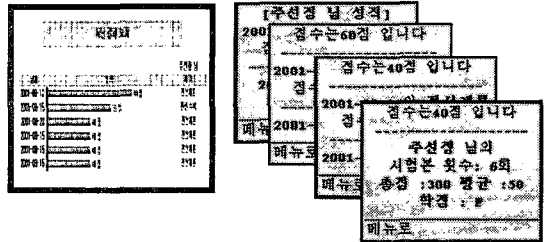
유선과 무선 모두 초기화면에서 일반적인 회원 인증 화면에서와 같이 회원 아이디와 패스워드를 입력하여 로그인 인증을 받은 후 사이트 접속이 이루어지며 무선의 경우만 새 공지사항 등록 여부에 따라 공지사항 알림 화면이 제일 먼저 제시된다. 유선 환경에서는 다양한 멀티미디어 요소와 더불어 컨텐츠가 제공되며 무선 환경에서는 유선상의 컨텐츠를 간략화 하여 텍스트 위주로 구성되어 서비스를 제공하게 된다. 아래 서비스는 무선 환경을 중심으로 설명하고자 하며 4.2.3에서 무선 연동을 위한 간략한 코드를 설명한다.



4.2.2 성적 조회

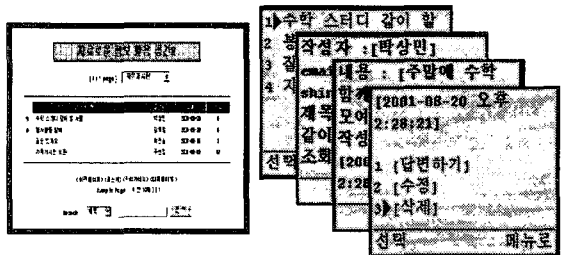
유선으로 접속하면 개인의 성적을 시험 본 날짜와 과목을 이미지나 그래프 등 사용자에게 허용된 정보를 자세하게 제공하지만 아래 그림에서 나타난 바와 같이 무선상에서는 유선 시스템의 일부 내용인 시험 응시 과목과 횟수, 총점, 평균점수, 등급 등 간략한

정보로 제공한다.



4.2.3 게시판 화면

유선상의 게시판을 무선과 연동하여 언제, 어디에서나 학생들이나 교사, 학부모가 게시판 글의 목록을 조회해 볼 수 있고 자신의 글을 입력, 삭제, 수정 할 수 있게 하였다.



다음은 위에 있는 가장 왼쪽 화면을 위한 WML 코드이다. WML은 XML에 기반을 두고 개발된 마크업 언어로써[5], 문서정의를 위하여 XML의 DTD를 사용하며

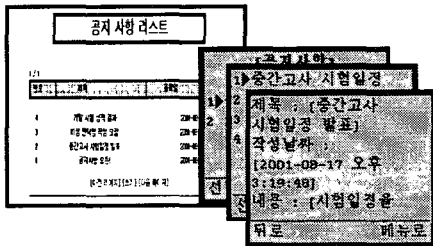
```
<?xml version="1.0" encoding="ks_c_5601-1987"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">

<wml>
  ...
  <card>
    <p><strong>작성자 :[<rs("name")&#92;</rs("name")&#92;</strong></p>
    <p><strong>email : [<rs("mail")&#92;</rs("mail")&#92;</strong></p>
    ...
    <select>
      <option Onpick="http://210.125.96.77/project/
        bbs/wBBSwrite.asp?idx=&#92;<rs("idx")&#92;
          &#92;num=&#92;<rs("num")&#92;&#92;ref=&#92;<rs("ref")&#92;
            - - - [답변하기]</option>
      <option onpick="http://210.125.96.77/project/
        bbs/edit.asp?idx=&#92;<rs("idx")&#92;">[수정]
      </option>
    </select>
    ...
    <do type="option" label="메뉴로">
      <go href="http://210.125.96.77/project/ bbs/
        wBBS.asp"/>
    </do>
  </card>
</wml>
```

하나의 DECK 과 CARD 로 구성되며 DO 요소는 사용자 인터페이스나 이벤트 처리를 위하여 사용된다. 또한 아래 GO 문은 전송할 변수와 변수 값을 URL 과 같이 전송하는 GET 방식으로 POST 방식과는 차이가 있다. WML CARD 의 선언은 <card>로 시작하고 그 끝은 </card>로 맺는다. Card 내의 id 는 Card 의 속성을 나타내는 요소로 하나의 WML 문서 내에서 각 Card 를 구분하는 역할을 수행하며 해당 Card 로 이동하기 위해서는 go href=" #카드이름" 과 같은 방식을 사용한다.

4.2.4 공지 사항 및 가정 통신문

공지사항이나 가정 통신문은 교사가 학생이나 학부모들에게 전달하는 중요한 수단으로 신속하게 전달되어야 함은 물론 학생과 학부모에게 빠짐없이 통보되어야 함으로 핸드폰의 장점을 살려 SMS 기능으로 무선 기기가 ON 상태인 동안은 자동으로 알려 주도록 구현하였다. 이 기능을 통하여 요구되는 질의 등에 대한 답변을 점검하기 위한 불필요한 인터넷 접속이 크게 감소한다.



4.3 본 시스템의 특징 및 성능 비교

본 논문에서 구현한 내용을 바탕으로 웹 기반 전용 교육 사이트와 비교 분석한 내용을 보면 <표 2>와 같다.

<표 2> 웹 기반 전용 교육 사이트와의 비교

	기존 시스템	제안한 시스템
교육 참여	교사, 학생	교사, 학생, 학부모
장소 문제	PC 가 구비된 곳	PC 가 구비된 곳 + 이동 중
접근정도	다수의 불필요한 접근	SMS 전송으로 불필요한 접근 횟수 감소
상호작용 정도	제한된 장소와 시간에서 상호작용 가능	이동 중에도 상호작용 가능
문제해결 시간	구성원의 상태에 따라 장시간 소요 예상	이동 중 어디에서도 답변이 가능하므로 단시간 소요
사용기기	컴퓨터	컴퓨터 + 이동 단말기

본 시스템은 무선 시스템을 유선과 연동하여 기존 웹 기반 시스템보다 학부모와의 커뮤니케이션을 강화하였고 공지사항과 가정통신문과 같이 학생들의 내용 확인이 요구되는 콘텐츠에 대해서는 SMS 전송을

하여 신속한 전달이 가능하도록 하였으며 따라서 불필요한 유선 사이트로의 접속 횟수도 줄일 수 있도록 구현하였다. 또한 교사와 학생, 학부모의 정보 교환을 위한 시간과 장소에 제약을 줄여 보다 빠르고 많은 정보교환이 가능하도록 하였다.

5. 결론

오늘날 웹 기반 전용 교육 시스템에서는 학생과 교사간의 쌍방향 상호작용을 위한 가용한 매체의 체계적 이용에 한계점을 드러내고 있다. 학생들은 매년 공금사항을 질문 하거나 자신이 질문한 내용에 답변 글을 확인하기 위해 불필요한 접속을 하게 되고 컴퓨터 부팅 시간으로 인한 잦은 접속은 사용자들에게 번거로움을 주게 된다. 따라서 보다 신속하고 많은 정보획득을 위해선 이동 중이라 할지라도 교사나 학생 모두 무선 기기만 소지한 상태라면 시, 공간의 제약 없이 데이터를 확인하고 등록할 수 있는 환경이 요구된다. 또한 컴퓨터 사용에 불편을 느끼는 학부모들의 참여를 유도하고 사용자의 편리성을 고려하여 메뉴와 콘텐츠를 유선과 달리 간략하게 구성하여야 한다. 이를 바탕으로 본 논문에서는 교사의 공지사항과 가정 통신문 메뉴를 무선에 추가하여 학생과 학부모에게 정확하고 신속한 정보 전달이 이루어지도록 하였으며 게시판이나 상담실과 같은 공간은 언제, 어디서나 내용을 확인하고 수정, 삭제, 검색 할 수 있도록 하였다. 더불어 불필요한 유선상의 접속 없이 무선에 의한 알림 후에 한번의 접속으로 확인할 수 있을 뿐 아니라 상호 작용에 대한 지연시간도 감소한다.

참고문헌

- [1] 유선 인터넷과 무선 인터넷 비교
<http://www.web-reader.co.kr/mobil/m6.htm>
- [2] LG-EDS 시스템 아이엔택팀, “무선 인터넷 어플리케이션 프로그래밍”. 삼양 출판사, 2000
- [3] 서울 중구청 홈페이지
<http://www.junggu.seoul.kr>
- [4] 대상정보기술
<http://mobile.daesangit.com/mobile/index.jsp>
- [5] 홍준호, 송건철, 김정석, “about WAP”, 영진.com, 2000