

## 모바일 기반의 온라인교육 시스템에 관한 연구

송은지\*

### 요약

요즘 인터넷 사용자들의 폭발적인 증가와 함께 많은 콘텐츠가 생겨났고 그중 공간의 제약이 없고 교육의 기회가 확대되는 장점으로 인해 사이버강의, 사이버대학이 생기는 등 온라인 교육이 활성화 되고 있는 추세이다. 그러나 온라인 교육은 오프라인 교육과 달리 수강자가 출석이나 시험 일정 등 자신이 수업에 관한 정보를 계속적으로 관리하지 않으면 출석미달, 과제 및 시험에 관한 정보부재로 인한 어려움이 생길 수 있다. 본 연구에서는 항상 지참하고 있는 휴대폰을 이용하여 사이버강의 등의 수업 정보를 언제 어디서나 관리하여 온라인교육의 학습능률을 향상시킬 수 있는 모바일 교육시스템을 제안한다.

### A study on the System for On-line education by Mobile

Eun-Jee Song\*

#### Abstract

The various kinds of contents have been developed with the explosive increase of the internet users. The advantage of the contents could be extended to the extension of education. For the reason of no limit on space, on-line education such as cyber lecture and cyber university is getting popular. On-line education, however, could be faced to the problem of the management for attendance, homework and the exam. Therefore the proper supervision is requested so that students may get all the information for the calendar of test and other program which are necessary for the lesson. This study is to propose the system of education by mobile which is able to promote the efficiency of the study for the on-line education. The information of the lesson for cyber lecture could be accessed regardless the place and time by using the mobile phone which is usually carried.

Key words : On-line education, Mobile service, Wireless internet

### 1. 서론

최근 정보통신공학의 발달과 함께 등장한 컴퓨터 기반의 웹 환경은 공간적으로 서로 멀리 떨어져 있는 학습자, 교사, 전문가, 학습 자원들을 서로 연결 시켜줌으로써 새로운 형태의 '교실'을 제공하고 있다. 게다가, 웹 기반 학습과 같이 컴퓨터 네트워크를 기반으로 하는 온라인 학습은 면대면 수업 이상의 학습 효과를 창출한다는 증거가 제시됨에 따라 웹 기반 학습이 앞으로의 교육에 혁신적인 변화를 가져올 것이라는 기대는 점점 커지고 있다.

이러한 온라인 교육은 오프라인 교육과 달리 공간의 제약이 없어 교육의 기회가 확대되고 교육에 있

어 지역격차를 해소할 수 있으며 반복학습이 가능하며 학습의 능률을 향상시킬 수 있다는 등의 장점으로 인해 요즘 각 대학에서 사이버강의를 개설하고 사이버대학이 생기는 등 온라인 교육이 활성화 되고 있는 추세이다.

그러나 온라인교육은 많은 장점을 가지고 있음에도 불구하고 그 효과 면에서 몇 가지 문제점이 있다. 실제로 본 저자가 소속되어 있는 대학의 사이버강의 실정을 보면 사이버강의 수강이 제대로 이루어지지 못하고 있는 경우가 있는데 이것은 오프라인 교육과 달리 온라인 교육은 피교육자가 계속적인 자신의 수업을 관리 하여야 하는데서 비롯되었음을 알 수 있었다.

\* 제일저자(First Author) : 송은지

접수일 : 2005년 7월 15일, 완료일 : 2005년 7월 22일

\* 남서울대학교 교수

sej@nsu.ac.kr

\* 본 연구는 2005년 남서울대학교 교내연구비 지원에 의하여 수행되었음.

어느 사이버강의로 이루어진 과목을 예로 들어보면 30~40명의 피교육자들이 출석 미달이 있었으며 과제 및 시험 정보도 모르고 있는 경우가 자주 발생함을 알 수 있었다.

본 연구에서는 언제, 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 할 수 있는 모바일서비스와 연계하여 온라인 교육의 단점을 해소할 수 있는 모바일교육 시스템을 제안한다. 이 시스템은 휴대폰을 이용한 서비스를 가능하게 하므로 휴대폰을 항상 지참하고 이용하는 요즘 대학생들로 하여금 자신의 언제 어디서나 수시로 출석, 과제 시험등에 관한 수업정보를 관리하여 온라인 교육에 관한 학습능률을 향상시킬 수 있다.

본 시스템에는 수업에 관련한 정보를 수시로 관리할 수 있을 뿐 아니라 자신의 수업 진행정보를 알 수 있고 학습도우미 기능을 추가하여 교수님과 1:1맞춤 교육 서비스를 받을 수 있고 학점/성적 등 궁금한 점을 담당 교수님께 바로 문의할 수 있는 SMS를 이용한 서비스가 가능하도록 하였다.

## 2. 관련연구

본 연구에서 개발한 모바일 교육 시스템에 관한 배경지식은 다음과 같다.

### 2.1 Web Server 구현

#### 2.1.1 IIS ( Internet Information Server )

IIS는 마이크로소프트의 윈도우NT용 인터넷 서버군(群)의 이름으로서, 여기에는 Web, HTTP, FTP, Gopher 등이 모두 포함되어 있다. IIS는 이미 넷스케이프나 썬마이크로시스템즈 등의 회사에서 선점하고 있는 인터넷 서버 시장을 마이크로소프트가 지배할 목적으로 내놓은 제품이다. 마이크로소프트는 IIS에 웹 사이트나 검색엔진을 만들고 관리하며, 데이터베이스를 이용한 웹기반의 응용프로그램 작성을 지원하는 일련의 프로그램들을 포함하였다.

마이크로소프트는 IIS가 윈도우NT 서버와 여러 가지 방법으로 밀접하게 통합되었으며, 그 결과 더 빠른 웹페이지 서비스가 가능하도록 했다. IIS를 구매하는 회사들은 웹페이지를 만드는데 마이크로소프트의 프론트 페이지 제품을 사용할 수 있다. 웹 개발자들은 마이크로소프트의 ASP (Active Server Page ) 기술을 이용할 수 있는데, 이는 액티브엑스 컨트롤을 내장하고 있는 응용프로그램들이 웹페이지 내에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 개발자들은 또한 마이크로소프트의 ISAPI 인터페이스를 사용함

으로써 서로 다른 사용자들을 위해 요구를 초과하여, 올바른 웹페이지를 받아볼 수 있도록 프로그램을 만들 수 있다. ASP와 ISAPI 프로그램들은 현재 많이 사용되고 있는 CGI 또는 SSI 프로그램들 보다 더욱 효율적으로 실행된다. 마이크로소프트는 인터넷 서비스 제공자의 마음을 끌만한 서버관리자용 특별 기능을 포함하였다. 또한 이 기능은 초기에 설치하지 않았어도 나중에 쉽게 그 요소를 추가할 수 있도록 설계되었으며, 관리자 윈도우는 개별 고객들의 사정에 맞게 조정될 수 있다. IIS는 설치하기 쉽도록 설계된 보안기능을 제공하며 이는 데이터베이스를 이용하고 트랜잭션 차원의 제어를 제공하는 마이크로소프트 트랜잭션 서버와 밀접하게 동작한다. IIS는 또한 오디오, 비디오 스트림을 전달하는 마이크로소프트의 NetShow도 지원한다.

#### 2.1.2 ASP.NET

웹 기반 프로그래밍 언어로서 ASP (Active Server Page) 다음 버전으로 개발되었다. ASP.NET의 특징은 먼저 Visual Basic, C#, Visual C++, 3rd-party vendor( Cobol, Pascal, Perl.. )등 다양한 언어를 지원하며 Cache 기능을 이용하여 성능이 향상되어 첫 번째 접속으로 code를 compile하여 cache에 저장하고 두 번째 접속으로 cache에 저장된 데이터를 사용할 수 있다. 또한 Classes and Namespace 지원하여 Web application을 구분하기 위한 표현 방법으로 Web application 쉽게 개발할 수 있도록 도와 준다. 개선된 기능으로 ASP가 windows authentication 만 지원하는 반면 ASP.NET은 Windows, Passport, Cookies 등을 지원한다.

### 2.2 무선인터넷 구현

#### 2.2.1 WAP( Wireless Application Protocol)

휴대 전화기를 사용해서 인터넷상의 정보를 신속히 검색, 표시할 수 있는 무선 응용 프로토콜이다. 미국 Unwired Planet, 스웨덴의 Ericsson, 핀란드의 Nokia, 미국의 모토롤라사 등 4개사가 1997년 9월에 기본 규격을 정리 종합하였다. 기존의 TCP/IP 모델은 클라이언트의 요청에 의해 웹 서버가 이에 응답하여 처리한 결과를 인터넷 전용선을 통하여 전달하는 메커니즘이다. 모바일 클라이언트는 모바일 환경에 적합하게 설계되어 있기 때문에 모든 것이 기존의 유선 환경에 비해 여러 면에서 취약하다. 많은 것이 가볍고 작게 설계되어 있기 때문이다. 이러한 모바일 클라이언트에게는 기존의 TCP/IP를 통해서 전송되는 데이터는 엄청난 부담이 될 수밖에 없다. 그러므로 모바일 환경에 적합하게 작고 가벼운 데이

터의 전송이 필요하게 되었다. WAP은 기존의 TCP/IP 모델 중 클라이언트와 서버의 중간에 WAP Gateway가 들어간 형태이다.

(1) WAP Gateway의 역할

게이트웨이는 서로 다른 통신 네트워크를 연결해주는 것을 말한다. 모든 휴대 단말기(client)의 인터넷 서비스 요청은 일단 WAP Gateway를 거쳐서 진행된다. 웹 서버에서 제공되는 데이터는 기존의 인터넷 전용선을 통하여 WAP Gateway까지 전달되고 WAP Gateway에서 무선 환경에 최적화 된 데이터는 모바일 클라이언트에게 무선으로 전달된다. 또한 클라이언트에서의 요청이나 입력은 역으로 게이트웨이에 WSP/WTP 형식으로 무선으로 전달되고 이 데이터는 HTTP로 변환되어 기존의 인터넷 전용선을 통과하여 웹 서버로 전달된다.

WAP Gateway는 응용과 단말기의 통신 연결 주체로서 TCP/IP network 기반의 Internet Data를 Wireless Network에서 사용하는 Binary Data로 Encoding, Decoding하는 역할을 수행한다. 즉, HTTP와 WSP/WTS 간의 프로토콜 변환이 WAP gateway의 가장 중요한 역할이다. 웹 서버에서 WML로 작성된 문서는 기존 character 기반의 유선 데이터이다. 서버에서 작성된 문서가 게이트웨이에 전달되면 게이트웨이는 전송 받은 WML을 character 기반이 아닌 binary 기반으로 단말기로 전송한다. 또한 단말기에서 전송되어 오는 데이터를 다시 유선 기반의 문서로 만들어서 웹 서버로 보낸다. 문서가 HTML로 작성된 경우는 일정한 과정을 거쳐 WML로 변환 후 위와 같은 일을 수행한다. 하지만 이 경우의 신뢰성은 매우 낮은 편이며 따라서 WML이나 HDML로 작성된 문서만이 클라이언트에 올바르게 전달될 수 있다. 또한 게이트웨이는 자기가 전송하는 데이터의 비밀유지, 무결성, 인증을 위한 기능을 한다.

(2) WAP Gateway의 구성요소

게이트웨이는 역할에 따라 크게 3부분으로 나눌 수 있다. 자신과 외부와의 연결을 위한 인터페이스 부분, 게이트웨이의 본분인 변환 및 메시지 처리 부분, 마지막으로 각종 서비스를 위한 응용 어플리케이션 부분이 있다. 인터페이스부는 WAP Gateway에서 외부의 유무선 망과 내부의 메시지 처리부의 연결을 위한 부분이다. 메시지 처리부는 유, 무선망 사이에서 프로토콜과 콘텐츠변환을 담당하는 부분인 Translator와 가입자로부터의 요청 및 응답을 처리하는 부분인 Message Processors, 그리고 각 모듈의 스케줄을 담당하는 부분인 Scheduler가 있다. 또한 어플리케이션 인터페이스부는 mail, pims, fax등 각

종 외부 어플리케이션 연동을 위한 부분이다.

(3) WAP 프로토콜 구조(Architecture)

WAP 프로토콜의 구조는 <그림1>과 같고 다음과 같은 역할을 한다

① WAE(Wiress Application Environment)

어플리케이션이 동작할 수 있는 기본적인 Application 레이어로 일반적, 다목적 응용을 개발하기 위한 응용 환경에 대한 규격을 정의한다. WML (Wireless Markup Language), WML Script 등을 정의하여 이를 인코딩 또는 리코딩하는 제일 상단 부에 위치한 프로토콜이다.

② WSP(Wireless Session Protocol)

Session 서비스를 제공하고, 세션 관리를 위해 suspend/resume 기능도 제공한다. WSPWSP는 WAP 프록시가 WSP 클라이언트를 표준 HTTP 서버에 연결할 수 있도록 디자인되었다. 세션 서비스는 coonnectio n-oriented와 connectionless의 두 가지 방법을 제공한다.

③ WTP(Wireless Transaction Protocol)

모바일 환경에 적합한 작은 트랜잭션 형태의 데이터 전송 기능을 제공한다. 신뢰성 및 비 신뢰성 전송 기능을 제공하며 오류 복구를 위해 재전송 기능도 담당한다.

④ WTLS(Wireless Transport Layer Security)

기존 인터넷의 TLS를 근간으로 작성된 보안 프로토콜이다. 인증(Authentication), 부인 봉쇄(Non-Repudiati n), 무결성(Constraint), 기밀성(Security)등의 보안 서비스를 제공한다.

⑤ WDP(Wiress Datagram Protocol)

End-To-End 전송을 위한 Transport 레이어로서 다양한 네-워크 타입에 의해 지원되는 data-capable bearer 서비스로 동작한다. WDP는 port 어드레싱을 제공하며 기존 인터넷의 UDP와 같은 전송 기능을 담당한다.

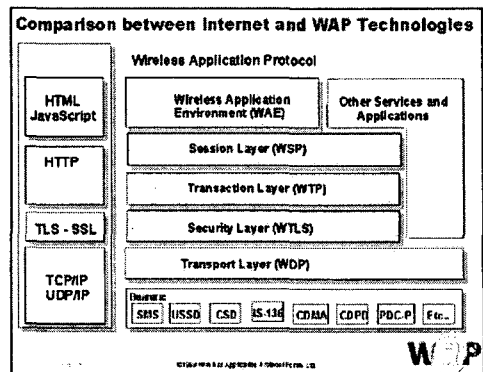


그림 1. WAP 프로토콜의 구조

**2.2.2 WML(Wireless Markup Language)**

WAP 포럼에서 이동 단말기 상에서의 입력과 표시를 목적으로 XML(Xtensible Markup Language)에 기반을 두고 개발된 markup 언어이다. 작은 화면과 제한된 메모리 및 CPU, 좁은 대역폭을 가진 PDA등의 무선 이동 단말기에 적합한 언어이다. 또한 무선 인터넷의 핵심 기술로 WAP를 지원하는 휴대폰에도 적용되고 있다. HTML과 마찬가지로 태그를 기반으로 하며 텍스트, 이미지, 데이터 등을 입력할 수 있다.

주요 기능은 다음과 같다.

- ① 텍스트와 이미지 출력: 기본적으로 텍스트와 이미지를 지원하고 레이아웃도 할 수 있다.
- ② 데크(deck)와 카드(card): 모든 정보는 데크와 카드의 집합으로 이루어진다. 이동통신망을 이용하여 WAP폰에 보낼 수 있는 가장 작은 단위를 데크라 하는데, 데크는 사용자가 접속하는 하나 또는 몇 개의 카드로 구성된다.
- ③ 카드 간 이동과 링킹(Linking) : 카드와 데크 사이를 이동하는 것을 관리할 수 있게 한다.
- ④ 데이터 채널과 음성 채널의 공존 : 사용자는 음성통화 기능을 이용하여 데이터 채널과 음성 채널을 오갈 수 있다. 특징은 XML(extensible markup language)을 기반으로 작성되기 때문에 유동성이 풍부하다는 데 있다. 최초로 WML 베이스를 제공한 폰닷컴(phone.com)사의 HDML과 비슷하다. 무선 인터넷의 보급과 함께 점차 활용도가 높아지는 추세이다.

**2.3 SK-VM기반의 J2ME 구현**

**2.3.1 SK-VM**

SK텔레콤이 XCE와 공동 개발한 무선인터넷 서비스 플랫폼이며, J2ME(Java 2 Micro Edition) 상에서 개발된 자바 응용 프로그램을 실행시키는 것으로 자체 개발한 J2ME 실행 환경을 제공한다. 또한, SK-VM를 이용하여 휴대폰 단말기에서 자바 응용 프로그램을 다운로드 및 실행할 수 있게 됨으로써 새롭고 발전된 무선인터넷 프로그램을 구현 할 수 있다. 인터넷의 보급과 더불어 자바는 인터넷 기술의 핵심으로 등장하였다. SK-VM은 가상머신 및 단말 확장 UI, 네트워크, IO를 포함하는 클래스 라이브러리로 구성되어 있으며, 무선이동단말기에서 응용프로그램을 다운로드 및 실행시킬 수 있는 환경을 제공한다.

**2.3.2 J2ME(Java 2 Micro Edition)**

Java2 플랫폼(Platform)이란 프로그램언어인 Java,

그리고 실행환경과 개발환경을 전체적으로 규정하는 의미이다. SUN사는 JCP(자바에 대한 License와 표준을 관장하는 기구로 Java Community Process의 약자)를 만들면서 전체 자바 구조를 새로운 기틀로 재편성 하였다. 업무 적용 영역에 따라 다업무용 서버 시스템 전용인 J2EE(Java 2 Enterprise Edition), 데스크탑 워크스테이션 전용인 J2SE(Java 2 Standard Edition), 그리고 적은 자원으로 동작하는 임베디드 기기용인 J2ME(Java 2 Micro Edition) 세가지 section으로 나누었다. J2EE와 J2SE는 비교적 고급 사양의 자원을 가진 시스템 하에서 작동하는 것으로 <표1>에서와 같이 J2EE와 J2SE는 J2ME에 비하여 비교적 간단한 구조를 갖고 있다. 그러나 J2ME는 보다 세분화된 임베디드라는 환경에서 작동하는 만큼 J2SE나 J2EE에 비하여 더욱 복잡한 구조를 지니고 있다.

표 1. Java Platform Spec

Profile	Profile	Foundation Profile	Personal Profile	RMI Profile	PDA Profile	MID Profile	Profile
J2EE	J2SE	CDC			CLDC		Configuration
		J2ME			Edition		
Hotspot	JVM	Classic VM			KVM		Virtual Machine
10MB이상		1~10MB			32KB~512KB		

표 1은 각 Virtual Machine에 따른 분리된 Java 플랫폼의 spec을 보여주고 있다. SUN은 퍼스널 자바와 임베디드 자바로 임베디드 시장을 목표로 도전을 하였었다. 하지만 임베디드 기기 특성상 다양한 기기를 지원해야 하는 특성으로 인해 단일한 플랫폼을 고집한 pjava와 ejava는 그다지 주목을 받지 못했다. 실제적으로도 수많은 소비자/임베디드 디바이스들이 공통적으로 적용할 수 있는 플랫폼을 개발한다는 것은 한계가 있었다. 다양한 하드웨어, 다양한 운영체제, 그리고 전혀 호환성 없는 유저 인터페이스까지, 이 모든 차이점을 극복하면서 기존의 J2SE 기반의 자바와의 호환성까지 유지할 수 있는 솔루션은 불가능하다는 문제인식이 있었다. 그래서 등장한 개념이 J2ME의 근간을 이루는 Configuration과 Profile로의 플랫폼 분할이다. 다양한 스펙을 지원 가능하게 하는 J2ME의 등장으로 하드웨어 업체들은 적극적인 지지를 보낼 수 있게 되었다.

### 3. 모바일 교육 시스템

기존의 온라인 교육의 단점을 보완하는 모바일교육 시스템 구현을 위한 요구분석과 설계를 다음과 같이 한다.

#### 3.1 시스템 개요

모바일상의 초기화면, 다운로드 부분과 강의 보기 부분은 SK-VM 플랫폼 기반으로J2ME를 사용하여 작성하였으며 로그인 부분과 강의 진도를 보기는 ASP와 WML로 구성하였다. WML은 ASP를 통해 MS-SQL과 연동하여 ASP를 통해 DB에 접속하여 기존 웹 페이지의 내용을 휴대폰에서도 볼 수 있다. 데이터베이스는 다음의 그림 2과 같은 구조로 구성한다.

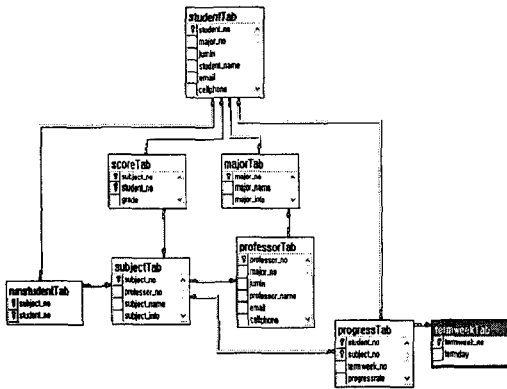


그림 2. 데이터베이스 다이어그램

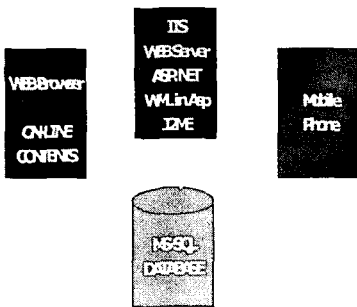


그림 3. 모바일 프로그램 구조

온라인 교육 강의 중 중요내용을 자신이 직접 간략하게 정리 DB화하여 필요시 모바일을 통하여 언제 어디서나 볼 수 있도록 하였다. 그리고 학교 온라인 교육의 문제점인 교육생 없이 강의 클릭 시 출석되는 단점을 막기 위해 온라인 교육 청취 중 임의로 Quiz 및 출석체크를 할 수 있도록 구성하였으며 전체 프로그램 구조는 그림 3과 같다.

#### 3.2 요구분석

##### (1) Web part 구성

Web부분은 학과, 학생, 교수, 과목 등의 정보를 관리하는 Admin Part와 WML 부분에서 "실시간학습도우미" 메뉴로 존재하고 있는 부분으로 학생과 교수간의 질문과 답변을 관리하는 게시판과 공지사항을 관리할 수 있는 Client part로 나눈다. 여기서 실시간 학습 도우미란 학생이 교과에 대한 의문점이나 질문 사항이 있을 때 SMS로 질문을 올리면 질문이 Database에 저장되어 되면서 Web부분의 Client Part에 질문이 등록되는 부분을 말한다. 이때 해당 교과 담당인 교수님의 핸드폰으로 질문이 올라왔다는 메시지가 뜨면 교수님은 Client Part에서 질문에 대한 답변을 작성할 수 있다. 답변이 등록됨과 동시에 학생에게도 답변등록알림메시지가 전송되면서 실시간으로 Q&A를 할 수 있는 학습도우미로 이용할 수 있다. Client Part에서 작성한 공지사항은 학생의 핸드폰으로 WML을 접속했을 시 메인화면에 적용이 된다.

##### (2) Login 부분

Web에 접속할 때 처음 나타나는 관리자 시스템에서는 보안성이 강한 Window보안을 사용한다. Window보안은 보통 기업 내에서 구성된 인트라넷에서 많이 사용하는 보안방식이며 서버관리자가 개인별로 계정을 만들어 주어서 개인들은 그 할당된 계정으로만 들어갈 수 있게끔 구현하는 것이다.

##### (3) 상세내역

##### ▶▶ Admin Part (ASP.net으로 구현)

1) Major Admin (학과정보 관리) : 학과코드, 학과이름, 학과정보를 입력, 수정, 삭제할 수 있다.

2) Student Admin (학생정보 관리) : 학과정보가 존재해야 생성될 수 있고 학과 Table에서 Data를 가져온다.

또한 학생코드, 학과코드, 이름, 주민번호 등을 입력, 수정, 삭제할 수 있다

3) Professor Admin (교수정보 관리) : 학과정보가 존재해야 생성될 수 있고 학과 Table에서 Data를 가져온다.

교수코드, 학과코드, 교수이름, 주민번호등을 입력, 수정, 삭제 할 수 있다.

4) Subject Admin (과목정보 관리): 학과정보, 교수정보가 존재해야 생성될 수 있다.

5) Week Admin (주별정보 관리) : 1주~15주차까지 정해져 있으며 입력,수정이 가능하다.

6) 수강부분 : 학과Table, 학생Table, 과목Table 3개의 Table을 Join해서 Data를 가져온다. 입력, 삭제

가 가능하다.

7) 진도부분 : 과목Table, 학생Table, 주차Table 3개의 Table을 Join해서 Data를 가져온다. 진도를 입력, 수정이 가능하다.

▶▶ Client Part (ASP로 구현)

1) 학습도우미 게시판 : 학생Table, 교수Table, 과목Table 3개의 Table 을 Join해서 Data를 가져온다. 게시판 형식으로 구성되며 질문에 해당하는 과목의 담당교수가 답변을 할 수 있다.

2) 공지사항 : 게시판 형식으로 구성되며, 새로운 글이 입력되면, Mobile학사 관리의 Main화면에 공지된다.

3.3 시스템 설계 및 구현

(1)진도입력 : 진도입력부분은 다음과 같이 설계한다.

- ① 과목Table의 과목코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 과목을 선택한다.
- ② 학생Table의 학생코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 학생을 선택한다.
- ③ 주차Table의 주차코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 주차 몇 주차인지 선택한다.
- ④ 진도율을 입력한다.
- ⑤ 작성한 내용을 진도 Table에 Insert하며 다른 Table도 이러한 진행으로 각각의 Table에 Insert된다.

(2) 로그인 부분 : 모바일 웹 페이지 접속 시 처음으로 나오는 화면으로 로그인을 위해 아이디와 패스워드를 입력 받도록 되어있다. 로그인을 해서 들어가면 '수강과목정보'와 '게시판'이라는 메뉴가 나타난다.

(3) 수강과목정보 : 로그인한 유저에 대한 수강과목에 대한 정보를 제공하는 메뉴이다. 현재 유저가 수강하고 있는 과목과 과목별 세부 정보와 교육 진행 상황을 제공하고. 시험 결과에 대한 성적 정보도 제공한다. 또한 그 과목의 게시판이 있어 수업을 듣고 바로바로 커뮤니티할 수 있다.

(4) 게시판 : 전체 사이버 수업을 듣고 있는 학생들을 위한 공지사항과 질의응답 메뉴가 있다. 이 게시판은 사이버 강의에 대한 공지 사항 정보와 질의응답 정보를 제공한다.

각 모바일 웹 페이지 화면은 그림 4와 같다.

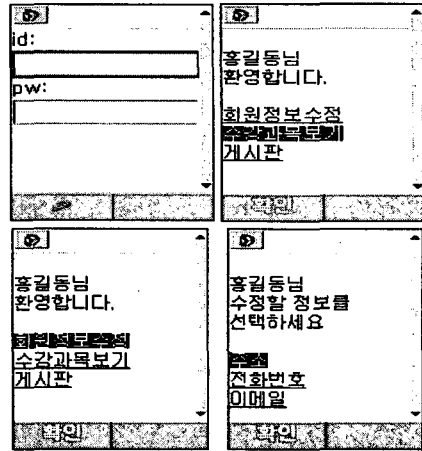


그림 4. 모바일교육시스템 초기화면

(5) 강의보기 : 접속 후 교안 다운로드를 구현하여 다운받은 문서/ 음성 파일을 주차별로 볼 수 있도록 하였으며 실제화면은 <그림5>와 같으며 세부 구현 내용은 다음과 같다.

- ① 먼저 강의 보기를 선택하면 다운 받아 놓은 파일로 이동 한다.
- ② 주차를 선택 할 수 있다.
- ③ 강의 듣기의 준비 화면으로서 강의를 듣기를 실행하면 다음으로 진행되며 Stop을 선택하면 다시 이전 화면인 으로 돌아간다.
- ④ 음성 파일의 Play도 가능하도록 구성되어있다.

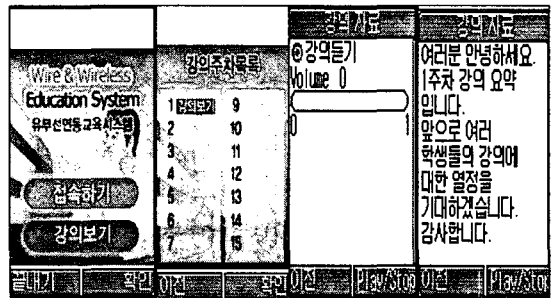


그림 5. 모바일교육시스템 세부구현 화면

4. 결론 및 향후과제

21세기 초부터 모바일에 인터넷기능이 가능해지면서 입출금 등의 은행 업무를 보는 모바일뱅킹, 온라인 게임을 하는 모바일게임, 영화를 실시간으로 보는 모바일영화 등 다양한 서비스가 제공되고 있다. 모바일 서비스는 언제, 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 제공할 수 있으며, 이러한 특징을 기

반으로 기존의 유선 서비스로는 접근이 제한되는 곳까지 보편적 서비스를 제공함으로써 서비스의 확대와 함께 상호 연계성을 더욱 향상시킬 수 있다.

본 연구에서는 언제, 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 할 수 있는 모바일서비스와 연계하여 온라인 교육의 단점을 해소할 수 있는 모바일교육 시스템을 제안한다. 요즘 각 대학에서 사이버강의를 개설하고 사이버대학이 생기는 등 온라인 교육이 활성화 되고 있는 추세이다. 그러나 온라인교육은 많은 장점을 가지고 있음에도 불구하고 그 효과 면에서 몇 가지 문제점이 있다. 그 원인을 분석한 결과 오프라인 교육과 달리 온라인 교육은 피교육자가 계속적인 자신의 수업을 관리 하여야 하는데서 비롯되었음을 알 수 있었다. 본 연구에서 제안하는 시스템은 휴대폰을 이용한 서비스가 가능하므로 온라인 피교육자 자신이 언제 어디서나 수시로 휴대폰을 이용하여 출석, 과제, 시험 등에 관한 수업정보를 관리하여 온라인 교육의 학습능률을 향상시킬 수 있다.

최근 한 모바일 솔루션 기업에서 토익 온라인 강의를 PDA와 같은 이동통신 기기에 적합하게 개발하여 출시하는 등 각종 모바일서비스와 함께 모바일교육 콘텐츠 개발에 관심이 모아지고 있다. 그러나 모바일 기기의 작은 화면으로 칠판글씨가 잘 안보이고 또한 상용화되기에는 아직 모바일 교육서비스의 비용이 비싸다는 것은 향후 해결해야 할 과제라고 사료된다.

송은지



1984년 : 숙명여자대학교 수학과 (이학사)

1988년 : 일본 나고야(名古屋) 국립대학 정보공학과 (공학석사)

1991년 일본 나고야(名古屋)국립대학 정보공학과 (공학박사)

1991년 ~ 1992년 : 일본 나고야(名古屋)국립대학 정보공학과 객원 연구원

1996년 ~ 현재 : 남서울대학교 컴퓨터학과 부교수 멀티미디어 기술사

관심분야 : 수치해석, 암호학, 웹 서비스, 디지털콘텐츠 등

참 고 문 헌

[1] "인터넷 활용 수업의 이론과 실제" 한빛미디어, 2002.  
 [2] 김규정, "무선인터넷 프로그래밍", 가메 출판사  
 [3] 이용창, "국내 무선인터넷 저작도구의 현황과 전망", 한국 정보처리학회 학회지, 2005.1.  
 [4] 양석호외, "모바일 자바 프로그래밍 J2ME 및 WAP" Prentice Hall .  
 [5] 송호중, "자바 개발자를 위한 UML " 대림 출판사 .  
 [6] 송관호, "모바일 네이밍서비스 솔루션 및 발전방향", 한국 정보처리학회 학회지, 2005.1.  
 [7] 김충남, "무선인터넷 표준 플랫폼 발전 방향", 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.  
 [8] 설원희, "차세대 무선인터넷 기술 동향 및 발전 방향", 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.  
 [9] 김충남, "차세대 무선인터넷 서비스", 전자신문사, 2002.  
 [10] "능률 교육-모바일 토마토-출시", 연합뉴스 보도, 2005. 8 .