

## 모바일 교육 시스템에 관한 연구

송은지

남서울대학교 컴퓨터학과

e-mail : sej@nsu.ac.kr

## A study on the System for Mobile education

Eun Jee Song

Dept. of Computer Science, NamSeoul University

### 요 약

요즈음 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 수업정보를 언제 어디서나 관리하여 온라인교육의 학습능률을 향상시킬 수 있는 모바일 교육시스템을 제안한다.

### 1. 서 론

온라인 교육은 오프라인 교육과 달리 공간의 제약이 없어 교육의 기회가 확대되고 교육에 있어 지역격차를 해소할 수 있으며 반복학습이 가능하여 학습의 능률을 향상시킬 수 있다는 등의 장점으로 인해 요즈음 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 사이버 강의 실정을 보면 사이버강의 수강이 제대로 이루어지지 못하고 있는 경우가 있는데 이것은 오프라인 교육과 달리 온라인 교육은

피교육자가 계속 적인 자신의 수업을 관리 하여야 하는데서 비롯되었음을 알 수 있었다.

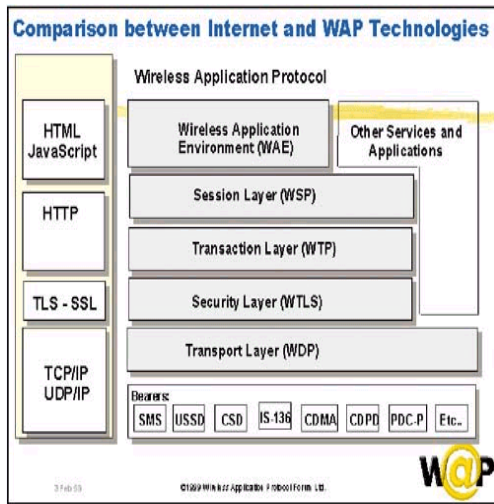
본 연구에서는 언제, 어디서나 누구에게나 유연한 서비스를 할 수 있는 모바일서비스와 연계하여 온라인 교육의 단점을 해소할 수 있는 모바일교육 시스템을 제안한다. 이 시스템은 휴대폰을 이용한 서비스를 가능하게 하므로 휴대폰을 항상 지참 하고 이용하는 요즘 대학생들로 하여금 자신의 언제 어디서나 수시로 출석,과제 시험등에 관한 수업정보를 관리하여 온라인 교육에 관한 학습능률을 향상시킬 수 있다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 WAP(Wireless Application Protocol)

휴대 전화기를 사용해서 인터넷상의 정보를 신속히 검

색, 표시할 수 있는 무선 응용 프로토콜이다. 미국 Unwired Planet, 스웨덴의 Ericsson, 핀란드의 Nokia, 미국의 모토로라사 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 척박하다. 많은 것이 가볍고 적체 설계되어 있기 때문이다. 이러한 모바일 클라이언트에게는 기존의 TCP/IP를 통해서 전송되는 데이터는 엄청난 부담이 될 수밖에 없다. 그러므로 모바일 환경에 적합하게 작고 가벼운 데이터의 전송이 필요하게 되었다. WAP은 기존의 TCP/IP 모델 중 클라이언트와 서버의 중간에 WAP Gateway가 들어간 형태이다.



<그림1> WAP 프로토콜의 구조

2.2 SK-VM기반의 J2ME 구현

SK-VM 은 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. Java2 플랫폼(Platform)이란 프로그래머인 Java, 그리고 실행환경과 개발환경을 전체적으로 규정하는 의미이다. 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 보

다 세분화된 임베디드라는 환경에서 작동하는 만큼 J2SE나 J2EE에 비하여 더욱 복잡한 구조를 지니고 있다.

<표1> 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		

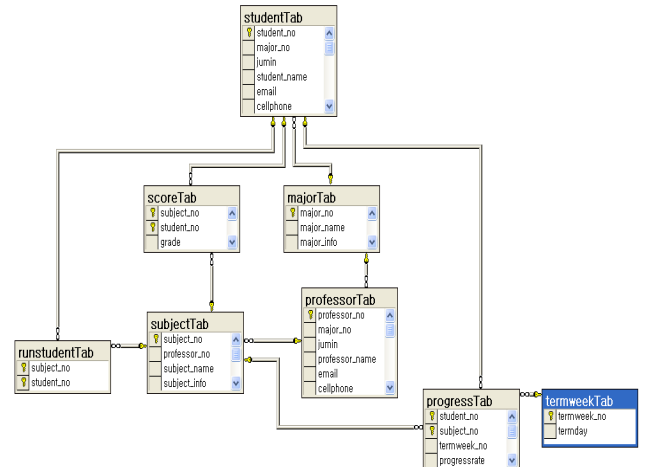
<표1>은 각 Virtual Machine에 따른 분리된 Java 플랫폼의 spec을 보여주고 있다. SUN은 퍼스널 자바와 임베디드 자바로 임베디드 시장을 목표로 도전을 하였었다. 하지만 임베디드 기기 특성상 다양한 기기를 지원해야 하는 특성으로 인해 단일한 플랫폼을 고집한 pjava와 ejava는 그다지 주목을 받지 못했다. 실제적으로도 수많은 소비자/임베디드 디바이스들이 공통적으로 적용할 수 있는 플랫폼을 개발한다는 것은 한계가 있었다. 다양한 하드웨어, 다양한 운영체제, 그리고 전혀 호환성 없는 유저 인터페이스까지, 이 모든 차이점을 극복하면서 기존의 J2SE 기반의 자바와의 호환성까지 유지할 수 있는 솔루션은 불가능하다는 문제인식이 있었다. 그래서 등장한 개념이 J2ME의 근간을 이루는 Configuration과 Profile로의 플랫폼 분할이다.

3. 모바일 교육 시스템

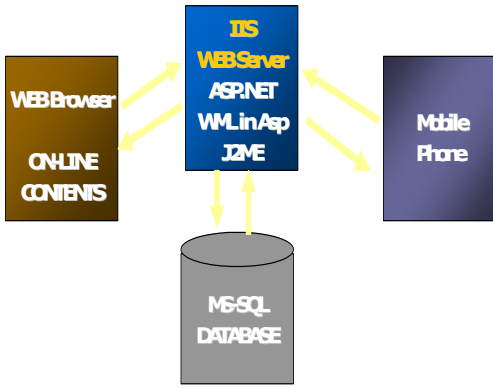
기존의 온라인 교육의 단점을 보완하는 모바일교육 시스템 구현을 위한 요구분석과 설계를 다음과 같이 한다.

3.1 시스템 개요

모바일상의 초기화면, 다운로드 부분과 강의 보기 부분은 SK-VM 플랫폼 기반으로 J2ME를 사용하여 작성하였으며 로그인 부분과 강의 진도율 보기는 ASP 와 WML로 구성하였다. WML은 ASP를 통해 MS-SQL과 연동하여 ASP를 통해 DB에 접속하여 기존 웹 페이지의 내용을 휴대폰에서도 볼 수 있다. 데이터베이스는 다음의 <그림2>과 같은 구조로 구성한다.



<그림 2> 데이터베이스 다이어그램



<그림3> 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 <그림3>와 같다.

### 3.2 요구분석

#### (1) Webpart 구성

Web부분은 학과, 학생, 교수, 과목 등의 정보를 관리하는 Admin Part와 WML 부분에서 "실시간학습도우미" 메뉴로 존재하고 있는 부분으로 학생과 교수간의 질문과 답변을 관리하는 게시판과, 또, 공지사항을 관리할 수 있는 Client part로 나눈다. 여기서 실시간 학습 도우미란 학생이 교과에 대한 의문점이나 질문 사항이 있을 때 SMS로 질문을 올리면 질문이 Database에 저장되며 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) Login부분

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 있다. (학과 Table

에서 Data를 가져온다)

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

3) Professor Admin : 교수정보 관리

- 학과정보가 존재해야 생성될 수 있다. (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 : 주차정보 관리

- 1주~15주차까지 정해져 있으며 입력,수정이 가능하다.

6) 수강부분

- 학과Table, 학생Table, 과목Table 3개의 Table을 Join해서 Data를 가져온다.

- 입력, 삭제가 가능하다.

7) 진도부분

- 과목Table, 학생Table, 주차Table 3개의 Table을 Join해서 Data를 가져온다.

- 진도율 입력, 수정이 가능하다.

▷▶ Client Part (ASP로 구현)

1) 학습도우미 게시판

- 학생Table, 교수Table, 과목Table 3개의 Table을 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

먼저 진도입력부분은 다음과 같이 설계한다.

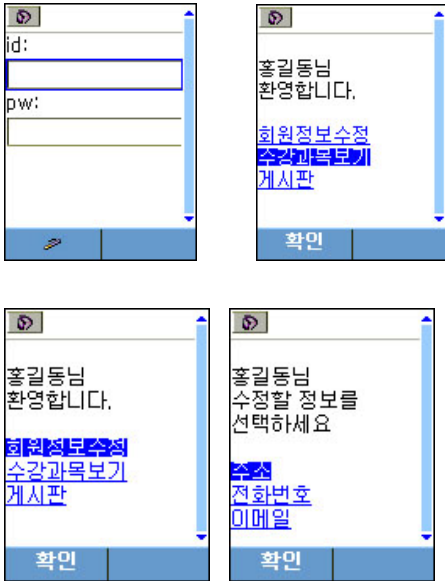
- ① 과목Table의 과목코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 과목을 선택한다.
- ② 학생Table의 학생코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 학생을 선택한다.
- ③ 주차Table의 주차코드를 가져와서 진도율을 입력하려는 주차 몇 주차인지 선택한다.
- ④ 진도율을 입력한다.
- ⑤ 작성한 내용을 진도 Table에 Insert하며 다른 Table도 이러한 진행으로 각각의 Table에 Insert된다.

(2) 로그인 부분 : 모바일 웹 페이지 접속 시 처음으로 나오는 화면으로 로그인을 위해 아이디와 패스워드를 입력받도록 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 위

한 공지사항과 질의응답 메뉴가 있다. 이 게시판은 사이버 강의에 대한 공지 사항 정보와 질의응답 정보를 제공한다. 각 모바일 웹 페이지 화면은 <그림4>과 같다.



<그림4> 모바일교육시스템 초기화면

접속 후 교안 다운로드를 구현하여 다운받은 문서/ 음성 파일을 주차별로 볼 수 있도록 하였으며 실제화면은 <그림 5>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 가능해 지면서 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 기반으로 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 원인분석을 위해 사례를 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 휴대폰을 항상 지참 하고 이용하는 요즘 온라인 피교육자 자신이 언제 어디서나 수시로 출석, 과제 시험 등에 관한 수업정보를 관리하여 온라인 교육에 관한 학습능률을 향상시킬 수 있다.

최근 한 모바일 솔루션 기업에서 토익 온라인 강좌를 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.

#### 참고자료

- [1] “인터넷 활용 수업의 이론과 실제” 한빛미디어, 2002.
- [2] 김규정, “무선인터넷 프로그래밍”, 가메 출판사
- [3] 이용창, “국내 무선인터넷 저작도구의 현황과 전망”, 한국정보처리학회 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”, 한국정보처리학회 학회지, 2005.1.
- [7] 김홍남, “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 .