

자기 주도적 학습방식을 위한 스마트폰 콘텐츠 관리시스템 설계 및 구현

장혜숙* · 이진관* · 이종찬** · 박상준** · 박기홍***

Designing and Materializing Smart Phone Contents Management System for Self Directed Learning

Jang, Hae Suk · Lee, Jin Kwan · Lee, Jong Chan · Park, Sang Joon · Park, Ki Hong

〈Abstract〉

Smart phone systems such as Android and iPhone are spreading into the next generation's computing and the prediction that cell phone (especially smart phone) penetration rate will be higher than that of PC in the near future is predominant. In this paper, we designed and materialized an item pool system which has self directed learning function that enables learning with smart phone (the PC in the hand). Users can choose the way of studying and do the offered estimation depending on their levels with smart phone. It is materialized the studying environment which can be done immediately anytime and anywhere.

Key Words : Smart phone, Android, Self Directed Learning

I. 서론

휴대폰의 사용이 늘어나고 그 이용 범위가 다양해지면서 휴대폰을 이용한 웹 사용 또한 늘어나기 시작했다. 예전에는 휴대폰의 내장기능을 이용해서 제한적인 형태로 웹페이지를 겨우 보는 수준이었으나 지금은 스마트폰으로 웹 환경이 넘어가면서 직접 인터넷에 접속하고 휴대폰의 성능으로 페이지를 해석하는 풀 브라우징 지원이 늘고 있다. 스마트폰은 PC와 같이 운영체제(OS)를 탑재하여 사용자가 원하는 다양한 애플리케이션(응용프로그램)을 설치 동작 시킬 수 있는 휴대폰이다. 스마트폰의

강점이라고 손꼽는 것이 공간 제약이 없다는 것이다. 기존 이동통신 기업들이 제공하던 무선 인터넷 서비스는 본인들의 포털과 공식 콘텐츠 제공업체 등을 통한 폐쇄형 모델이었으나 망 개방(Wi-Fi), 풀 브라우징의 도입으로 인하여 점차 누구나 자유롭게 무료로 네트워크에 접속이 가능해지고 참여할 수 있는 개방형 모델로 변화하고 있다[1]. 무선랜(무료)이 되는 곳에서는 무선랜을 이용해 인터넷에 접속하고, 무선랜이 지원되지 않는 곳에서만 휴대폰의 무선데이터 서비스(유료)를 이용하는 스마트폰의 경우 시공간을 초월하여 인터넷 사용이 가능하다[2]. 하루중 PC를 이용할 수 있는 시간이 제한적인 수험생들의 경우, 휴식, 등하교때, 스마트폰으로 시험공부를 할수 있다면 효율적인 시간관리가 될 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 스마트폰 상에서 자기주도적 학습을

* 군산대학교 컴퓨터정보공학과 강사

** 군산대학교 컴퓨터정보공학과 교수

*** 군산대학교 컴퓨터정보공학과 교수(교신저자)

할 수 있는 스마트폰 콘텐츠 관리시스템을 설계하고 구현하였다. 학습자 개개인이 자기 주도적으로 학습 할수 있는 문제은행 시스템을 구현하고, 설계하여 학습능률을 높이는데 목적을 두고 있다. 본 연구 에서 제안하는 자기 주도적 학습방식을 위한 스마트폰 콘텐츠 관리시스템은 안드로이드 운영체제상에서 구현되었다.

II. 관련연구

2.1 웹기반 교육

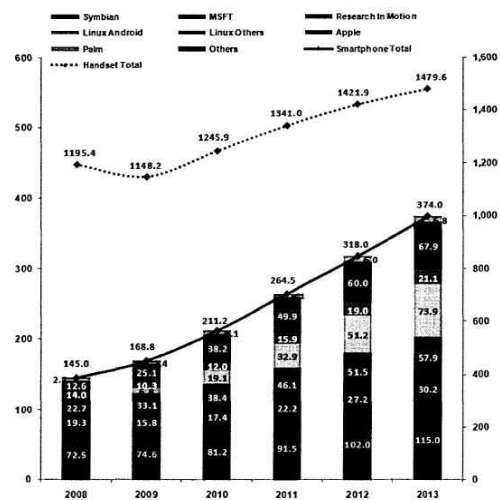
통신망에 연결된 단말기를 이용하거나, 인터넷을 활용해서 교육정보를 전달하는 웹기반 학습 방법은 많은 연구가 있었다. 웹 기반 환경에서의 학습 평가에서 컴퓨터 보조평가로 대표될 수 있는 CAT(Computerized Adaptive Testing)는 컴퓨터 적응 평가로서 수험자의 능력과 수준에 따라 각기 다른 난이도를 제시하여 평가를 실시하여 그 결과로 새로운 문제를 제시하여 결과에 따라 능력을 측정하는 평가이다[3].

웹기반 수업은 인터넷을 통해 시간과 공간을 초월하여 모든 사람들에게 교육의 기회를 제공해준 웹기반 교육은 인터넷이 제공하는 가장 강력한 정보교환 서비스라고 할 수 있다. 웹기반 교육의 특징[4]으로는 첫째, 웹 기반 교육(Web-Based Instruction)은 하이퍼미디어를 기반으로 하기 때문에 학습자가 언제든지 원하는 정보로 건너 뛸 수 있도록 되어있다는 것이다. 둘째, 교실이라는 공간에 제한되어 있던 학습 환경을 혁신적으로 확대시켜 풍부한 학습환경을 제공한다는 점이다. 웹 기반 평가는 실시간으로 평가가 가능하고, 학습자 능력에 맞는 성취도를 평가할 수 있어 학습 동기를 증진시키고 성취감을 느끼게 해 줄 수 있으며, 소극적인 학습자에게 참여의 기회를 제공해준다는 장점이 있다. 단점으로는 전화나 화상회의 수준 만큼의 상호작용을 기대할 수 없고, 학습자의 참여 상황을 고려해야한다는 점과 멀티미디어자료를 포함한 평가의 양이 증가하면 데이터 전송속도가 느려져 실시간 평

가를 저해하는 요소로 작용될 수 있다는 단점이 있다.

2.2 스마트폰

이동통신 산업의 비약적인 발전에 따라 현재의 이동통신 단말은 음성통화 위주의 단말들에 비해 고성능화, 다기능화 되어가고 있다. 많은 애플리케이션과 콘텐츠들을 이동통신 단말과 연동하여 어디에서나 쉽게 사용할 수있게 되면서 스마트폰(Smartphone)시장은 급속도로 성장하고 있다. 그림 1은 시장조사기관인 Strategy Analytics가 예측한 2013년까지의 이동통신 시장의 전망이다[2]. 그림 1에서 막대그래프는 스마트폰으로 분류되는 단말시장의 성장세를 예측 한것인데, 2008년도에 약 1억 5천만원대에 못미치던 스마트폰시장의 규모가 2014년도에는 약 3억 7천만원대 이상으로까지 성장 할 것으로 예측하고 있다. 그림1에 따르면 2008년 대비 2014년까지 전체 이동통신 단말시장은 약 25%정도가 증가할 것이라고 전망하는데 반해서, 스마트폰시장은 150% 가까이 증가 할 것이라고 예상하고 있다. 전체 이동통신단말의 20%이상을 스마트폰이 차지하게 된다는 전망도 내놓고 있다.



<그림1> 전세계 이동통신 단말시장의 현황과 전망

전체 이동통신 단말의 20%이상을 차지하게 될 스마트폰은 학습자의 참여 상황을 고려해야하는 웹기반 교육의 단점을 보완 해줄 수 있는 훌륭한 콘텐츠라 할 수 있다.

2.3 안드로이드

안드로이드는 기존의 WIPI, BREW, GVM 등과 모바일 디바이스를 위한 플랫폼이다. 아주 단순하게 생각하면 PC 위에 돌아가는 Windows 와 같은 운영체제라고 볼수 있다. 안드로이드 플랫폼은 운영체제, 미들웨어, 키(key) 애플리케이션들을 포함한 모바일 디바이스를 위한 소프트웨어 집합이다[5]. 개발자들이 Windows 에서 애플리케이션을 개발하듯이 안드로이드 SDK를 사용하면 구글 폰에서 동작하는 애플리케이션을 만들 수 있다. 애플리케이션들은 Java 프로그래밍 언어로 작성해야 하고 Dalvik 위에서 실행된다. Dalvik은 구글이 만든 가상머신인데, Linux 커널의 최상위 영역에서 동작한다. 자바 가상머신(Java Virtual Machine) 같은 역할을 하는 것이라고 할 수 있다.



<그림2> 안드로이드 스마트폰 에뮬레이터

III. 본 론

3.1 시스템 설계



<그림3> 시스템 구상도

본 시스템의 전체적인 구상도는 그림3과 같다.

웹서버는 리눅스와 아파치 웹서버를 이용하였고 데이터베이스는 MYSQL을 사용하였다. 문항 등록 등 학습평가를 위한 웹 응용프로그램은 PHP를 이용하였다.

3.2 데이터베이스 설계

스마트폰 관리 시스템을 위한 문제은행 시스템의 데이터베이스는 MYSQL을 사용하였다. 문항출제는 교수자가 직접 작성하도록 하였고 학습자는 모의고사, 문제은행을 통하여 무작위 추출이 가능하며 틀린 문항 만을 볼 수 있도록 하였다.

3.3 시스템 설계

전체적인시스템의 동작 방법은 우선 교수자가 학습을 위해 서버에 공부방을 생성하고 개설된 공부방에서 과목을 생성하고 과목에 맞는 문항수를 지정 후 해당 과목의

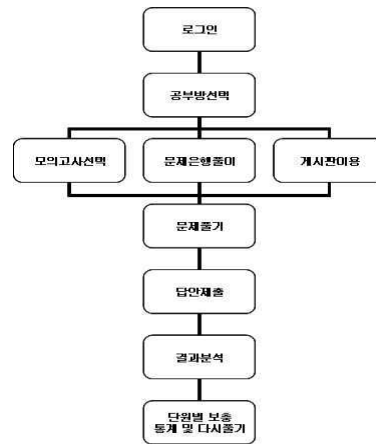
카테고리를 생성한다. 생성된 카테고리에 맞는 단원과 문제관리를 교수자가 직접 단원에 맞추어 출제한다. 출제된 문제는 데이터베이스에 저장되며, 스마트폰으로 학습자는 이 데이터를 무작위 추출하거나 정렬된 문제를 풀게 된다. 학습자의 학습 결과는 웹 서버를 통해 데이터베이스에 저장되며 교수자, 학습자에게 전달된다.

조회를 통해 정답과 채점결과를 볼수 있으며 설명을 참고하여 추가학습이 가능하도록 생성해 놓았다. 학습자가 자기 주도적 학습을 위해 자신의 수준에 맞게 학습능력을 선택하도록 하였고 틀린 문제에 대하여서는 다시 풀기를 제공하여 학습 습득률을 높이도록 제공하였다.

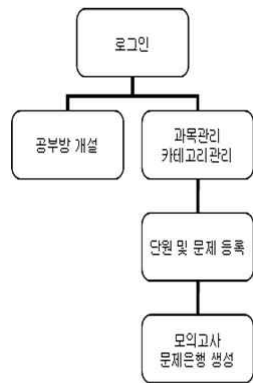
3.3.1 서버에서 문제등록 및 문항추출

교수자가 문제를 과목, 학년, 난이도, 카테고리에 맞게 등록, 수정, 삭제하기 위한 것으로 객관적인 평가가 가능한 객관식 문항과 주관식 문제를 대상으로 하고 있다. 각 문항에 대해서는 개별적 문제 등록과 묶음 문제 등록으로 일괄 등록이 가능하게 설계되었으며 침삭지도가 가능하도록 설명 란을 두었다.

각 문제의 예문에는 그림파일 및 기타파일 삽입이 가능하도록 하였다.



<그림5> 스마트폰 동작 방법



<그림4> 서버의 동작 방법

3.4 시스템 구현



<그림6> 로그인 화면

3.3.2 스마트폰에서 학습하기

학습자는 회원가입을 하고 공부방 가입이 선행되어야 하며 가입된 공부방에서 질의응답은 게시판을 이용하고 모의고사나 문제은행을 이용하여 학습하도록 한다. 결과

본 자기 주도적 학습방식을 위한 스마트폰 콘텐츠 관리시스템은 일반 교과 과목이나 토익등 자격증 과목을

위한 문제은행으로 요즘 시험문제 유형인 5지 선다형으로 출제 가능하도록 되었으며 교수가 의도된 문제 출제와 학습자의 능동적 학습과 모의고사, 문제은행을 통한 반복적이고 지속적인 학습 후 학습의 방향을 선택하도록 하는데 목적이 있다.

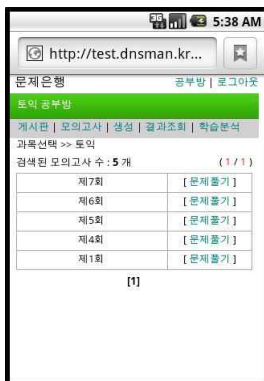
고 답하기 게시판을 통하여 학습효율을 높일 수 있다. 여섯째, 웹기반 교육의 단점을 보완할수 있는 시간에 쫓기는 수험생들의 짜투리 시간을 활용한 학습이 이루어질 수 있다. 자기 주도적 학습방식을 위한 스마트폰 콘텐츠 관리시스템을 활용할 경우 이동 중에도 인터넷 사용이 가능하기 때문에 웹기반 교육에서의 정해진 장소가 아닌 어디에서든지 학습이 이루어질 수 있다.

IV. 결론

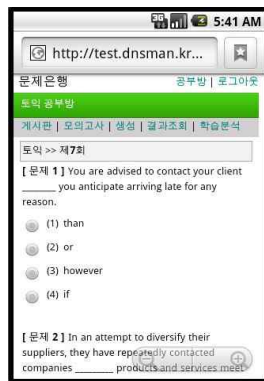
스마트폰은 휴대해야하는 특성 때문에 크기가 소형화되고, 기술의 발달로 문자, 음성 중심에서 비디오중심의 시각적인 기술 중심으로 발전하고 있다. 이같은 스마트폰의 발달은 정적인 학습을 위해서는 부정적인 측면으로 작용할 수도 있지만 본 연구에서는 스마트폰의 작은 화면을 학습자들의 편리한 학습을 위해 한문제씩 학습할 수 있는 환경에 주력했다. 본 연구에서 제안한 자기 주도적 학습방식을 위한 스마트폰 콘텐츠 관리시스템을 활용할 경우의 기대효과, 첫째 학습자가 주도되어 원하는 내용의 학습에만 참여할 수 있다. 둘째 원하는 학습을 습득 후 평가에 의하여 학습자의 습득률을 높인다. 셋째는 학습결과 모의고사, 문제은행을 통한 재평가를 통해 학습자 수준을 판단할 수 있고 모의고사, 문제은행에서 틀린 문제를 재학습할 수 있다. 넷째, 학습자, 교수가 원하는 평가문제를 언제든 쉽게 제출할 수 있다. 다섯째, 문

참고문헌

- [1] 채진석, "XML문서와 DB의 효율적인 연동을 위한 XML 스키마 기술 연구," 한국 정보과학회, 16권, 2호, 2000, pp. 23-28.
- [2] 한승진, 폴브라우징, 통신산업의 패러다임을 바꾼다, LG주간경제, 2007.
- [3] 이정훈, "웹 기반 환경에서의 시험 평가 결과를 활용한 첨삭 지도 시스템," 동국대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공, 2006.
- [4] 이진경, 전우천, "웹 기반 학습을 위한 평가 시스템의 설계 및 구현," 한국정보교육학회 논문지, 제4호, 2000.
- [5] 김상형, 안드로이드 프로그래밍 정복, 한빛미디어, 2010.



<그림7> 문제선택 화면



<그림8> 문제풀이 화면



<그림9> 결과분석 화면

■ 저자소개 ■



장혜숙
Jang, Hae Suk

2009년 3월~현재
 군산대학교컴퓨터정보공학과 강사
2008년 2월 군산대학교컴퓨터학과(이학박사)
2000년 2월 군산대학교컴퓨터학과(이학석사)
1997년 2월 한국방송통신대학교
 전자계산학과(이학사)

관심분야 : 정보검색, 센서네트워크, 보안
E-mail : hs5486@kunsan.ac.kr



이진관
Lee, Jin Kwan

2009년 3월~현재
 군산대학교컴퓨터정보공학과 강사
2007년 2월 군산대학교컴퓨터학과(이학박사)
2002년 2월 군산대학교컴퓨터학과(이학석사)
1995년 2월 군산대학교 컴퓨터학과(이학사)

관심분야 : 정보검색, 센서네트워크, 보안
E-mail : leejinkwan@kunsan.ac.kr



이종찬
Lee, Jong Chan

2005년 3월~현재
 군산대학교 컴퓨터정보공학과
 부교수
2000년 10월 한국전자통신연구원 선임연구원
2000년 8월 승실대학교컴퓨터학과(공학박사)
1996년 8월 승실대학교컴퓨터학과(공학석사)
1994년 2월 군산대학교 컴퓨터학과(이학사)

관심분야 : 이동통신, 원격제어시스템, 보안
E-mail : chan2000@kunsan.ac.kr



박상준
Park, Sang Joon

2007년~현재
 군산대학교 컴퓨터정보공학과 조교수
2002년 승실대학교 컴퓨터학과 박사
1998년 승실대학교 컴퓨터학과 석사
1996년 동국대학교 전자계산학과 학사

관심분야 : B3G 이동통신, 생존성기반
 네트워크 시스템, 인터넷 망 분석,
 유비쿼터스 디지털방송
E-mail : lubimia@kunsan.ac.kr



박기홍
Park, Ki Hong

1987년~현재
 군산대학교 컴퓨터정보공학과 교수
1995년 일본 토쿠시마대학교
 지능정보학과(공학박사)
1986년 승실대학교 전자계산학과(공학석사)
1986년 승실대학교 전자계산학과(이학사)

관심분야 : 정보검색, 시스템공학, 유비쿼터스,
 센서네트워크, 텔레메틱스, 보안
E-mail : spacepark@kunsan.ac.kr

논문접수일	: 2010년 11월 9일
수정일	: 2010년 11월 18일
게재확정일	: 2010년 11월 24일