

교수자의 편의성 창출을 위한 학생 지도 스마트수첩 설계 및 구현

장혜숙*, 박기홍**

Guidance for the convenience of instructors to create the design and implementation of smart diary

Hae-Sook Jang*, Ki-Hong Park**

요약

교육현장에서 교수가 학생을 지도하기 위해서는 학생의 기본 정보와 강의 정보가 필요하다. 현재 교수들이 학생을 지도하기 위한 교무수첩은 비 전자식과 전자식을 모두 사용하고 있다. 전자식 교무수첩은 데스크 탑 PC에서 구동되기 때문에 휴대할 수 없어 활용도가 매우 적다. 그리고 모바일용은 플랫폼별로 구동방식이 다르기 때문에 추가 비용과 별도의 교육을 받아야 사용할 수 있다. 그렇기 때문에 비이동식과 모바일용 시스템으로 학생지도를 관리하는 것은 매우 비효율적이다. 본 논문에서는 교수들이 개인 스마트 기기로 언제 어디서든 학생들의 정보를 손쉽게 확인 하여 지도를 원활히 수행할 수 있는 스마트수첩 시스템을 설계하고 구현하였다.

▶ Keywords : 휴대성, 스마트수첩, 스마트폰

Abstract

A teacher needs documented information includes basic information about students and lectures to teach students. Currently, both non-electronic and electronic teachers diary are used in most of the field of education. designed and implemented. The electronic teachers diaries only driven on desktop PC. Therefore, managing school affairs with this un-portable system is very inefficient. In this paper, we designed and Implementation Smart Teachers Diary System to check students' information in any time and place with own smart device.

▶ Keywords : Portability, Handbook Academic Affairs, Smart phone

•제1저자 : 장혜숙 •교신저자 : 박기홍

•투고일 : 2013. 10. 5, 심사일 : 2013. 10. 13, 게재확정일 : 2013. 10. 24.

* 군산대학교 컴퓨터정보공학과(Dept. of Computer Information Engineering, Kunsan National University)

**군산대학교 컴퓨터정보공학과(Dept. of Computer Information Engineering, Kunsan National University)

I. 서론

최근 세계 스마트폰 사용자가 5년 내 45억명을 돌파하고 모바일 데이터 트래픽 규모는 12배 늘어날 것이라는 전망이다[1]. 미국 IT 미디어 매체인 기가옴은 에릭슨이 발표한 '모빌리티 보고서'를 인용해 지난해 12억명이었던 세계 스마트폰 사용자가 2018년에 45억명에 이를 것이라고 보도했다. 스마트폰 사용자수의 증가와 함께 스마트폰에서 서비스되지 않는 것이 없을 정도가 되었다. 교무수첩이란 교사업무의 기본이 되는 지침으로 자신의 일정 및 역할 등을 명확하고, 간결하게 기록하여 학생들의 지도 및 업무관리를 기본 자료로 사용할 수 있도록 제작된 문서이다[2]. 그러나 교육현장에서는 업무용 PC에서 웹(web)에 의한 학생지도 정보가 관리되어지고 있다[3]. 본 논문에서는 학교업무에서 사용되는 교무수첩의 기능을 분석하여, 이미 일반화되어있는 스마트폰을 기반으로 스마트 수첩 시스템을 제안하여 구현함으로써 학생지도를 위한 교수자들의 편의성을 제공하고자 한다. 이미 대중화되어있는 스마트폰은 언제 어느 곳에서든 휴대가 간편하고 이동성이라는 장점을 가

지고 있어 교수자들이 시간과 장소의 구애를 받지 않고 학생들을 지도할 수 있을 것이다. 본 논문에서 제안하는 스마트수첩은 기존 교무수첩을 스마트폰에 탑재해서 언제 어디서든 장소에 구애 받지 않고 데이터의 조회, 수정, 삭제, 생성이 가능하도록 시스템을 연구하여 구현하고자 한다.

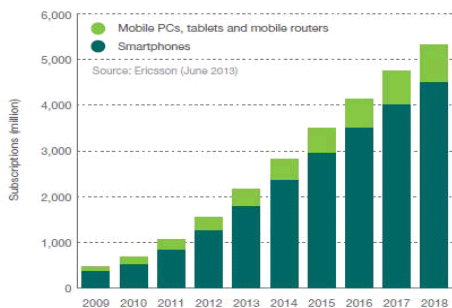


그림 1. 2009-2018 스마트 폰, PC, 모바일 라우터 및 태블릿 사용자 예상

Fig. 1. smartphone, PC, mobile routers and tablet subscriptions with cellular connection, 2009-2018

II. 관련 연구

2.1 전자교무수첩 시스템 연구

기존의 전자교무수첩 시스템은 <그림 2>와 같이 기기별, 플랫폼 별로 분류할 수 있다[4]. 기기별로는 데스크 탑 PC용 전자 교무수첩과 모바일용(PDA)으로 구분할 수 있다. 데스크 탑 PC용 전자교무수첩은 휴대할 수가 없고, 유선으로 연결된 장비와 장소가 필요하므로 교수자들은 수첩이나 메모지에 작성하여 수업이 없는 시간에 PC에 다시 입력하는 번거로움을 수반한다. 반면 모바일 전자교무수첩은 휴대성과 이동성을 가지고 있어 언제 어디서나 교사와 학생간의 상호 의사소통을 보다 편리하고 원활하게 교사업무 보조 도구로 학생관리가 가능하다[5][6]. 또한 시.공간의 제약을 받지 않고 학생관리의 범위를 확장할 수 있는 장점도 가지고 있다. 하지만 모바일용 전자수첩은 플랫폼별로 분류되어 있어, 추가비용이 따르며 기기를 다루기 위한 교수자는 교육을 받아야 하는 번거로움이 따른다[7][8]. 그러한 이유로 기존의 전자수첩의 활용도는 아주 적게 사용되고 있다.

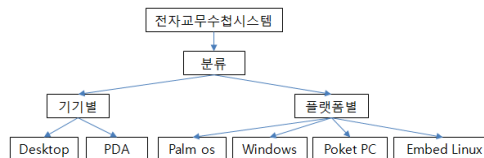


그림 2. 전자교무수첩 시스템의 분류
Fig. 2. Classification of electronic teachers diary system Affairs

2.2 스마트수첩의 정보서비스

스마트 수첩의 정보서비스를 분류하면 초중고 교사를 위한 서비스와 대학교의 교수를 위한 서비스로 구분할 수 있다. 초중고 교사를 위한 정보서비스는 개인 일정 관리와 학급수업 시간표 및 학생들의 정보를 스마트폰으로 관리할 수 있다. 초중고는 학급을 운영관리 하기위해 학년, 학급별로 정형화하여 학급을 운영하고 있기 때문에 시스템 구성이 단순하다. 그러나 대학교는 교육과정이 복잡하고, 전공별 수강내역과 서로 다른 전공자들이 혼합되어 강의가 수행되기 때문에 학생들의 정보를 파악하는데 어려움이 많다. 이에 따라 본 논문은 대학교에서 교수에게 교육에 필요한 정보를 장소에 구애 받지 않고 신속하게 제공할 수 있도록 연구하였다. <그림 3>은 대학교에서 교수에게 교육정보를 서비스 하기 위한 스마트수첩

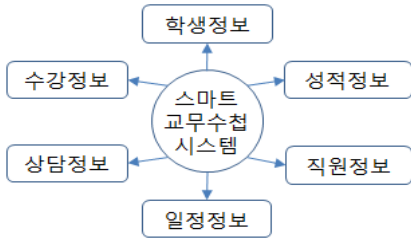


그림 3. 스마트수첩의 정보서비스
Fig. 3. Smart diary of the Information Services

정보서비스 내용으로 학생정보, 수업정보, 성적정보, 상담정보, 교직원정보, 일정 정보를 이용할 수 있다.

III. 본 론

3.1 스마트 교무수첩 시스템설계

대학은 학사행정 업무의 수행과 수업업무를 수행하기 위해 각 대학별로 학사정보 시스템을 구축하여 운영하고 있다. <그림 4>는 각급 대학에서 학사업무를 수행하기 위해 대부분 구축하여 운영하고 있는 시스템 구조이다. 학사정보시스템은 시스템의 안정성과 효율성을 높이기 위해 미들웨어(WAS : Web Application Server)와 DBMS 등을 이중화하여 구성하고 있으며, 통합메시지 시스템은 선택적으로 구축하여 운영하고 있다. 학사정보 시스템에서의 정보 서비스는 대부분 데스크 탑 PC에서 운영되도록 웹 형태를 기본으로 제공한다. 대학에서의 모바일 학사 서비스는 학생을 대상으로 하는 서비스가 대부분이다. 교수가 효율성 있는 교육을 위해서 교수에

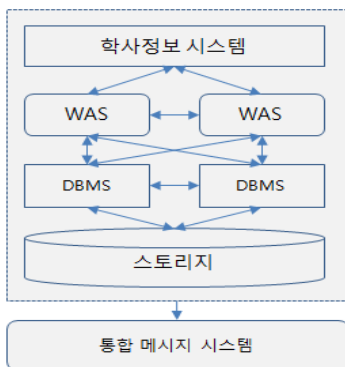


그림 4. 기존의 학사정보 시스템
Fig. 4. Bachelor of existing information systems

게 학생들의 정보를 스마트하게 제공한다면 교육의 품질은 높아지고 학생들에게 신뢰성을 줄 수 있어 교육역량이 강화될 것이다. 교수는 학생들의 교과 교육도 중요하지만 인성교육, 창업교육, 진로지도 등 다양한 분야의 교육을 실시하고 있다. 교육의 다양성을 지원하기 위해서는 학생들의 기본정보와 수업, 성적, 상담, 교직원, 일정 정보 등을 손쉽게 취득할 수 있어야 하고 관리해야 되는데, 현재는 노트형 수첩이나, 메모장을 이용하는 형태가 대부분이다. 이러한 형태의 지도 방법은 업무 수행의 번거로움 때문에 효과적인 업무지원 방법이 못된다. 따라서 교수가 학생들의 교육을 수월하게 진행할 수 있도록 학생정보와 수업정보를 스마트하게 지원할 수 있는 시스템이 절대적으로 필요하다. <그림 5>는 앞에서 제시된 문제점을 해결하기 위해 스마트수첩을 개발하기 위한 시스템 설계도이다. 본 논문에서는 기존의 학사업무 시스템과 통합메시지 시스템이 스마트시스템과 연동되어 교수의 교육활동을 높일 수 있도록 스마트 기기에서 학사정보를 지원하고 교수의 교육업무가 효율성 있게 진행될 수 있도록 스마트수첩 시스템을 설계하였다[9].

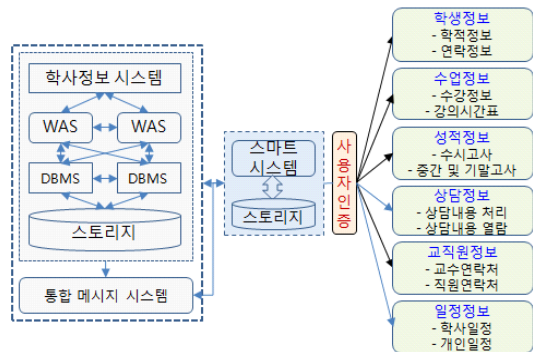


그림 5. 스마트수첩 시스템 설계
Fig. 5. Smart diary system design

3.2 스마트수첩 화면 설계

교수가 학생 지도를 위해 학생정보를 열람하고자 할 때에는 스마트수첩 시스템에 자유롭게 접근할 수 있어야 한다. 교수가 자기정보 및 학생정보를 손쉽게 접근할 수 있도록 스마트수첩화면을 <그림 6>과 같이 구성하였다. 스마트 수첩은 학생들의 개인정보가 제공되기 때문에 교수 본인이 아니면 접근할 수 없도록 스마트 수첩 첫 화면에서 사용자 본인 인증을 위한 로그인을 하게 된다. 본인 인증을 위한 로그인 아이디, 비밀번호이며, 학사정보시스템의 교수 아이디(사번)와 비밀번호가 동일하게 사용할 수 있도록 학사정보시스템과 연동하



그림 6. 사용자 확인 본인인증
Fig. 6. I Check your user authentication

여 처리 되도록 설계하였다. <그림 7>은 교수가 학생정보를 열람하기 위한화면설계 이다. 본인 인증을 정상적으로 진행하여 확인된 교수는 열람하고자 하는 학생 성명을 입력하여 검색할 수 있도록 하였다. 검색된 학생자료는 사진을 비롯한 성명, 학과, 전화번호, 이메일이 제공되고, 전화번호 또는 전자 메일을 선택하면 전화 통화 또는 전자메일을 보낼 수 있도록 시스템을 설계 하였다.

IV. 실험 및 구현

4.1 실험 환경

본 연구의 실험을 위해 사용한 스마트 시스템의 운영체제는 컴퓨터 서버 전문 제작사인 HP-UX 11i이다. 그리고 서버의 응용프로그램을 지원하는 미들웨어(WAS : Web Application Server)는 JEUS7으로 시스템 환경을 구성하고, 학사데이터를 관리하고 처리하는 DBMS는 오라클사의 오라클11g 환경으로 구성하여 실험하였다. 그리고 학생정보의 처리는 데이터의 전송 속도와 안정성을 높이고, 보안성을 강화하기 위해 구조화된 문서를 지원하고 데이터 처리를 쉽게 지원 해주는 XML 1.0 스크립트 언어와 로직처리는 자바언어를 사용하였다. 스마트수첩의 클라이언트는 2013년 1분기 기준으로 국내 스마트폰 OS 시장의 약 90%를 점유하고 태블릿, 스마트TV, 셋톱박스, 차량용 인포메이션 시스템 등으로 영향력을 확대하고 있는 자바기반의 개방형 모바일 운영체제인 안드로이드를 이용하였다[10]. 안드로이드 기반에서 프

로그래밍을 개발하기 위한 툴은 JDK(Java Development Kit) 1.7.0_40 이며, 윈도우 32비트 플랫폼이다. 프로그램 편집을 위한 통합 개발 도구는 이클립스 SDK(Eclipse IDE for Java Developers) 버전 3.7.0 이며, 안드로이드 어플리케이션을 개발하기 위한 도구는 안드로이드 SDK(Software Development Kit) 버전 2.3.3이다. 그리고 이클립스와 SDK를 연동하기 위해서 ADT(Android Development Tools) 플러그인 프로그램 을 설치하여 프로그램을 개발하도록 환경을 구성하였다. 그리고 개발된 프로젝트를 실험하기 위해서 가상의 휴대폰에 메모리 512Mb와 화면 해상도 WVGA800(400*800bit)인 안드로이드 프레임워크의 에뮬레이터 AVD(Android Virtual Devices)를 이용하여 실험 결과를 실험하였다.



그림 7. 상담을 위한 학생정보 검색
Fig. 7. Search for counseling students

4.2 시스템 구현

현재의 스마트폰은 사용자 인증과정이 없고, 사용자의 권한에 따른 접근제어 기능 역시 미약한 수준이다. 이에 따라 스마트폰의 보안이 최근 중요한 이슈로 부각되고 있으며 [11], 스마트수첩 시스템을 사용하기 위해서는 개인정보를 신중하게 다루어야 한다. 본 시스템에서는 학생들의 정보가 허가 되지 않은 사람에게 노출되지 않도록 1차적인 보안 체계로 본인 확인을 할 수 있도록 학사정보 시스템의 아이디와 비밀번호로 인증할 수 있도록 하였다. 로그인은 아이디 또는 비밀번호가 각각 5회 이상 오류가 발생할 경우 로그인을 할 수 없도록 차단하여 재로그인 하도록 하였다. 정상적인 로그인이 진행되면 학생 지도를 위한 부메뉴가 보여 진다. 부메뉴에는 학생정보, 수업정보, 성적정보, 상담정보, 교직원정보, 일정



그림 8. 교수 수업담당 내역 UI 구성
Fig. 8. Professor in charge of teaching history UI configuration

정보가 있으며, 교수가 필요한 업무를 메뉴에서 선택하여 수행할 수 있다. <그림8>은 부 메뉴 중 수업정보의 교수 수업담당 내역의 실행 화면이다. 교수가 중요한 업무를 수행중이거나 장거리 이동 등으로 불가피하게 수업을 진행할 수 없을 경우 수강 대상 학생들에게 수업연기 및 보강 내용을 긴급하게 알려야 할 필요가 있다. 기존에는 개인별로 전화를 하거나, 사람이 교실에 찾아가 안내를 해주어야 했기 때문에 많은 어려움이 있었다. 본 논문에서 연구한 스마트수첩에서는 교수 수업 담당내역을 확인 할 수 있으며, <그림 9>는 교수 수업담당 내역을 확인하기 위해 작성한 자바 클래스이다. 교수가 교수 수업 담당 내역에서 수강자 내역을 확인하기 교과목을 선택하면 학사정보 시스템의 수강 DB에서 자료를 검색할 수 있다.<그림 10>은 수강생들의 검색 결과이다.

```

/* Professor in charge of teaching history class */
package kr.app.business.ksan1_in_1;
@Controller
@RequestMapping("/ksan1_in_1/*")
public class ksan1_in_1Controller extends
GenericController<ksan1_in_1,ksan1_in_1Service> {
    @RequestMapping("/getksan1_in_1Grid")
    public @ResponseBody Grid<Grid> getksan1_in_1Grid(@Session
User
user,ksan1_in_1 param, HttpServletRequest req, String
yrTrm) {
        final String cp = req.getContextPath();
        Column[] columns = {
            new Column("open_yr_trm", "년"),
            new Column("hakgi-cd", "학기"),
            new Column("haksu-cd", "학수번호"),
            new Column("bunban-cd", "분반"),
            new Column("gwamok-nnm", "교과목명") };
    }
}

```

```

param.setOpen_yr_trm(yrTrm);
param.setProf_nbr(user.getUsr_id());
return new DefaultGridSchema(service.list(param,
columns));
}
@RequestMapping("/instruction")
public String instruction() {
return "/ksan1_in_1/instruction";
}
@RequestMapping("/yrTrmSelect")
public @SelectTag(key="value", value="name")
List<ksan1_in_1>
getYrTrmSelectTag(@Session User user) {
return service.getYrTrmSelectTag();
}
@RequestMapping("/view_1")
public String view_1(@Session User user,ksan1
_in_1 param
HttpServletRequest req, Model model,
String open_yr_trm, String hakgi-cd, String bunban-cd) {
param.setOpen_yr_trm(open_yr_trm);
param.sethaksu-cd(haksu-cd);
param.setbunban-cd(bunban-cd);
param.setgwamok-nm(gwamok-nm);
return "/ksan1_in_1/view_1";
}
}

```

그림 9. 담당교과목 검색 자바 클래스
Fig. 9. Search in charge of the Java class curriculum



그림 10. 교과목 수강자 내역
Fig. 10. History course participants

교수는 수강내역을 확인하고 학생들에게 전달할 메시지 내용을 스마트 수첩에서 입력하여 발송 버튼을 선택하면 스마트 시스템에 전송된다. 스마트 시스템은 입력된 수강자들을 대상으로 메시지를 문자시스템에 전달하여 각 통신회사별로 메시지를 학생들에게 발송하여 결강 및 보강에 대비하도록 하였다.

```

/* Course Description Search classes */
package kr.app.business.ksan2_in_1;
@Controller
@RequestMapping("/lectTmCdeSelect")
public @SelectTag(key="value", value="name")
List<ksan2_in_1> lectTmCdeSelect(@Session User
user,
ksan2_in_1 param, String open_yr_trm, String
gawmok_cd,
String hakgi_cd, String bunban_cd) {
param.setOpen_yr_trm(open_yr_trm);
param.setGawmok_cd(gawmok_cd);
param.setHakgi_cd(hakgi_cd);
return service.getLectTmCdeSelect(param); }
@RequestMapping("/sugang")
public String sugang(@Session User user, ksan2_in_1
param,
HttpServletRequest req, Model model, String
open_yr_trm,
String gawmok_cd, String hakgi_cd, String
bunban_cd)
String lect_tm_cdeSt, String lect_tm_cdeEnd,
String searchtarget, String searchvalue) {
param.setOpen_yr_trm(open_yr_trm);
param.setGawmok_cd(gawmok_cd);
param.setHakgi_cd(hakgi_cd);
return service.getLectTmCdeSelect(param); }
param.setInput_nbr(service.getRelater_nbr(user.getUsr_i
d()));
param.setSearchtarget(searchtarget);
param.setSearchvalue(searchvalue);
Map<String, Object> map = new HashMap<String,
Object>();
map.put("open_yr_trm",
param.getOpen_yr_trm());
map.put("hakgi_cd", param.getHakgi_cd());
map.put("sosuk", param.getSosuk());
map.put("hakbun", param.getHakbun());
map.put("name", param.getName());
map.put("hakyen", param.getHakyen());
service.insertMbil(map);
model.addAttribute("o_erryn",
map.get("o_erryn"));
model.addAttribute("o_errmsg",
map.get("o_errmsg"));

```

```

model.addAttribute("ksan2_in_1sugang",
service.stusugang(param));
return "/ksan2_in_1/sugang"; }

```

그림 11. 수강내역 검색 자바 클래스
Fig. 11. Search history classes Java classes

〈그림 11은〉 수강자 내역을 학사정보 시스템의 데이터베이스를 통하여 검색할 수 있는 자바 클래스이다. 교수는 스마트수첩 시스템을 사용한 후에는 반드시 로그아웃을 해야 한다. 그렇지 않을 경우에는 개인정보가 노출 될 수 있으므로 항상 주의하여 사용해야 한다.

V. 결 론

국내 이동전화 가입자는 2013년 7월을 기준으로 방송통신위원회 이동전화서비스 통계 현황에 따르면 약 5,414만여 명이다. 이중 스마트폰 가입자 수는 3,594만명이며, 스마트폰의 비중은 66.4%이다. 그리고 스마트폰 운영체제 중 안드로이드가 91.7%를 차지하고 있어 안드로이드 운영체제가 지배적이다[12]. 이와 같이 안드로이드 기반의 스마트폰 사용률이 지속적으로 높아지고 있어 안드로이드 기기를 대상으로 스마트수첩을 적용하기 위해 연구를 수행하였다. 본 연구는 기존의 문서화된 수첩을 지니고 다니거나, 메모지를 통해 면담한 내용을 PC에 입력하여 학생들의 정보를 관리해온 사례를 개선하였다. 그리고 불가항력적인 사유로 결강을 해야 할 경우 긴급 연락방식을 개선하여 교수들의 부담을 줄여주기 위해, 기존 수첩을 안드로이드 스마트폰에서 처리 되도록 설계하고 구현하였다. 또한 스마트 수첩에서는 지도 대상 학생에게 전화를 건다든지, 이메일을 보내거나, 문자를 보낼 수 있도록 설계하였으며, 학생들의 신상정보를 실시간 반영하여 언제 어디서든 장소에 구애 받지 않고 조회 및 자료 처리가 가능하도록 스마트수첩 시스템을 구현하였다. 이렇게 연구된 스마트수첩 시스템은 각급 대학교에서 교수가 교육 업무에 활용한다면, 업무의 효율성과 수업진행의 신뢰성이 확보되고, 취업과 진로지도를 원활히 수행 할 수 있을 것이다. 향후 연구는 안드로이드 계열의 기기뿐만 아니라 여러 종류의 스마트 기기에서 스마트수첩을 사용할 수 있는 방안과 정보 유출 방지를 위한 보안시스템을 연구 하고자 한다.

참고문헌

[1] ABIresearch, <http://www.abiresearch.com/>

[2] Yangwonseok, "Research about Cyber rool Book(H-tutor) for student information Control", Ulsan University Graduate School of Education Master's Thesis, 2003

[3] GimnYeongHui, "(The) Design and Implementation of Portable Information Management S/W Designating to Support Teacher's works. (PDA is teacher's companion)" Yonsei University Graduate School of Education, Master Thesis, 1999

[4] SonInsook, "Design and Implementation of an Electronic Pocket System for School-Affairs based on WIPI", Sungshin Woman's University Graduate School of Education Master's Thesis, 2006

[5] JehYoonSun, "design and implementation of Counseling System based on Embedded Linux" Sungshin Woman's University Graduate School of Education Master's Thesis, 2006

[6] Gimnyeonghui "Design and Implementation of Portable Information Management S/W Designating to Support Teacher's works" Yonsei University Graduate School of Education Master's Thesis, 1999

[7] RyuHyeonJu, "Design and implementation of the system for school teacher's electronic pocket books in PDA based on Windows CE," Kyungnam University Graduate School of Education Master's Thesis, 2002

[8] Android, <http://www.android.com/>

[9] ParkKiHong, JangHaeSook, "Guidance for the teacher's convenience creation designed smart Affairs Handbook", Korea Society of Computer and Information, Summer Conference, 93-94, 2013

[10] LeeMinJung, "An Electronic pocket notebook system for school-affairs based on embedded Linux PDA", Kyungnam University Graduate School of Education Master's Thesis, 2003

[11] JeonWoongryul, KimJeeyeon, LeeYoungsook, WonDongho, "Analysis of Threats and Countermeasures on Mobile Smart phone" Journal of The Korea Society of Computer and

Information, Vol. 16, No. 2, pp.153-163, Feb, 2011

[12] Korea Communications Commission, <http://www.kcc.go.kr/>

저 자 소 개



장 혜 속
 1997: 한국방송통신대학교
 전자계산학과 이학사
 2000: 군산대학교
 컴퓨터과학과 이학석사
 2008: 군산대학교
 컴퓨터과학과 이학박사
 현 재: 군산대학교
 컴퓨터정보공학과 강사
 관심분야: 정보검색, 센서네트워크,
 보안
 Email : hs5486@kunsan.ac.kr



박 기 홍
 1986: 숭실대학교
 전자계산학과 이학사
 1986: 숭실대학교
 전자계산학과 공학석사
 1995: 일본 토쿠시마대학교
 지능정보과학과 공학박사
 현 재: 군산대학교
 컴퓨터정보공학과 교수
 관심분야 : 정보검색, 시스템공학,
 유비쿼터스, 센서네트워크,
 텔레메틱스, 보안
 Email : spacepark@kunsan.ac.kr