

소지품 분실예방 어플리케이션 개발 사례를 통한 교육효과에 관한 연구

A Study on the Educational Effect from a Case of Application Development to Prevent Loss of One's Belongings

김승혁¹, 송은지^{2*}

¹진코퍼레이션(주), ²남서울대학교 컴퓨터학과

Seung-Hyuk Kim¹, Eun-Jee Song^{2*}

¹ZIN Corporation, Seoul 345-50, Korea

²Department of Computer Science, Namseoul University, Cheonan 331-707, Korea

[요약]

최근 무선인터넷 기술이 급속히 발전하고 있으며 특히 스마트폰의 서비스 활성화를 기반으로 모바일 어플리케이션에 대한 활용도가 높아지고 있다. 따라서 소프트웨어 개발자나 IT 관련학과 학생들은 일상생활에 편리한 각종 어플리케이션들을 개발하고 있다. 본 논문에서는 남서울대학교 컴퓨터학과 캡스톤 디자인 교과목에서 모바일 프로그램 개발 능력을 키우고 특히 안드로이드 운영체제기반으로 하는 각종 툴의 학습을 위해서 개발한 소지품 분실예방 어플리케이션을 제안한다. 이것은 스마트폰을 소지한 사용자가 알람을 통하여 자신의 소지품을 관리할 수 있고 분실하지 않도록 하는 어플리케이션이다. 또한 개발하는 과정을 통해 얻게 된 실무적 교육 효과에 대해 고찰하고자 한다.

[Abstract]

Rapidly developing mobile internet technology and extensive service of smart phones have led to growing use of mobile applications. It is natural that software developers and IT-related students develop a variety of applications that can be used for everyday life. The present paper reports a case of developing such an application that was developed in a capstone design course of Department of Computer Science at Namseoul University. This so-called 'Application for Prevention of Loss of One's Belongings' was designed to let students learn a set of tools based on Android operation system. This app can prevent smart phone users from losing their belongings using an alarm. The educational effect from the process of developing this application is also discussed.

Key Words: Android Application, Capstone Design, Loss of One's Belongings, Practical Education, Software Development

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2014.015>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 1 April 2014; **Revised** 23 April 2014

Accepted 30 April 2014

***Corresponding Author**

E-mail: sej@nsu.ac.kr

I. 서론

최근 무선인터넷 기술이 급속히 발전하고 있으며 특히 스마트폰의 서비스 활성화를 기반으로 모바일 어플리케이션에 대한 활용도가 높아지고 있다. 따라서 소프트웨어 개발자들은 일상생활에 편리한 각종 어플리케이션들을 개발하고 있다[1,2]. 컴퓨터학과 학생으로서 모바일 프로그램 개발 능력을 키우고 특히 안드로이드 운영체제기반으로 하는 각종 툴의 학습을 위해서 본 어플리케이션을 개발하게 되었다. 현대 사회는 예전에 비해 다양하고 복잡한 사회로서 생각해야 할 것도 많아지고 본인이 소지하고 있는 물건의 종류와 양도 많아짐에 따라 물건을 어디에다 두었는지 잊어버려 물건을 찾는 시간을 허비하는 경우가 많다. 현대시장의 물가가 지속적으로 상승함에 따라 개인이 휴대하는 소지품의 값어치 또한 오름폭이 커지고 있으며 그로 인해 소지품을 분실하였을 때 경제적, 심리적 피해가 커지고 있다.

이에 본 연구에서는 스마트폰을 소지한 사용자가 알람을 통하여 자신의 소지품을 관리할 수 있고 분실하지 않도록 하는 어플리케이션을 제안한다. 이것은 사용자가 소지한 물품들의 관한 정보를 간단한 조작으로 저장할 수 있고 사용자가 소지한 물품들의 정보를 자세히 저장할 수 있다. 저장한 소지품의 목록을 토대로 어플리케이션은 알람을 발생시킴으로 인해 사용자가 소지품을 분실하는 상황을 최소화 할 수 있다. 어플리케이션 개발에 안드로이드 API (Application Programming Interface)가 제공하는 기능들을 최대한 활용하여 하나로 집약 시키도록 하였다.

본 어플리케이션을 개발은 캡스톤 디자인이라는 과목을 통해 이루어진 것으로 소프트웨어 개발과정을 통하여 웹 프로그래밍 과목에서 학습한 JAVA 언어와 데이터베이스 프로그래밍 강의를 통해서 배운 SQL (Structured Query Language), 그리고 시스템분석설계 강의를 통해 학습한 프로젝트 진행 방법 및 UML (Unified Modeling Language) 작성 방법을 통합하여 활용할 수 있는 계기가 되고 현장에 보다 수월하게 적용할 수 있다는 점에서 실무적 교육 효과가 크다고 사료된다.

II. 관련 기술

A. 안드로이드

안드로이드는 휴대폰, 태블릿PC 등 휴대용 단말기를 위한

모바일 운영체제이다. 안드로이드용 응용 프로그램의 개발을 위해서 자바 언어를 사용하며 컴파일된 바이트코드를 구동할 수 있는 런타임 라이브러리를 포함하며, SDK (Software Development Kit)를 통해 안드로이드 개발에 필요한 API를 제공한다. 안드로이드는 리눅스 커널 위에서 동작하며 일반적인 자바 언어는 JVM (Java Virtual Machine)를 이용하여 JAVA 바이트코드를 실행하지만 안드로이드는 기존과 다른 가상 머신인 달빅 가상 머신(Dalvik Virtual Machine)을 이용한다[3].

B. Eclipse

Eclipse는 다양한 플랫폼에서 쓸 수 있으며, JAVA 기반의 확장 가능한 개발 플랫폼이다. 오픈소스지만 막강한 기능을 자랑하는데, 많은 기능들을 플러그인 개념으로 확장 가능하다. 기본적으로 JD(T (Java Development Tools) 플러그인이 포함되어 있고 JAVA API와 클래스 라이브러리, JVM 등으로 구성 되어진 JDK (Java Developer's Kit)를 이용하여 JAVA 언어의 개발이 가능하다. 또한 설치하는 플러그인에 따라 C++ 뿐만 아니라 COBOL, Pascal과 같은 다양한 언어도 지원한다. 다시 말해 Eclipse는 오픈소스로 인해 개방적이며 플러그인으로 인해 확장성을 지니고 있고 여러 개발 도구들이 쉽게 통합될 수 있는 통합 개발 환경(IDE)이다[4].

C. Android SDK

Android SDK는 안드로이드 어플리케이션을 개발하기 위한 툴 킷이다. 개발자들이 안드로이드 어플리케이션 개발을 쉽게 할 수 있도록 도와주는 안드로이드 API, 안드로이드 소스 코드를 실행 가능하도록 만들어주는 컴파일러와 에뮬레이터 등, 샘플 코드, 기타 관련 문서 등 안드로이드 어플리케이션을 개발할 때 사용하는 여러 도구들을 포함하고 있다.

D. SQLite

SQLite는 안드로이드 운영체제에 기본적으로 탑재되어 있는 데이터베이스이며 서버가 아니라 응용 프로그램에 넣어 사용하는 비교적 가벼운 데이터베이스이다. 용량이 작아 비교적 소규모 데이터베이스에 적합 하며 원하는 대로 복사, 삭제, 이동이 가능하며 설정 및 관리가 불필요 하다[5].

III. 시스템 설계 및 구현

본 연구에서는 알람을 발생시켜 사용자의 소지품 분실을 최소화하는 어플리케이션을 개발한다.

본 어플리케이션의 기능적 및 비기능적 요구사항은 표 1, 2 와 같다.

본 어플리케이션의 개발환경은 표 3과 같다.

제안하는 어플리케이션의 프로그램 순서도는 아래 그림 1 과 같다.

위의 순서도에 따른 구체적인 알고리즘은 다음과 같다.

- ① 알람 종류를 선택한다. 사용자는 무작위 시간 알람과 위치 산정 알람 중에 선택을 할 수 있다.
- ② 소지품을 등록한다. 물품명, 휴대시기, 구입일자, 구입지점, 소지품의 사진 등의 정보를 등록할 수 있다.
- ③ 소지품의 목록을 선택한다. 사용자는 알람을 시작하기 전, 자신이 등록한 소지품의 목록을 선택할 수 있다.
- ④ 알람을 시작한다. 사용자는 자신이 선택한 소지품 목록의 정보를 토대로 알람을 발생 시킬 수 있다.

표 1. 기능적 요구사항

Table 1. Requirement of Function

항목	입력	출력
소지품 등록	소지품 정보 입력 저장하기	사용자가 선택 또는 입력을 한 정보를 화면에 출력 사용자가 입력한 소지품에 관한 정보를 DB에 저장
소지품 목록	휴대시기 별 소지품 분류 선택 좌, 우 제스처 수정하기 삭제하기	각 휴대시기 별 소지품 목록을 화면에 출력 사용자가 저장한 소지품의 목록들을 하나씩 출력 사용자가 저장한 소지품에 관한 정보를 수정 사용자가 저장한 소지품 항목을 삭제
매니저 메뉴 (무작위 시간 알람)	휴대시기 분류 선택 알람 버튼	휴대시기 별로 분류되어 있는 소지품목록 선택 출력 소지품 정보를 토대로 임의의 간격의 알람을 발생
매니저 메뉴 (위치 산정 알람)	검색 위치 입력 알람 버튼	사용자가 입력한 위치를 화면에 출력 사용자가 저장한 소지품 정보와 입력한 위치의 알람 범위를 토대로 알람을 발생
매니저 설정	알람방식 설정 알람 반복횟수 설정 어플리케이션 정보 개발자	소리, 진동, 팝업 등의 알람방식을 설정할 수 있는 화면을 출력 사용자가 알람빈도를 조절할 수 있도록 설정화면을 화면에 출력 어플리케이션의 간략한 소개와 버전 업 정보를 화면에 출력 개발자에 관련된 정보를 화면에 출력

표 2. 비기능적 요구사항

Table 2. Requirement of Non-function

품질 요소	요구 사항
성능	사용자가 알람을 실행 했을 때 정확한 시간에 알람이 발생 되어야 함.
신뢰성	사용자가 입력한 소지품 정보의 DB와 알람에 관한 DB가 오류 없이 사용자에게 제공 되어야 함.
보안성	사용자가 입력한 소지품 정보들이 다른 사람에게 노출되지 않도록 어플리케이션이 보호 될 수 있어야 함.
안전성	사용자가 어플리케이션을 이용하여 시스템의 중요한 부분에 개입하는 경우를 발생시키면 안 됨.
가용성	안드로이드 기반의 스마트폰을 소지한 사용자라면 누구나 어플리케이션을 설치, 사용할 수 있어야 함.

표 3. 개발환경

Table 3. Development Environment

운영체제	Windows 7
개발언어	JavaSE-1.7
개발툴	Eclipse Juno
플랫폼	Android 4.1.1 (API 16)

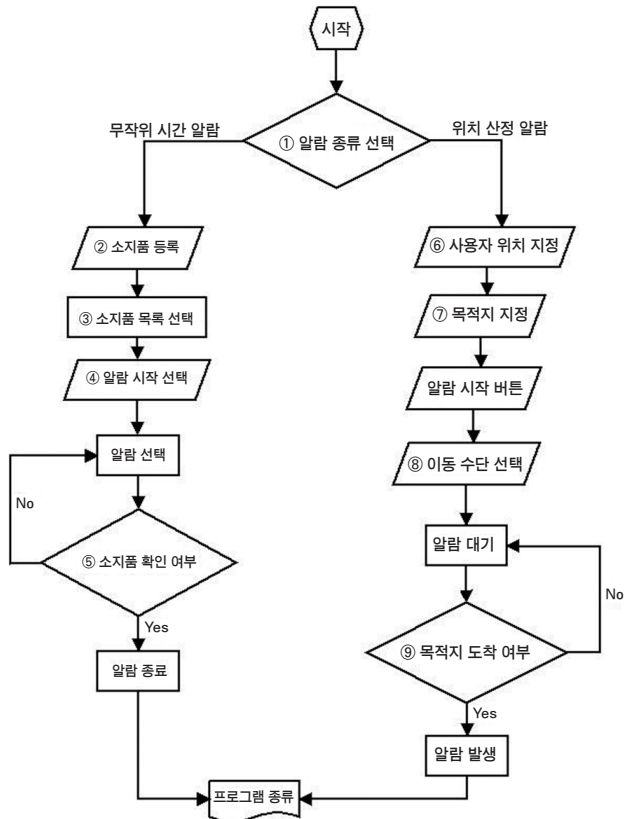


그림 1. 어플리케이션 동작 순서도
 Fig. 1. Application operating flowchart.

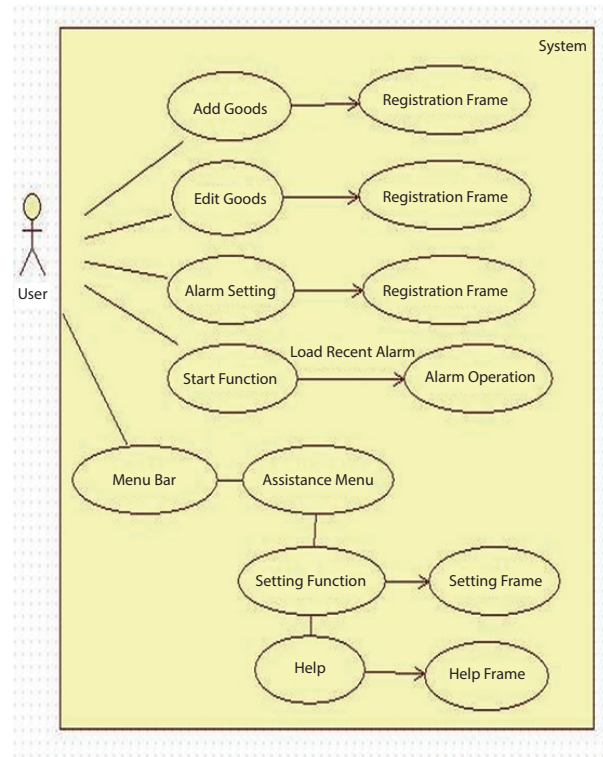


그림 2. 유스케이스 다이어그램
 Fig. 2. Use Case Diagram.

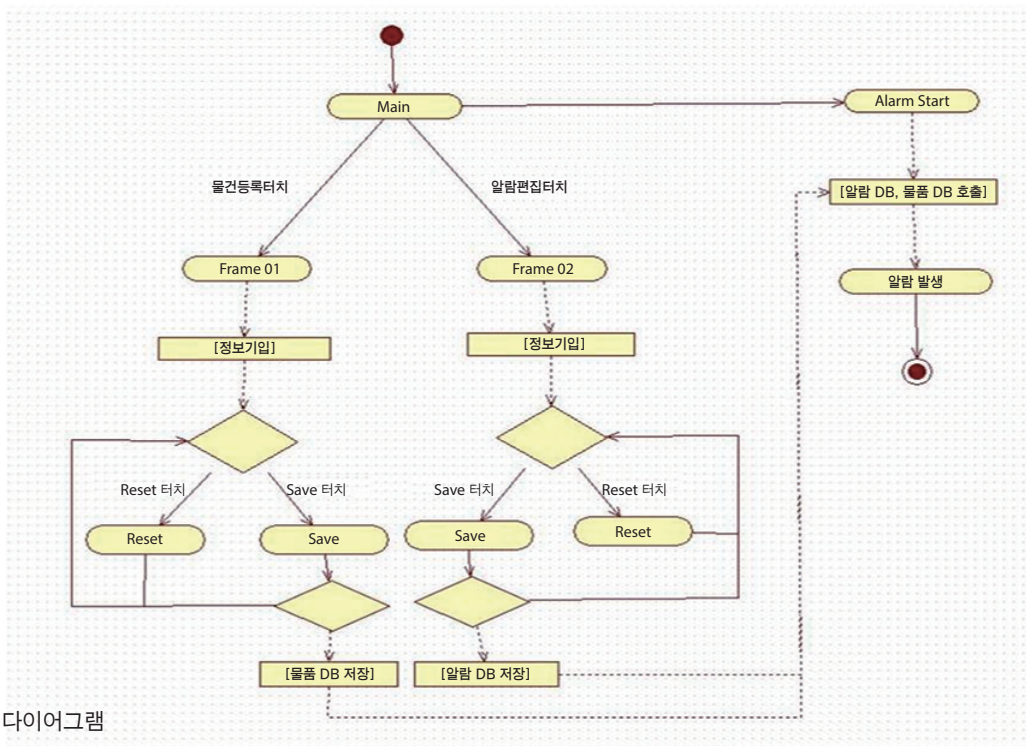


그림 3. 활동 다이어그램
 Fig. 3. Activity Diagram.



그림 4. 무작위 시간 알람
Fig. 4. Random time alarm.



그림 5. 소지품 목록
Fig. 5. List of things.



그림 6. 소지품 상세정보
Fig. 6. Information of possessions.



그림 7. 소지품 등록
Fig. 7. Registration of possessions.



그림 8. 위치 산정 알람
Fig. 8. Location estimate alarm.

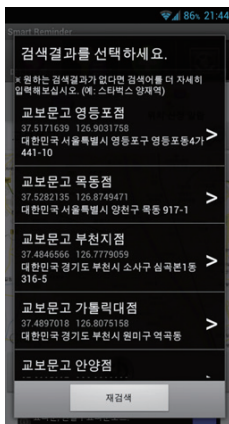


그림 9. 목적지 목록
Fig. 9. Destination list.



그림 10. 이동 수단 목록
Fig. 10. Transportation list.

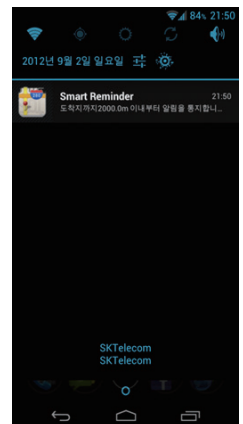


그림 11. 위치 산정 알람 동작
Fig. 11. Location estimate alarm operating.

- ⑤ 사용자의 소지품의 확인 여부에 따라서, 사용자가 소지품을 확인했을 경우에는 알람을 종료하며, 사용자가 소지품을 확인하지 않았을 경우에는 일정시간 간격으로 알람을 발생 시킨다.
- ⑥ 사용자의 현재 위치를 지정한다.
- ⑦ 사용자가 이동하려는 목적지를 지정한다. 사용자는 지도상의 위치를 직접 지정할 수 있고, 특정 목적지명을 검색하여 지정할 수 있다.
- ⑧ 목적지까지 가기 위한 이동수단을 선택할 수 있다. 1)도보&자전거, 2)자동차, 3)전철 세 가지의 이동수단 중 선택이 가능하며, 이동수단의 속도가 느릴수록 위치정보의 정확도가 높다.
- ⑨ 목적지까지 이동하는 동안 알람 대기 상태에 있다가

사용자가 목적지 근처에 도달하면 알람을 발생시킨다. (이동수단 선택에 따라 알람 범위가 다르다.)

본 어플리케이션의 동작 흐름도를 UML (Unified Modeling Language)로 작성하였고 아래 그림 2, 3과 같다. 본 어플리케이션의 구현화면은 그림 4, 5, 6, 7과 같다.

그림 4는 무작위 시간 알람 매니저 메뉴이다. 이미 저장되어 있는 소지품 목록을 토대로 하단 가운데의 버튼을 누르면 알람을 발생 시킬 수 있다. 그림 5는 소지품을 등록했을 시에 소지품의 목록들을 휴대시기별로 나타내어 주며, 그림 6은 그림 5 화면에서 선택 후 각 휴대시기별 목록을 탭(Tap) 하였을 시 휴대시기별 소지품의 상세한 정보를 보여준다. 그림 7은 소지품 등록에 필요한 정보들을 입력할 수 있는 항목들을

전체적으로 보여준다. 그림 8과 그림 9는 위치 산정 알람 매니저 메뉴이다. 사용자의 현재 위치와 목적지의 거리를 토대로 하단 가운데의 버튼을 누르면 알람을 발생 시킬 수 있다. 그림 8은 사용자가 이동하려는 목적지의 이름을 입력하는 화면이며 그림 9는 그림 8에서 입력한 이름을 토대로 사용자의 현재위치 주위의 특정장소 목록을 출력하는 화면이다. 그림 10은 사용자가 검색한 목적지 정보를 이용하여 알람을 활성화 시켰을 시 발생하는 화면이다. 사용자는 자신이 목적지까지 이동할 때 사용할 이동 수단을 3가지 중 고를 수 있다. 그림 11은 본 어플리케이션이 위치 산정 알람으로 동작하고 있음을 시각적으로 표현해 주는 모습이다.

동작의 특성은 다음과 같다.

- ① 사용자가 소지한 물품들의 관한 정보를 간단한 터치나 몇 번의 조작으로 저장할 수 있다.
- ② 사용자가 원하는 소지한 물품들의 정보를 자세히 저장할 수 있다.
- ③ 저장한 소지품의 목록을 토대로 어플리케이션은 알람을 발생시킨다.
- ④ 알람으로 인해 사용자가 소지품을 분실하는 상황을 최소화하고 피해를 방지할 수 있다.
- ⑤ 어플리케이션 개발에 안드로이드 API가 제공하는 기능들을 최대한 활용하여 하나로 집약하였다.

추가 기능으로 위치 산정 알람기능을 구현하였으며 이 기능으로 사용자는 본 어플리케이션으로 하여금 현재 사용자의 위치로부터 목표 지점을 설정한 후 목표 지점 지정범위 이내부터 약 1분 간격으로 알람을 발생시켜 사용자가 보다 안전하게 소지품을 관리할 수 있도록 하였다.

IV. 교육적 활용

남서울대학교 컴퓨터학과의 커리큘럼에는 소프트웨어 개발 능력을 키우기 위해 웹 프로그래밍, 데이터베이스 프로그래밍, 시스템 분석 설계 등이 개설되어 있다. 본 어플리케이션을 개발하는 과정을 통하여 웹 프로그래밍 과목에서 학습한 JAVA 언어와 데이터베이스 프로그래밍 강의를 통해서 배운 SQL, 그리고 시스템분석설계 강의를 통해 학습한 프로젝트 진행 방법 및 UML 작성 방법을 통합하여 실습할 수 있는 계기가 되었다. 뿐만 아니라 Eclipse 등 프로그래밍 관련 툴을 활용할 수 있는 능력을 기를 수 있었고 학과 커리큘럼에 포함 되어 있지 않은 안드로이드 앱 프로그래밍에 대한 학습

을 진행하면서 스스로 공부하는 법을 터득할 수 있었다.

본 어플리케이션을 개발하는 과정을 통하여 안드로이드 운영체제에 관련한 실무를 경험했을 뿐 아니라 프로그램 능력을 향상시킬 수 있었다. 또한 각종 관련한 툴의 활용법을 비롯하여 요구분석명세서 작성과 같은 문서화 작업을 익힐 수 있는 기회가 되었다. 본 개발을 통하여 컴퓨터학과 학생으로서 소프트웨어 개발 능력을 키울 수 있었고 소프트웨어 개발자라는 전문인으로서 이 사회에 도움이 될 수 있는 APP을 개발 했다는데 자부심을 갖을 수 있다.

본 연구에서 제안한 어플리케이션은 사용자가 자신의 소지품을 쉽게 관리하도록 돕는 것을 목적으로 한다. 사용자는 스마트폰으로 본 어플리케이션을 설치 및 실행 하여 자신의 소지품정보를 저장하고, 저장한 소지품의 목록을 토대로 알람을 발생시킨다. 알람으로 인해 사용자가 소지품을 분실하는 상황을 최소화 시킨다. 또한 스마트 폰을 소지한 사용자가 본 어플리케이션을 사용함으로써 소지품 관리뿐만 아니라 목적지를 등록하여 약속장소의 정보와 위치를 알 수 있는 등 다양한 분야로 응용이 가능하다. 본 어플리케이션을 개발은 캡스톤 디자인이라는 과목을 통해 이루어진 것으로 실무 경험을 통하여 향후, 소프트웨어 개발업체에 취업할 수 있는 기회가 더 많아질 것이며 관련업체에 취업하여서도 현장에 보다 수월하게 적응할 수 있다는 점에서 교육적 효과와 활용방안이 크다고 사료된다. 개발한 어플리케이션은 향후 취업을 위한 구직 활동 시 포트폴리오로 사용할 수 있으며 관련 기업과의 소통을 통해 상용화의 가능성도 있다.

V. 결론

현대사회가 점점 복잡해지고 다양해지면서 소지품의 양과 종류도 많아지고 여러 가지 해야 할 일로 인해 본인이 갖고 있는 물품을 분실하거나 어디에다 두었는지 잊어버릴 때가 종종 있다. 스마트폰 시대를 맞이하여 각종 어플리케이션이 개발되고 있는 가운데 본 연구에서는 알람을 발생시켜 사용자의 소지품 분실을 최소화하는 어플리케이션을 안드로이드 기반으로 개발하였다.

이것은 특성상 사용자가 어느 정도 의지를 가지고 어플리케이션을 사용해야 하므로 복잡하지 않고 간단하게 사용할 수 있도록 하였다. 사용자가 소지품에 관한 정보를 입력할 때 자판으로 입력하기를 원하지 않으면 간단히 터치 몇 번으로 본 어플리케이션에 기본으로 제공되어 있는 항목들을 선택하여 소지품에 관한 정보를 입력시킬 수 있다. 또한 입력한 항목들에 관한 정보를 토대로 사용자는 '단 한 번의 터치'

로 알람을 발생시킬 수 있게 간단하게 구성을 하였다. 현재 안드로이드 어플리케이션 시장에서는 수많은 알람 어플리케이션이 있지만 사용자의 소지품 데이터베이스와 연동하여 알람을 울리는 기능을 구현한 어플리케이션이 없는 것으로 파악되어 새로운 시도를 한 어플리케이션이라는 점에서도 의의가 있다.

또한 본 어플리케이션을 개발하는 과정을 통하여 학과 과목에서 따로 따로 학습한 JAVA 언어와 데이터베이스 프로그래밍, 그리고 시스템분석설계 강의를 통해 학습한 프로젝트 진행 방법 및 UML 작성 방법을 통합하여 개발하는 계기가 되었다. 뿐만 아니라 학과목에 포함 되어있지 않은 Eclipse 등 프로그래밍 관련 툴을 활용할 수 있는 능력을 기를 수 있었고 안드로이드 앱 프로그래밍에 대한 학습을 진행하면서 교과과정상의 각각의 과목을 통합하여 학생 스스로 소프트웨어를 개발할 수 있는 실무능력을 키울 수 있었다.

본 어플리케이션을 개발한 경험은 향후, 소프트웨어 개발 업체에 취업할 수 있는데 도움을 줄뿐 아니라 관련업체에 취업하여서도 현장에 보다 수월하게 적응하도록 하는데도 도움을 줄 것이다.

참고문헌

- [1] M. S. Yoon and S. H. Ha, "A multiple pulse monitoring service system using smart phones," *Journal of Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, vol. 39, no. 2, pp. 108-110, 2012.
- [2] Y. N. Baek, "Platform strategies and software development strategies in the era of web platform," *Journal of Intelligent and Information System*, vol. 13, pp. 101-110, 2007.
- [3] S. H. Kim, *Android Programming Conquest*. Seoul: Hanbit Media, 2011.
- [4] K. Sierra and B. Bates, *Head First Java*. Seoul: Hanbit Media, 2004.
- [5] Y. J. Sung and Y. J. Lee, *Oracle 10g+PL/SQL Introduction*. Seoul: Dalim Publishing Company, 2006.



김 승 혁 (Seung-Hyuk Kim)

2014년 2월 : 남서울대학교 컴퓨터학과 졸업
2014년 4월 ~ 현재 : 진코퍼레이션(주) 근무



송 은 지 (Eun-Jee Song) _종신회원

1984년 2월 : 숙명여자대학교 수학과 졸업
1988년 3월 : 일본 나고야대학교 정보공학과(공학석사)
1991년 3월 : 일본 나고야대학교 정보공학과(공학박사)
1996년 3월 ~ 현재 : 남서울대학교 컴퓨터학과 교수