

구글 맵 기반 안심귀가 시스템

최지현[○], 윤희용^{*}

[○]한신대학교 컴퓨터공학부

^{*}성균관대학교 정보통신대학

e-mail: ch5308408@hs.ac.kr[○], youn@ece.skku.ac.kr^{*}

Safety Return Home System based on Google Maps

Ji-Hyun Choi[○], Hee-Yong Youn^{*}

[○]Dept. of Computer Science and Engineering, Hanshin University

^{*}College of Information and Communication Engineering, Sungkyunkwan University

● 요약 ●

최근 여성, 이동을 대상으로 한 범죄 발생률이 증가 하고 있다. 이러한 통계를 기반으로 우리 생활 깊숙이 자리 매김한 스마트폰 애플리케이션을 활용하여 범죄를 예방에 도움을 줄 수 있는 애플리케이션을 개발 하였다. SQLite를 이용한 Database기능과 Google API Package의 MapView를 사용하여 지인의 정보를 놓고 언제든지 사용자의 위치정보를 빠르게 전달할 수 있는 앱을 구현 하여 주기적인 위치전송으로 인한 사용자의 위치파악이 가능하고, 위급상황 시 긴급전화를 이용하여 사고 대처가 가능하며, GPS를 이용한 본인의 위치 주변 지리 파악이 용이하다. 또한 수신자가 발신자의 이동경로를 한눈에 봄으로써 위치파악에 용이 함으로 안전한 귀가 서비스를 제공한다.

키워드: 안드로이드 앱(Android app), Google API, 위급상황(Emergency Situation), 위치정보(Location Information)

I. 서 론

최근 ‘통영 아동 납치 사건’, ‘수원 여성 납치 토막 살해 사건’ 등 어린 아이나 여성을 대상으로 한 유괴나 납치 등의 위험한 범죄 발생률이 증가하고 있다. 계속 보호자와 대동하여 다닐 수도 없고, 개인이 위험상황에 처해 있을 때 지인에게 알리거나, 즉시 신고하기가 쉽지 않다. 정부 차원에서는 CCTV, 전자 발찌, 순찰강화 등으로 범죄예방 수단을 마련하고 있지만, 여전히 물리적 힘이 약한 어린이와, 여성을 대상으로 한 범죄는 증가 되고 있다.

최근 스마트폰의 보급으로 사용자는 지도, 메신저, SNS등의 유틸리티를 손쉽게 이용할 수 있게 되었다. 2013년 ‘구글 코리아’는 2013년 1분기 동안 국내 18~64세 남녀 1000명을 대상으로 설문 조사를 진행한 결과 한국 소비자의 스마트 폰 보급률은 73%로, 2011년 1분기 27%에 비해 3배 가까이 늘었다. 조사 대상 43개 국가 중 가장 높은 성장률이다. 또한, 설문 대상자 중 82%는 스마트폰을 ‘매일 이용 한다’고 답했으며 이는 아시아/태평양 지역에서 가장 높은 비율이다. 이 중 외출할 때 반드시 스마트폰을 휴대한다는 응답자도 72%에 달했다.

본 논문에서는 스마트폰 애플리케이션을 이용하여 주기적인 위치 전송으로 인한 용이하게 하며 사용자의 위치 파악 가능하여 위급 상황 시 긴급전화를 이용하여 사고 대처 할 수 있고 GPS를 이용한 본인의 위치 주변 지리 파악을 쉽게 하여 수신자가 발신자의 이동경

로를 한눈에 위치 파악의 용이하도록 하여 범죄 발생률을 감소시키기 위함을 목표로 하고 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구로 안드로이드, Google Maps android API, Naver Maps Android API를 설명하고, 3장에서는 설계, 실행결과 및 구현을 제시한다. 마지막으로, 4장에서는 결론 및 향후 연구기술에 대해 기술하였다.

II. 관련 연구

1. 안드로이드

1.1 안드로이드 정의

안드로이드는 빠른 속도의 웹브라우저, 멀티태스킹, 클라우드 컴퓨팅 기능, 다른 장치와 쉽게 연결 하여서 공유하는 기능 등을 제공하는 모바일 운영체제 이다. 구글에 의하여 개발되고 배포되는 리눅스 커널기반의 운영체제로, 리눅스 커널위에 자바 코드를 해석해주는 가상 머신이 탑재되어 있으며 가상 머신 위에서는 거의 모든 자바 라이브러리들을 사용이 가능 하다. 안드로이드는 자바 언어의 간결성과 풍부한 라이브러리를 제공하여 다양한 애플리케이션을 개발 및 구동할 수 있는 플랫폼이다.

1.2 안드로이드의 기능

안드로이드 기능으로는 음성인식을 이용한 명령, 이메일 작성 등 안드로이드 빔(NFC)을 이용하여 연락처, 웹페이지, 비디오 등을 다른 장치와 공유한다. 또한, 얼굴 인식 기능을 이용한 페이스 연락 가능하다.

1.3 안드로이드의 특징

안드로이드는 애플리케이션 프레임워크 컴포넌트(Application Framework Component)의 재사용이 가능하며 달빅 가상 머신(Dalvik Virtual Machine) 모바일 장치에 최적화 되어있고, 내장된 웹 브라우저 (Integrated Browser) 오픈 소스인 WebKit 엔진에 토대를 둔다. 또한, SQLite 데이터베이스 지원, 블루투스, EDGE, 3G, WiFi, 카메라, GPS, 나침반 지원 등 풍부한 개발 환경 제공하며 애플레이터, 메모리와 성능 프로파일링, 이클립스 플러그인을 제공한다.

2. Google Maps Android API

Google Maps는 강력한 매핑 기능을 애플리케이션에 손쉽게 추가할 수 있도록 Google API 애드온에는 지도 외부 라이브러리 (com.google.android.maps)가 포함되어 있으며, 지도 라이브러리 클래스는 기본적으로 지도 타일 다운로드, 렌더링과 캐싱 및 다양한 표시 옵션과 컨트롤을 제공한다. 지도 라이브러리의 키 클래스는 MapView로 Android 표준 라이브러리에 있는 ViewGroup의 하위 클래스로 MapView는 Google 지도 서비스에서 얻은 데이터가 포함된 지도를 표시한다.

MapView는 keypresses 및 터치 동작을 캡처하여 추가 지도 타일에 대한 네트워크 요청 처리를 비롯하여 지도를 자동으로 움직이거나 확대/축소가 가능하며 또한 MapView는 사용자가 지도를 제어하는데 필요한 모든 UI 요소를 제공한다. 애플리케이션은 MapView 클래스 메소드를 사용하여 MapView를 프로그래밍 방식으로 제어하고 지도 상단에 여러 오버레이 유형을 그릴 수 있다.

일반적으로 MapView 클래스는 애플리케이션에서 클래스 메소드를 통해 Google 지도 데이터를 조작하도록 하는 Google Maps API에 래퍼를 제공하고 다른 유형의 뷰처럼 지도 데이터를 사용할 수 있도록 한다.

지도 외부 라이브러리는 표준 Android 라이브러리의 일부가 아니므로 일부 Android 구동 호환 기기는 없을 수 있고 마찬가지로 지도 외부 라이브러리는 SDK에서 제공되는 표준 Android 라이브러리에 포함되지 않고, Google API 추가 기능에는 지도 라이브러리가 포함되므로 Google 지도 데이터에 대한 전체 액세스 권한을 가지고 Android SDK에서 지도 기반 애플리케이션을 개발, 제작 및 실행할 수 있다.

3. Naver Maps Android API

Naver Maps Android API는 안드로이드 플랫폼에서 애플리케이션 개발에 대한 기본적인 지식을 갖춘 사용자를 대상으로 배포하는 안드로이드용 네이버 지도 라이브러리이다. 안드로이드 애플리케이션에서 네이버 지도 라이브러리를 사용하기 위해서는 안드로이드

드 네이버지도 라이브러리를 API키 발급 및 안드로이드용 네이버지도 라이브러리를 준비해야 한다. 발급받은 API 키는 키 발급 요청 시 등록된 패키지 네임과 동일한 애플리케이션에서만 정상적으로 작동 한다. API 키는 키 발급 요청하기 전에 지도 라이브러리를 사용할 애플리케이션의 패키지 네임을 먼저 결정해야한다. 애플리케이션의 패키지 네임은 Context.getPackageName() 메서드로 확인 가능하다.

III. 본 론

1. 시스템 구성

본 시스템은 Google Map API와 문자전송을 이용한 위치 전송 시스템으로 사용자들의 안전하게 귀가 서비스를 제공한다.

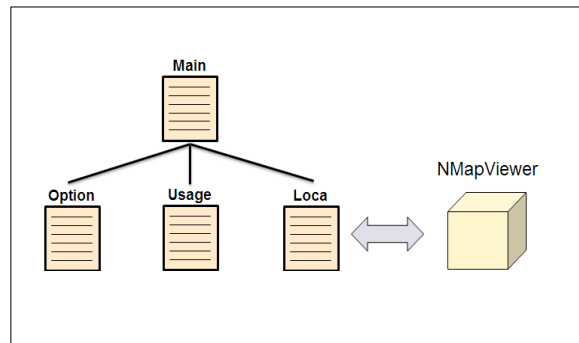


그림 1. 발신 Activity 구성도
Fig. 1. Sender Activity Diagram

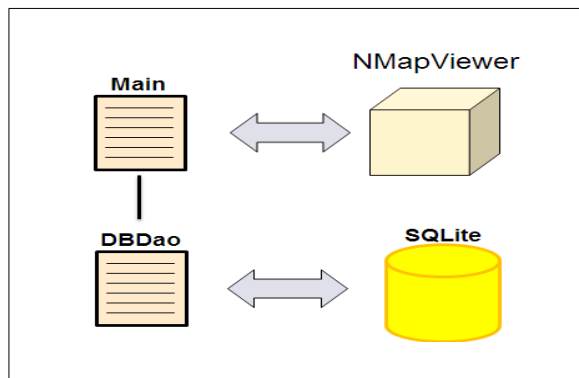


그림 2. 수신 Activity 구성도
Fig. 2. Receive Activity Diagram

그림 1, 2는 수신, 발신 앱 Activity 구성도 이다. NMapView는 ViewGroup 클래스를 상속받은 클래스로서 지도 데이터를 화면에 표시하는 클래스로서 본 클래스에서 관리하는 지도 데이터는 지도 이미지 이외에도 지도 위에 표시되는 오버레이 객체를 포함하며 또한 내부적으로 터치 및 키보드 이벤트를 처리하며 오버레이 객체에도 이벤트가 전달이 된다.

2. 시스템 구현

발신자는 발신앱에서 위치전송, 위치확인, 사용방법, 긴급 문자전송이 가능하다.

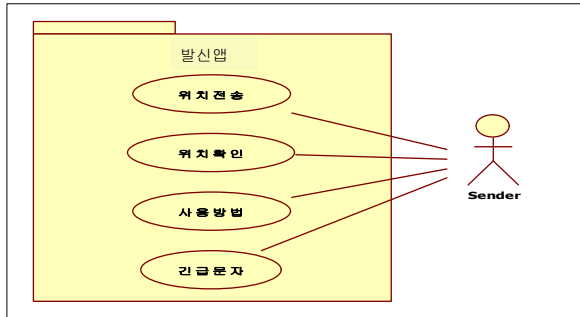


그림 3. 발신자 유스케이스 다이어그램
Fig. 3. Use Case Diagrams of Sender

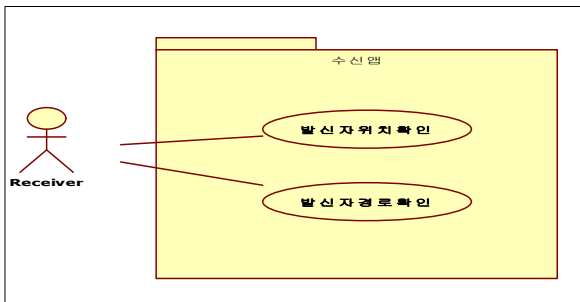


그림 4. 수신자 유스케이스 다이어그램
Fig. 4. Use Case Diagrams of Receiver

수신자는 발신자의 위치 확인과 경로를 통해 사용자가 지나온 위치를 한눈에 파악할 수 있다.

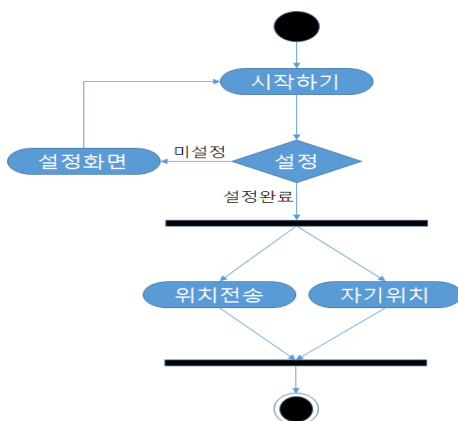


그림 5. 발신자 액티비티 다이어그램
Fig. 5. Activity Diagram of Sender

발신자가 애플리케이션 시작 후 설정메뉴에 들어가 이름, 수신자 번호, 주기를 입력하면 설정완료가 되고 주기적 위치 전송이 가능하며 현재 자신의 위치를 주기 없이 한번전송도 가능하며 애플리케이션 시작 후 설정을 하지 않았을 경우 재시작을 요구한다.

다음 그림은 구현 화면을 보여 준다 위치전송시스템을 시작/중지하는 버튼이 있으며, 설정 Activity에서 그림6과 같이 발신앱 설정에서 메시지를 보낼 지인에게 이름, 핸드폰 번호, 주기를 설정하는 그림이다.

START 버튼을 클릭 하면 문자서비스 시작하게 된다. 수신앱에서 사용자의 이동경로 확인이 가능하며 지나온 경로를 x번째로 표시한다. END 버튼을 클릭 하여 문자 서비스 종료 가능하다. 사용설명서에서 사용자가 애플리케이션을 사용하기 편리 하도록 보기 가능하다.



그림 6. 발신앱 설정
Fig 6. Sender app settings

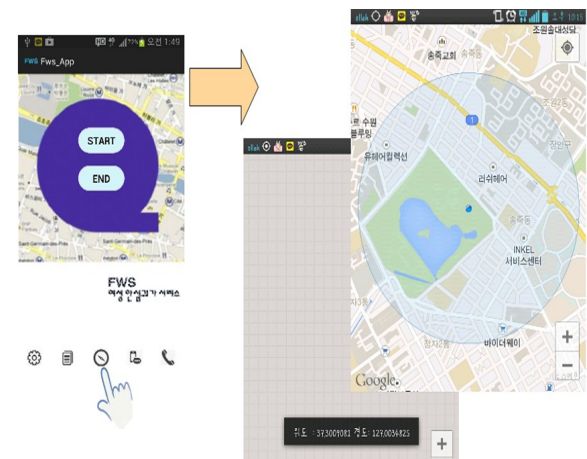


그림 7. 발신앱-현재 위치
Fig 7. Sender App- current position

그림7과 같이 자신의 현재위치 확인이 가능하다. SMS의 URL을 클릭하면 네이버 지도에서 확인이 가능하며 수신앱에서도 확인 가능하다. 발신앱에서 긴급전화 112 연결 가능하다.

IV. 결론

최근 들어 ‘통영 아동 납치 사건’, ‘수원 여성 납치 토막 살해 사건’ 등 여성이나 아동을 대상으로 한 물리적으로 약한 여성이나 아동을 대상으로 한 범죄가 빈발하고 있으며 사회의 커다란 문제로 대두되고 있다. 정부에서는 취약 지역을 중심으로 순찰활동이나,

곳곳에 CCTV를 설치하고 있으나 범죄 예방에 효과가 있긴 하지만 개인 활동 공간은 광범위 하고 감시가 소홀한곳에서 범죄가 충분히 일어날 가능성이 높다. 그렇다고 매번 보호자를 같이 대동하여 다닐 수는 없고 개인이 위급 상황 시 신고를 하거나 자기 위치를 알리기가 쉽지 않다.

본 논문에서는 스마트폰 사용자들의 이용률이 꾸준히 계속 증가하고 있는데 이를 활용하여 범죄를 예방 할 수 있는 애플리케이션을 개발 하였다.

그림으로 쉽게 알아볼 수 있는 URL과 정확한 위치를 알 수 있도록 주소를 텍스트를 통해 알 수 있도록 문자 서비스를 제공하였다. 또한 자신의 위치가 어디인지 GPS를 통해 지도상에서 확인 가능하고, 수신자가 발신자의 이동경로를 한눈의 봄으로써 위치 파악이 용이하며, 긴급 상황 시 간단한 터치로 긴급 전화 가능하다. 긴급한 상황에서 사용될 수 있다는 점을 고려, 시스템의 빠른 속도를 위해 최대한 가볍고 빠른 환경으로 구축 하였다. 실시간 자동 위치 전송을 통한 지인들에게 안심 서비스를 제공하여 안전한 귀가가 가능한 것을 목적으로 자신의 위치를 알리고 빠른 범죄 대처로 범죄율이 감소 할 것으로 예상 된다.

향후, 기존 설계를 기반으로 현재 수신 앱에서 여러 명에게 위치 정보를 수신 할 때 각 데이터를 구분하지 못하는 부분에 대한 연구를 수행할 예정이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 한국산학연합회(C0017380), BK21+사업, 한국연구재단 기초연구사업 (2013R1A1A2040257), (2013R1A1A2060398), 미래부가 지원 한 2013년 정보통신-방송(ICT) 연구개발 사업 (1391105003)의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

- [1] I. K. Chun, "Easy to Dscribe the Picture Android Programming," Life & Power press, Aug. 2012.
- [2] I. K. Chun, and H. S. Ho, "Power JAVA," Infinity-Books, Oct. 2012.
- [3] M. K. Gang, "API Design and Webpage Mapping for GPS NMEA based Google Map," Korean Society for Internet Information, vol12, pp,29-36, April 2011.