안드로이드 기반 스마트폰 GPS 위치 역추적 어플리케이션 연구

김민기*, 박대우*

*호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과

A Study of GPS Position Detection Application in Smart Phone

Min-Gi Kim* □ Dea-woo Park*

*Hoseo Graduate School of Venture

E-mail : mingi84@naver.com □ prof1@paran.com

요 약

스마트폰은 인터넷 PC에서 사용하는 멀티미디어 데이터를 이용하여 업무의 확장성과 사용자의 편리성을 제공하는 어플리케이션 형태로 제공하고 있다. 특히 유무선 통신 사용료의 감소로 무료 WiFi나 인터넷 PC에서의 어플리케이션 프로그램으로 다운 받아 스마트폰에서 사용하고 있다. 본 논문에서는 안드로이드 기반 스마트폰에서 위치 API를 이용하여 GPS에서 파악된 위도좌표, 경도좌표를 서버로 전송하여, 안드로이드 스마트폰에서 위치 역추적의 가능성을 알아보기 위하여, 스마트폰 위치 역추적 사용자가 어플리케이션 프로그램을 설치하고, 서버에서는 실시간 GPS 위치 역추적 신호를 조합한 Google 어스에서 판독하도록 GPS 위치 역추적 어플리케이션 연구를 한다.

ABSTRACT

Smart Phones from a PC using the Internet using a multimedia data service provides a scalable and user convenience is provided in the form of an application. Wired and wireless communications, especially with the reduction of royalty free WiFi or the Internet to download the application program on the PC you're using on the Smart Phone. In this paper, the location API in Android-based Smart Phone, using GPS coordinates identified in the latitude and longitude coordinates can be transferred to the server, Android Smart Phone to know the possibility of retracing the location. You are smart trace back information from the user application program design, development, and real-time GPS location signals combined backtrack to read the GPS location in Google Earth application is to study the trace back.

키워드

Smart Phone, IMEI, Android, GPS, Google earth

Ⅰ. 서 론

최근 스마트폰의 수요가 급격하게 늘어나며, 이에 따른 사용자의 요구도 함께 증가하고 있다.

또한, 스마트폰의 이용자수가 증가함에 따라(그림 1과 같이 스마트폰에서 위성 GPS신호를 이용하여, 서비스하는 많은 어플리케이션이 등장하고 있으며, 각종 지도검색 서비스, 및 게임 등의 어플리케이션에서 GPS를 이용하여, 이용자들의 만족도를 높이고 있다[1][2][3].

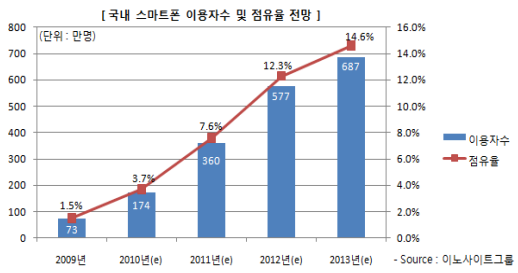

그림 1. 스마트폰 이용자수

하지만, 스마트폰에서 GPS신호를 이용하여 사용하는 것은 이용자의 편의성을 높이는 반면, 그만큼 자신의 위치가 노출되기 쉽다는 단점이 있다.

GPS신호를 사용하는 방법은 스마트폰의 O.S.의 종류에 따라 틀리기 때문에 본 연구에 앞서서 스마트폰 O.S.의 선호도 조사 자료를 참고하여, 해당 스마트폰 O.S.를 이용하여 본 연구를 진행하기로 한다.

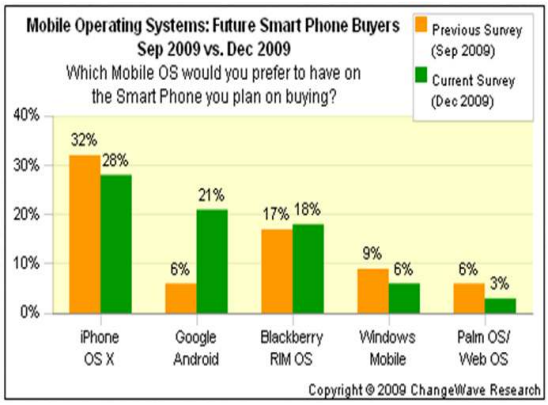

그림 2. 스마트폰 O.S. 선호도 조사

그림 2의 스마트폰 O.S. 선호도 조사에 따르면, 2009년 11월 6%의 선호도를 보였던 안드로이드 O.S.가 2009년 12월, 21%의 선호도를 보이며, 한 달 사이 급격하게 사용자들의 기대심이 높아졌다는 것을 알 수 있다[4]. 또한, 제조사들도, 안드로이드 O.S.를 이용한 핸드폰도 계속적으로 출시 예정이 있다.

본 연구에서는, 안드로이드 O.S.를 이용하여, GPS신호를 저장하고, 이를 서버에 저장하여, 일반 PC에서 확인하여 해당 핸드폰의 위치를 역추적 할 수 있는 방법에 대해 알아보며, 이에 대한 장/단점을 연구하도록 한다.

II. 관 련 연 구

2.1 Java 1.6

자바는 미국 Sun 마이크로시스템즈 회사에서 만든 객체지향언어(Object Oriented Language)이다. 자바의 구문은 기존 대표적인 프로그램인 C 및 C++과 매우 흡사하다. 자바는 다음과 같이 크게 3개의 에디션으로 구분할 수 있다.

- JAVA SE(Standard Edition) - 일반적인 PC상에서 구동되는 전반적인 프로그램을 작성할 수 있는 플랫폼으로, 자바에서 기본적인 플랫폼이다. 주로 개인용도로 많이 쓰이며 어플리케이션 개발에 많이 쓰인다.
- JAVA EE(Enterprise Edition) - 기업환경이나 웹 등 대단위 작업을 필요로 하는 플랫폼으로 서버 측 개발을 위한 플랫폼이다.
- JAVA ME(Micro Edition) - 핸드폰이나 TV에 올라가는 플랫폼으로 모바일개발을 위한 플랫폼이다.

본 연구에서는 JAVA SE SDK 1.6버전을 사용하며, 이를 이용하여 안드로이드 어플리케이션 개발을 하도록 한다.

2.2 Android SDK

현재 Android SDK는 2.2버전까지 출시하였으며, 시장에 출시된 안드로이드 스마트폰의 안드로이드 O.S. 점유율을 살펴보면, 그림3과 같다[5][6].

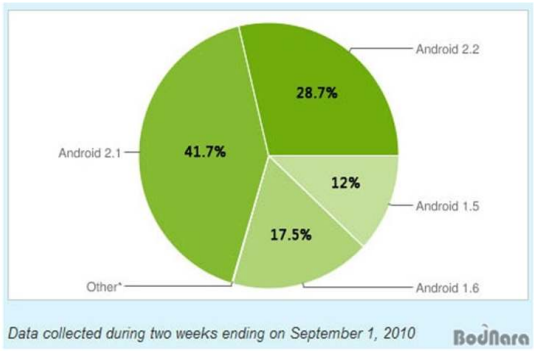

그림 3. 안드로이드 O.S. 점유율

2010년 5월 Android SDK 2.2 프로요 버전이 출시되며, 안드로이드 O.S.의 점유율 또한 기존의 1.X버전에서 2.X버전으로 변화하고 있는 추세이다. Google에서는 안드로이드 O.S. 3.0 진저브레드를 발표 하였으나, 아직 개발용 SDK가 공개되지 않았으며, 본 연구에서는 Android SDK 2.2 프로요 버전을 사용하여, 개발하도록 한다. 1.X버전에 비하여, 2.X버전에서 본 연구와 관련된 가장 큰 변화는 GPS와 연동되는 Google Map이 SDK에서 분리되었다는 점을 들 수 있다. 그렇기 때문에, Android SDK 2.2버전에서 Google Map을 연동하기 위해서는 안드로이드 에뮬레이터를 Google Map이 포함된 Google API이상 버전으로 테스트한다.

2.3 Eclipse

Eclipse는 다양한 플랫폼에서 사용되며, 자바를 비롯하여 다양한 언어를 지원하는 프로그래밍 통합 개발환경 구축을 목적으로 개발되었다. 자바로 작성되어 있으며, 여러 가지 플러그인을 별도로 설치하여, 다양한 확장성을 가지고 있다. Eclipse는 매년 6월말 새로운 버전을 발표하며, 본 연구에서는 2010년 6월에 발표된 Eclipse Helios 버전을 기준으로 개발한다[7].

III. 시스템 설계

핸드폰에 내장되어 있는, GPS모듈을 이용하며, 위성신호로 받은 위치정보(위도, 경도)의 변화가 감지될 때, 해당 위치 정보를 화면에 표시하고, 텍스트파일에 저장한다. 이때, 핸드폰의 국제기기식별번호(IMEI)를 이용하여, 해당 핸드폰의 고유번호와, 위도 경도를 텍스트파일에 저장한다. 저장된 텍스트 파일을 서버로 업로드 하며, 사용자는 서버에 기록된 텍스트파일을 이용하여, 해당 핸드폰의 위치를 알아낼 수 있다[8].

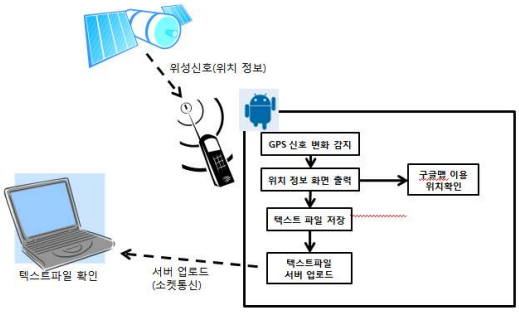

그림 4. GPS 위치 역추적 어플리케이션 설계

Android SDK 2.2버전과, Eclipse, Java SE 1.6 버전을 이용하며, 안드로이드 어플리케이션 개발 환경을 구축하여 개발하도록 한다.

IV. 어플리케이션 개발 및 테스트

개발된 어플리케이션 구동 화면이다.

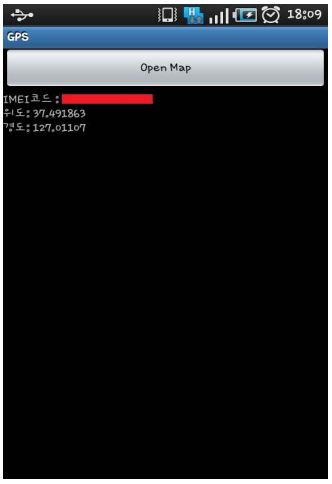

그림 5. 프로그램 구동 화면

위도와 경도가 화면에 표시되며, Open Map버튼을 선택하여, 그림 5와 같이 Google Map과 연동된 현재 위치를 확인할 수 있다.

그림 6. GoogleMap을 이용한 위치 확인

안드로이드 어플리케이션 내에서 현재 위치를 받기 위해서, OnLocationChanged()함수를 상속받아, 재작성 하여야 한다. OnLocationChanged()함수는 매개변수로 Location변수를 받고, 해당 변수의 getLatitude(), getLongitude()함수를 이용하여, 위도와 경도를 받는다. 이렇게 받은 현재 위치를 텍스트 파일로 저장하기 위하여, FileOutputStream클래스를 이용하여, 리스트 저장 함수를 작성한다.

```
public void Save_Location_Data(String strLocation)
{
 try{
    String strMediaFilePath = "Location.txt";

  FileOutputStream fos = openFileOutput(strMediaFilePath, Context.MODE_APPEND);
  fos.write(strLocation.getBytes());
  fos.close();

 } catch(Exception e){;}
}
```

그림 7. 현재 위치 저장 함수 구성

OnLocationChanged()함수 이외의 시스템 함수들은, 모두 가상함수로 작성되어 있으며, 어플리케이션 내에서 필요에 따라 구현하여 사용할 수 있다.

또한, 위치데이터가 변경됨에 따라, 국제기기식별번호(IMEI)값을 가져와, 해당 단말기를 식별하는 코드로 사용한다. 전화번호와 국제기기식별번호를 합쳐, 핸드폰의 고유 식별 번호로 사용 가능하며, 이 값을 사용할 때에는 사용자의 사용동의가 필요하다.

```
TelephonyManager tm = (TelephonyManager) getSystemService(TELEPHONY_SERVICE);
```

그림 8. TelephoneManager클래스 생성

국제기기식별 번호를 얻기 위해서는 TelephoneManager

클래스를 생성하여, 가져오도록 한다. 이때 해당 어플리케이션의 작동 권한은 READ_PHONE_STATE를 부여하여, 기기정보를 얻을 수 있게 한다. TelephoneManager의 getDeviceId()함수를 이용하여, IMEI코드를 얻어오며, 본 연구에서는 개인정보보호를 위해, 그림 4 프로그램 구동 화면을 제외하고는, null로 표시한다.

Google Map의 연동은 Url클래스를 이용하여, 위도와, 경도를 매개변수로 Google Map을 구성하게 되면, 실행되는 디바이스에서 서비스하고 있는 지도를 이용하여, 현재 위치를 보여줄 수 있다. 저장된 위치정보는 구동되는 핸드폰 루트경로의 /data/ data/files/Location.txt 로 저장된다. 이를 소켓통신을 이용하여, 서버로 전송하면, 서버에서는 해당 파일을 저장한다.

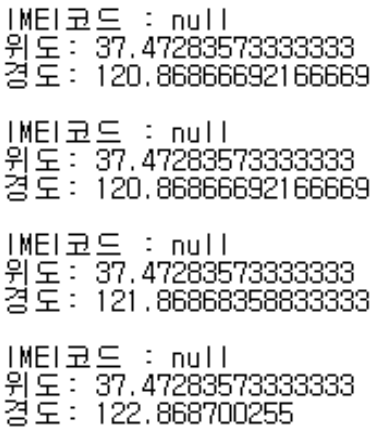

그림 9. 위치 정보 저장

위치가 변화할 때마다 안드로이드 폰 내에 /data/data/files/Location.txt 파일에 그림 7과 같은, IMEI코드와, 위도, 경도가 기록되며, 위치정보가 갱신될 때마다 서버로 전송하여 서버 PC에서 확인이 가능하도록 한다. 서버에 전송하는 것은, Soket통신을 이용한, Java 파일 입출력과 관련된 것으로, 본 연구와는 거리가 있으므로, 코드 설명은 제외하도록 한다.

Ⅴ. 결 론

스마트폰 사용자가 급격히 늘어나고 있으며, 이에 따라 많은 제조사들도, 스마트폰을 개발하고 있다. 또한 스마트폰의 GPS모듈사용의 편의성 때문에 다양한 GPS관련 어플리케이션이 나타나고 있는 실정이다. 하지만, GPS관련 어플리케이션의 경우, 어플리케이션 개발자가 임의적으로, 사용자의 위치정보와 기기정보를 이용하여, 위치를 추적하는 기능의 경우, 보안적인 측면으로는 매우 위험한 일이긴 하지만, 또 한편으로 위치 역추적을 통하여, 분실된 핸드폰을 찾을 수 있는 편의성도 제공한다. 이러한 정보의 사용권한에 대한 구분은 제도적으로 제안되어야 할 것이며, GPS모듈을 사용하는 어플리케이션에 대한, 보안 기준역시 함께 제안되어야 할 것이다.

IMEI코드와 관련하여, IMEI코드 복사를 이용한, 복제폰을 제작할 수 있기 때문에 향 후 연구에서는, 서버에 같은 IMEI코드로, 여러 좌표에서 신호가 잡혔을 경우, 복제폰을 찾아내는 용도로도 사용 가능하도록, 서버 프로그램의 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] 이노사이트 그룹, 스마트폰 이용자 조사, 2010.09

[2] 홍광석, 이효행, 하길남, 모바일 디바이스를 위한 위치기반 맵 어플리케이션의 구현, 한국인터넷정보학회, 19차 춘계학술대회, pp263~267, 2009,5

[3] 포춘지, 체인지웨이브 리서치, 스마트폰 운영체제 선호도 조사, 2010.03

[4] Android SDK 2.2, http://developer.android.com/sdk/android-2.2.html

[5] Google Inc. 안드로이드 버전별 점유율 조사, 2010,9

[6] Eclipse, http://www.eclipse.org/

[7] 추현승, 김계원, 서재완, 황대준, 구글맵을 이용한 위치추적 서비스를 제공하는 7LoWPAN 테스트베드 구현, 한국인터넷정보학회논문지 제10권, 제5호, pp13~26, 2009.10

[8] 조용환, 일반정책연구지정공모사업, GP-00-21, 전기통신번호관리 개선방안 연구, 2001.2