

스마트 폰을 이용한 학교 찾기 어플리케이션 구현

장승주^{1*}

Implementation of School Finding Application in the Smart Phone

Seung-Ju JANG^{1*}

요 약

본 논문에서는 스마트폰의 GPS기능과 안드로이드 시스템에 기본적으로 탑재되어 있는 Google map을 이용하여 내 주변 위치(학교)와 정보를 쉽게 검색할 수 있도록 한다. 내주변 목적지 위치를 검색할 때 최단 경로 알고리즘을 이용하여 검색할 수 있도록 한다. 이러한 어플리케이션 개발을 통해서 공공 장소 및 목적지를 쉽고 빠르게 찾아갈 수 있도록 하는 용도로 활용하고자 한다. 학교 시설은 입학 시험, 각종 자격 시험, 재난시 대피소 등으로 활용되는 경우가 많다. 스마트 폰을 능숙하게 사용하는 젊은 층이 아니라도 누구나 어려운 조작 없이 학교의 위치를 쉽게 찾아갈 수 있도록 도와주는 어플리케이션을 개발한다.

주요어 : 위치찾기, 최단경로, 어플리케이션, 스마트 폰, 주변 목적지, 장소 찾기

ABSTRACT

In this paper we propose an application that can help you to find a school near you easily using smart phone GPS capabilities and Google map mounted on Android system. We use a shortest path algorithm to search near destinations. You can take advantage of the developed application when finding public places or destinations. Schools have usually been used as places for disaster evacuation, entrance examination, and qualifying examination. Even though you are not the young who use the smart phone easily, anyone can find a destination school easily with the proposed application of this paper.

KEYWORDS : Location Finding, Shortest Path, Application, Smart Phone, Near Location, Place Finding

2015년 6월 17일 접수 Received on June 17, 2015 / 2015년 8월 20일 수정 Revised on August 20, 2015 / 2015년 9월 16일 심사완료 Accepted on September 16, 2015

1 동의대학교 컴퓨터공학과 Dept. of Computer Science, Dong-eui University

* Corresponding Author E-mail : sjjang@deu.ac.kr

서 론

현대 사회의 스마트폰은 이제 우리나라 국민 대다수가 사용할 정도로 급속도로 보급되어 사용되고 있다. 스마트폰에서 실행되는 소프트웨어인 어플리케이션 또한 편리함을 이유로 많은 사람들이 사용하고 있다. 이러한 스마트폰 어플리케이션은 주로 일상적 실행들을 주제로 하며, 측정된 데이터를 통해 사용자의 맥락을 인지한다는 특성을 지닌다(Kim, 2013).

졸업 후 새로운 학교에 입학을 하는 경우나 처음 학교에 방문하는 경우에 길 찾기에 있어 상당한 어려움을 겪는 경우가 많다. 또한 전학이나 진학을 위해 집 주변 학교를 찾을 때에도 어려움에 처하거나 주변에 딱히 운동 시설이 없는 경우 학교 운동장을 이용하기도 한다. 이런 상황에 처해있을 때, 학교를 찾기 위해 스마트폰의 GPS기능을 활용하여 실시간으로 내 주변 학교정보를 확인하거나, 특정 지역의 학교에 대한 위치 정보를 제공하며 그 외 전화번호나 홈페이지 정보까지 제공하며 즐겨찾기 기능을 활용하여 따로 정보를 저장할 수 있도록 한다. 또한 학교의 위치는 우리 생활에 밀접한 관련을 가지고 있는데 지진이나 재난사태 발생 시 대피소로 활용이 되고 있기 때문에 긴급 상황에 있어서 신속하게 위치를 파악하는데 도움이 되어 인명피해를 줄이는데 이바지 할 수 있다. 그리고 학교의 운동장은 일반 시민에게 개방되며 체육시설로 활용이 가능하도록 되어있어 어플리케이션을 활용하여 가까운 학교를 찾아 운동 시설을 활용하는데 도움을 주며, 수능 시험이나 토익 시험등 국가고시 시험장으로도 활용되고 있다. 투표장으로 학교를 활용하는 경우도 많기 때문에 학교의 위치정보는 상당히 많은 분야에서 다양하게 활용될 수 있기 때문에 꼭 필요하다고 볼 수 있다.

또한 스마트폰의 시간대별 GPS 정보를 추적하고 이의 분석을 통해서 사용자의 이동 경로를 판단하면 보다 지능적인 서비스가 가능하다. 아울러 웹 기반 서비스를 동시에 활용하여 보

다 효과적인 응용어플리케이션의 구현이 가능하다.

본 논문은 Google map API와 GPS 네트워킹을 이용하여 가까운 학교를 쉽게 찾을 수 있는 어플리케이션을 구현하고자 한다. 본 논문의 2장에서는 관련 연구에 관해 서술한다. 3장에서는 기능을 구현하기 설계 대해 설명하고 4장에서는 어플리케이션의 기능에 관해서 다루고 5장에서는 활용방안 및 기대효과를 서술하며 결론을 내린다.

관련 연구

본 논문에서는 원하는 학교를 찾기 위해 Google map API와 GPS 네트워킹을 이용한다. Google map API는 개발자에게 Google 지도를 웹페이지에 삽입할 수 있는 다양한 방법을 제공하며 이를 간단하게 또는 폭넓은 맞춤화를 통해 사용할 수 있다. 구글맵은 상세정보를 제공해 주는 맵 화면과 인공위성사진을 제공해 주는 2가지 형태이다. 국내에서는 인공위성 사진만 서비스되었지만 2008년 후반부터 맵 화면도 제공하고 있다(Kim and Kim, 2009).

본 논문은 안드로이드 시스템을 이용한다. 안드로이드는 자바 언어가 아니다. 개발자의 편의를 위하여 자바의 라이브러리를 사용하고, 자바 언어의 특성을 활용하고 있지만, 자바 언어라고 하기엔 부족하다. 안드로이드는 단순한 어플리케이션 계층이 아닌 소프트웨어 전체 스택이라고 할 수 있다. 물론 어플리케이션 계층을 포함하고는 있지만, 그와 함께 하부의 운영체제와 API 라이브러리, 그리고 어플리케이션 자체를 둘러싼 소프트웨어 스택 전체를 말한다. 안드로이드 스택은 리눅스의 커널과 C/C++ 라이브러리 모음, 런타임과 어플리케이션을 위한 서비스 및 이들의 관리를 제공하는 어플리케이션 프레임워크를 통해 노출된다(Ko et al., 2010).

Android의 application은 activity, intent receiver, service, content provider 총 4 가지로 구현할 수 있다. Activity 생명주기를 가지는 응용프로그램에서 하나의 화면을 지칭하

며, 사용자에게 View 와 Event 응답으로 이루어진 인터페이스를 제공한다. 모바일은 PC처럼 화면이 크지 않기에 여러창을 동시에 표시하는 것이 어렵다. 때문에 모든 Activity 는 화면 전체를 사용하되, 각 응용프로그램 마다 존재하는 History Stack을 이용하여 응용프로그램의 실행 상태를 보존한다. Intent Receiver는 모바일 내에서 화면과 화면 사이를 이동할 때 사용되는 이벤트 핸들러이다. 다른 Activity로 이동할 때 필요한 데이터를 받으며, 이벤트 발생시, 새로운 Activity로 데이터를 전달한다. Service는 UI 와 상관없이 오랫동안 존재하면서 실행되는 코드이다. 기본적으로 Android는 여러 응용프로그램의 상태를 저장하고 있지만, 실제로는 하나의 프로그램만 동작하도록 되기 때문에 여러 개의 작업을 동시에 수행할 수 있도록 Service를 이용하여 이전 상태를 백그라운드로 실행하도록 한다. Content Provider는 장치에 있는 데이터들의 보관소로, 다른 Application에서 데이터를 저장하거나, 가져오는 작업을 가능하게 한다. Android application 의 가장 기본적인 구성 단위는 Activity로 View와 ViewGroup 클래스를 이용하여 트리 구조의 사용자 인터페이스를 제공한다(Cho and Park, 2010).

GPS(Global Positioning System, 글로벌 포지셔닝 시스템) 또는 범 지구위치결정시스템은 현재 완전하게 운용되고 있는 유일한 범 지구위성항법시스템이다. 미국 국방부에서 개발되었으며, 공식 명칭은 NAVSTAR GPS (NAVSTAR는 약자가 아님 그러나 종종 NAVigation System with Timing And Ranging 이라고 하기도 한다)이다. 무기 유도, 항법, 측량, 지도제작, 측지, 시각동기 등의 군용 및 민간용 목적으로 사용되고 있다. GPS에서는 중궤도를 도는 24개(실체는 그 이상)의 인공위성에서 발신하는 마이크로파를 GPS 수신기에서 수신하여 수신기의 위치벡터를 결정한다. GPS 위성은 미국 공군 제50우주비행단에서 관리하고 있다. 노후 위성의 교체와 새로운 위성 발사 등 유지와 연구, 개발에 필요한 비용은 연간 약 7억5천만 달러에 이른다. 그러

나 GPS는 전 세계에서 무료로 사용가능하다. GPS는 위성의 신호를 수신하여 수신기의 위치 정보를 계산하는 시스템이다. GPS 위성은 신호를 지구상에 보내기만 하며 GPS 수신기는 그 신호를 받아서 처리하기만 하면 되기 때문에, GPS 시스템은 사용자의 숫자에 제한이 없다는 큰 장점을 가지고 있다. 이러한 장점 때문에 GPS 시스템은 항해나 국방 관련 분야 외에도 자동차 네비게이션 분야에서 특히 많이 사용되고 있다. GPS가 위치를 비교적 정확하게 인식하기 위해서는 4개 이상의 위성 신호를 전송받아야 한다. 하지만 실제 상황에서는 나무나 건물과 같은 장애물이 존재하거나 위성이 고르게 배열되지 않는 경우가 있다. 이러한 경우, GPS 위치는 편중 오차를 생성한다. 또한 신호 송수신시 잡음이 추가된다(Moon *et al.*, 2012; Nam *et al.*, 2014). “Anytime, Anywhere, Any-device” 개념을 도입한 모바일 GIS는 모바일 환경과 GIS가 결합된 새로운 형태의 GIS로서 사용자가 필요한 공간 정보(즉, 모바일 GIS DB)를 휴대용 장치에 유무선통신을 통해 미리 또는 실시간으로 제공받아서 시공간의 제약 없이 이동 중에 검색, 갱신, 분석 기능을 제공하고 의사결정에 도움을 줄 수 있다. 모바일 GIS는 초기에 모바일용 컴퓨터에 한정되었으나, 현재는 기존의 GIS 시스템을 휴대용 단말기로 이식시켜 놓은 것 이외에 모바일 컴퓨터 환경에 적용할 수 있는 새로운 시스템이라 정의할 수 있다. 이러한 모바일 GIS는 GPS 기술, 소형 컴퓨팅 기술, 무선 통신 기술과 GIS 소프트웨어의 플랫폼과 함께 발전되어 왔다 (Kim and Kim, 2011a; 2011b).

본 연구와 관련한 기존의 연구로 교통 약자를 위한 목적지 경로 탐색 알고리즘을 개발한 연구가 있다. 교통약자의 통행특성분석을 통한 교통약자의 보행속도, 환승횟수, 신호시설, 신호수단 등의 다양한 속성을 고려한 대중교통(저상버스, 지하철) 서비스시간 존재 하에 효율적인 경로를 탐색하는 방법론을 검토하고 있다 (Kim and Kim, 2009; Lee *et al.*, 2013).

또한 위치 기반 정보를 이용한 연구는 토목

등 일부 분야에서 이루어지고 있다. 하지만 IT 관련 기술자의 부족으로 활용도가 떨어지는 실정이다.

어플리케이션 설계

본 논문에서 설계하는 어플리케이션의 구성은 그림 1과 같이 최대 6단계 레벨의 깊이로 구성 및 설계된다. 메인화면에서 바로 다섯 개의 메뉴중 하나로 이동할 수 있다. 학교 찾기에서는 지역(구)를 선택하고 초, 중, 고중에 하나를 선택하고 해당 학교를 선택하면 상세정보 페이지에서 지도 위치 및 학교 전화번호, 주소,

홈페이지 등의 정보를 얻을 수 있다. 내 주변 학교에서는 GPS를 이용한 현재 위치를 띄우고 현재 위치를 중심으로 주변의 학교 위치를 지도에 마킹 해준다. 즐겨찾기는 킷 메뉴로 즐겨찾기에 저장된 학교 정보를 리스트 뷰로 화면에 보여주며, 선택시 상세 정보를 띄워준다. 게시판은 모바일 웹 게시판을 직접 연결하여 이용자 간 커뮤니케이션 및 공지, 불편 사항 등을 작성하여 남길 수 있는 공간으로 마련되어 있고, 앱 정보에서는 지원하는 버전정보와 개발자 정보를 보여준다.

그림 2에서는 설계한 시스템 구조를 보여주고 있다.

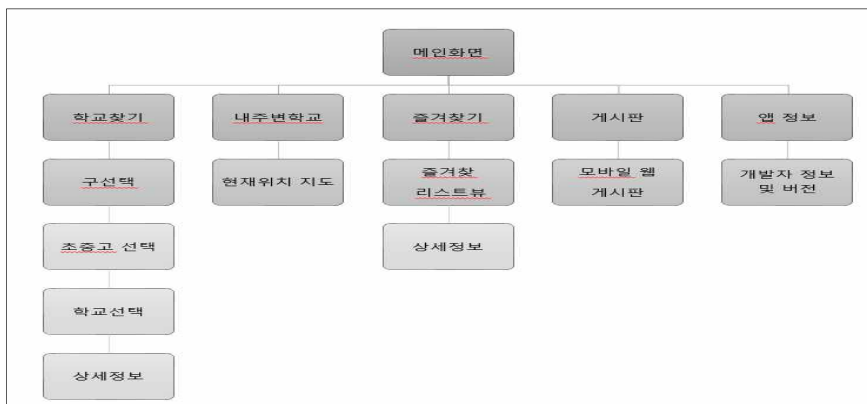


FIGURE 1. Application structure

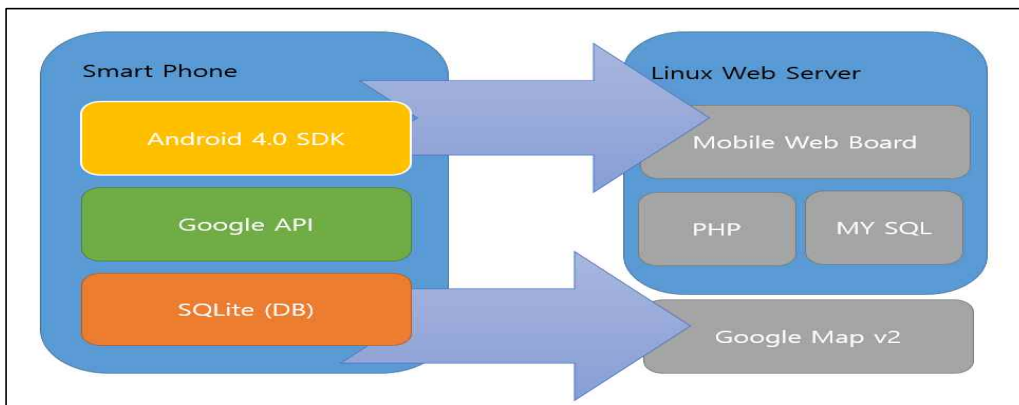


FIGURE 2. Proposed system structure



FIGURE 3. Program main screen



FIGURE 4. Busan region list selection screen



FIGURE 5. School category selection screen

기본적으로 스마트폰에서 안드로이드 SDK 버전 4.0을 탑재하여 최소 지원하는 버전을 코드명 아이스크림 샌드위치(ICS) 버전 이상에서 구동 되도록 하였다. Google map의 기능을 활용하기 위해 Google API를 탑재하여 구글맵 v2버전을 사용한다. 학교의 정보를 관리하기 위해 안드로이드 기본 내장 SQL인 SQLite를 사용하여 좌표 정보와 학교에 대한 상세 정보를 저장하고 관리한다. Linux server에 PHP와 MySQL을 이용하여 모바일 게시판을 구축하여 어플리케이션에서 게시판으로 직접적으로 접근할 수 있다.

본 논문에서 개발한 학교 찾기 어플리케이션을 실행하게 되면 그림 3과 같이 학교 찾기, 내 주변 학교, 즐겨찾기, 게시판, 앱 정보 기능으로 이동할 수 있는 페이지가 나타난다.

프로그램 메인 화면에서 학교찾기 버튼을 누르면 그림 4의 화면으로 이동한다. 그림 4에서는 부산시의 각 구들의 리스트를 보여준다.

학교 검색의 대분류를 구별로 나누어 접근할 수 있도록 하기 위하여 부산광역시의 모든 구를 리스트로 보여준다. 여기서 임의의 구를

누르면 그림 5와 같이 초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교로 이동할 수 있는 메뉴가 나타난다.

그림 5는 전단계인 그림 4에서 구를 선택 한 후 해당 구내의 학교 종류에 따라 사용자가 쉽게 선택할 수 있도록 한다. 각 학교를 초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교로 나누어 놓았다. 선택된 각각의 대, 중분류 정보를 이용해 적합한 학교의 정보를 리스트로 보여주게 된다. 사용자가 이러한 화면으로 이동을 하게 되면 본 논문에서 개발한 프로그램은 학교 위치 데이터 내역이 어플리케이션 내의 데이터베이스에 저장되어있고 저장된 데이터들을 쿼리문을 이용하여 해당 학교 정보를 불러온다. 그림 6은 해당 학교 정보 리스트이다.

학교 정보 데이터 베이스는 정보량이 많지 않기 때문에 간단히 사용할 수 있는 SQLite를 이용한다. DB 구축 형태는 학교 분류별 부산시 구군별 형태로 이루어진다.

학교 리스트 선택 화면이 나타나면 사용자가 원하는 학교를 선택하게 된다. 데이터베이스에서 쿼리문으로 불러온 간단한 학교 정보와 선



FIGURE 6. School list selection screen



FIGURE 7. Bookmark list selection screen

택한 학교의 위치를 Google map으로 나타나게 된다. 여기서 각 학교들의 정보는 어플리케이션에 데이터베이스에 저장되어 있다.

그림 6과 같이 학교 상세 정보 페이지에서 즐겨찾기 버튼을 누를 경우 “즐겨찾기 추가 완료” 라는 토스트 메시지와 함께 해당 학교를 즐겨찾기에 추가하여 활용 할 수 있다. 본 구글 맵 API들에는 안드로이드의 위치 기반 서비스에 해당되는 컴포넌트들이 들어 있다. 구글 맵 패키지에는 화면에 맵을 표시하고, 맵과 사용자

의 상호작용을 처리하고, 맵 위에 사용자 정의 데이터를 표시하는 등의 작업에 필요한 모든 것이 들어 있다. 이 패키지 사용의 첫 단계는 맵을 표시하는 일이다. 맵 표시에는 mapView 뷰 클래스를 사용해야 한다. mapView를 사용하려면 그 전에 구글에서 맵 API키를 발급받아야 한다. 안드로이드가 구글 맵 서비스들과 소통하여 맵 데이터를 가져오기 위해서는 맵 API 키가 필요하다(Kim and Kim, 2011a; 2011b).

그림 7과 같이 즐겨찾기에 추가된 학교의 정

```

WebView _webview;
@Override
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.board);

    _webview = (WebView) findViewById(R.id.web_board);
    _webview.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
    _webview.loadUrl("http://szsa.cafe24.com/x/");
    _webview.setWebViewClient(new HelloWebViewClient());
}

```

FIGURE 8. Bulletin board source code

```

void Make_Maker()
{
    String localName;
    double loca1, loca2;
    double lat, lng;
    for (int j = 0; j < name_C.getCount(); j++)
    {
        localName = name_C.getString(2);
        loca1 = name_C.getDouble(7);
        loca2 = name_C.getDouble(8);
        final LatLng GA = new LatLng(loca1, loca2);

        map = ((MapFragment) getFragmentManager().findFragmentById(R.id.map)).getMap();
        Marker ga = map.addMarker(new MarkerOptions().position(GA).icon(BitmapDescriptorFactory.fromResource(R.drawable.icon_ear)).title(localName));

        // TODO Auto-generated method stub
        //Toast.makeText(Local_info.this, local+" " + loca2, Toast.LENGTH_SHORT).show();
        name_C.moveToNext();
    }
}

```

FIGURE 9. Program code that displays a marker

```

public void run() {
    final LocationManager locationManager = (LocationManager) mContext.getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
    final Criteria criteria = new Criteria();
    criteria.setAccuracy(mAccuracy); // 정확도
    criteria.setAltitudeRequired(false); // 고도, 높이 값을 얻어 올지를 결정
    criteria.setBearingRequired(false); // provider 기본 정보
    criteria.setCostAllowed(true); // 위치 정보를 얻어 오는데 들어가는 금전적 비용
    criteria.setPowerRequirement(Criteria.POWER_LOW); // 전원 소비량

    // Provider 생성
    final String bestProvider = locationManager.getBestProvider(criteria, true);
    locationManager.requestLocationUpdates(bestProvider, 2000, 10, mLocationListener);

    Location location = locationManager.getLastKnownLocation(bestProvider);
    updateWithNewLocation(location);
}

```

FIGURE 10. Google map setting

보는 즐겨찾기 메뉴를 통해 등록된 리스트에서 확인할 수 있다. 그림 7은 사용자가 즐겨찾기를 추가한 학교들을 리스트뷰 형식으로 보여준다. 즐겨찾기에 등록된 학교 중에 하나를 선택할 경우 상세 페이지로 이동하여 정보를 보여준다.

그림 8은 위치(학교) 찾기 어플리케이션에서 핵심 코드인 구글 맵 상에서의 마커를 찍는 코드이다. 이 코드에서는 먼저 경도와 위도를 데이터베이스에서 쿼리문으로 읽어들인다. 그런 다음 객체를 생성하여 구글맵 클래스를 사용하여 맵을 불러온다. 그리고 마커에 대한 설정을 하여 구글맵에서 마커를 터치 하였을 경우 학교의 이름이 나오도록 한다.

그림 9는 게시판 소스 코드이다. 게시판은 안드로이드 WebView 기능을 활용하여 어플리케이션 프로그램에 모바일 웹 게시판을 연결하도록 한다. 모바일 웹 게시판은 테스트를 위해

웹 서버 시스템을 호스팅받고 제로보드xe를 이용하여, 모바일 전용 게시판을 제작하였다.

그림 10의 소스 코드는 구글맵을 활용하기 이전에 현재 구글맵의 기능을 활용할지 여부와 기본 provider 생성에 대한 소스 코드이다. 고도, 높이 값, provider 기본정보는 활용하지 않으며, 위치 정보를 받아오는데 들어가는 비용과 전원 소비량에 대한 정보는 활용하도록 설정하였다. 그 후 새롭게 provider를 생성하여 위치 정보를 이용하도록 설정하였다.

본 논문에서는 사용자가 현재 위치에서 자신이 찾은 목표 지점에 대한 최단 경로 기능을 설계한다. 최단 경로를 제공하기 위하여 다음과 같이 설계한다. 최단 경로를 찾기 위해서는 가중치 그래프(weighted graph)를 이용한다.

최적거리 탐색 문제는 출발지에서 경유지를 거쳐 목적지에 이르기까지 지나간 경로의 목표

```

while(!priorityQ.empty())
{
    Node tempNode = priorityQ.top();
    priorityQ.pop();
    int nodeIndex = tempNode.index;

    visited[nodeIndex] = true;
    for(int i = 0; i < size; i++)
    {
        if(graph[i] != 0 && !visited[i])
        {
            // 새로 갱신한 거리가 현재 거리보다 짧은 경우 새로 갱신한 경로로 갱신한다.
            int tempDist = distance[nodeIndex] + graph[i] + 1;
            if(distance[i] > tempDist)
            {
                distance[i] = tempDist;
                Node newNode;
                newNode.index = i;
                newNode.distance = distance[i];
                priorityQ.push(newNode);
            }
        }
    }
}

```

FIGURE 11. The shortest path algorithm code

비용을 최소화시키는 것이다. 최근의 경로 탐색 알고리즘은 최적경로에 대한 정보로서 거리와 평균 소요 시간, 도로 정보 등을 채택하고 있으며, 기본적으로 사용자 선택에 따라 2~3개의 추천경로를 제공하고 있다. 따라서 여러 최적경로 비용 선정의 기준, 즉, 최단시간/거리/혹은 도로 정보 등을 복합적으로 고려해야 한다.

본 논문은 기존의 목적지 경로를 찾는 기능에서 사용자가 원하는 목적지 경로를 찾는 데 있어서 최적 경로 선정할 수 있도록 기능을 제공한다. 이때 여러 가지 복합 요소를 고려하기 보다 다익스트라(Dijkstra) 알고리즘과 같이 최단거리 중심으로 경로를 선정하는 것으로 한다. 이렇게 하는 것 만으로도 사용자에게 최단 거리 경로를 제공함으로써 목적지 도착 시간을 줄여 줄 수 있는 효과가 있다.

최단 경로를 찾기 위하여 목적지까지를 다익스트라 알고리즘과 같이 그래프 형태로 그려서 최종 경로를 찾게 된다. 최종 경로가 찾아지면 사용자가 찾아가게 될 경로를 지도상에 표시하도록 한다. 그림 11은 최단 경로 알고리즘을 구현한 코드의 일부분이다.

실제 맵에서 경로를 찾기 위하여 노드들은 중요 도로를 중심으로 한 교차 지점을 중심으로 설정하도록 한다. 이렇게 하여 최종 경로로 가는 최단 거리를 찾도록 한다.

동작 실험

그림 5의 화면에서 보았던 내 주변 학교 버튼을 선택할 경우 그림 12와 같이 Google map을 이용하여 현재 사용자 위치를 중심으로 주변 학교에 대한 위치 정보를 확인할 수 있다.

내 주변 학교 맵 정보를 찾기 위하여 두 가지 방법을 사용할 수 있는데 하나는 데이터 네트워킹을 이용한 현재 위치 추적 방법과 또 다른 하나는 GPS를 이용하여 현재 위치를 추적하는 방법이다. 현재 본인 주변에 있는 학교들이 구글맵과 데이터 네트워크 및 GPS 기능을 통하여 마커가 된다. 마킹된 이미지를 누르게 되면 해당 학교의 이름이 표시되도록 하여 쉽게 위치를 찾을 수 있도록 한다.

그림 5에서 게시판 버튼을 누르게 되면 그림 13의 화면으로 이동하게 된다. 게시판은 현재 어플리케이션에 대한 문의와 건의사항을 공유하기 위한 목적으로 제작하였으며, 오류 등등 개발자와 바로 연락을 취할 수 있는 수단으로 활용하기 위한 기능이다. 그림 14는 네이버 지도에서 “학교” 라는 단어로 동래구에서 검색한 결과이다. 특정학교의 이름을 지칭하지 않을 경우 지도상에는 특정 학교이름이 나오지는 않지만 동래구 지역의 학교를 보여준다.

본 논문에서 개발한 기능의 경우는 그림 14

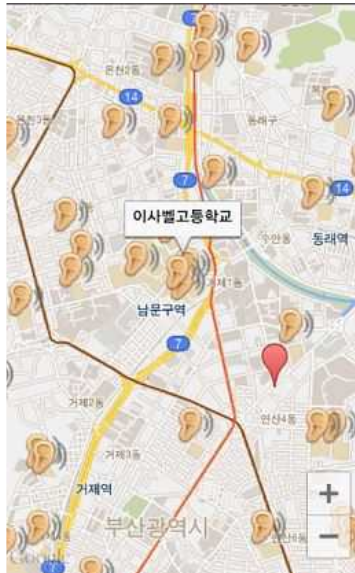


FIGURE 12. Near location map



FIGURE 13. Bulletin board screen

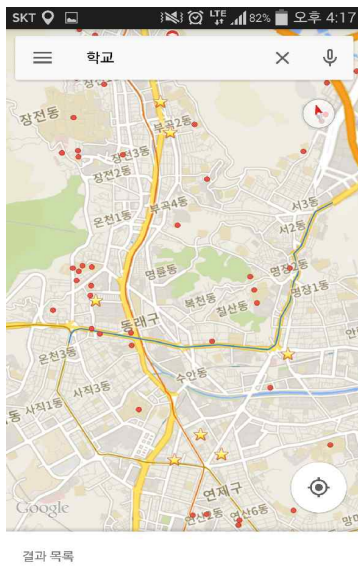


FIGURE 14. Google map search result

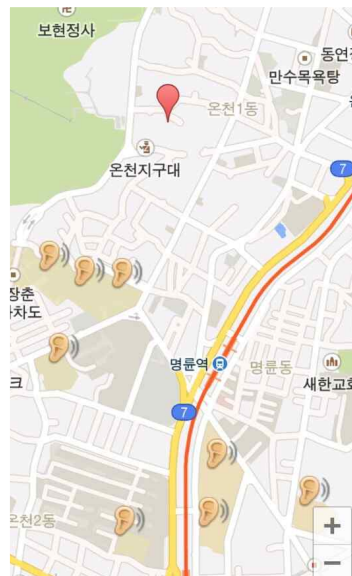


FIGURE 15. Near Location Search Screen

는 앞서 구글 지도 앱을 이용한 “학교” 검색 결과이다. 특정학교의 이름을 지칭하지 않을 경우 지도상에는 특정 학교이름이 나오지는 않지

만 특정 지역의 학교를 표시해주고 있다. 실제 학교가 아닌 위치에 마킹되지 않고 정확한 학교의 위치에만 마킹되는 모습을 확인할 수 있

다. 그림 15에서 보듯이 학교 위치 정보만 보았을 때 정확도 면에서는 구글 지도 앱 정도의 정확도를 보이고 있다.

결 론

본 논문에서는 Google map API, GPS와 데이터 네트워킹을 이용하여 가까운 학교를 쉽게 찾을 수 있는 어플리케이션을 설계한다. 본 논문에서 제안하는 어플리케이션은 최대 6단계 레벨의 깊이로 구성 및 설계된다. 또한, 경로를 탐색할 때 최단 경로를 탐색할 수 있도록 기능을 설계했다.

메인화면에서 바로 다섯 개의 메뉴중 하나로 이동할 수 있다. 학교 찾기에서는 지역(구)를 선택하고 초, 중, 고중에 하나를 선택하고 해당 학교를 선택하면 상세정보 페이지에서 지도 위치 및 학교 전화번호, 주소, 홈페이지 등의 정보를 얻을 수 있다.

실제 학교가 아닌 위치에 마킹되지 않고 정확한 학교의 위치에만 마킹되는 모습을 확인할 수 있다. 학교만 보았을 때 정확도 면에서는 네이버 지도보다 높은 정확도를 보이고 있다.

여러 국가시험 고사장으로 이용되는 학교를 검색 및 주변 학교를 검색하는 기능을 설계했다. 즐겨찾기 기능을 이용하여 자주 방문하는 사이트의 경우 쉽게 활용할 수 있도록 설계하였다. 더불어 학교만 찾는 기능뿐만 아니라 학교를 찾는 동시에 주변에 간단한 대중교통 정보를 삽입하여 학교를 찾아 가는데 편리한 완벽한 어플리케이션이 될 것이다. [KAGIS](#)

REFERENCES

Cha, K.E. and S.Y. Hyun. 2013. Implementation of application which is daily path derailment decision using GPS information, Journal of Korea Industrial Information System Society 18(3):27-34 (차경애, 현성용. 2013. 스마

트폰의 GPS 정보를 이용한 일상 경로 이탈 판단 어플리케이션 구현. 한국산업정보학회 논문지 18(3):27-34).

Cho, A.R. and J.H. Park. 2010. Implementation of application with Google map based on android platform. Korea Communication Sciences Proceedings, pp.456-457 (조아라, 박재현. 2010. 안드로이드 플랫폼 기반의 구글맵 연동 어플리케이션 개발. 한국통신학회 종합학술발표회 논문집. 456-457쪽).

Kang, J.A., T.H. Kim, M.N. Bae, J.Y. Na and C.H. Hong. 2013. An USN test bed construction for real time monitoring of road environment information. Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies 16(3):180-192 (강진아, 김태훈, 배명남, 나준엽, 홍창희. 2013. 실시간 도로 환경 정보 모니터링을 위한 USN 테스트베드 구축. 한국지리정보학회지 16(3):180-192).

Kim, B.S. and J.H. Kim. 2011a. Development on public participation GIS 2.0 application based on google map for android smart-phones. The Journal of Korean Association of Computer Education 14(4):11-20 (김병수, 김종훈. 2011. 구글맵기반 사용자 참여형 안드로이드 폰 GIS 2.0 응용프로그램 개발. 컴퓨터교육학회논문지 14(4):11-20).

Kim, B.S. and J.H. Kim. 2011b. Implementation of android information sharing based on google map. Korea Information Education Proceedings, pp.153-158 (김병수, 김종훈. 2011. 구글맵 기반 안드로이드 정보 공유 애플리케이션 개발. 한국정보교육학회 학술발표대회자료집. 153-158쪽).

Kim, E.C. and T.H. Kim, 2009. K-path

- algorithm for a transfer of mobility handicapped. Seoul Metro Studies 10(2):147-159 (김응철, 김태호, 2009. 교통 약자의 환승을 고려한 K 경로 탐색 알고리즘 개발. 서울시정연구 10(2):147-159).
- Kim, K.W., J.W. Seo, D.J. Hwang and H.S. Choo. 2009. The 6LoWPAN implementation test bed that provides location services using google maps. Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies 10(5):13-26 (김계원, 서재완, 황대준, 추현승, 2009. 구글맵을 이용한 위치 추적 서비스를 제공하는 6LoWPAN 테스트베드 구현. 인터넷정보학회논문지 10(5):13-26).
- Kim, S.J. 2013. Analysis for smart phone application and user interaction. Proceeding of Korea Social Society pp.513-523 (김수중, 2013. 스마트폰 어플리케이션과 사용자의 상호작용 분석. 한국 사회학회 2013 사회학대회 513-523쪽).
- Ko, S.Y., N.H. Kim, D.W. Kim, K.Y. Jung, 2010. Implementation of android-based location information note program. Sangji Univ., Journal of Telecommunications Research 6(1):45-49 (고승연, 김남호, 김대우, 정경용, 2010. 안드로이드 기반 위치 정보 메모 프로그램 개발. 상지대학교 정보통신연구소논문집 6(1):45-49).
- Lee, G.S., K.J. Kim and H.J. Kim. 2013. Technology of location-based service for mobile tourism. Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies 16(3):1-11 (이근상, 김기정, 김형준, 2013. 모바일 관광을 위한 위치 기반 서비스 기술. 한국지리정보학회지 16(3):1-11).
- Ministry of Gender Equality & Family (MOGEF). 2012. Youth Career Choice and Job Worries (여성가족부, 2012. 청소년 진로 및 직업선택 고민 대두).
- Moon, J.H., H.D. Choi, N.H. Park, J.H. Kim, Y.W. Park and E.T. Kim. 2012. GPS location correction system based on database system. Journal of Korea Robotics Society 7(3):205-215 (문준호, 최혁두, 박남훈, 김종희, 박용운, 김은태, 2012. 데이터베이스 기반 GPS 위치 보정 시스템. 로봇공학학회논문지 7(3):205-215).
- Nam, G.W., I.H. Kwon and J.H. Park. 2014. Establishment and application of GIS-based DongNam Kwon industry information system. Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies 17(1):70-79 (남광우, 권일화, 박준호, 2014. GIS기반 동남 광역권 산업체 정보시스템 구축 및 활용. 한국 지리정보학회지 17(1):70-79).
- National Weather Service. 2012. Earthquake Statistics (기상청, 2012. 지진발생 통계자료). [KAGIS](http://www.kagis.go.kr)