

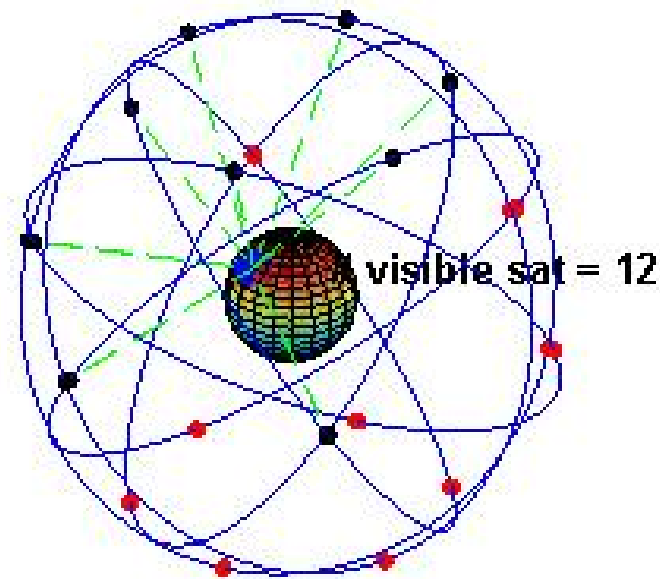
CHAP 14. 위치기반 앱

위치 기반 애플리케이션



위치 정보를 얻는 방법

- GPS(Global Position System)
- 전화 기지국을 이용
- WiFi의 AP(Access Point)를 이용



사용자 위치 파악하기

- 위치 제공자(**Location Provider**)들을 지원하며 이들은 모두 위치 관리자(**Location Manager**) 시스템 서비스를 통하여 제공

```
LocationManager manager = (LocationManager)  
    getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);  
List<String> providers = manager.getAllProviders();
```

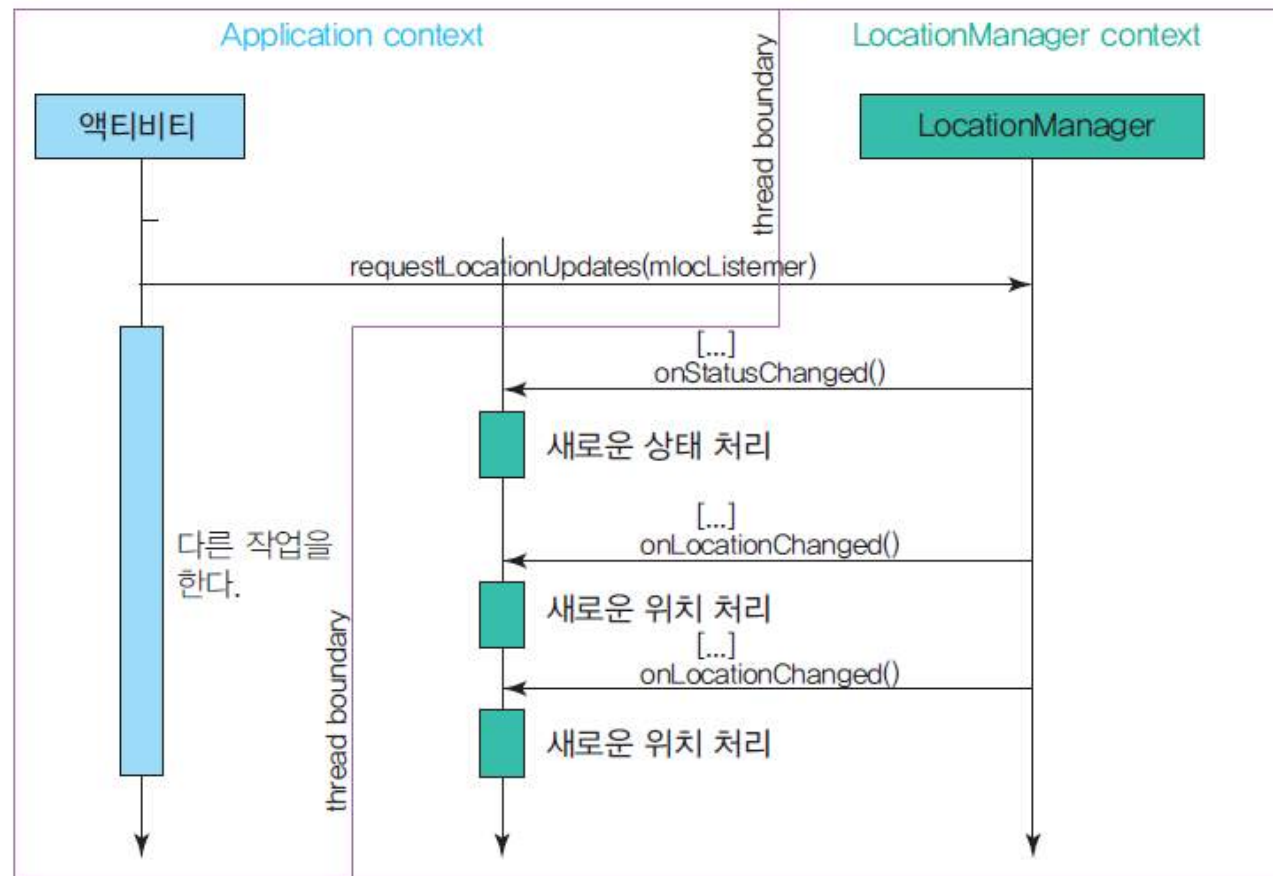
사용자 위치 구하기

- 안드로이드에서 사용자 위치를 얻으려면 콜백 메소드를 등록
- `requestLocationUpdates()` 호출
- 새로운 위치가 얻어지면 `onLocationChanged(Location location)`이 호출된다.

배터리를 위한 추가 조치

- 안드로이드 버전 8.0(API 레벨 26)부터 백그라운드 위치 제한이 도입되었다. 이는 위치 서비스 사용이 배터리 소모에 미치는 영향이 크기 때문이다. 안드로이드 8.0에 도입된 백그라운드 위치 제한에 의하여 백그라운드 위치 수집이 제한되고 위치는 1시간에 몇 번만 전달된다.

위치 관리자 콜백 메소드



예제: 사용자 위치 정보 읽기



코드 작성

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
  
    TextView status;  
  
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_main);  
  
        status = (TextView) findViewById(R.id.status);  
  
        ActivityCompat.requestPermissions(this, new  
            String[]{Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION},  
            MY_PERMISSIONS_REQUEST_LOCATION);  
  
        LocationManager locationManager = (LocationManager)  
            this.getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);  
  
        LocationManager locationManager = (LocationManager) this  
            .getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);  
    }  
}
```

코드 작성

```
LocationListener locationListener = new LocationListener() {  
    public void onLocationChanged(Location location) {  
        status.setText("위도; " + location.getLatitude() + "\n경도:"  
            + location.getLongitude() + "\n고도:"  
            + location.getAltitude());  
    }  
  
    public void onStatusChanged(String provider, int status, Bundle extras) {}  
    public void onProviderEnabled(String provider) {}  
    public void onProviderDisabled(String provider) {}  
};
```

코드 작성

```
if (ActivityCompat.checkSelfPermission(this,
    android.Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION) !=
    PackageManager.PERMISSION_GRANTED &&
    ActivityCompat.checkSelfPermission(this,
    android.Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION)
    != PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
    Toast.makeText(MainActivity.this, "First enable LOCATION ACCESS in
    settings.", Toast.LENGTH_LONG).show();    return;
}
locationManager.requestLocationUpdates(LocationManager.GPS_PROVIDER, 0,
    0, locationManager);
}
```

매니페스트 파일 수정

```
<manifest ... >  
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />  
...  
</manifest>
```

위도와 경도 보내는 방법

The screenshot shows an Android emulator interface with two main windows. The left window, titled 'LocationTest1', displays the following coordinates:

- 위도; 36.31565333333333
- 경도; 127.28462166666668
- 고도; 0.0

The right window, titled 'Extended controls - Pixel_2_API_29-5554', contains a map and a list of saved points. A red dot on the map is labeled 'Nenjiang, Heihe, Heilongjiang, China:'. A red box highlights a point in the 'Saved points' list:

point_2020-01-14_14-43-02
37.4002, -122.0552

point_2020-01-14_14-48-44
37.3467, -122.0758

point_2020-01-14_14-50-55
37.3557, -122.0428

point_2020-01-14_15-07-13
49.6111, 125.8784

Annotations in yellow boxes provide instructions:

- 지도에서 클릭하고 위치를 저장한다. (Click on the map and save the location.)
- 저장된 점들 중에서 하나를 선택한다. (Select one of the saved points.)
- 위치를 에뮬레이터의 위치로 설정한다. (Set the location to the emulator's location.)

실행 결과



구글 지도 v2

- 구글에서 제공하는 지도 서비스
- 3D 지도를 지원한다.
- 벡터 타일을 사용하여 다운로드 속도가 빨라진다.
- 10,000 여 곳에서 실내 지도를 지원한다.
- 마커나 직선, 다각형 등을 지도 위에 그릴 수 있다.
- 제스처로 틸트, 회전, 확대 동작을 수행할 수 있다.



예제: 인텐트를 사용한 구글 지도 사용

타겟 애플리케이션	인텐트 URI	인텐트 액션	결과												
Google Maps	<code>geo:latitude,longitude</code> <code>geo:latitude,longitude?z=zoom</code> <code>geo:0,0?q=my+street+address</code> <code>geo:0,0?q=business+near+city</code>	VIEW	주어진 위치에서 Maps 애플리케이션을 엽니다. z 필드는 확대 레벨을 지정한다. 1은 전체 지구이고 23이 최대이다.												
Google Streetview	<code>google.streetview:cbll=lat,lng&bp=1,yaw,,pitch,zoom&mz=mapZoom</code>	VIEW	Street View 애플리케이션을 실행한다. <table><tr><td><code>lat</code></td><td>위도</td></tr><tr><td><code>lng</code></td><td>경도</td></tr><tr><td><code>yaw</code></td><td>파노라마 중심</td></tr><tr><td><code>pitch</code></td><td>파노라마 중심: 단위 도</td></tr><tr><td><code>zoom</code></td><td>파노라마 줌</td></tr><tr><td><code>mapZoom</code></td><td>지도 줌</td></tr></table>	<code>lat</code>	위도	<code>lng</code>	경도	<code>yaw</code>	파노라마 중심	<code>pitch</code>	파노라마 중심: 단위 도	<code>zoom</code>	파노라마 줌	<code>mapZoom</code>	지도 줌
<code>lat</code>	위도														
<code>lng</code>	경도														
<code>yaw</code>	파노라마 중심														
<code>pitch</code>	파노라마 중심: 단위 도														
<code>zoom</code>	파노라마 줌														
<code>mapZoom</code>	지도 줌														

코드 작성

MainActivity.java

```
package kr.co.company.mapsintent;  
// 소스만 입력하고 Alt+Enter를 눌러서 import 문장을 자동으로 생성한다.
```

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
```

```
    @Override
```

```
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
```

```
        super.onCreate(savedInstanceState);
```

```
        setContentView(R.layout.activity_main);
```

```
        Uri uri = Uri.parse(String.format("geo:%f,%f?z=10", 37.30, 127.2));  
        startActivity(new Intent(Intent.ACTION_VIEW, uri));
```

```
    }
```

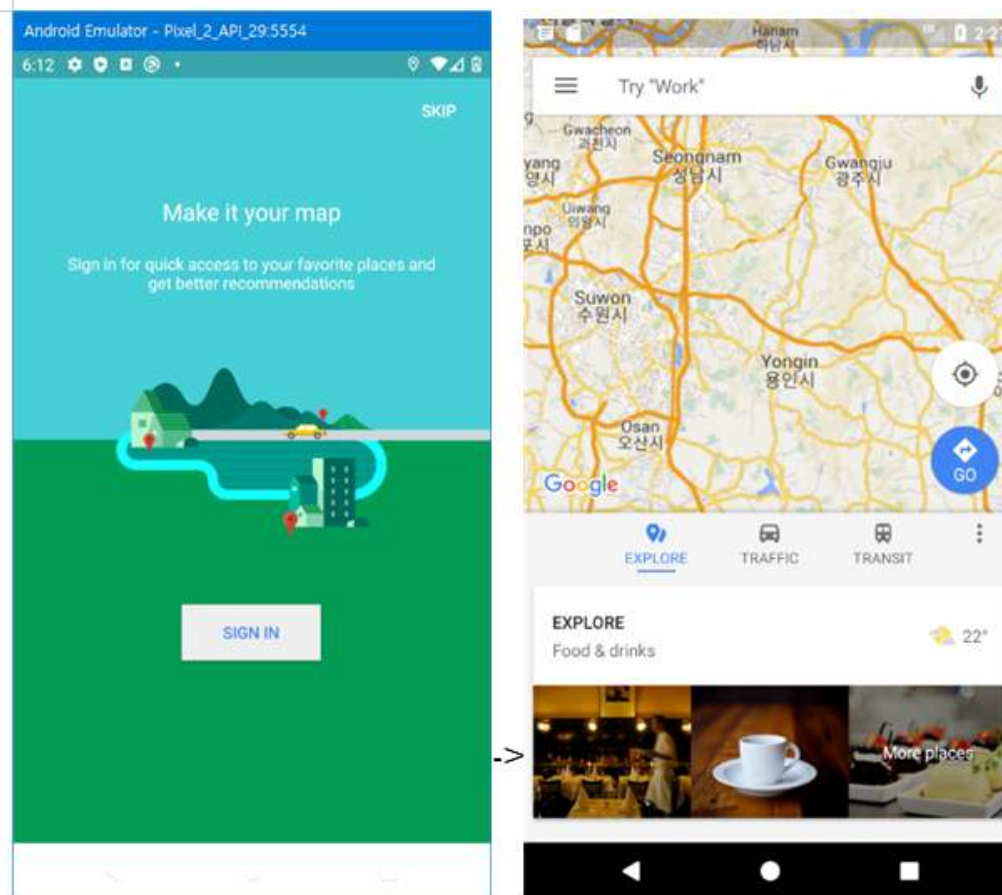
```
}
```



코드작성

구글 맵스 애플리케이션을 실행하는 URI를 인텐트로 보낸다.

실행 결과



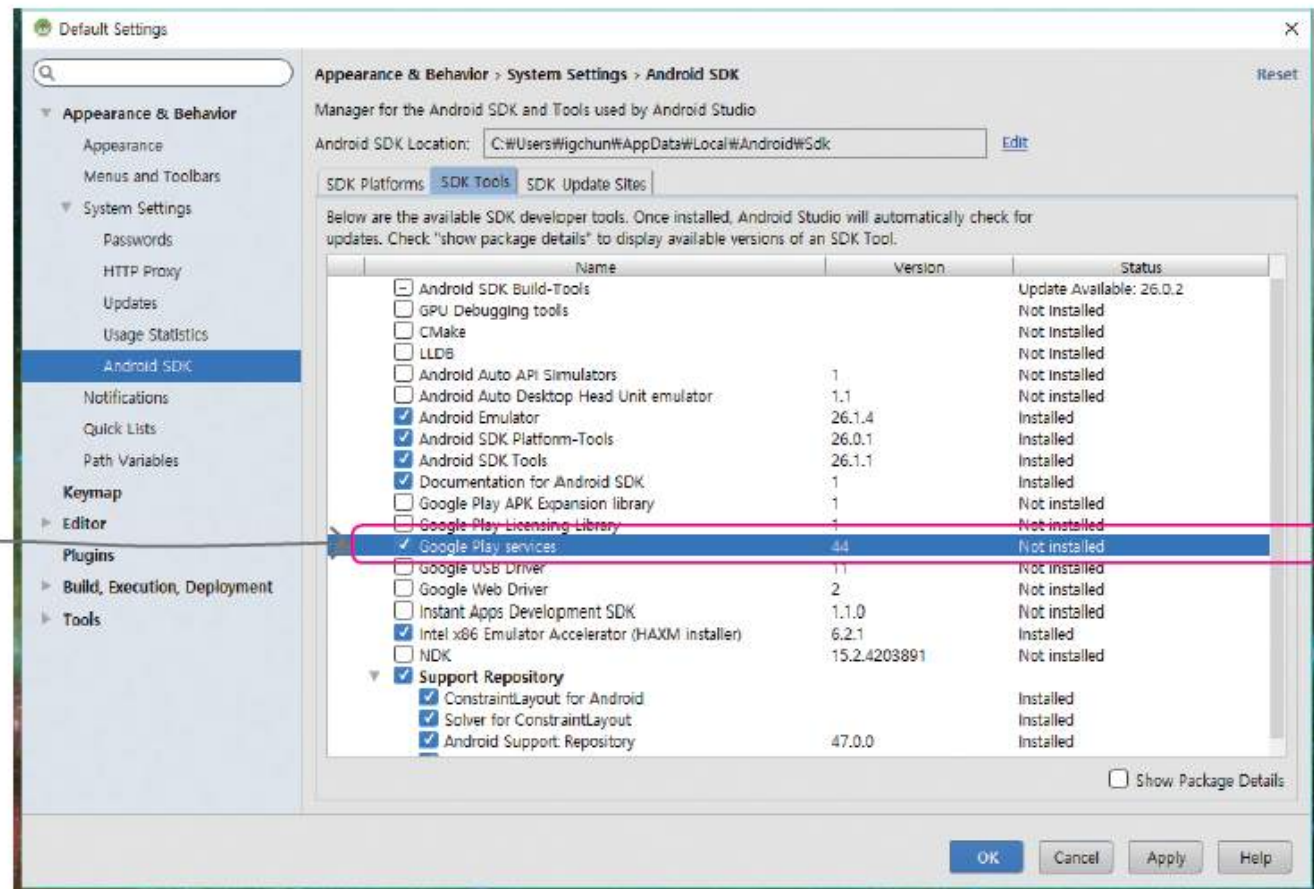
구글 플레이 서비스

- 구글은 안드로이드의 파편화를 완화시키기 위하여 안드로이드 운영체제의 핵심 기능들을 애플리케이션으로 독립
- 2012년도에 도입



구글 플레이 서비스 SDK 설치

Google Play services를
설치한다.



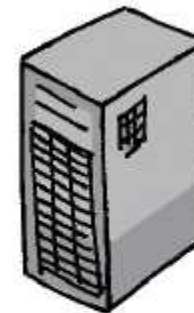
구글 지도 키 얻기



클라이언트 컴퓨터

지도 타일 요청 + key

지도 타일

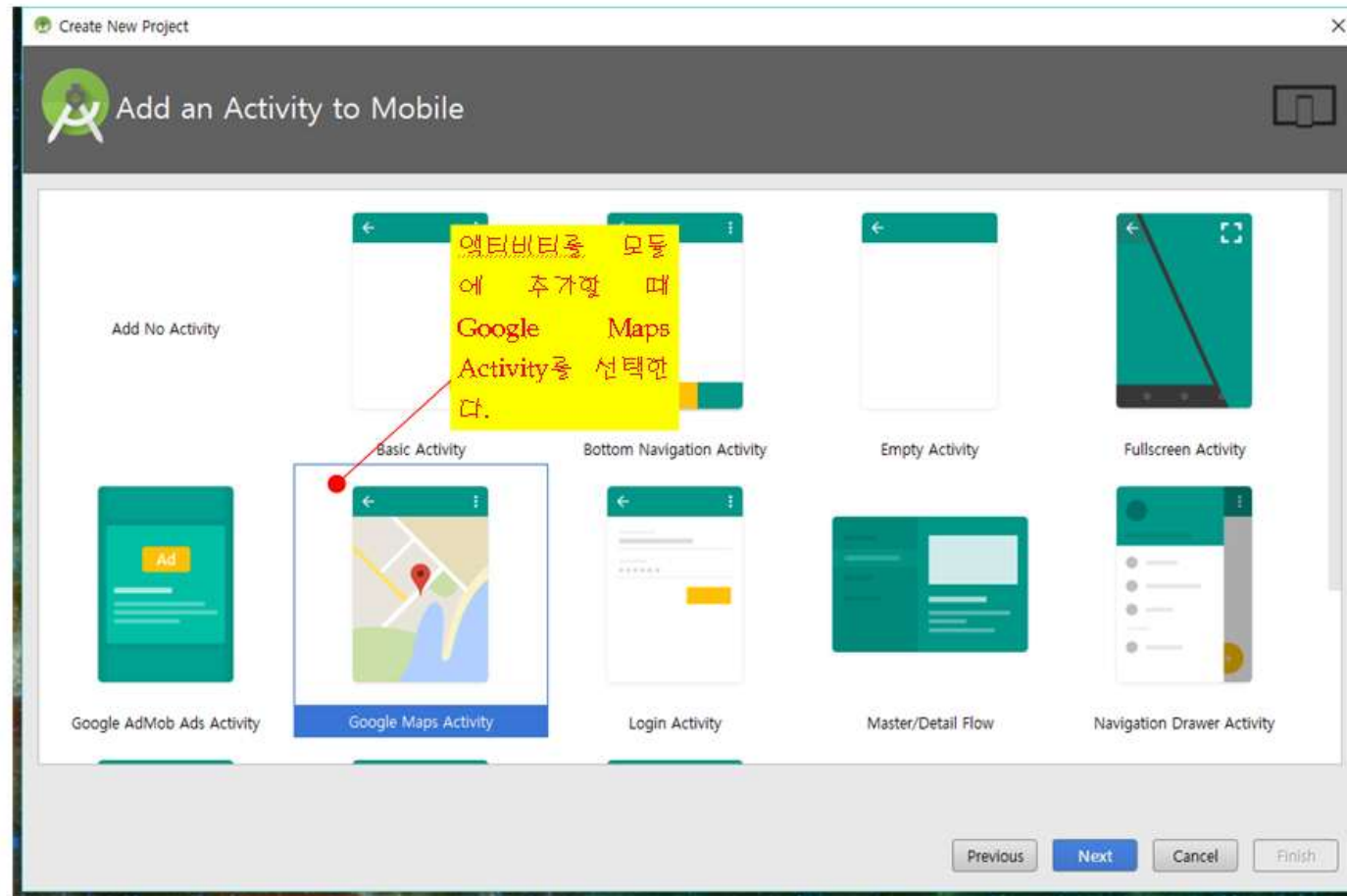


구글 서버

쉬운 구글 지도 앱 작성 단계

1. GoogleMapsBasic 프로젝트를 생성한다.
2. “Add an activity to Mobile” 화면에서 Google Maps Activity를 선택한다.
3. 액티비티 파일 이름과 레이아웃 파일 이름을 입력한다.
4. API 키를 생성하여 보자.
/res/values/google_maps_api.xml 파일을 더블 클릭한다.
5. 프로젝트의 google_maps_api.xml 파일로 가서
“YOUR_KEY_HERE” 부분에 복사된 API 키를 붙여 넣는다.


(1) Google Maps Activity를 선택



(2) 프로젝트 생성

Create New Project

Choose options for your new file



Creates a new activity with a Google Map

Activity Name: GoogleMapsBasicActivity

Layout Name: main

Title: Map

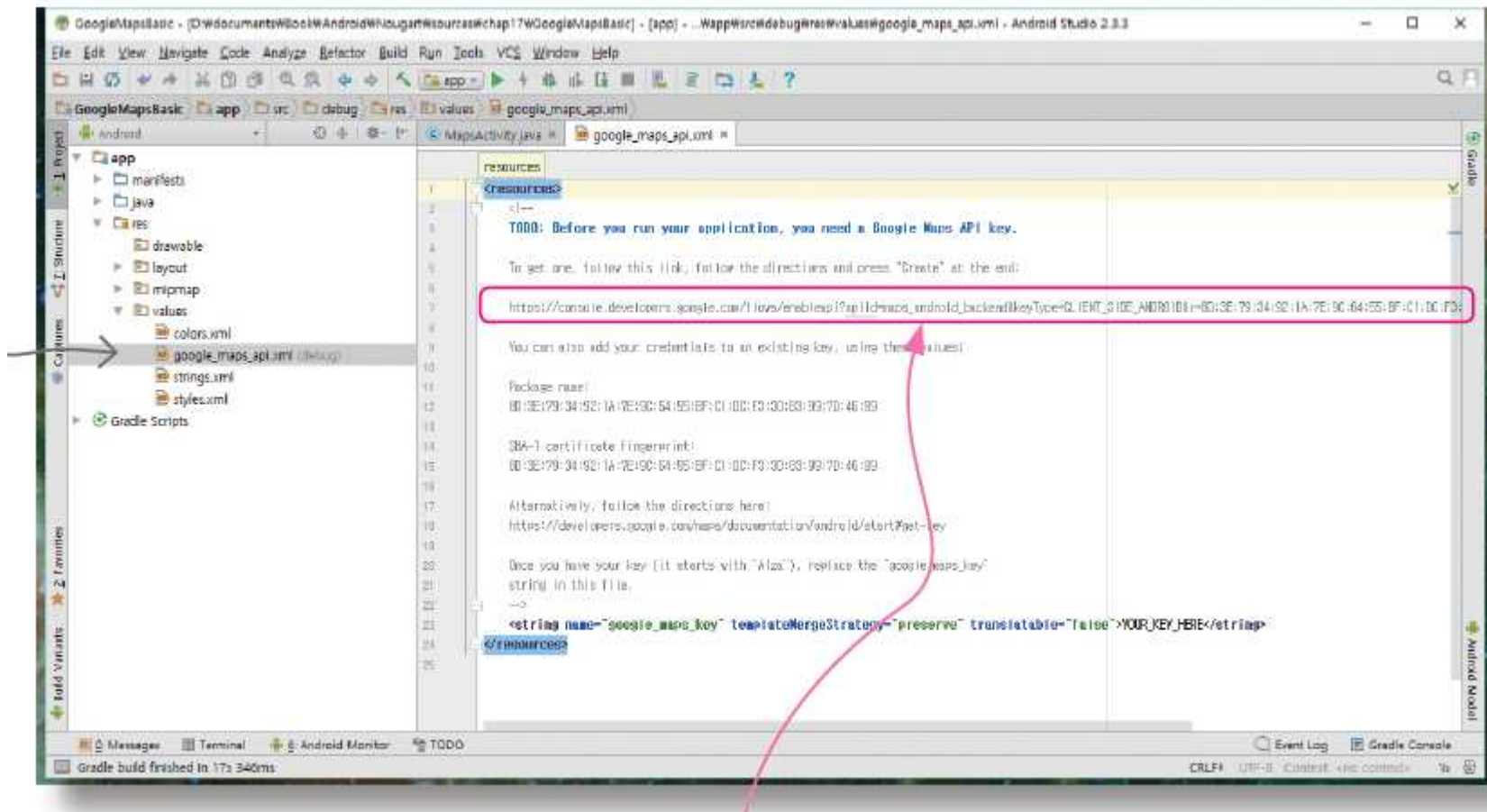
Google Maps Activity

The name of the layout to create for the activity

Previous Next Cancel Finish

(3) /res/values/google_maps_api.xml

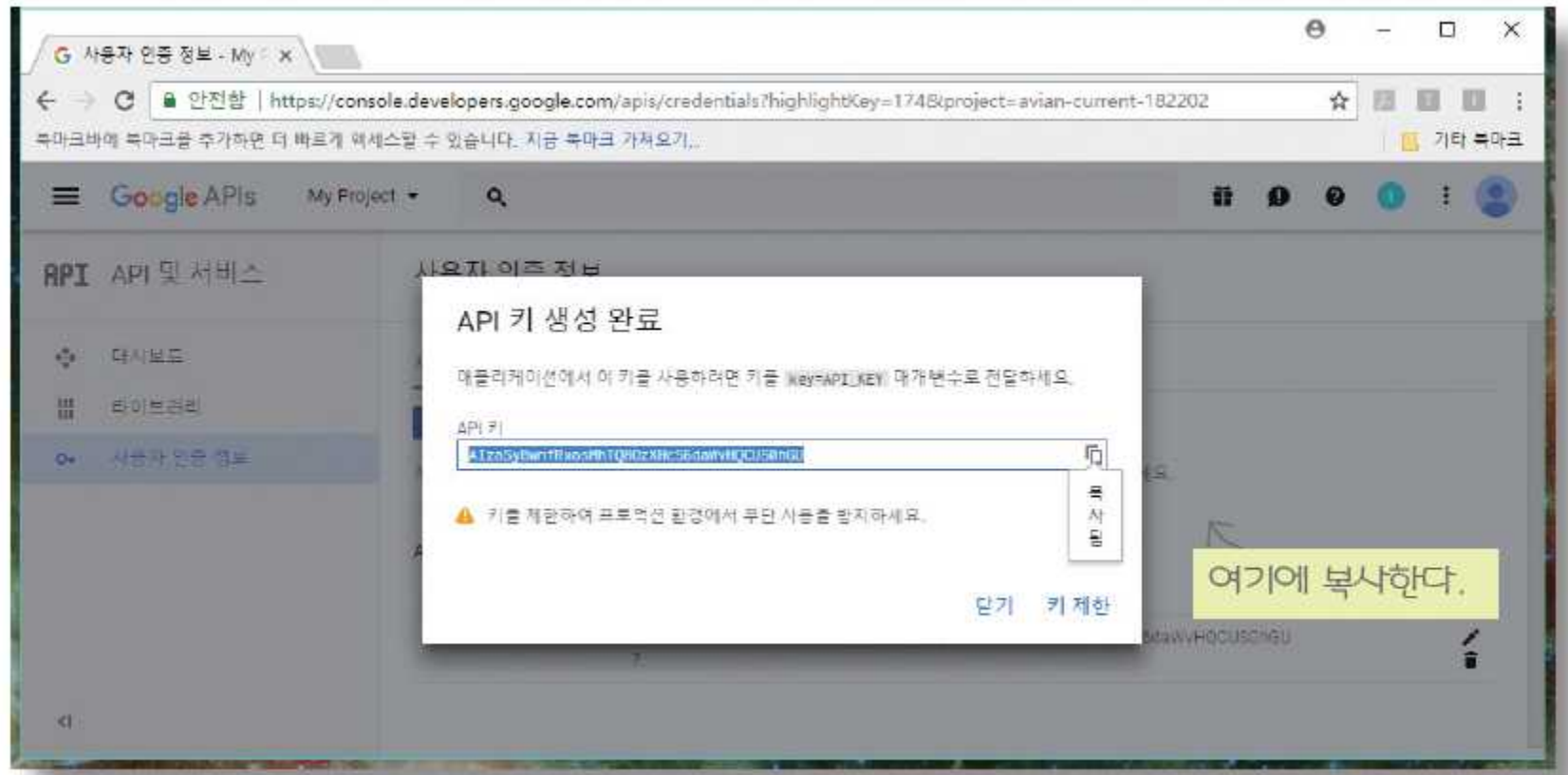
파일을 더블 클릭한다.



(4) API 키 생성



(5) 키 복사





(6) 자동 생성된 레이아웃 파일

`/res/layout/activity_main.xml`

```
<fragment xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  xmlns:map="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:id="@+id/map"
  android:name="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  tools:context="kr.co.company.googlemapsbasic.MainActivity" />
```

코드 작성

```
public class MapsActivity extends FragmentActivity implements OnMapReadyCallback {

    private GoogleMap mMap;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_maps);
        SupportMapFragment mapFragment = (SupportMapFragment)
getSupportFragmentManager()
        .findFragmentById(R.id.map);
        mapFragment.getMapAsync(this);
    }

    @Override
    public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {
        mMap = googleMap;

        LatLng sydney = new LatLng(-34, 151);
        mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(sydney).title("Marker in Sydney"));
        mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLng(sydney));
    }
}
```


(7) 매니페스트 파일

AndroidManifest.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="kr.co.company.googlemapsbasic">

    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">

        <meta-data
            android:name="com.google.android.geo.API_KEY"
            android:value="@string/google_maps_key" />

        <activity
            android:name=".MapsActivity"
            android:label="@string/title_activity_maps">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

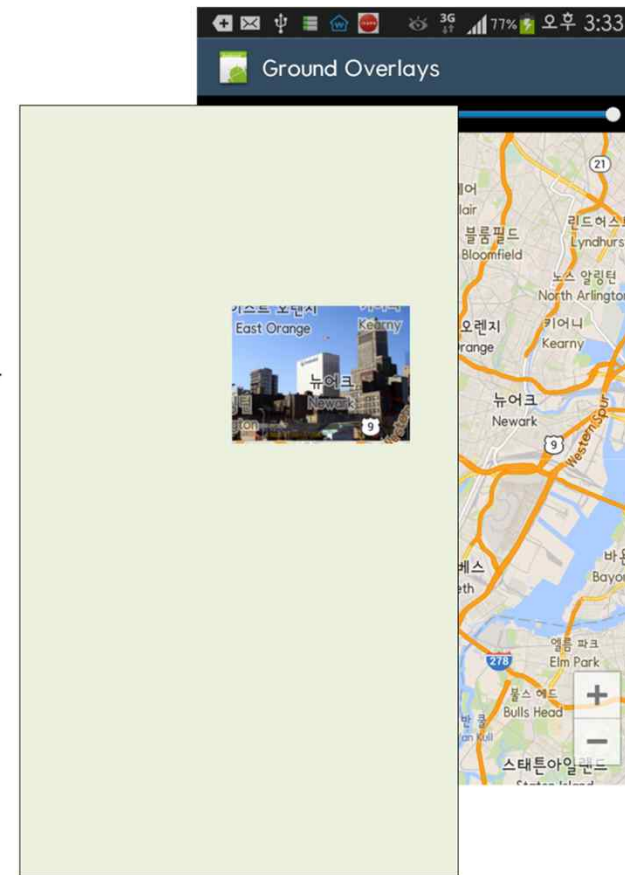
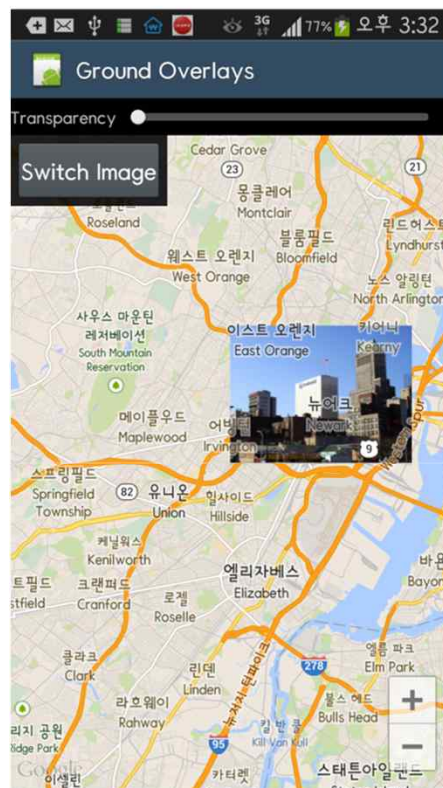
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>

</manifest>
```

(8) 실제 장치에서 실행



예제: 지도 위에 마커 그리기



오버레이(overlay)

핵심적인 코드

/res/layout/activity_maps.xml



사용자
인터페이스 작성

```
<fragment xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:id="@+id/map"
    tools:context=".MapMarkerActivity"
    android:name="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment" />
```

코드 작성

```
public class MainActivity extends FragmentActivity implements
    GoogleMap.OnMarkerClickListener,
    OnMapReadyCallback {

    private static final LatLng SEOUL = new LatLng(37.566535, 126.977969);
    private static final LatLng DAEJEON = new LatLng(36.350412, 127.384548);
    private static final LatLng BUSAN = new LatLng(35.179554, 129.075642);

    private Marker mSeoul;
    private Marker mDaejeon;
    private Marker mBusan;

    private GoogleMap mMap;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_maps);

        SupportMapFragment mapFragment =
            (SupportMapFragment) getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.map);
        mapFragment.getMapAsync(this);
    }
}
```

코드 작성

```
/** 지도가 준비되면 호출된다. */  
@Override  
public void onMapReady(GoogleMap map) {  
    mMap = map;  
  
    mSeoul = mMap.addMarker(new MarkerOptions()  
        .position(SEOUL)  
        .title("SEOUL"));  
    mSeoul.setTag(0);  
  
    mDaejeon = mMap.addMarker(new MarkerOptions()  
        .position(DAEJEON)  
        .title("Daejeon")  
        .icon(BitmapDescriptorFactory.fromResource(R.drawable.restaurant)));  
    mDaejeon.setTag(0);  
  
    mBusan = mMap.addMarker(new MarkerOptions()  
        .position(BUSAN)  
        .title("Busan"));  
    mBusan.setTag(0);  
  
    mMap.setOnMarkerClickListener(this);  
    mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLng(SEOUL));  
}
```

코드 작성

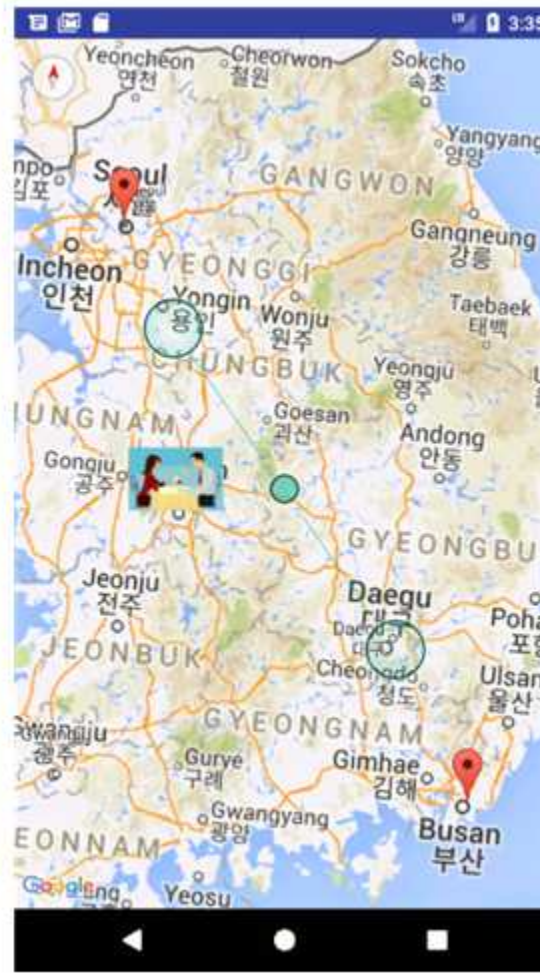
```
/** 사용자가 마커를 클릭하면 호출된다. */
@Override
public boolean onMarkerClick(final Marker marker) {

    Integer clickCount = (Integer) marker.getTag();

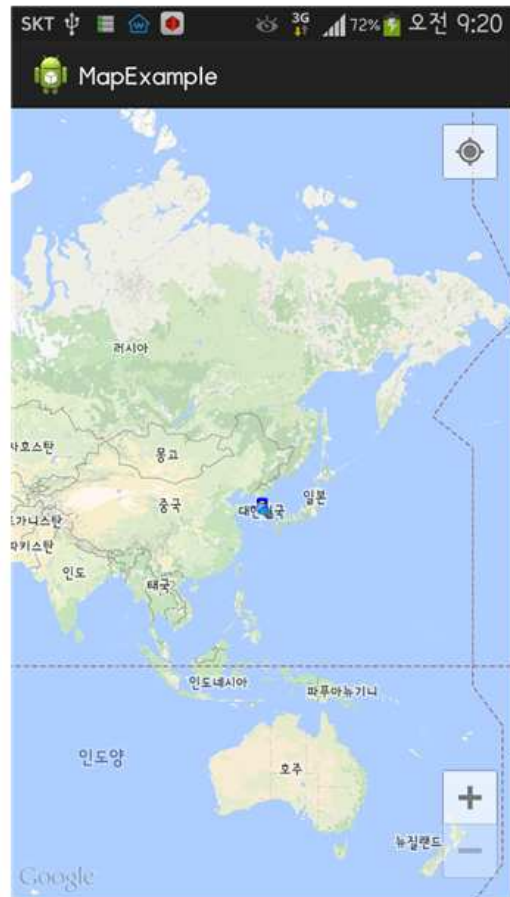
    if (clickCount != null) {
        clickCount = clickCount + 1;
        marker.setTag(clickCount);
        Toast.makeText(this,
            marker.getTitle() +
                " 가 클릭되었음, 클릭횟수: " + clickCount,
            Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }

    return false;
}
```

실행 결과



예제: 지도 위에 그림 그리기



->



해심 코드

```
public class MapsActivity extends FragmentActivity implements OnMapReadyCallback {
    private static final LatLng SEOUL = new LatLng(37.566535, 126.977969);
    private static final LatLng DAEJEON = new LatLng(36.350412, 127.384548);
    private static final LatLng SUWEON = new LatLng(37.263573, 127.028601);
    private static final LatLng BUSAN = new LatLng(35.179554, 129.075642);
    private static final LatLng KWANGJU = new LatLng(35.159545, 126.852601);

    private GoogleMap mMap;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_maps);
        SupportMapFragment mapFragment = (SupportMapFragment)
getSupportFragmentManager()
        .findFragmentById(R.id.map);
        mapFragment.getMapAsync(this);
    }
}
```


해심 코드

```
@Override
public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {
    mMap = googleMap;

    // 디폴트 옵션으로 간단한 폴리라인을 그려본다.
    mMap.addPolyline((new PolylineOptions())
        .add(SEOUL, BUSAN, DAEJEON));

    // 2개의 구멍을 가지는 사각형을 그린다.
    mMap.addPolygon(new PolygonOptions()
        .addAll(createRectangle(SEOUL, 1, 1))
        .addHole(createRectangle(SUWEON, 0.3, 0.3))
        .fillColor(Color.YELLOW)
        .strokeColor(Color.BLUE)
        .strokeWidth(5));

    // 지도의 중심을 움직인다.
    mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLng(SEOUL));
}
```

해심 코드

```
/**
 * 주어진 치수로 사각형을 형성하는 위도/경도 리스트를 생성한다.
 */
private List<LatLng> createRectangle(LatLng center, double halfWidth,
                                     double halfHeight) {
    return Arrays.asList(
        new LatLng(center.latitude - halfHeight, center.longitude - halfWidth),
        new LatLng(center.latitude - halfHeight, center.longitude + halfWidth),
        new LatLng(center.latitude + halfHeight, center.longitude + halfWidth),
        new LatLng(center.latitude + halfHeight, center.longitude - halfWidth),
        new LatLng(center.latitude - halfHeight, center.longitude - halfWidth));
    }
}
```

실행 결과

