



모바일 시스템 프로그래밍

02 Android Programming Basic

2017 1학기

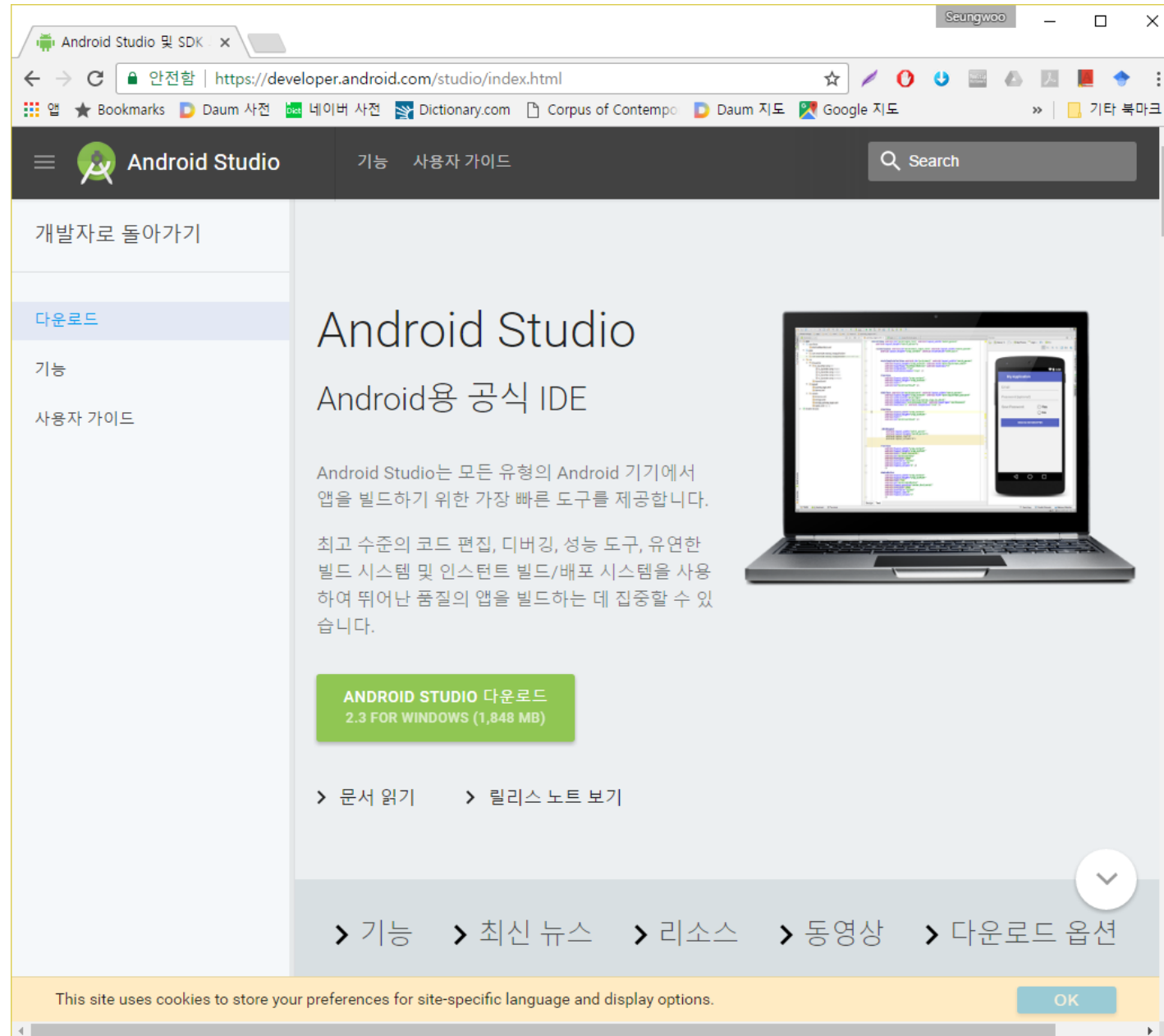
강승우

개발 도구 설치

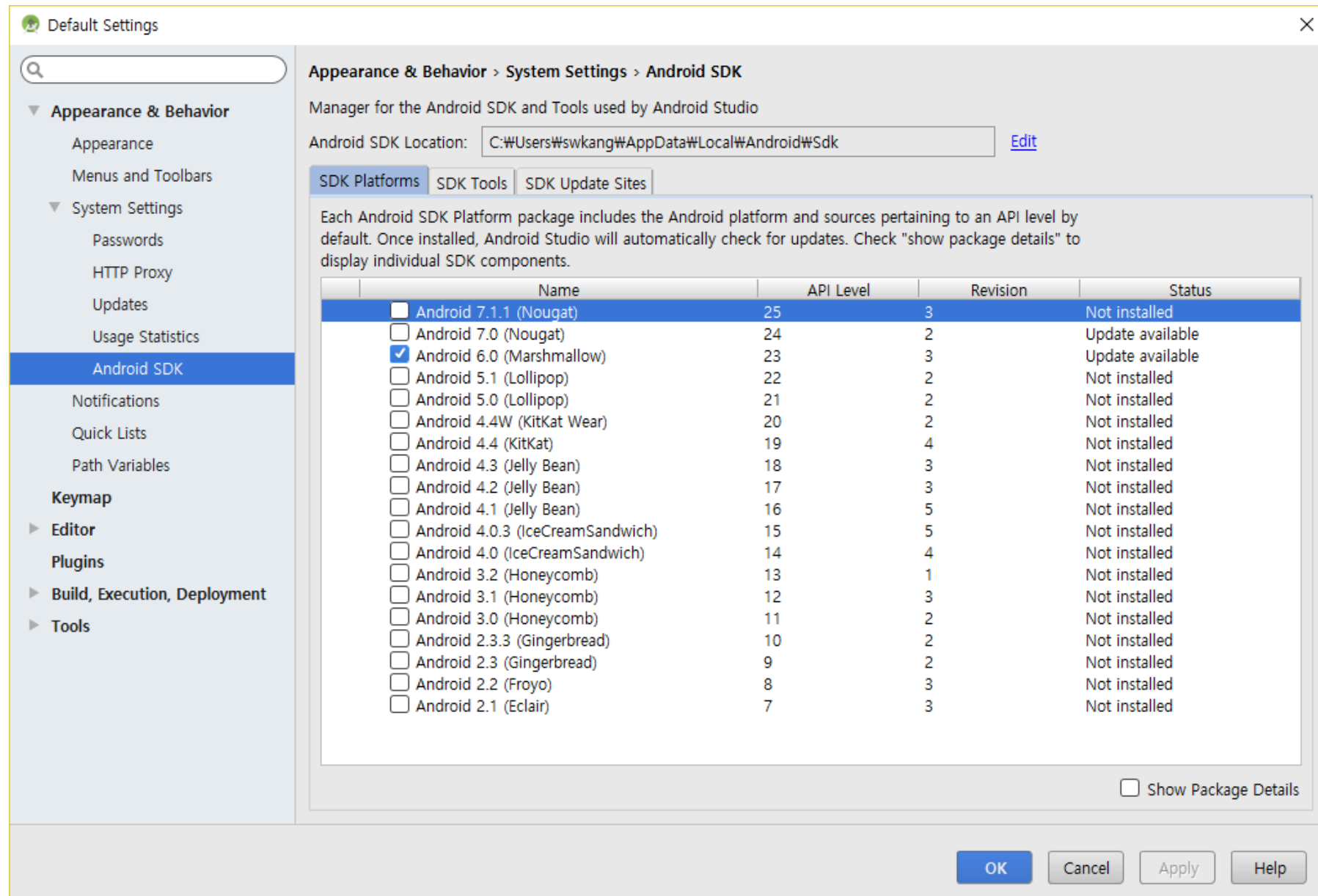
안드로이드 개발 도구

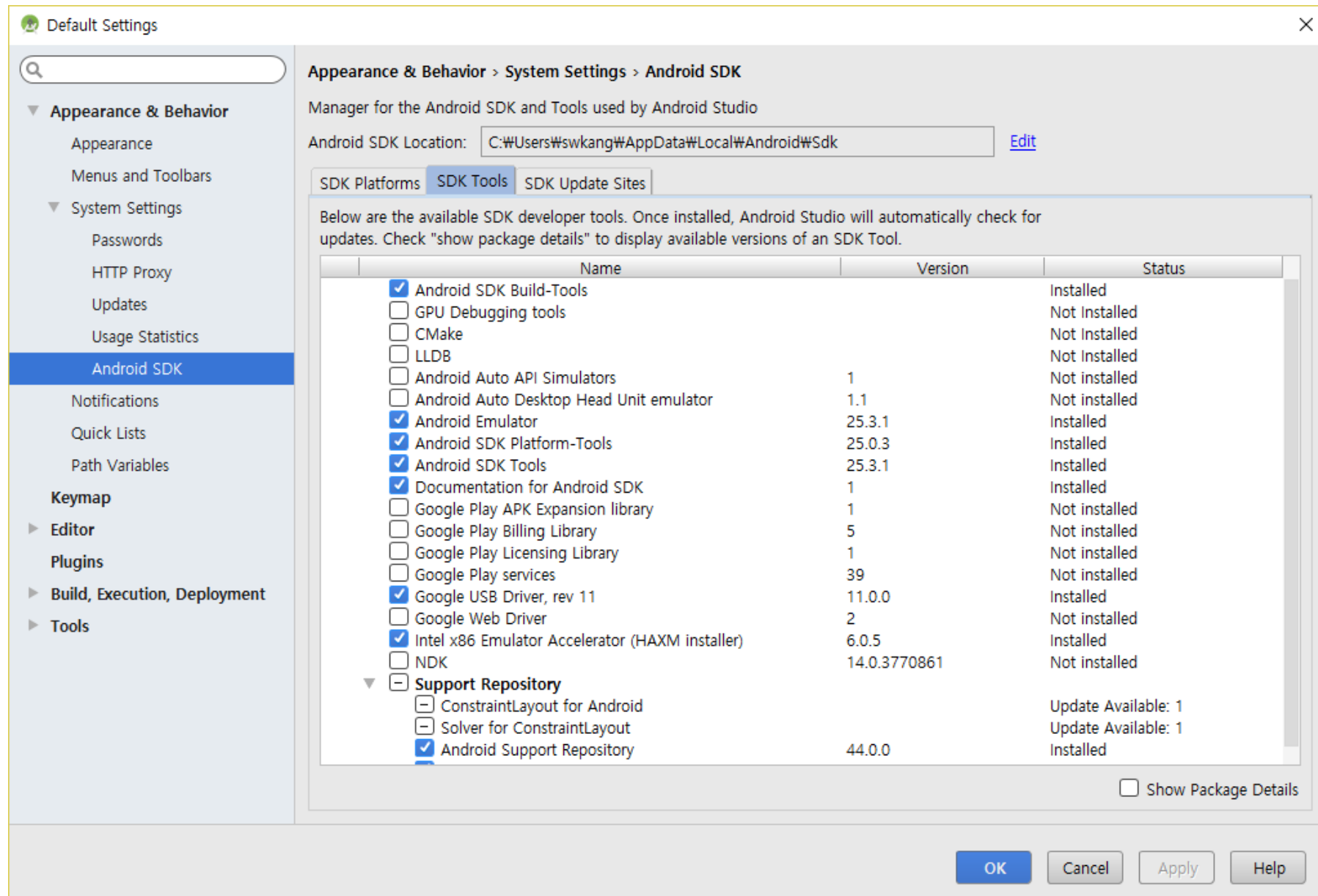
- JDK (Java Development Kit)
 - Java SE
 - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- Android Studio
 - <https://developer.android.com/sdk/index.html>
 - <https://developer.android.com/tools/revisions/studio.html>
 - <http://tools.android.com/recent>
- Android SDK
 - Android Studio 안에 포함

- Android Studio 설치



- SDK Manager





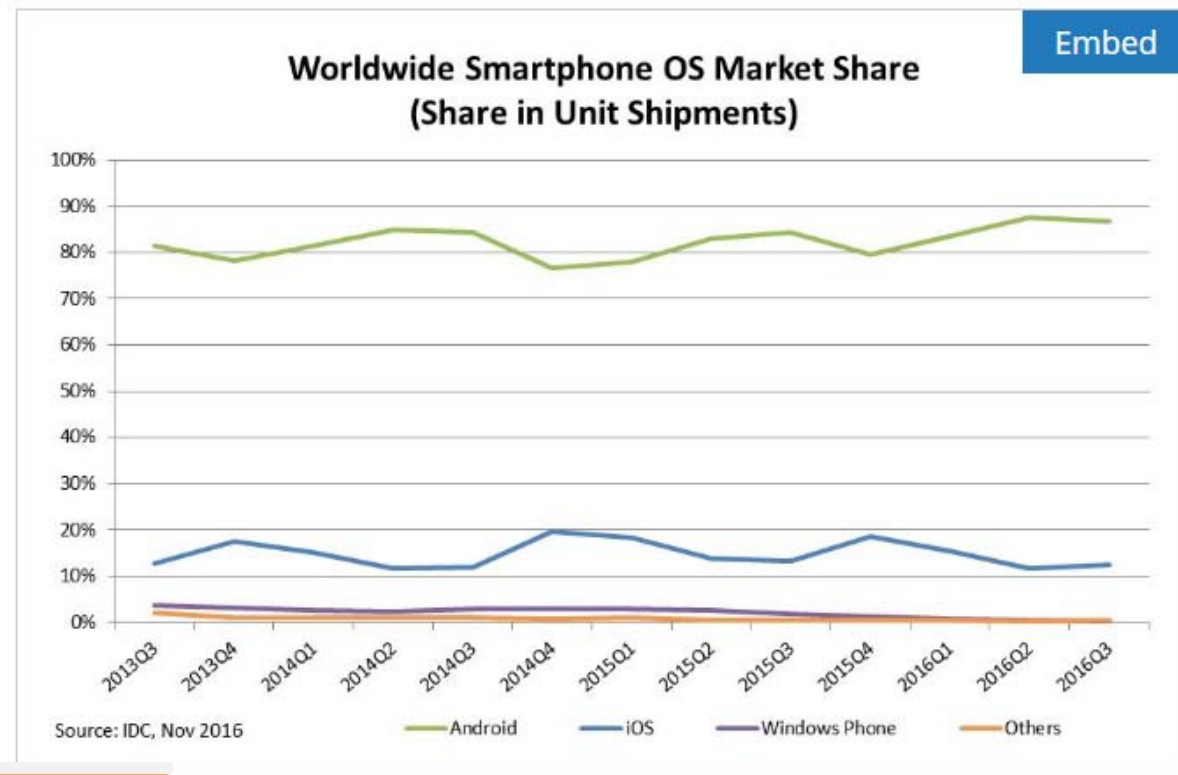
안드로이드 개요

안드로이드 역사

- 2003년: California, Palo Alto에 위치한 Android, Inc. 창립
 - Andy Rubin 등
- 2005년: 구글 인수
- 2007년: OHA(Open Handset Alliance) 컨소시엄 구성
 - 모바일 기기의 공개 표준을 개발하는 것을 목표로 결성
 - 리눅스 커널 2.6에서 빌드된 첫 번째 모바일 기기 플랫폼 결과물인 안드로이드 발표
- 2007년 안드로이드 SDK 1.0 발표
- 2008년: 안드로이드 오픈 소스 선언
 - 아파치 라이선스로 공개
- 2008년: 최초의 안드로이드 폰 출시
 - HTC Dream (T-Mobile G1 in US)
- 2014년: 스마트폰을 넘어서
 - Android Wear (웨어러블 기기, 스마트워치)
 - Android Auto (자동차)
- 2017년: Android Things (사물 인터넷)

시장 점유율

- 모바일 운영체제 시장 점유율
- **Android의 압도적 우위**
- 지역 별로 iOS 점유율 편차



Period	Android	iOS	Windows Phone	Others
2015Q4	79.6%	18.7%	1.2%	0.5%
2016Q1	83.5%	15.4%	0.8%	0.4%
2016Q2	87.6%	11.7%	0.4%	0.3%
2016Q3	86.8%	12.5%	0.3%	0.4%

Source: IDC, Nov 2016

안드로이드 버전

Code name	Version number	Initial release date	API level	Support status
(none)	1.0	September 23, 2008	1	Unsupported
(none)	1.1	February 9, 2009	2	Unsupported
Cupcake	1.5	April 27, 2009	3	Unsupported
Donut	1.6	September 15, 2009	4	Unsupported
Eclair	2.0 – 2.1	October 26, 2009	5 – 7	Unsupported
Froyo	2.2 – 2.2.3	May 20, 2010	8	Unsupported
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	December 6, 2010	9 – 10	Unsupported
Honeycomb	3.0 – 3.2.6	February 22, 2011	11 – 13	Unsupported
Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.4	October 18, 2011	14 – 15	Unsupported
Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	July 9, 2012	16 – 18	Unsupported
KitKat	4.4 – 4.4.4	October 31, 2013	19	Unsupported
Lollipop	5.0 – 5.1.1	November 12, 2014	21 – 22	Unsupported
Marshmallow	6.0 – 6.0.1	October 5, 2015	23	Supported
Nougat	7.0 – 7.1.1	August 22, 2016	24 – 25	Supported

https://en.wikipedia.org/wiki/Android_version_history

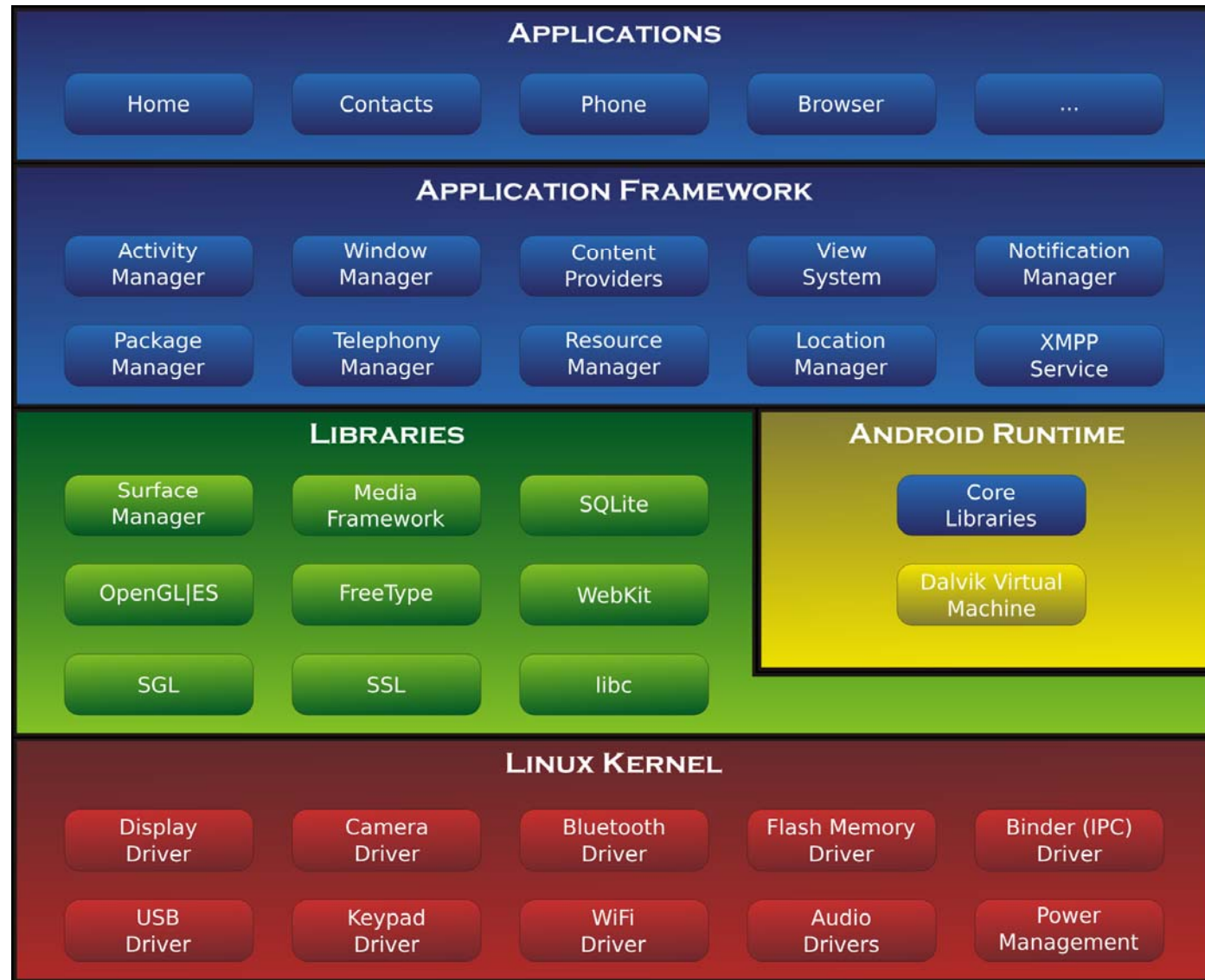
Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	1.7%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	1.6%
4.1.x	Jelly Bean	16	6.0%
4.2.x		17	8.3%
4.3		18	2.4%
4.4	KitKat	19	29.2%
5.0	Lollipop	21	14.1%
5.1		22	21.4%
6.0	Marshmallow	23	15.2%

2016년 8월 1일까지 7일 동안 수집된 데이터

배포율이 0.1% 이하인 버전은 표시되지 않습니다.

<https://developer.android.com/about/dashboards/index.html?hl=ko>

안드로이드 구조

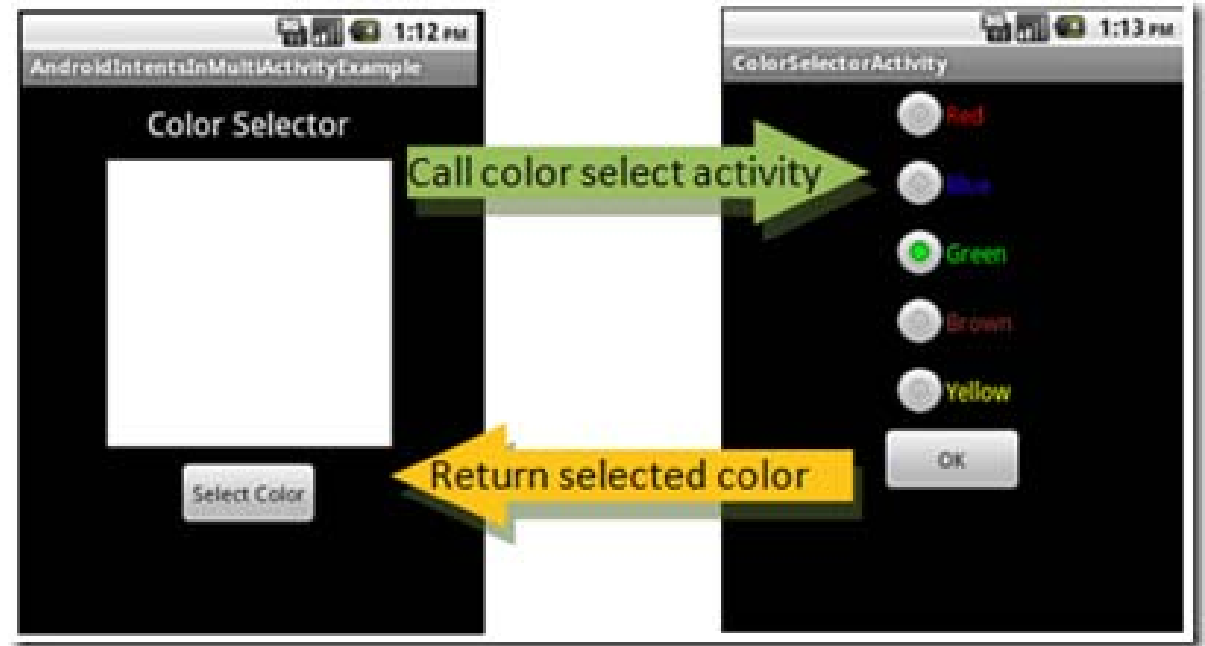


안드로이드 애플리케이션 기초 용어

- Components
 - Activity
 - Service
 - Broadcast Receiver
 - Content Provider
- Intent
 - 컴포넌트를 실행하기 위한 메시지 (여러 컴포넌트들이 인텐트를 통해 연결 됨)
 - 한 컴포넌트에서 다른 컴포넌트의 어떤 기능을 이용하고자 할 때 사용
- Manifest file
 - 안드로이드 앱의 환경 설정 파일 같은 역할을 함
 - XML로 작성
 - 앱을 구성하는 컴포넌트들을 선언
 - 앱 실행 시 필요한 권한 (permission) 설정
 - 앱 동작에 필요한 최소한의 API 레벨 선언
 - 앱이 사용하는 하드웨어/소프트웨어 기능을 선언

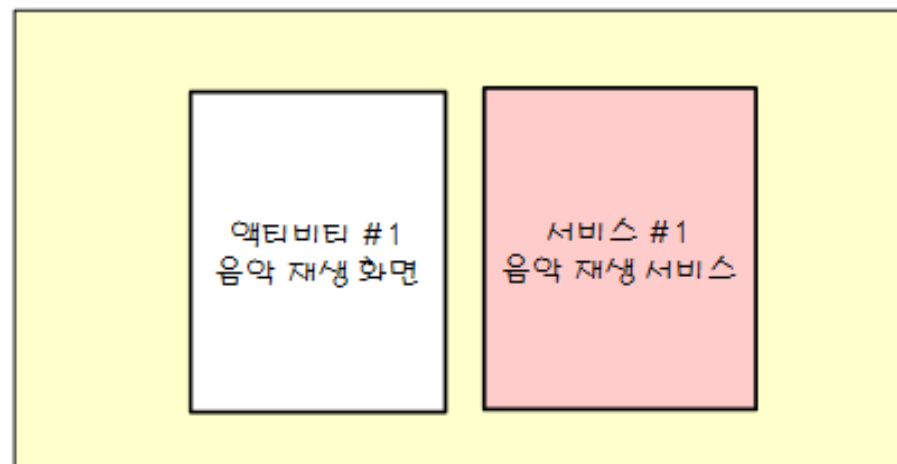
Activity

- 사용자 인터페이스 화면을 가지는 하나의 작업
- Activity들이 모여서 애플리케이션이 됨



Service

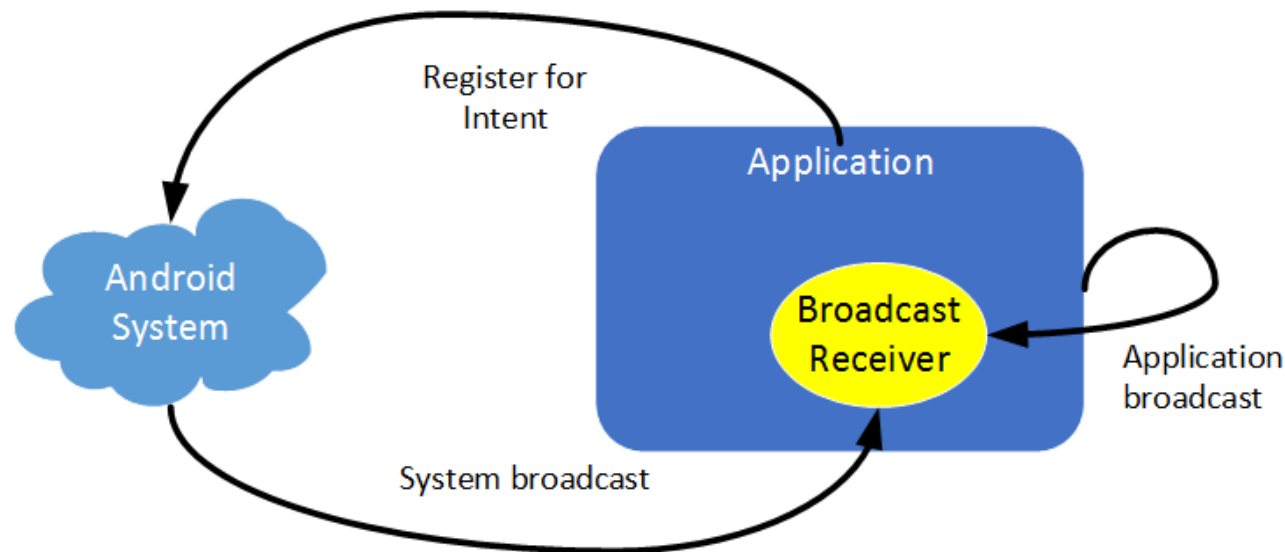
- 백그라운드에서 실행되는 작업을 처리하는 컴포넌트
 - 오랫동안 실행되는 작업이나 원격 프로세스를 위한 작업 수행
 - 유저 인터페이스가 없음
 - 예) 음악 재생, 네트워크 상에서 파일 다운로드
 - 다른 앱을 실행하고 있더라도 작업이 계속 수행 됨



미디어 플레이어 애플리케이션

BroadcastReceiver

- 안드로이드 시스템 혹은 애플리케이션이 전송하는 브로드캐스트를 수신하는 기능 수행
 - 브로드캐스트: 안드로이드 단말기에서 발생하는 다양한 시스템 이벤트/정보 혹은 애플리케이션의 한 component에서 다른 component로 보내는 정보
 - BroadcastReceiver를 등록하여 관심 있는 이벤트/정보를 감지하고 적절한 작업을 수행



안드로이드 프로젝트 생성 및 실행

Android project 생성

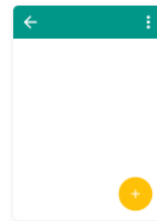
- <http://developer.android.com/training/basics/firstapp/creating-project.html>



Add an Activity to Mobile



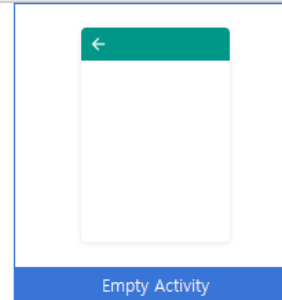
Add No Activity



Basic Activity



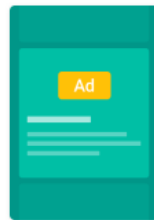
Bottom Navigation Activity



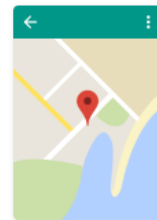
Empty Activity



Fullscreen Activity



Google AdMob Ads Activity



Google Maps Activity



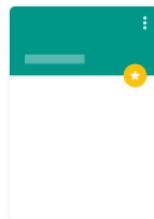
Login Activity



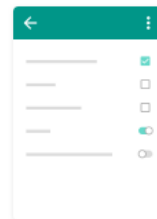
Master/Detail Flow



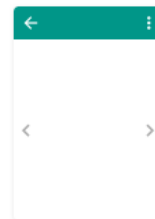
Navigation Drawer Activity



Scrolling Activity



Settings Activity



Tabbed Activity

Previous

Next

Cancel

Finish

Mytest - [C:\Users\swkang\Downloads\new-project-template-master\Mytest] - [app] - ...Wapp\src\main\java\kr\ac\koreatech\swkang\mytest\MainActivity.java - An...

File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window Help

Mytest app src main java kr ac koreatech swkang mytest MainActivity

1: Project

- Android
 - app
 - manifests
 - java
 - kr.ac.koreatech.swkang.mytest
 - MainActivity
 - kr.ac.koreatech.swkang.mytest (androidTest)
 - kr.ac.koreatech.swkang.mytest (test)
 - res
 - drawable
 - layout
 - mipmap
 - values
 - Gradle Scripts

2: Favorites

Build Variants

activity_main.xml x MainActivity.java x

```
1 package kr.ac.koreatech.swkang.mytest;
2
3 import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
4 import android.os.Bundle;
5
6 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
7
8     @Override
9     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
10         super.onCreate(savedInstanceState);
11         setContentView(R.layout.activity_main);
12     }
13 }
14
```

Gradle

Android Model

Q: Messages Terminal Android Monitor TODO

Event Log Gradle Console

Gradle build finished in 8s 428ms (10 minutes ago) 14:1 CRLF UTF-8 Context: <no context>

프로젝트 뷰 -
프로젝트 패키지
구성 요소

My Application - [D:\AndroidStudioProjects\MyApplication] - [app] - ...\app\src\main\java\kr\ac\koreatech\myapplication\MainActivity.java - Android Studio 13.2

File Edit View Navigate Code Analyze Refactor Build Run Tools VCS Window Help

MyApplication app src main java kr ac koreatech myapplication MainActivity

Project Structure

- app
 - manifests
 - AndroidManifest.xml
 - java
 - kr.ac.koreatech.myapplication
 - MainActivity
 - res
 - drawable
 - layout
 - activity_main.xml
 - menu
 - mipmap
 - values
 - Gradle Scripts
 - build.gradle (Project: MyApplication)
 - build.gradle (Module: app)
 - proguard-rules.pro (ProGuard Rules for app)
 - gradle.properties (Project Properties)
 - settings.gradle (Project Settings)
 - local.properties (SDK Location)

MainActivity.java

```
package kr.ac.koreatech.myapplication;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

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

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        // Handle action bar item clicks here. The action bar will
        // automatically handle clicks on the Home/Up button, so long
        // as you specify a parent activity in AndroidManifest.xml.
        int id = item.getItemId();

        //noinspection SimplifiableIfStatement
        if (id == R.id.action_settings) {
```

자바 소스 코드

Android

Emulator unknown Android 6.0 (API 23) kr.ac.koreatech.myapplication (14216)

logcat ADB logs Memory CPU

Log level: Verbose Show only selected application

```
08-25 10:12:17.970 14216-14223/kr.ac.koreatech.myapplication W/art: Suspending all threads took: 13.573ms
08-25 10:12:18.267 14216-14243/kr.ac.koreatech.myapplication D/OpenGLESRenderer: Use EGL_SWAP_BEHAVIOR_PRESERVED: true
08-25 10:12:18.273 14216-14216/kr.ac.koreatech.myapplication D/: HostConnection::get() New Host Connection established 0xad7abdc0, tid 14216
08-25 10:12:18.345 14216-14243/kr.ac.koreatech.myapplication D/: HostConnection::get() New Host Connection established 0xad7abf70, tid 14243
08-25 10:12:18.470 14216-14243/kr.ac.koreatech.myapplication I/OpenGLESRenderer: Initialized EGL, version 1.4
08-25 10:12:19.113 14216-14243/kr.ac.koreatech.myapplication W/EGL_emulation: eglSurfaceAttrib not implemented
08-25 10:12:19.113 14216-14243/kr.ac.koreatech.myapplication W/OpenGLESRenderer: Failed to set EGL_SWAP_BEHAVIOR on surface 0xae7773e0, error=EGL_SUCCESS
08-25 10:12:19.821 14216-14223/kr.ac.koreatech.myapplication W/art: Suspending all threads took: 16.532ms
```

로그캣 - 로그 메
시지 표시

Terminal Messages Android Run TODO

Gradle build finished in 8s 164ms (2 minutes ago)

Event Log Gradle Console

13:107 CRLF UTF-8 Context: <no context>

프로젝트 뷰 폴더 구성

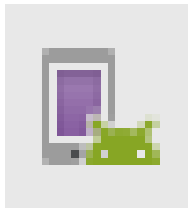
- manifests
 - AndroidManifest.xml
- java
 - 자바 소스 파일
- res
 - 앱에 사용되는 각종 리소스들이 저장되는 폴더
 - drawable
 - 각 해상도 별 이미지 파일
 - layout
 - 화면 레이아웃 정의하는 XML 파일
 - values
 - 앱에서 사용하는 문자열 값 등을 XML 파일로 명시
 - mipmap
 - 런처 아이콘 이미지 파일
 - menu
 - 앱에서 사용하는 메뉴와 관련된 리소스
- Gradle Scripts
 - 프로젝트 빌드와 관련된 스크립트 파일들

안드로이드 애플리케이션 작성 절차

- 사용자 인터페이스 작성
 - XML
 - 레이아웃, 텍스트뷰, 버튼, 이미지뷰, 메뉴 등 정의
- 코드 작성
 - Java 소스 코드 작성
 - 코드에서 사용하는 리소스 준비
- 메니페스트 파일 작성
 - XML

App 실행

- <http://developer.android.com/training/basics/firstapp/running-app.html>
- 에뮬레이터에서 실행하기
 - AVD (Android Virtual Device)
 - AVD Manager

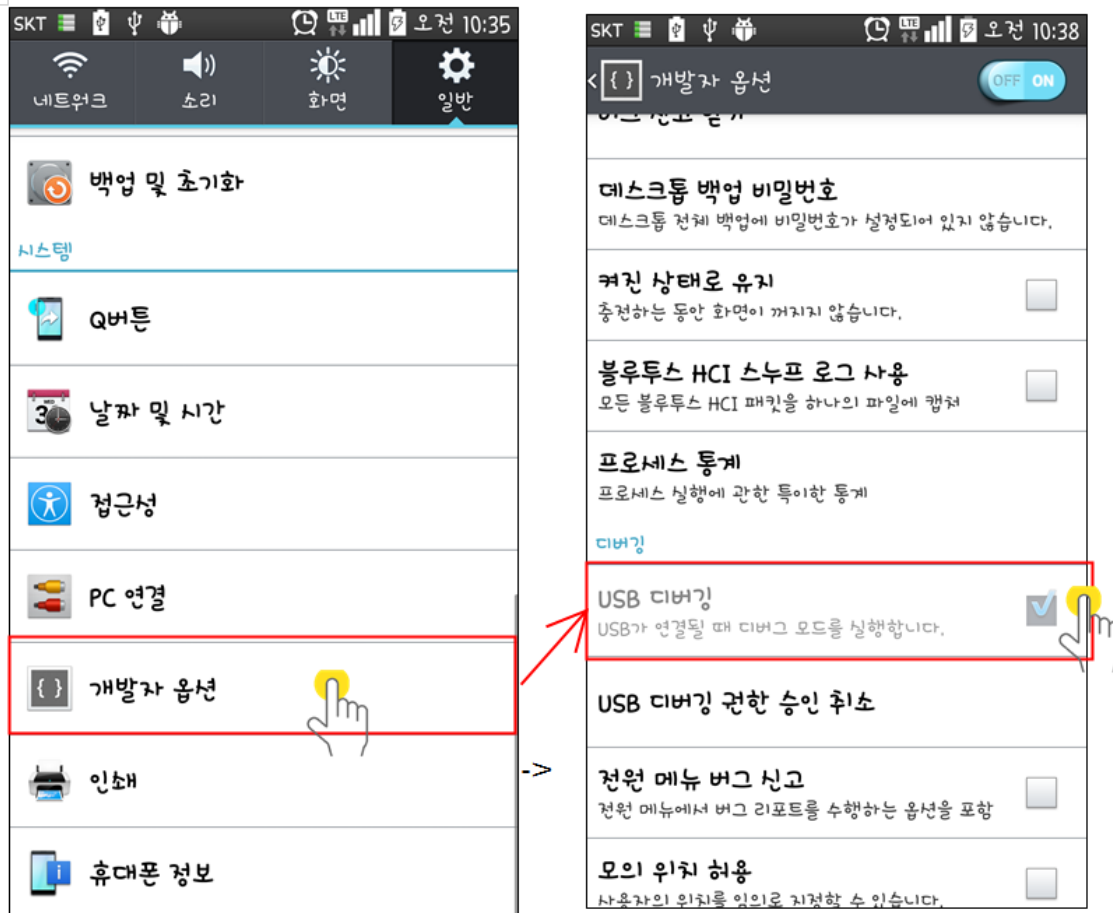


- 안드로이드 스마트폰에서 실행하기

스마트폰(안드로이드 기기)과 연결

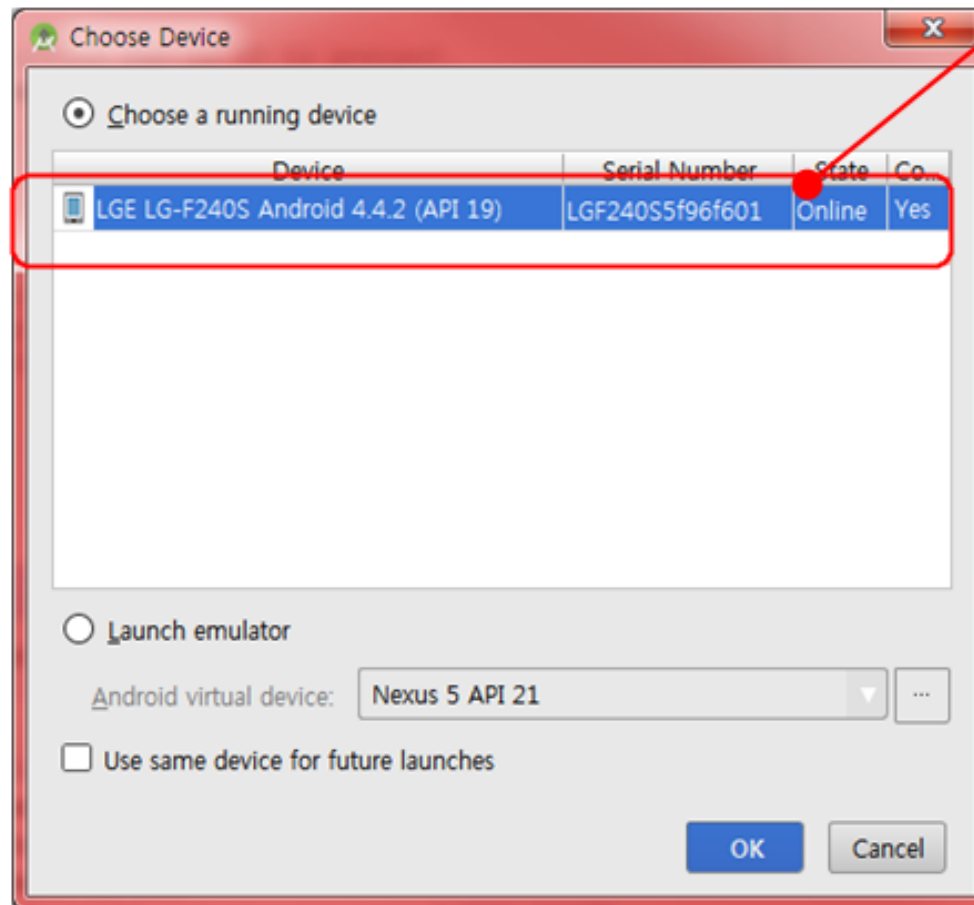
1. 개발 PC에 USB 드라이버 설치
2. 스마트폰에서 “USB 디버깅” 항목 활성화
3. 안드로이드 스튜디오에서 실행하기 원하는 기기 선택

폰에서 USB 디버깅 켜기



- 안드로이드 4.2 이상 기기에서 개발자 옵션 표시 방법
 - 설정 - 휴대전화 정보 - 빌드 번호 항목을 연속으로 일곱번 터치

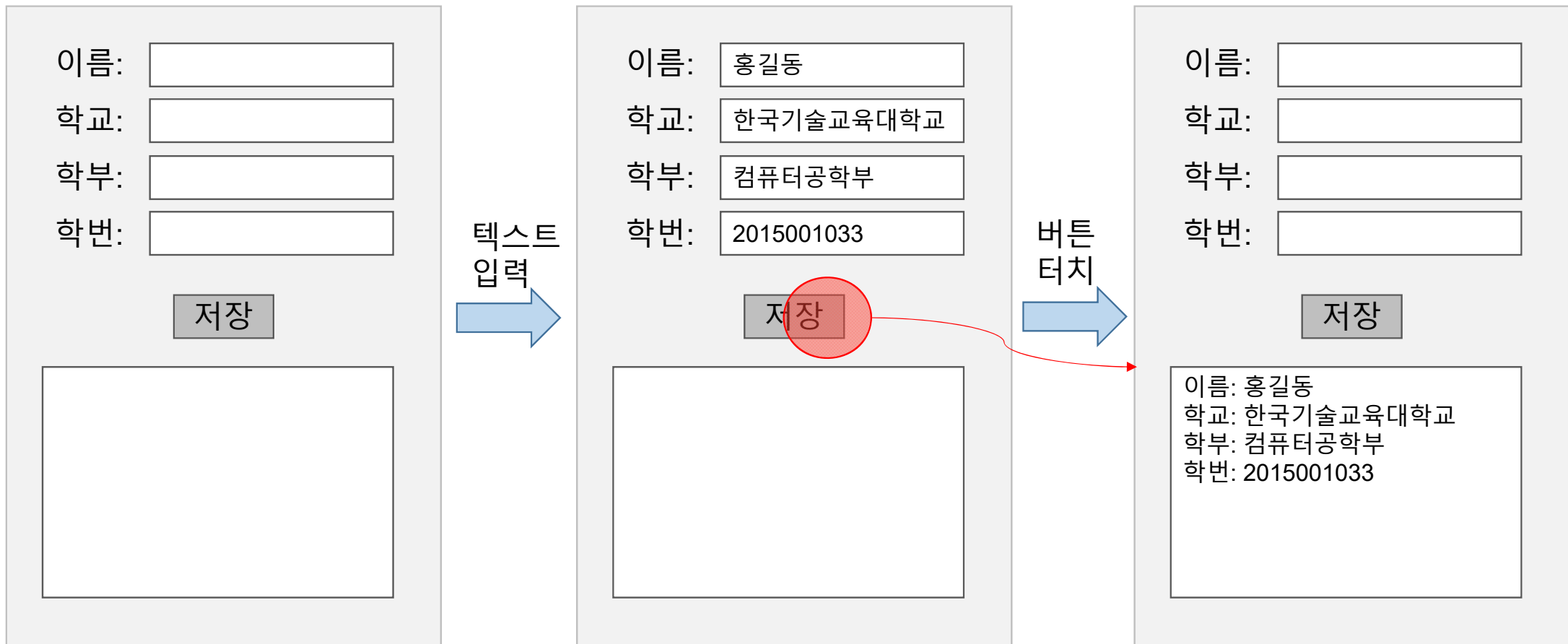
실행할 디바이스 선택 화면



실제 장치를 선택한다.

Warming Up

하나의 Activity로 동작하는 앱



두 개의 Activity로 동작하는 앱

