15장. 액티비티 생명주기 및 다양한 제어

15.1 액티비티 생명주기

15.1.1. 생명주기

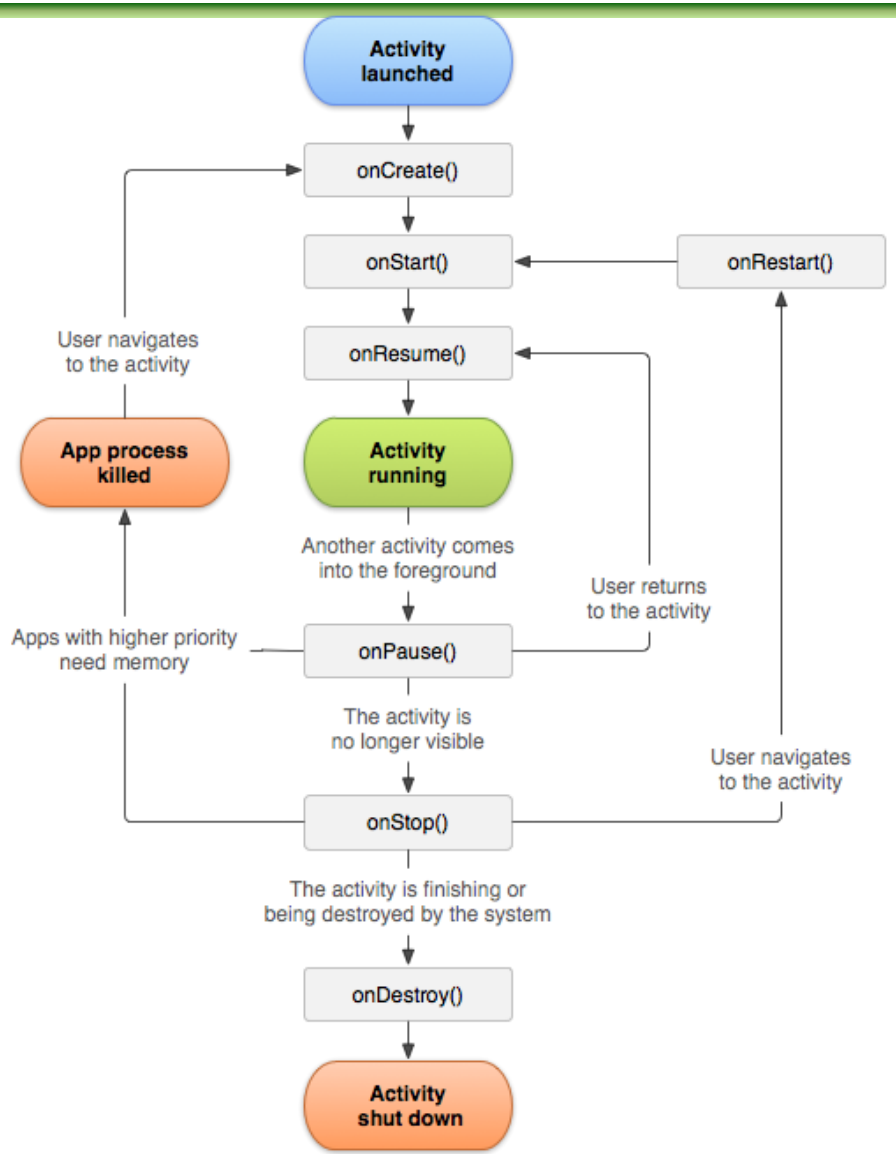
활성 상태(activity running)', '일시 정지 상태(pasue)', 비활성 상 태(stop)'

- 활성 상태(activity running): 현재 액티비티가 화면을 점유하여 출력되고 있으며 사용자 이벤트 처리가 정상으로 처리되는 상태
- 일시 정지 상태(pasue): 현재 액티비티가 일시적으로 사용이 불가능한 상태
- 비활성 상태(stop): 현재 액티비티가 다른 액티비티로 인해 화면이 완벽하게 가려진 상태

활성 상태

- onCreate( ) → onStart ( ) → onResume( ) 함수가 호출

15.1 액티비티 생명주기



15.1 액티비티 생명주기

- setContentView( )는 이전 화면을 지우면서 새로운 내용을 출력하는 함수
- 기본 화면 을 지우지 않고 그 위에 함께 출력하려면 addContentView( ) 함수를 이용

```
protected void onResume() {
    super.onResume();
    setContentView(R.layout.activity_main);

    ImageView imageView=new ImageView(this);
    //...
   addContentView(imageView, params);
}
```

- 일시 정지 상태

- 포커스를 잃은 상태
- 애니메이션이나 CPU 소비를 야기할 수 있는 기타 지속적인 작업 정지
- GPS와 같은 센서값 수신, 서버 네트워킹 등 액티비티가 일시 정지된 동안 불필 요한 동작 정지

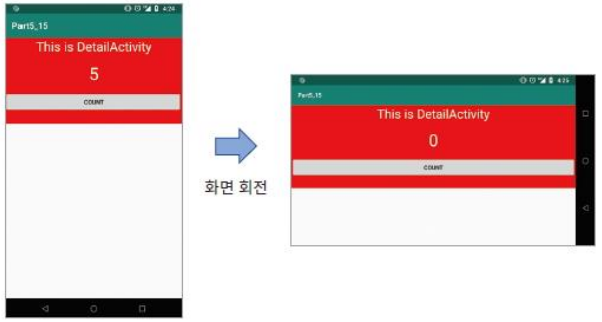
15.1 액티비티 생명주기

- **비활성 상태**
- 다른 액티비티로 인해 화면이 완전히 가려진 상태

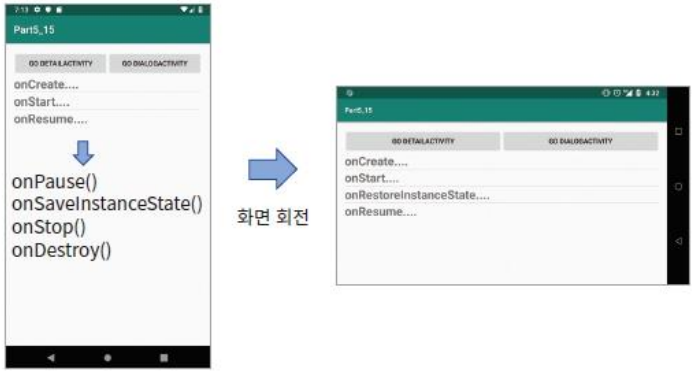
15.1.2. 액티비티 상태 저장

- 액티비티가 종료되더라도 계속 유지했다가 다시 액티비티가 실행될 때 그대로 이용
- 유실되는 데이 터를 저장했다가 가져와야 하는 대표적인 예가 화면 회전

15.1 액티비티 생명주기



- onPause( ) → onSaveInstanceState ( ) → onStop( ) → onDestory( )
- onCreate( ) → onStart ( ) → onRestoreInstanceState ( ) → onResume( )



15.1 액티비티 생명주기

- 데이터를 저장

```
public void onSaveInstanceState(Bundle outState) {
    super.onSaveInstanceState(outState);
    outState.putString("data1","hello");
    outState.putInt("data2", 100);
}
```

- Bundle은 컴포넌트의 데이터를 저장하기 위한 일종의 Map 객체

- 데이터 획득
- onCreate( )와 onRestoreInstanceState ( )

```
protected void onRestoreInstanceState(Bundle savedInstanceState) {
    super.onRestoreInstanceState(savedInstanceState);
    String data1=savedInstanceState.getString("data1");
    int data2=savedInstanceState.getInt("data2");
}
```

15.1 액티비티 생명주기

- onSaveInstanceState ( ), onRestoreInstanceState ( ) 함수들은 API Level 21 버전부터 매개변수가 두 개인 함수가 추가

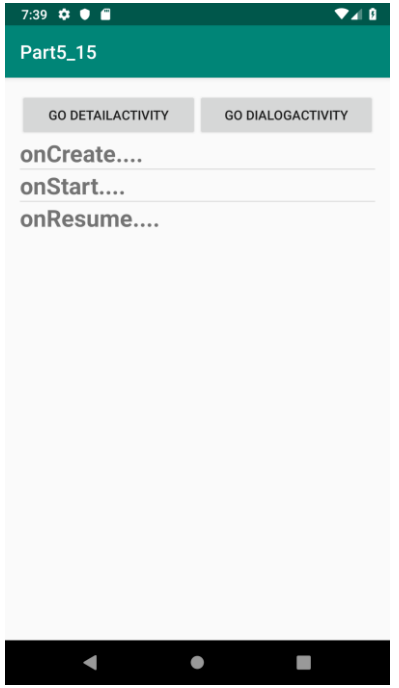
```
public void onSaveInstanceState(Bundle outState, PersistableBundle outPersistentState) {
    super.onSaveInstanceState(outState, outPersistentState);
    //...
}

@Override
public void onRestoreInstanceState(Bundle savedInstanceState, PersistableBundle persistentState) {
    super.onRestoreInstanceState(savedInstanceState, persistentState);
    //...
}
```

- 시스템 내부적으로 화면 회전처럼 액티비티가 종료되어야 할 때와 화면 전환처럼 종료되지 않아도 될 때 를 구분
- 매개변수가 두 개인 onRestoreInstanceState ( ) 함수는 Bundle에 저장된 데 이터가 없으면 호출 안 됨

Step by Step 15-1 – Activity LifeCycle

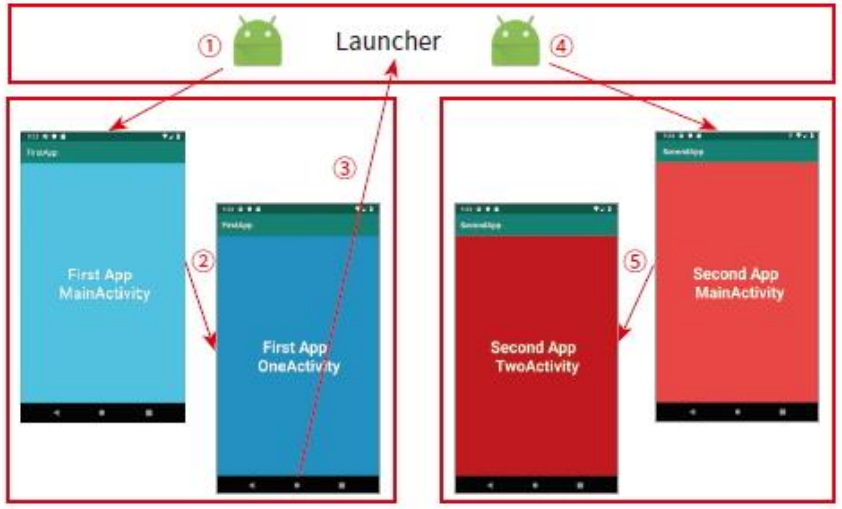
- 모듈 생성
- 액티비티 추가
- 파일 복사
- AndroidManifest.xml 작성
- MainActivity 추가
- 실행



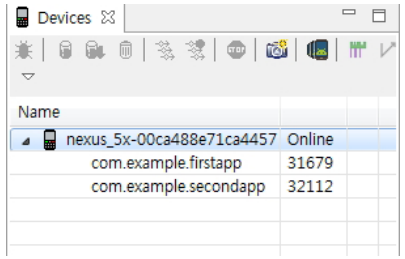
15.2 태스크 관리

15.2.1. 시스템의 태스크 관리

- 태스크는 일종의 앱 실행을 위한 정보 저장공간
- 프로세스를 앱의 물리적인 실행 단위라고 표현하고, 태스크는 앱의 논리적인 실행 단위라고 표현

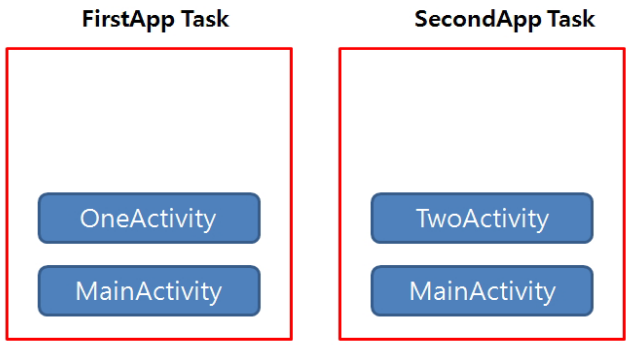


- 프로세스는 두 개가 실행

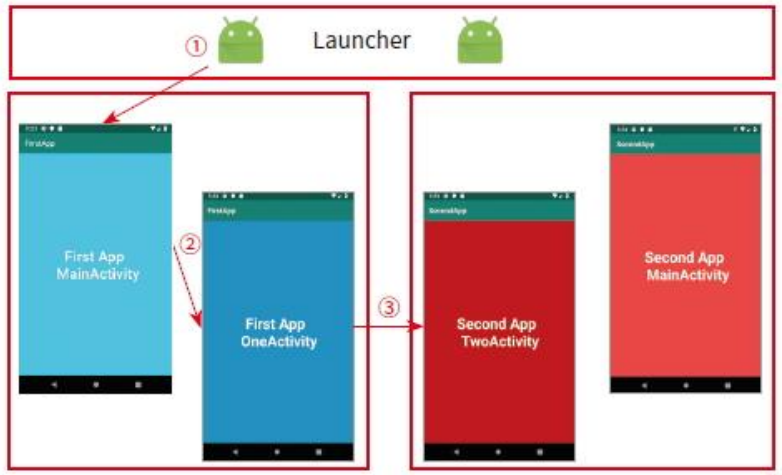


15.2 태스크 관리

- 태스크도 두개

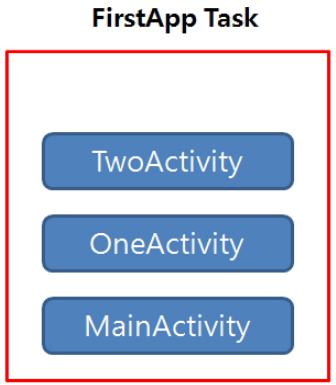


- 두 앱 간의 연동

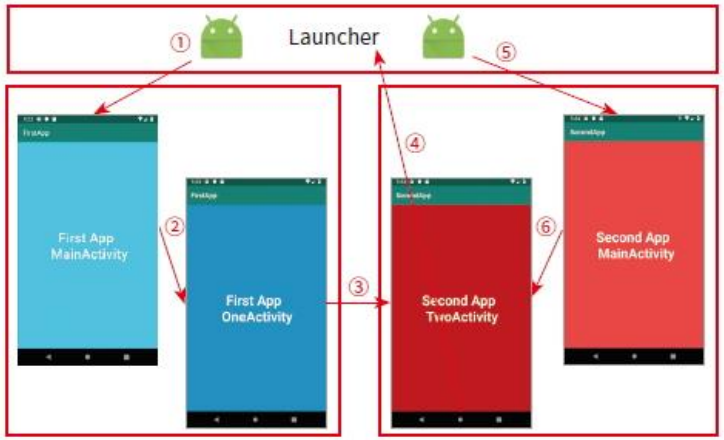


15.2 태스크 관리

두 개의 프로세스가 실행 태스크 목록은 하나

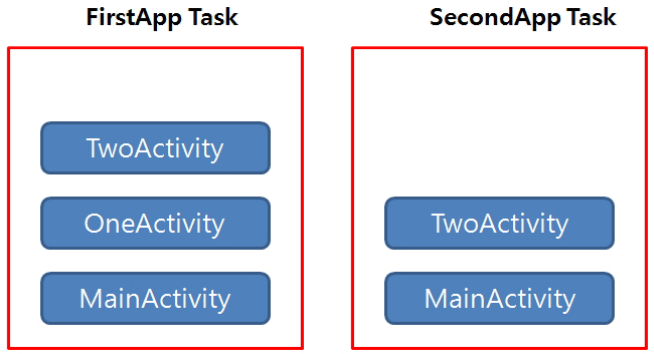


- 하나의 Activity가 두번실행



15.2 태스크 관리

- 액티비티 클래스는 인텐트가 발생하면 매번 객체가 생성



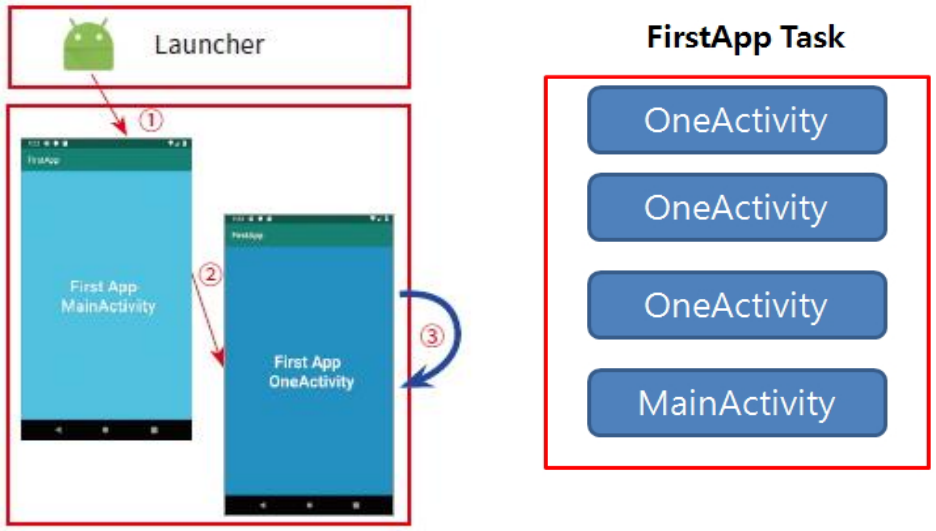
15.2.2. 태스크 제어 방법 1 : launchMode 속성 설정

- 액티비티를 등록하는 AndroidManifest.xml 파일의 설정
- launchMode 속성값으로는 standard, singleTop, singleTask, singleInstance를 지정

```
<activity android:name=".OneActivity" android:launchMode="standard">
```

15.2 태스크 관리

- standard
- 기본값
- 인텐트가 발생하면 매번 액티비티를 생성하고, 태스크 목록에 반복해서 올리겠다는 의미

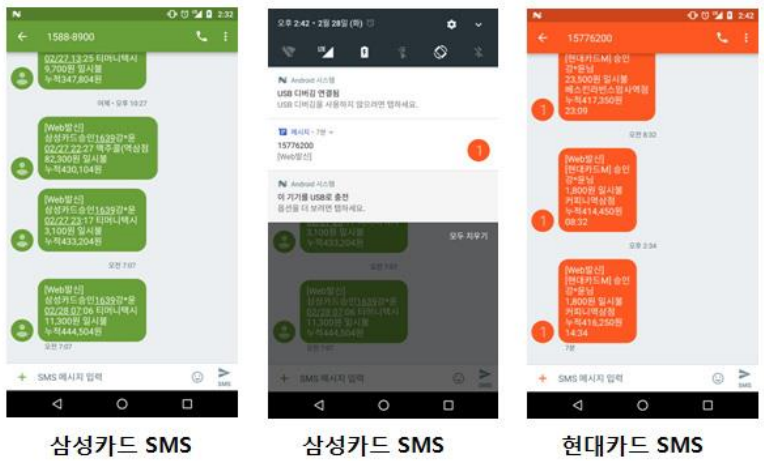


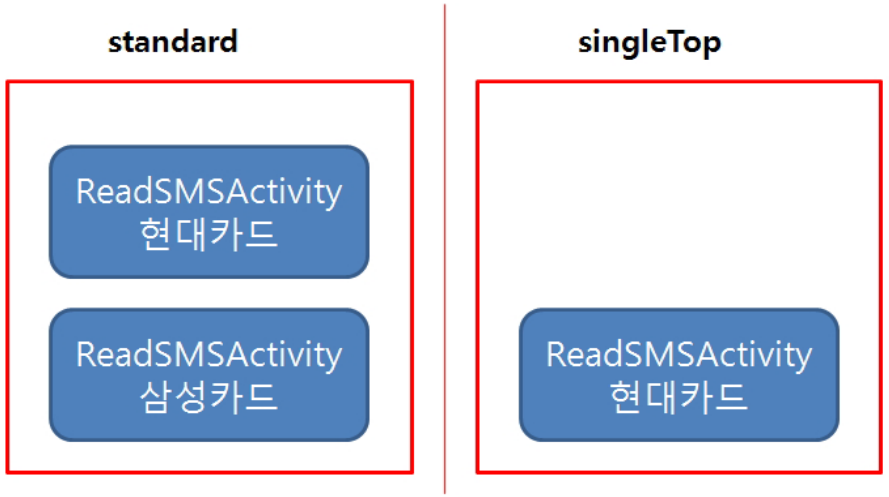
15.2 태스크 관리

- singleTop

```
<activity android:name=".OneActivity" android:launchMode="singleTop"></activity>
```

- 액티비티가 태스크의 최상단에 있으면 다시 생성하지 않겠다는 의미



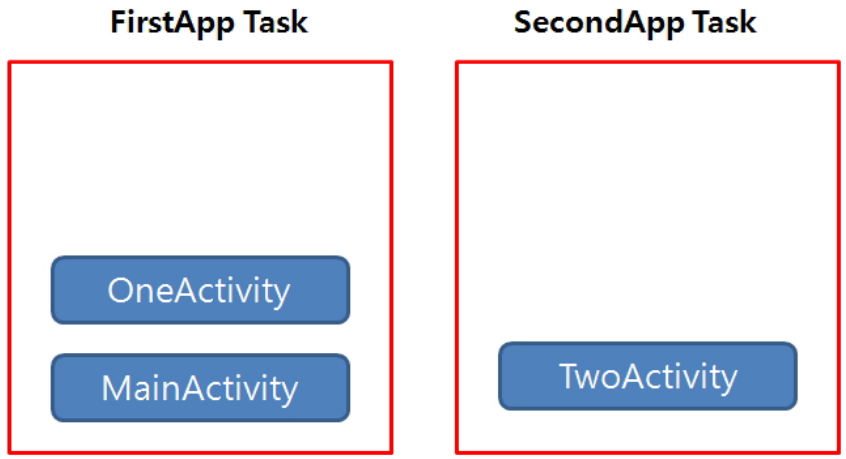


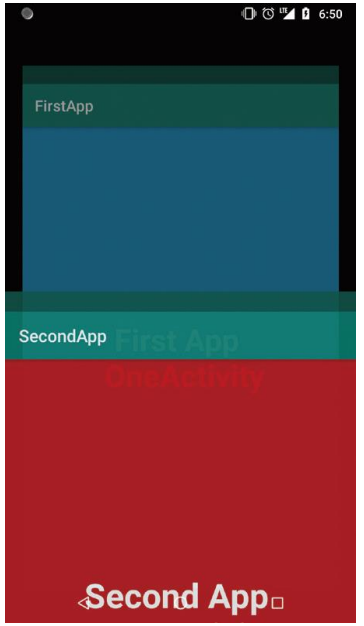
- onNewIntent( )

```
protected void onNewIntent(Intent intent) {
    super.onNewIntent(intent);
    //내용 변경}
```

15.2 태스크 관리

- singleTask
- 새 로운 태스크 목록을 만들어 그곳에 액티비티 정보를 저장





15.2 태스크 관리

- singleInstance
- singleInstance가 설정된 액티비티 혼자 하나의 태스크를 차지하게 되어 이후에 수행되는 컴포넌트들이 다시 다른 태스크에 쌓이 게 된다

15.2 태스크 관리

15.2.3. 태스크 제어 방법 2 : Intent 플래그 이용

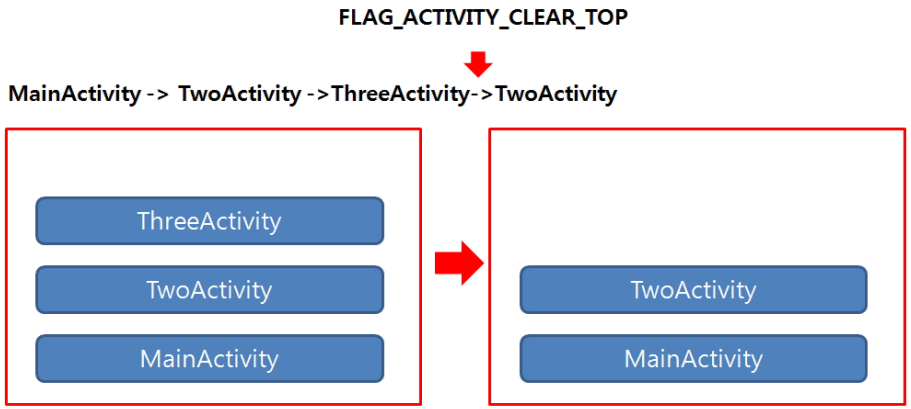
- 자바 코드에서 인텐트 발생 시점에 인텐트의 플래그로 제어

```
Intent intent=new Intent(MainActivity.this, TwoActivity.class);
intent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
startActivity(intent);
```

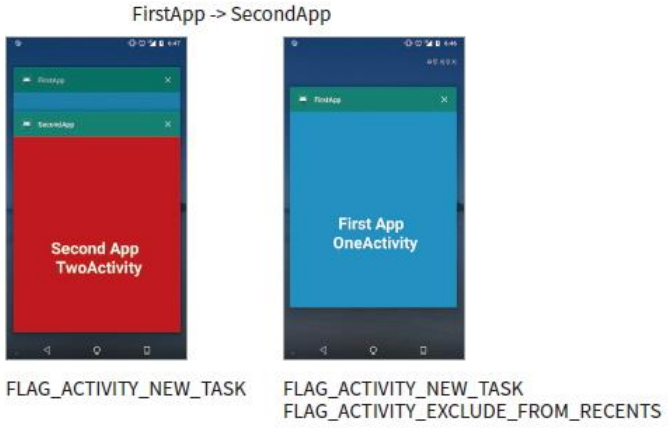
- FLAG_ACTIVITY_CLEAR_WHEN_TASK_RESET: (Deprecated) 태스크 목록을 리셋합니다. 즉, 이전 액티비티 정보를 삭제합 니다.
- FLAG_ACTIVITY_NEW_DOCUMENT: (API Level 21) FLAG_ACTIVITY_CLEAR_WHEN_TASK_RESET과 같음

15.2 태스크 관리

- FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP: 실행되는 액티비티의 상단 태스크 정보 삭제

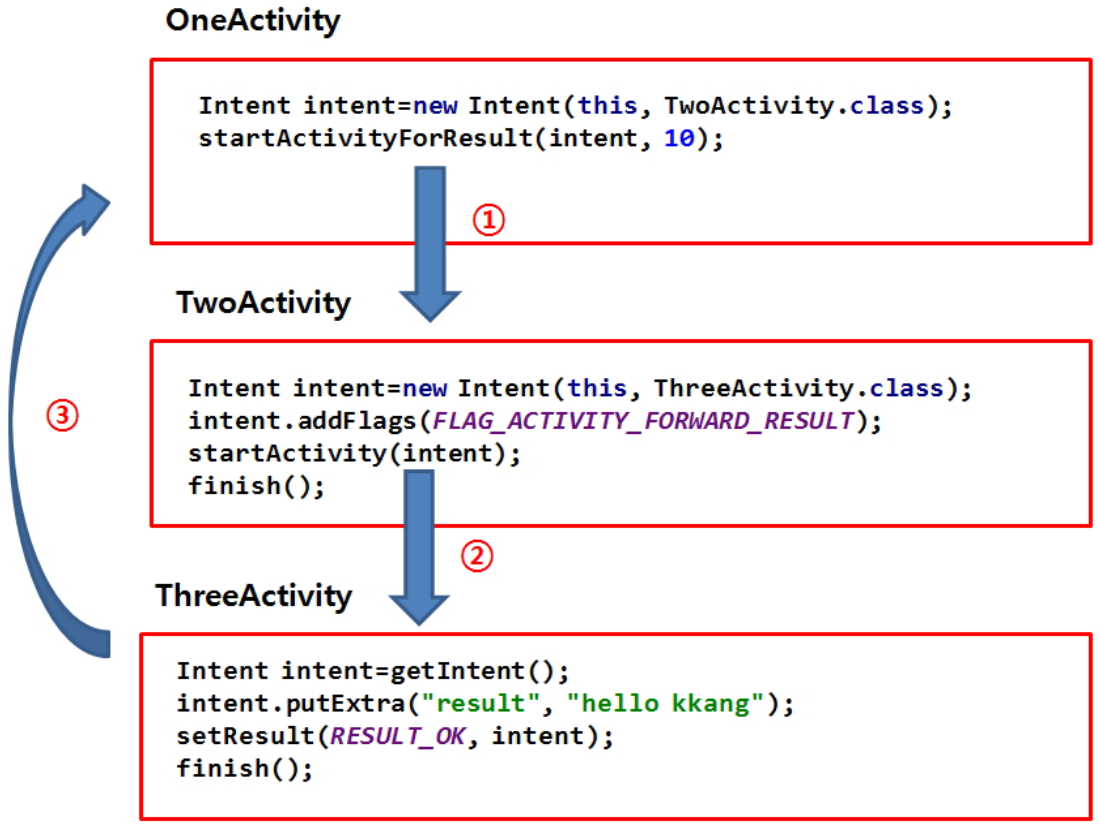


- FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK: 새로운 태스크 목록을 만들어 액티비티 정보
- FLAG_ACTIVITY_EXCLUDE_FROM_RECENTS: FLAG_ACTIVITY_NEW_TASK와 함께 사용되며 최근 실행한 앱 목록에 새로운 태 스크의 앱이 나오지 않게 설정



15.2 태스크 관리

- FLAG_ACTIVITY_FORWARD_RESULT: 인텐트 실행 결과를 이전 액티비티에 전달



15.2 태스크 관리

- FLAG_ACTIVITY_NO_HISTORY: 액티비티를 실행하면서 태스크 목록에 저장되지 않게 설정

- FLAG_ACTIVITY_REORDER_TO_FRONT: 실행되는 액티비티를 태스크 목록에서 최상위로 올리기 위한 설정
- FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP: 액티비티가 태스크 목록에서 최상위에 있을 때 생성하지 않는 설정

15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

15.3.1. 키보드 제어

- 키보드 보이기와 숨김

```
InputMethodManager manager=(InputMethodManager)getSystemService(INPUT_METHOD_SERVICE);
```

- showSoftInput(View view, int flags): 키보드 보임
- hideSoftInputFromWindow(IBinder windowToken, int flags): 키보드 숨김

```
if(v==hideBtn){
    manager.hideSoftInputFromWindow(getCurrentFocus().getWindowToken(), InputMethodManager.HIDE_NOT_ALWAYS);
}else if(v==showBtn) {
    manager.showSoftInput(editText, InputMethodManager.SHOW_IMPLICIT);
}
```

- toggleSoftInput(int showFlags, int hideFlags):

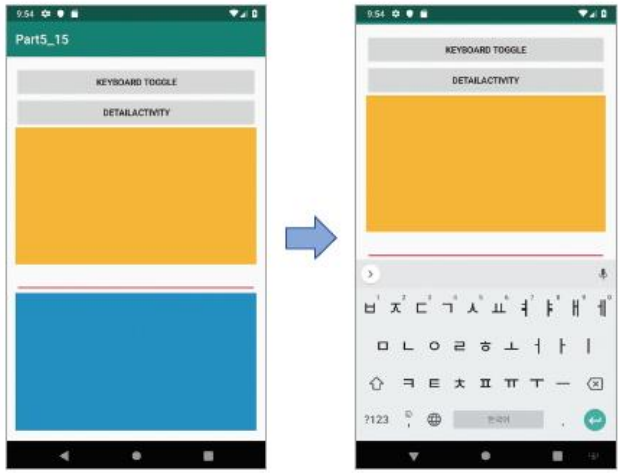
15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

키보드로 액티비티 화면 조정

- 기본(설정 안 된 경우): adjustUnspecified와 stateUnspecified가 적용
- adjustPan: 키보드가 올라올 때 입력 EditText에 맞춰 화면을 위로 올림
- adjustResize: 키보드가 올라올 때 액티비티의 크기 조정
- adjustUnspecified: 시스템이 알아서 상황에 맞는 옵션 설정
- stateHidden: Acitivty 실행 시 키보드가 자동으로 올라오는 것 방지
- stateVisible: Acitivty 실행 시 키보드가 자동으로 올라옴
- stateUnspecified: 시스템이 적절한 키보드 상태를 설정하거나 테마에 따라 설정

- adjustPan

```
<activity android:name=".Lab2Activity" android:windowSoftInputMode="adjustPan">
```

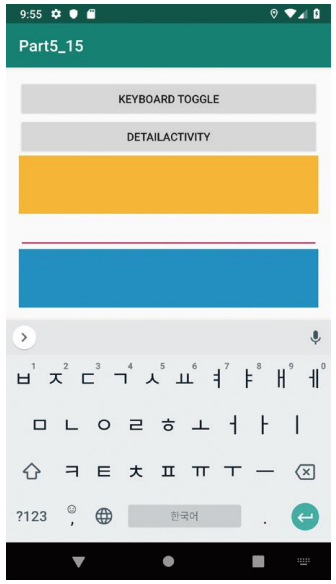


15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

- 초기에 키보드가 자동으로 올라오게 설정

```
<activity android:name=".Lab2Activity"          android:windowSoftInputMode="adjustPan|stateVisible">
```

- adjustResize




```
<activity android:name=".Lab2Activity"          android:windowSoftInputMode="adjustResize|stateHidden">
```

15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

15.3.2. 다중 창 지원

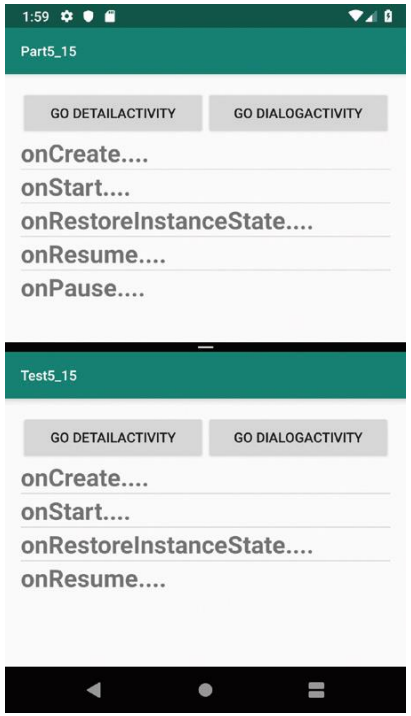
- 다중 창(Multi Window)은 API Level 24(Android 7.0)에 추가된 기능
- 스크린을 분할하여 한 화면에 두 앱을 동시에 띄울 수 있는 기능

오버뷰 버튼 길게 누르기(7.0, 8.0)

앱 아이콘 누르기(9.0)

15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

- 다중 창 모드가 되었을 때의 생명주기



- 앱에서 다중 창을 지원하고 싶지 않으면 액티비티의 resizeableActivity 속성값을 false로 지정

```
<activity android:name=".Lab2Activity"          android:windowSoftInputMode="adjustResize|stateHidden"
        android:resizeableActivity="false">
```

15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

다중 창과 관련된 상황을 파악
- isInMultiWindowMode(): 액티비티가 다중 창 모드에 있는지 확인
- onMultiWindowModeChanged(): 액티비티가 다중 창 모드로 들어가거나 나올 때 콜백 함수

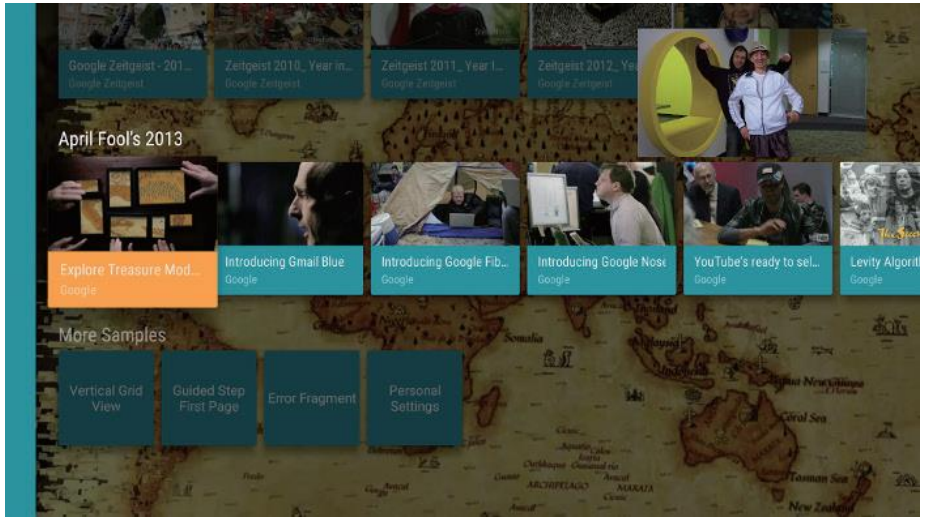
```
@Override
protected void onResume() {
    super.onResume();
    if(Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.N) {
        if(isInMultiWindowMode()){
            showToast("onResume....isInMultiWindowMode...yes...");
        }
    }
}

@Override
public void onMultiWindowModeChanged(boolean isInMultiWindowMode) {
    super.onMultiWindowModeChanged(isInMultiWindowMode);
    showToast("onMultiWindowModeChanged....."+isInMultiWindowMode);
}
```

15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

15.3.3. Picture In Picture

- API Level 26(Android Oreo)에서는 Android TV뿐 아니라 스마트폰용 앱에서도 PIP 기능을 구현 가능



- PIP를 적용하려면 액티비티에 supportsPictureInPicture 설정이 필요

```
<activity android:name=".MainActivity" android:supportsPictureInPicture="true">
</activity>
```

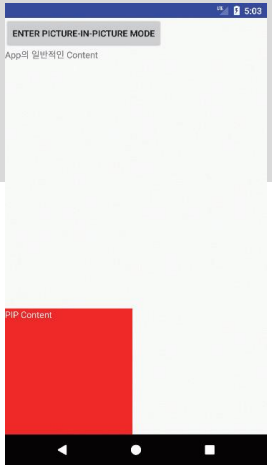
15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

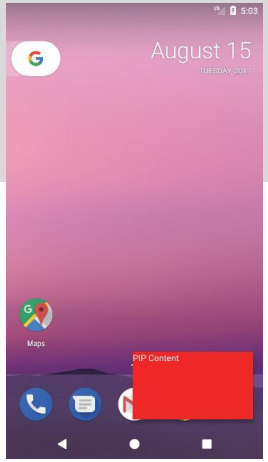
- supportsPictureInPicture 설정이 true로 지정되면 resizeableActivity 속성은 자동으로 무시

- isInPictureInPictureMode( ): 액티비티가 PIP 모드인지 확인
- onPictureInPictureModeChanged( ): PIP 모드로 전환되거나 PIP 모드에서 해제될 때 호출
- enterPictureInPictureMode( ): 액티비티를 PIP 모드로 전환

```
PictureInPictureParams.Builder pipBuilder = new PictureInPictureParams.Builder();
enterPictureInPictureMode(pipBuilder.build());
```

```
@Override
public void onPictureInPictureModeChanged( boolean isInPictureInPictureMode, Configuration newConfig) {
  if(isInPictureInPictureMode){
    scrollView.setVisibility(View.GONE);
  }else {
    scrollView.setVisibility(View.VISIBLE);
  }
}
```





15.3 액티비티를 위한 다양한 설정

15.3.4. 기타 설정

- 화면 회전

```
<activity android:name=".Lab3Activity" android:screenOrientation="portrait">
```

```
<activity android:name=".Lab3Activity"          android:configChanges="orientation|screenSize">
```

```
public void onConfigurationChanged(Configuration newConfig) {
    super.onConfigurationChanged(newConfig);
    if(newConfig.orientation == Configuration.ORIENTATION_PORTRAIT){
        showToast("portrait.....");
    }else {
        showToast("landscape.....");
    }
}
```

태스크 제어

- alwaysRetainTaskState: 루트 액티비티에 설정하는 속성으로 ture로 지정하면 오랜 시간이 지나도 태스크 내의 모든 액 티비티 유지
- clearTaskOnLaunch: 루트 액티비티에 설정하는 속성으로 true면 이 앱이 다시 활성 상태가 될 때 루트 액티비티를 제외한 나머지 액티비티 제거
- finishOnTaskLaunch: 개별 액티비티에 모두 설정 가능하며 속성이 true면 앱이 다시 활성 상태가 될 때 이 속성이 설정된 액티비티 제거

Step by Step 15-2 – Activity 설정

- 액티비티 생성
- 파일 복사
- Lab15_2Activity 작성
- AndroidManifest.xml 작성
- 실행