소프트웨어설계및실험

2024 Spring

액티비티와 인탠트

이론

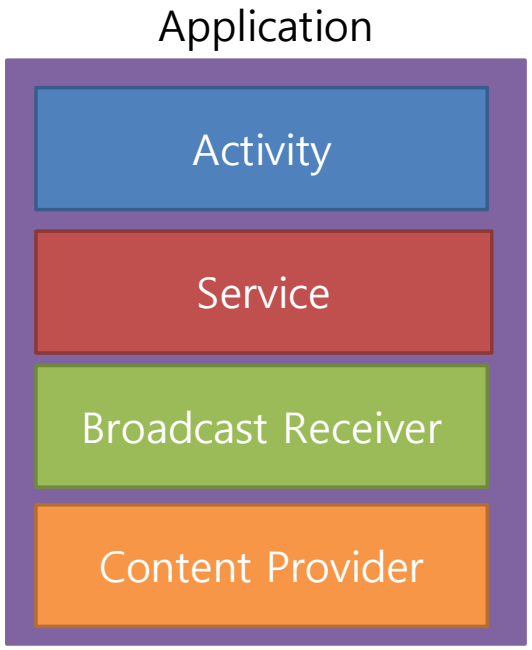
액티비티와 인텐트

- Activity
  - Component란?
  - Intent 이해하기
  - Activity와 라이프 사이클
  - Intent를 통한 양방향 Activity

Component

❖ Component 란?

- Android 아키텍처의 **가장 중요한** 요소
- 컴포넌트는 앱의 구성 단위이며, 컴포넌트 여러 개를 조합하여 하나의 앱을 만듦
- 컴포넌트는 앱 내에 독립적인 실행 단위임
- main함수 같은 애플리케이션의 진입 지점이 따로 서 없음



❖ Component 종류와 특징

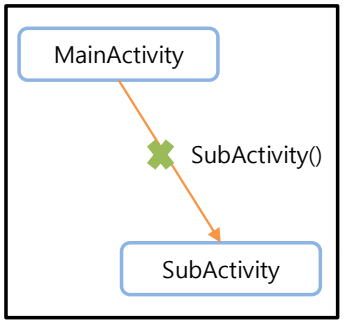
- **Activity**: 화면을 구성하는 가장 기본적인 Component
- **Service**: Activity와 상관없이 백그라운드에서 동작하는 Component
- **Broadcast Receiver**: 응용프로그램 및 장치에 메시지를 전달하기 위해 사용되는 Broadcasting 메시지가 발생하면 반응하는 Component
- **Content Provider**: 제공자, 응용프로그램 사이에 데이터를 공유하기위한 Component

Intent 이해하기

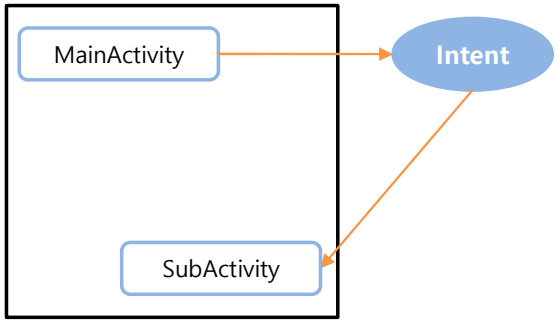
❖ Intent 란?

- **Component를 실행**하기 위해 **시스템에 전달하는 메시지**
- 기능을 수행하는 함수를 제공하는 것이 아닌 **데이터를 담는 클래스**
  - 데이터는 Component를 실행하는 정보이며, **정보가 담긴 Intent 객체를 시스템에 전달하면 Component가 실행**된다.

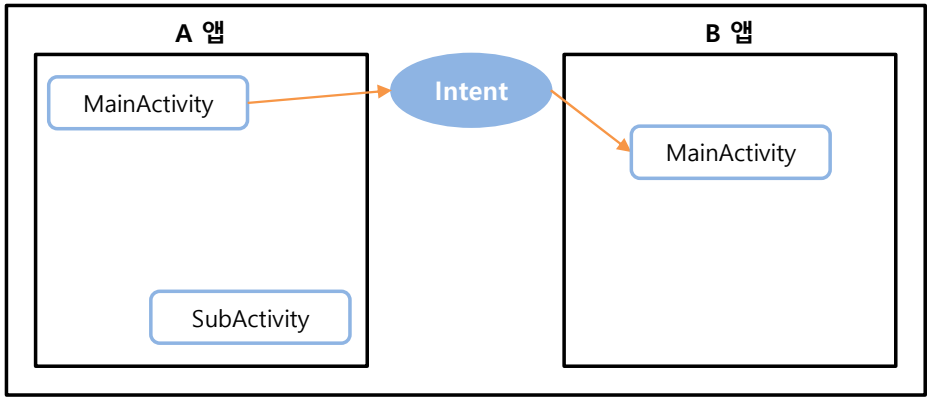
❖ Component와 Intent



Component 직접 실행



Intent로 Component 실행



Intent로 외부 앱 연동

- **Android Component 클래스**는 **시스템이 생성하고 실행하는 클래스**이므로 직접 생성할 수 없다.
- 시스템에 Intent를 통해 실행할 Component에 대한 정보를 전달하여 타겟 Component를 실행한다.
- Intent를 통해 외부 앱의 Component를 실행할 수 있다.

Intent 이해하기

❖ Intent 예시

- 버튼 클릭 시 SubActivity 클래스를 포함하는 Intent 시작

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)


        val btn : Button = findViewById(R.id.btn)
        btn.setOnClickListener{ it: View!
            val intent = Intent( packageContext: this, SubActivity::class.java)
            startActivity(intent)

        }
    }
}
```

버튼 객체 선언

Intent 객체 선언

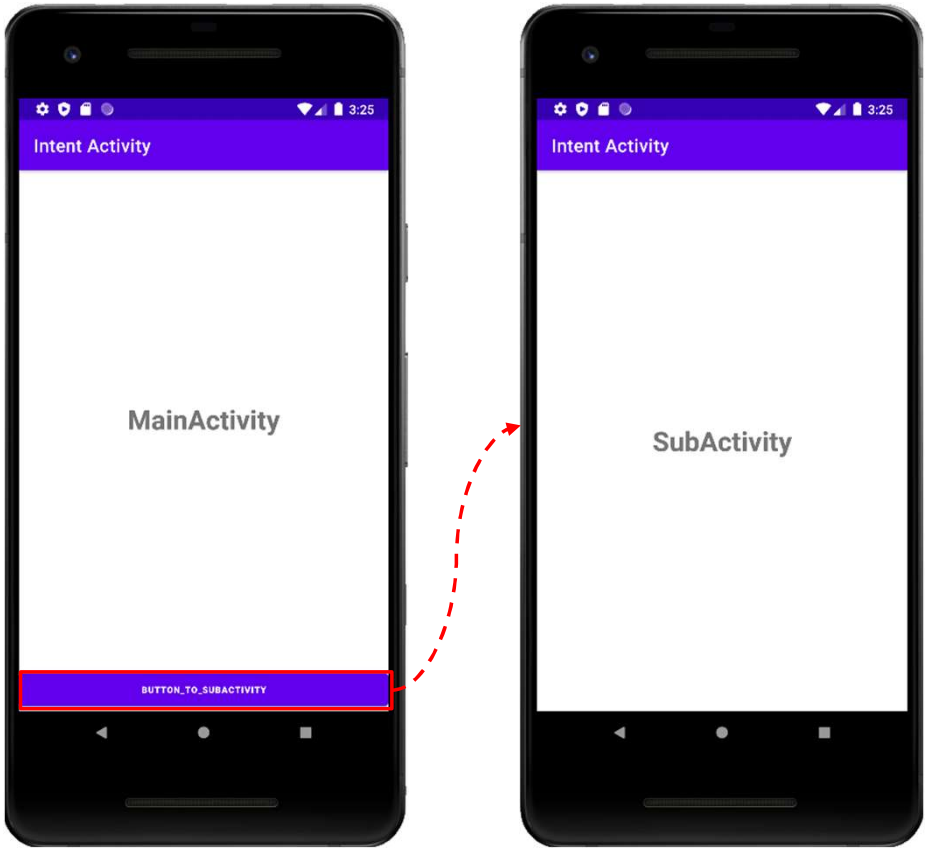


그림 버튼을 이용한 Intent로 SubActivity 실행

Activity와 라이프 사이클

❖ Activity 란?

- Android 앱에서 **화면을 구성하는 Component**
- 앱 실행 시 지정된 Activity를 실행하여 사용자에게 표시함

❖ Activity 의 특징

- Activity는 **매니페스트 파일에 등록** 필요
- **Activity 하나당 <activity> 태그 하나로 등록** 필요
  - Activity 뿐만 아니라 service, broadcast receiver, content provider 도 매니페스트 파일에 등록해야 한다.

```
<activity android:name=".SubActivity"
</activity>
<activity
    android:name=".MainActivity"
    android:exported="true">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />"
        <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
</activity>
```

Manifest 파일의 Activity 선언

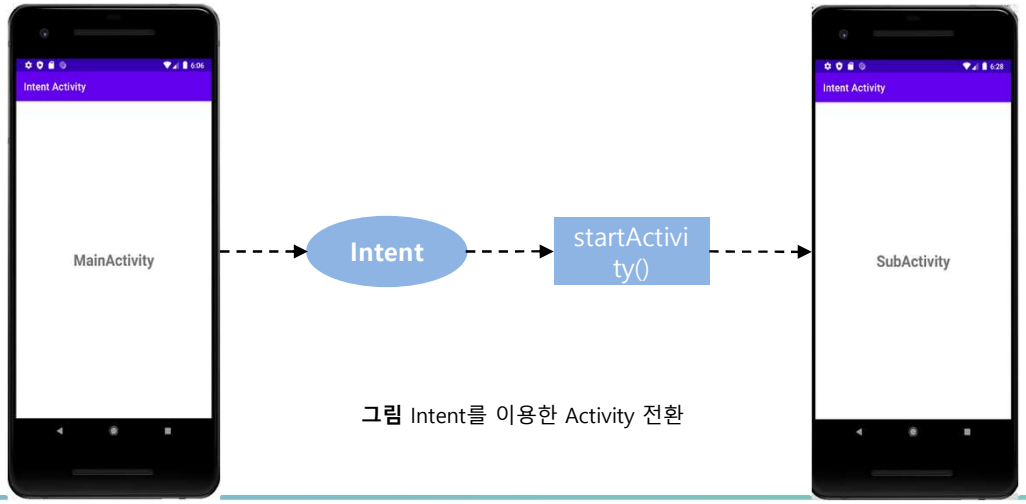


그림 Intent를 이용한 Activity 전환

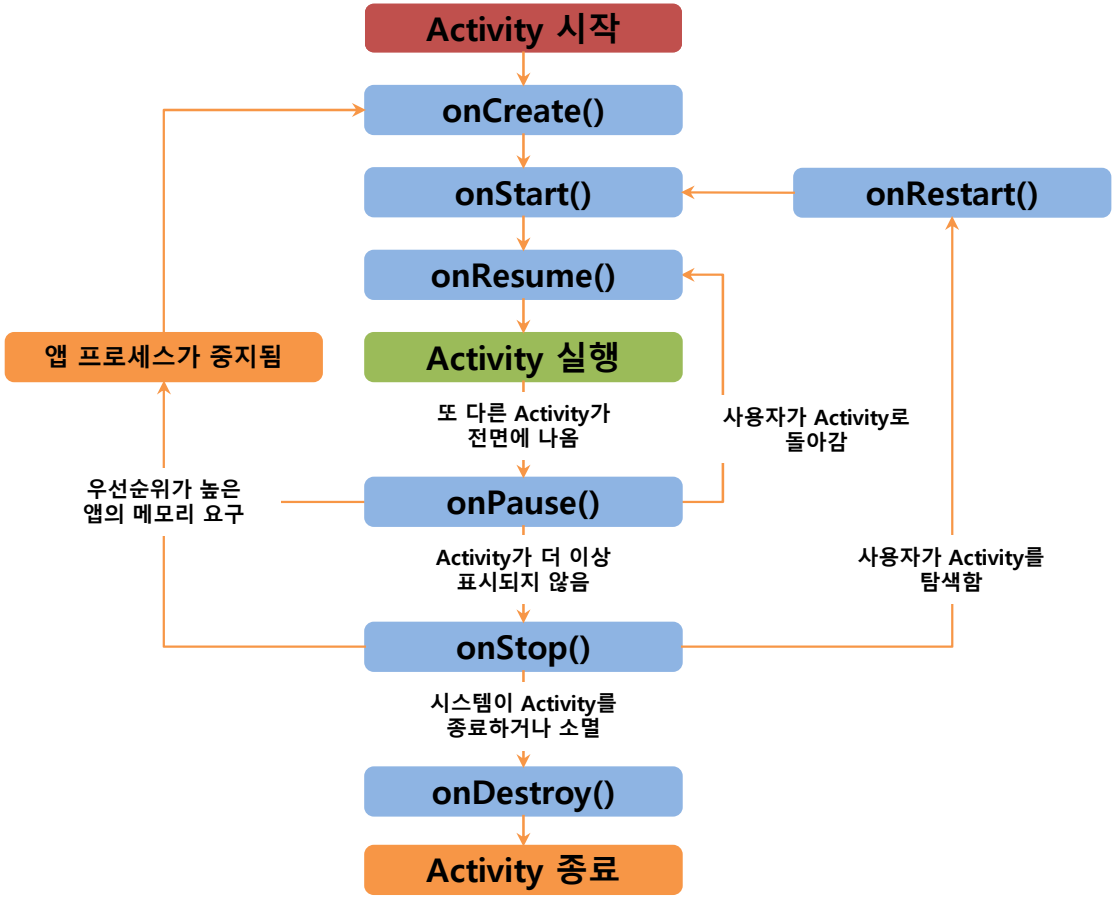
Activity와 라이프 사이클

❖ Activity 라이프사이클

- Activity 가 생성되어 소멸하기까지의 과정
- **Activity 클래스**는 **Activity 의 상태 변화 관련 메소드** 제공

❖ Activity의 상태

- **활성** : Activity 화면이 출력되고 있고 사용자가 이벤트를 발생시킬 수 있는 상태
- **일시 정지** : Activity의 화면이 출력되고 있지만 사용자가 이벤트를 발생시킬 수 없는 상태
- **비활성** : Activity의 화면이 출력되고 있지 않은 상태



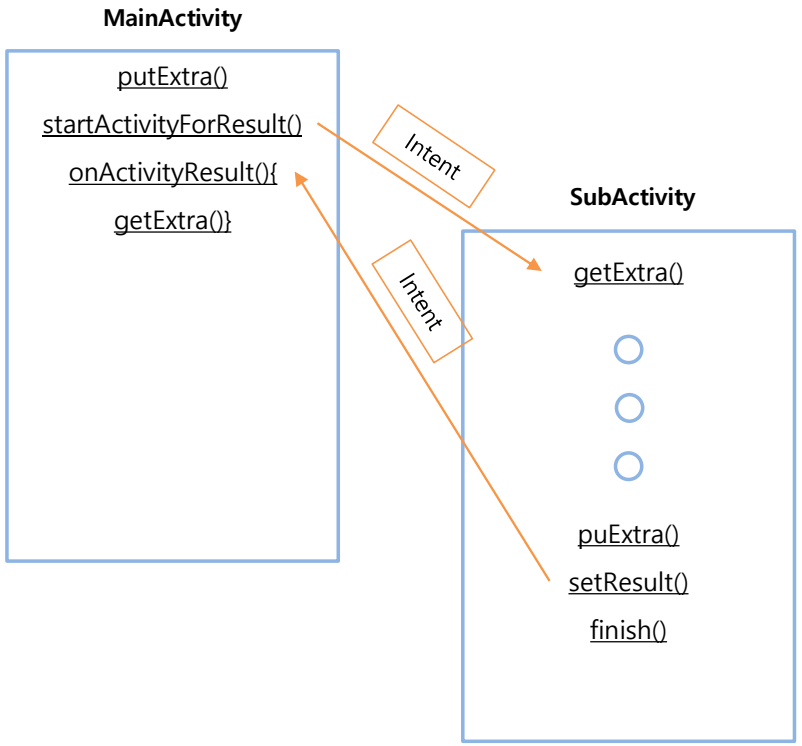
Intent를 통한 양방향 Activity

❖ 양방향 Activity란?

- **MainActivity에서 서브 Activity로** 데이터를 넘긴 후 **SubActivity에서 다시 MainActivity로** 데이터를 돌려주는 과정

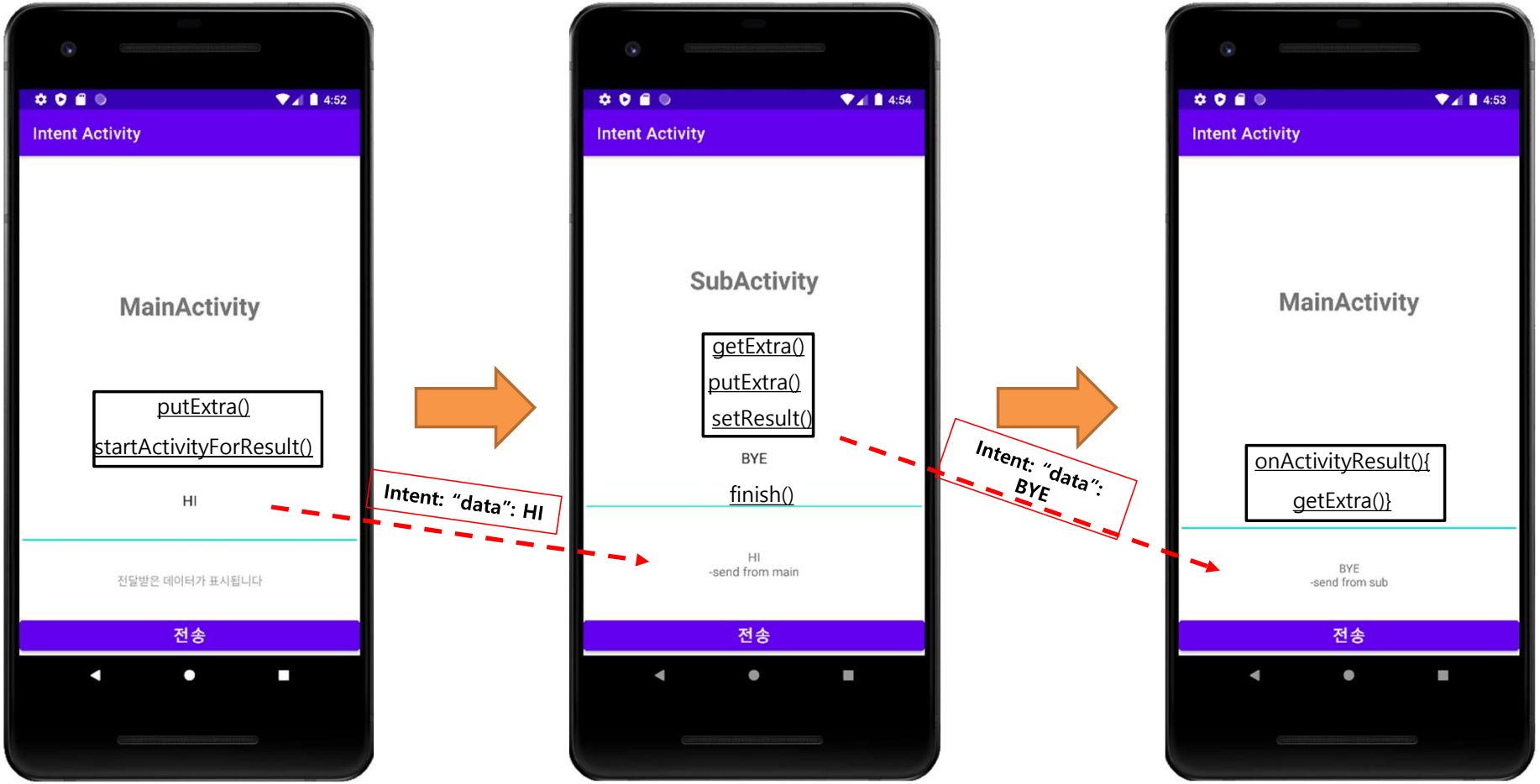
❖ 양방향 Activity 진행 과정

- MainActivity에서 Intent에 putExtra()로 보낼 데이터를 넣는다.
- SubActivity로부터 결과값을 돌려받기 위해 startActivityForResult()메소드를 사용해 Intent를 전송한다.
- SubActivity에서 getExtra() 메소드를 사용하여 데이터를 받는다.
- SubActivity에서 받은 데이터를 처리과정을 진행한 후 리턴 할 데이터를 putExtra() 메소드로 Intent에 보낼 데이터를 저장합니다.
- setResult()메소드를 통해 메인 Activity로 데이터를 리턴한다.
- SubActivity는 finish() 메소드를 호출하여 종료된다.
- MainActivity에서는 onActivityResult() 메소드를 오버라이딩 하고, 오버라이딩 된 메소드 안에서 getExtra() 메소드를 호출하여 데이터를 돌려받는다.



Intent를 통한 양방향 Activity

❖ 양방향 Activity 실행 결과



실습

실습

- 실습 (따라하기)
  - 예제 1 - Intent를 통한 액티비티 전환
  - 예제 2 - 양방향 액티비티

- 응용
  - 예제 3 – 연락처 만들기

예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

❖ Intent를 통한 액티비티 전환

1. 메인 Activity 레이아웃 구성
2. activity_sub.xml 생성
3. 서브 Activity 레이아웃 구성
4. SubActivity.kt 생성
5. 서브 액티비티 구현
6. Intent, 메인 액티비티 구현
7. 새로운 액티비티 등록(AndroidManifest.xml 수정)

예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

1. 메인 액티비티 레이아웃 구성

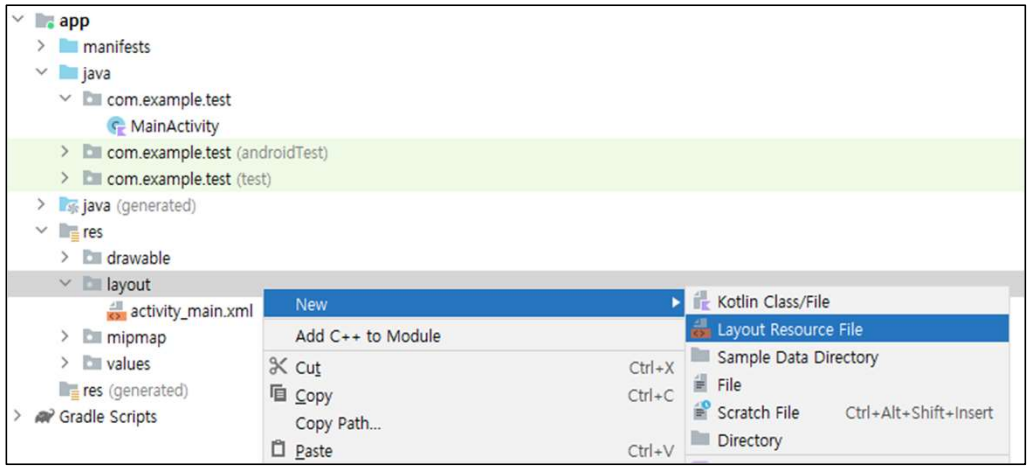
activity_main.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="5"
        android:gravity="center"
        android:text="MainActivity"
        android:textSize="30dp"
        android:textStyle="bold" />

    <Button
        android:id="@+id/btn_main"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="변환"
        android:textSize="20dp"
        android:textStyle="bold" />

</LinearLayout>
```

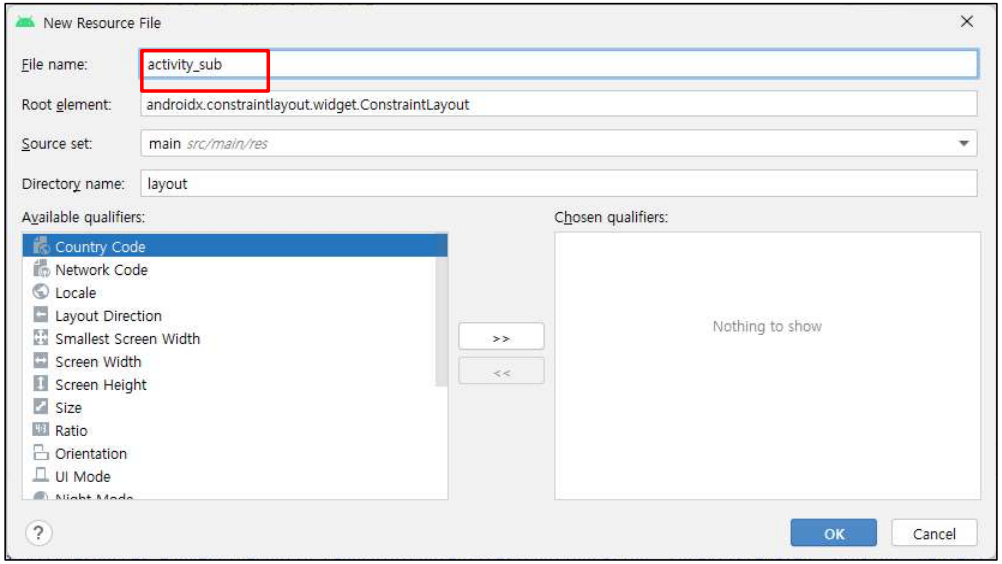
예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

2. activity_sub.xml 생성

- App -> res -> layout 파일 우 클릭 후 New
  -> Layout Resource File



- File name 입력 후 엔터
  - “activity_sub” 입력



예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

3. 서브 Activity 레이아웃 구성

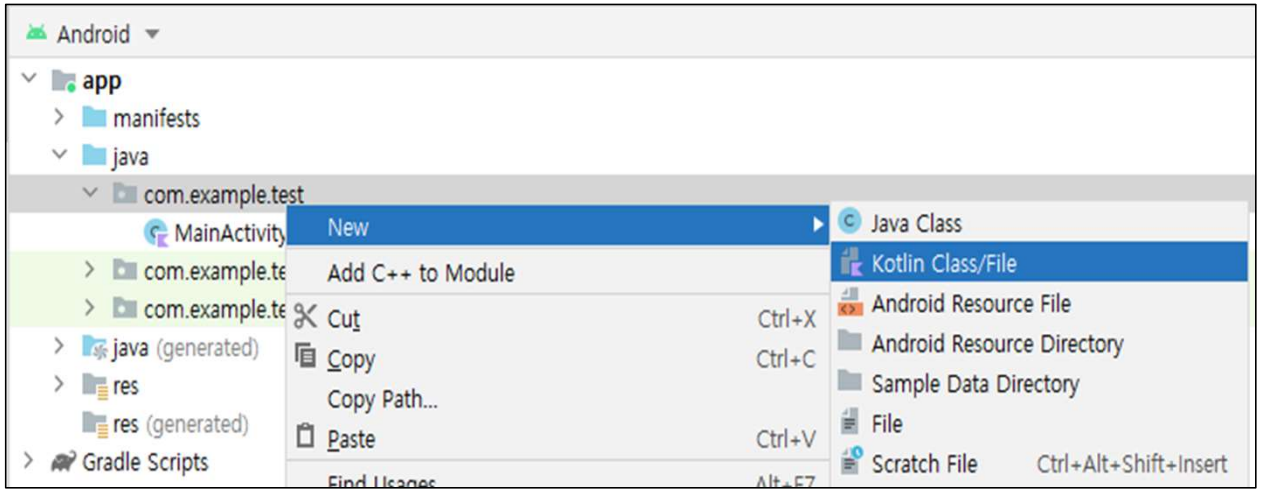
activity_sub.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="5"
        android:gravity="center"
        android:text="SubActivity"
        android:textSize="30dp"
        android:textStyle="bold" />

</LinearLayout>
```

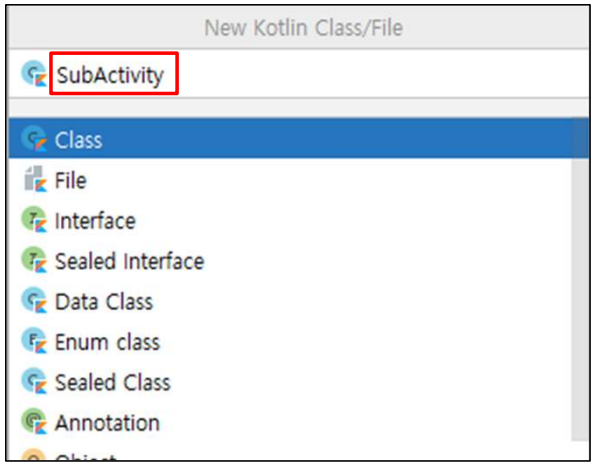
예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

4. SubActivity.kt 생성

- MainActivity가 있는 디렉토리에서 우클릭 -> New -> Kotlin/File



- Name 입력 후 엔터
  - "SubActivity" 입력



5. 서브 액티비티 구현

- (4 line) **AppCompatActivity()** : 액티비티의 서브 클래스인 AppCompatActivity로 생성한다.
- (6 line) **onCreate**(): 액티비티를 생성한다.
- (7 lines) **setContentView** : 뷰 데이터를 로드한다.

SubActivity.kt

```
1  package com.example.week6example2
2  import android.os.Bundle
3  import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
4  class SubActivity : TODO {
5      override fun TODO(savedInstanceState: Bundle?) {
6          super.TODO(savedInstanceState)
7          setContentView(R.layout.TODO)
8      }
9  }
```

예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

6. Intent, 메인 액티비티 구현

- (11 line) **setContentView**(): 레이아웃 xml의 내용을 파싱하여 뷰를 생성한 후 속성을 설정 한다.
- (12 lines) **findViewById** : 레이아웃 xml에 있는 뷰 들의 id를 통해 뷰 객체를 생성한다.
- (14 line) **setOnClickListener**: 버튼 클릭 이벤트를 처리하는 리스너
- (15 line) **Intent**: intent 객체를 생성한다.
- (16 line) **startActivity**(): 새 액티비티를 실행한다.

MainActivity.kt

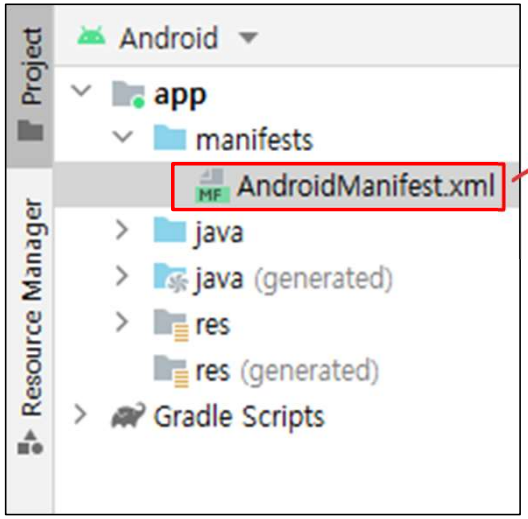
```
1  package com.example.week6examplel2
2  import android.app.Activity
3  import android.content.Intent
4  import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
5  import android.os.Bundle
6  import android.widget.Button
7
8  class MainActivity : AppCompatActivity() {
9      override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
10         super.onCreate(savedInstanceState)
11         setContentView(R.layout.  TODO  )
12         val btn: Button = findViewById(  TODO  )
13
14
15                    TODO
16
17
18     }
19 }
```

예제 1 – Intent를 통한 액티비티 전환

7. 새로운 액티비티 등록(AndroidManifest.xml 수정)

AndroidManifest.xml

- (21 line) 서브 액티비티 등록하기




```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      package="com.example.week6">
4
5      <application
6          android:allowBackup="true"
7          android:icon="@mipmap/ic_launcher"
8          android:label="week6"
9          android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
10         android:supportsRtl="true"
11         android:theme="@style/Theme.Week6">
12         <activity
13             android:name=".MainActivity"
14             android:exported="true">
15             <intent-filter>
16                 <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
17
18                 <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
19             </intent-filter>
20         </activity>
21         <activity android:name=".SubActivity"></activity>
22     </application>
23
24 </manifest>
```

작성

- 참고사항
  - AndroidManifest.xml : 프로젝트 요소 및 권한 등을 관리하는 파일

예제 2 – 양방향 Activity

❖ 양방향 Activity

1. activity_main.xml 작성
2. activity_sub.xml 작성
3. MainActivity.kt 작성
4. SubActivity.kt 작성

예제 2 – 양방향 Activity

1. activity_main.xml 작성

- 전송할 데이터 입력하는 EditText 추가
- 전송 받은 데이터 표시할 TextView 추가
- 데이터 전송 시 누를 버튼 추가
- 뷰 사이 비율을 위한 웨이트 추가

activity_main.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="5"
        android:gravity="center"
        android:text="MainActivity"
        android:textSize="30dp"
        android:textStyle="bold" />

    <EditText
        android:id="@+id/ev_main"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"
        android:gravity="center"
        android:hint="전송할 데이터 입력"
        android:singleLine="true" />

    <TextView
        android:id="@+id/res_main"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"
        android:gravity="center"
        android:hint="전달받은 데이터가 표시됩니다"
        android:textSize="15dp"/>

    <Button
        android:id="@+id/btn_main"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="전송"
        android:textSize="20dp"
        android:textStyle="bold" />

</LinearLayout>
```

예제 2 – 양방향 Activity

2. activity_sub.xml 작성

- 전송할 데이터 입력하는 EditText 추가
- 전송 받은 데이터 표시할 TextView 추가
- 데이터 전송 시 누를 버튼 추가
- 뷰 사이 비율을 위한 웨이트 추가

activity_sub.xml

```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="5"
        android:gravity="center"
        android:text="SubActivity"
        android:textSize="30dp"
        android:textStyle="bold" />

    <EditText
        android:id="@+id/ev_sub"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"
        android:gravity="center"
        android:hint="전송할 데이터 입력"
        android:singleLine="true" />

    <TextView
        android:id="@+id/res_sub"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="1"
        android:gravity="center"
        android:text="전달받은 데이터가 표시됩니다"
        android:textSize="15dp" />

    <Button
        android:id="@+id/btn_sub"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="전송"
        android:textSize="20dp"
        android:textStyle="bold" />

</LinearLayout>
```

예제 2 – 양방향 Activity

3. MainActivity.kt 작성

- 전송 버튼 클릭 시 EditText가 비어 있을 경우, 아무 동작 없이 토스트 메시지만 출력할 수 있도록 구현
- 전송할 데이터를 Intent에 포함할 putExtra 함수 추가
  - putExtra(name, value): Intent를 통해 전달할 데이터를 데이터(value)에 대한 라벨(name)과 함께 Intent에 추가한다.
- 메시지를 보낸 후 다시 메인 액티비티로 돌아왔을 때, EditText는 비워져 있도록 구현

```
14  class MainActivity : TODO {
15      override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
16          super.onCreate(savedInstanceState)
17          setContentView( TODO )
18          val btn: Button = findViewById( TODO )
19          val ev = findViewById<EditText>( TODO )
20          val res: TextView = findViewById( TODO )
21
22          btn. TODO { it: View!
23              if ( TODO ) {
24                  Toast. TODO ( context: this, text: "값을 입력 해주세요.", Toast.LENGTH_SHORT).show()
25                  return@setOnClickListener
26              }
27              val data: String = ev.text.toString()
28              val intent = Intent( packageContext: this, SubActivity::class.java)
29              intent. TODO ( name: "data", TODO )
30              startActivityForResult( TODO , requestCode: 100)
31              ev. TODO
32          }
33      }
34
35
36      override fun onActivityResult(requestCode: Int, resultCode: Int, data: Intent?) {
37          super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)
38          val res: TextView = findViewById(R.id.res_main)
39          if (resultCode == Activity.RESULT_OK) {
40              when (requestCode) {
41                  100 -> {
42                      res.text = data!!.getStringExtra( name: "data").toString() + "\n-send from sub"
43                  }
44              }
45          }
46      }
47  }
```

3. MainActivity.kt 작성

- SubActivity에서 응답을 받을 onAcitivityResult 구현
  - onActivityResult()의 파라미터는 requestCode, resultCode, data(Intent) 세가지로 구성
  - requestCode는 startActivityForResult()함수의 파라미터에 포함되어 다음 액티비티로 전송된 후, 해당 액티비티가 종료되면 Intent에 자동으로 포함되어 반환

    이를 통해 어떤 액티비티로 부터 온 Intent인지 구분함
  - resultCode는 액티비티의 결과가 성공했는지 실패했는지 구분함(RESULT_OK, RESULT_CANCEL), 이전 액티비티에서 setResult()를 통해 값을 전달 받음
  - getStringExtra(name): finish() 된 액티비티 에서의 값(String)을 받아오며,

    데이터의 라벨(name)에 해당하는 데이터를 받을 수 있음

예제 2 – 양방향 Activity

4. SubActivity.kt 작성

- MainActivity.kt의 코드를 참조하여 구현할 것!
  - Finish() : 현재 Activity 종료

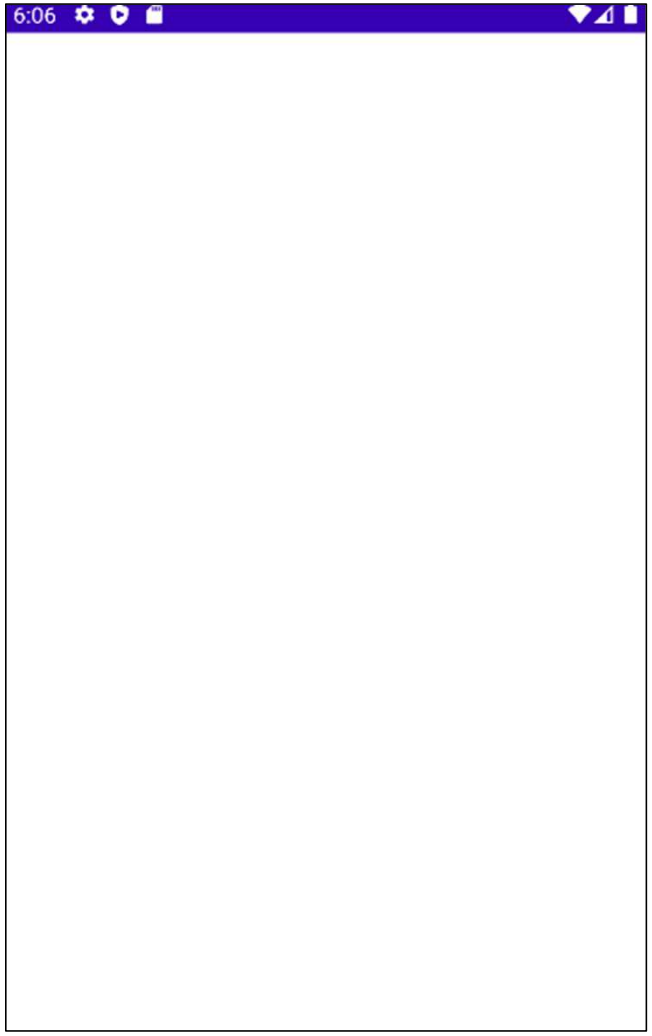
- 새로운 액티비티 등록

```
class SubActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.( TODO )

        val data = intent.( TODO )( name: "data")
        val btn: Button = findViewById( TODO )
        val ev = findViewById<EditText>( TODO )
        val res: TextView = findViewById( TODO )
        res.text = " TODO \n-send from main"

        btn.setOnClickListener { it: View!
            EditText가 비어있다면 toast 메시지 출력
            val data: String = ev.text.toString()
            MainActivity로 보내는 intent 선언
            intent.( Intent에 data 담기 )
            setResult(Activity.RESULT_OK, intent)
            ev 비우기
            finish()
        }
    }
}
```

예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기

1. 연락처 만들기 (1단계)
2. 연락처 만들기 (2단계)

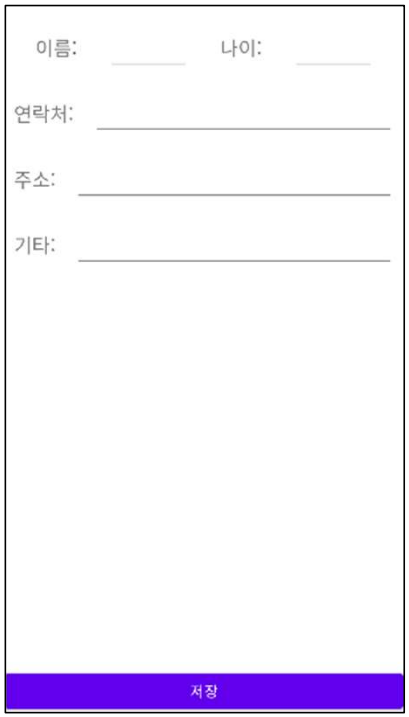


예제 3 – 연락처 만들기

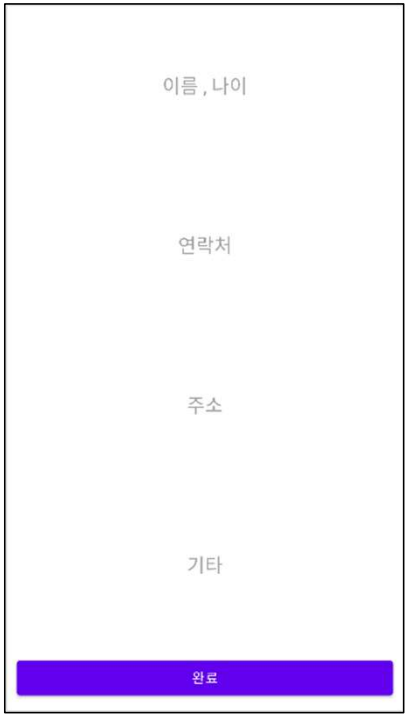
❖ 연락처 만들기 (1단계)

- 조건
  - 이름, 나이, 전화번호, 주소, 기타 항목들을 입력할 수 있도록 구현
    - TextView는 hint속성을 통해 무슨 칸인지 알 수 있도록 한다.
  - 저장 버튼을 눌러 입력한 정보들을 SubActivity에서 확인할 수 있도록 구현
  - SubActivity에서 되돌아가기 버튼을 통해 다시 MainActivity로 돌아온다.
  - 단, 돌아왔을 경우 값이 초기화 되어야함
    - TextView는 hint속성을 통해 무슨 칸인지 알 수 있도록 한다.

연락처 만들기 예시 화면



MainActivity

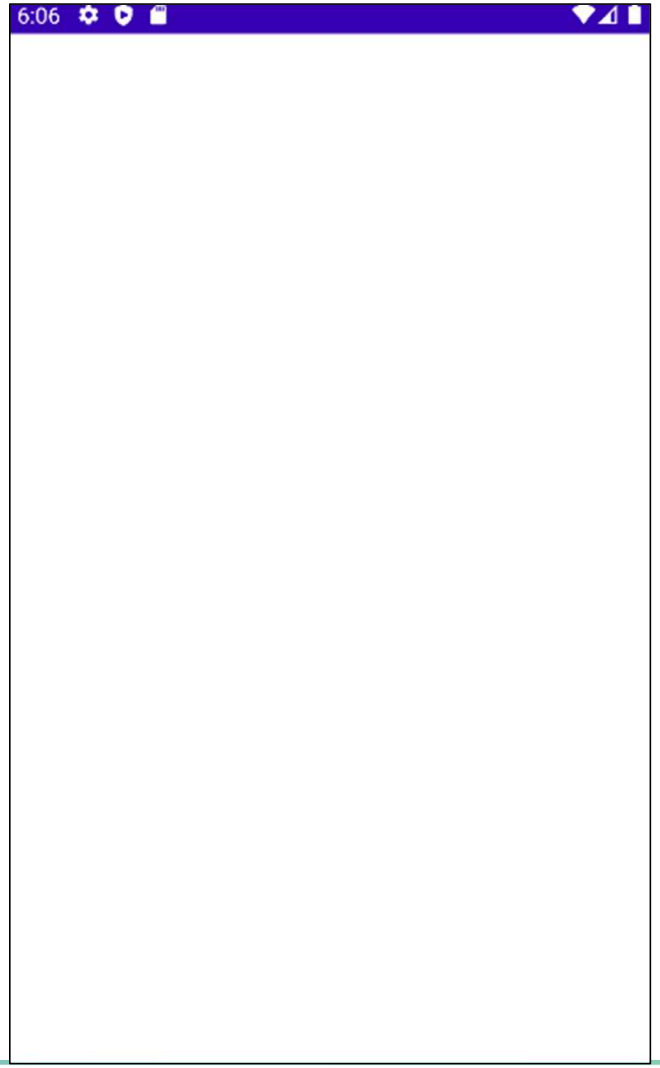


SubActivity

예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기 (2단계)

- 조건
  - ImageView를 통해 사진을 넣을 수 있게 하며, 이미지 뷰 클릭 시 갤러리와 연동될 수 있도록 인텐트로 구현
    - Image 뷰에 대한 객체 생성 후 .isClickable값을 true 로 지정
    - 갤러리의 Intent 생성 시 ACTION_GET_CONTENT 사용
    - setType("image/*"), requestCode: GALLERY = 1
  - ImageView의 사진을 **Bitmap**으로 받아와서 300x300 크기로 변환 및 **Bitmap**을 사용하여 다음 인텐트로 전달
    - Bitmap.createScaledBitmap() 함수 사용
    - getParcelableExtra -> Retrieve extended data from the intent
  - SubActivity에 완료 버튼과 수정버튼을 추가하여 완료 버튼을 누르면 결과 화면으로 갈 수 있도록 제작
  - 이때 두 버튼 모두 **MainActivity**로 돌아가야 하며, **수정**을 눌렀을 경우엔 사전에 작성한 **내용이 모두 포함**되어야 하며 **완료**를 눌렀을 경우 작성된 **내용은 모두 지워**져야 함
    - 이미지 초기화 setImageRecource() 함수 사용
  - ResultActivity.kt, activity_result.xml 를 추가하여 최종 저장되는 모습을 보여주도록 한다. 이때, 정상적으로 저장되었다는 메시지와 함께 짧은 토스트 메시지를 출력



예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기 (2단계)

- 이미지 관련 참고 코드
  - isClickable: 이미지 뷰를 클릭할 수 있게 함
  - setType(): 인텐트의 형식을 지정해줌
    - "image/*": URI 반환
  - GALLERY: 갤러리에 대한 Intent 임을 구별해줌
  - resizeBitmap(): 비트맵의 높이와 넓이를 .createScaledBitmap을 통해 재조정 하는 함수를 구현할 것
    - 해당 함수는 저장버튼을 통해 저장한 후 SubActivity에서 본인이 선택한 이미지를 보여주기 위해 구현한다.
    - resize크기는 width = 300, height = 300이며, 해당 과정을 진행하지 않을 경우 인텐트를 통해 이미지를 SubActivity로 전달할 때 용량초과로 에러가 발생할 수도 있다.

MainActivity.kt

```
val photo: ImageView =
photo.isClickable = true
photo.                { it: View!
    openGallery()
}
```

```
private fun openGallery() {
    val intent: Intent = Intent(Intent.ACTION_GET_CONTENT)
    intent.setType(        )
    startActivityForResult(intent, GALLERY)
}
```

```
private fun resizeBitmap(bitmap:Bitmap, width:Int, height:Int):Bitmap{
    return Bitmap.createScaledBitmap(
        bitmap,
        높이,
        넓이
        filter: false
    )
}
```

```
val resize = resizeBitmap(bitmap,  width: 300,  height: 300)
intent.putExtra( name: "image", resize)
```

예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기 (2단계)

- 이미지 관련 참고 코드
  - MediaStore.*media-type*.Media: 외부 저장소볼륨을 검색하고 *media-type*에 따라 추가할 미디어의 타입을 정의함
    - *media-type*: 사진과 스크린샷을 포함
    - DCIM/ 및 Picture/ 디렉터리에 저장
  - setImageBitmap(bitmap): 해당 뷰에 비트맵 이미지를 설정함
  - Intent.getParcelableExtra: Intent로 부터 확장된 데이터를 가져옴
    - » Ref: https://developer.android.com/reference/android/content/Intent#getParcelableExtra(java.lang.String)

MainActivity.kt

```
override fun onActivityResult(requestCode: Int, resultCode: Int, data: Intent?) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)
    if ([redacted]) {
        when ([redacted]) {
            [redacted] -> {
                var ImageData: Uri? = data?.data
                try {
                    val bitmap = MediaStore.Images.Media.getBitmap(contentResolver, ImageData)
                    val pt: ImageView = findViewById(R.id.photo)
                    pt.setImageBitmap(bitmap)
                } catch (e: Exception) {
                    e.printStackTrace()
                }
            }
```

MainActivity.kt

```
val bitmap = data!!.getParcelableExtra<Bitmap>( name: "image")
```

SubActivity.kt

```
val bitmap = intent.getParcelableExtra<Bitmap>( name: "image")
```

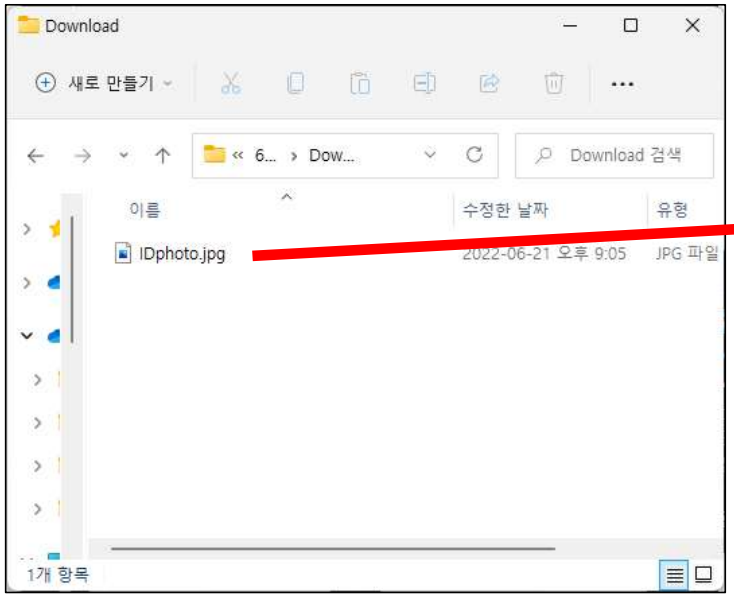
ResultActivity.kt

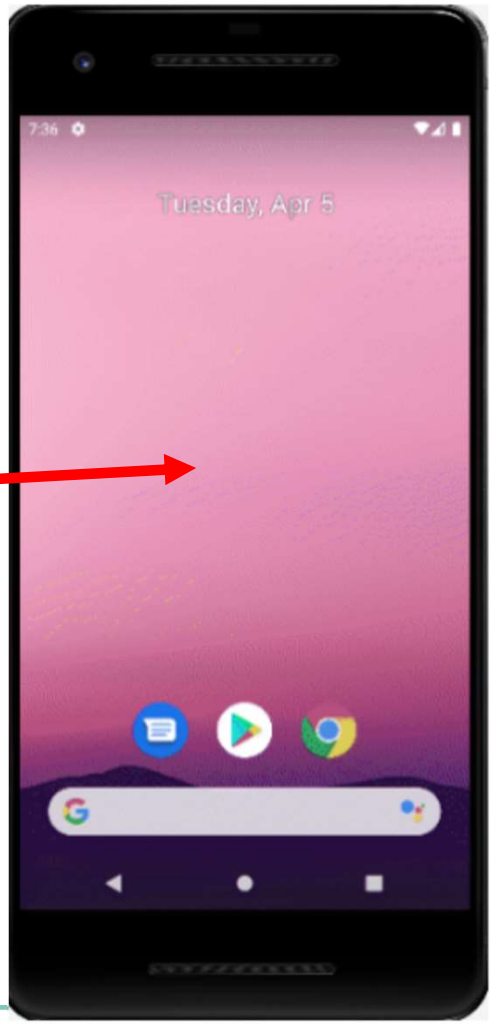
```
val photo = intent.getParcelableExtra<Bitmap>( name: "image")
```

예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기 (2단계)

- AVM 에 사진 넣는 방법 1
  - 에뮬레이터의 홈 화면의 빈 공간으로 해당 파일을 드래그하기
    - Download 폴더에 해당 파일이 생성됨





예제 3 – 연락처 만들기

❖ 연락처 만들기 (2단계)

- AVM 에 사진 넣는 방법 2
  - 업로드 하기
    - 동기화가 잘 안되나, 원하는 위치 지정 가능