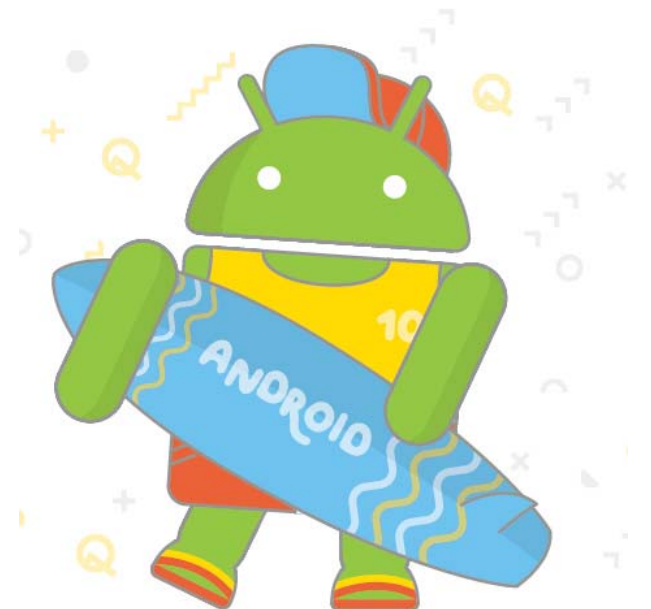


## 05 레이아웃 익히기



# 학습목표

---

- ❖ 레이아웃의 개념을 이해한다.
- ❖ 다양한 레이아웃으로 화면을 구성한다.
- ❖ Kotlin 코드만으로 화면을 작성한다.

# 차례

---

1. 레이아웃의 개요
2. 리니어레이아웃
3. 기타 레이아웃

# 01 레이아웃의 기본개념

레이아웃 계층도

```
java.lang.Object
└ android.view.View
  └ android.widget.ViewGroup
    └ android.widget.LinearLayout
      └ android.widget.TableLayout
    └ android.widget.RelativeLayout
    └ android.widget.FrameLayout
    └ android.widget.GridLayout
```

- 레이아웃은 ViewGroup 클래스로부터 상속받으며 내부에 무엇을 담는 용도로 쓰임
  - 레이아웃 안에 존재하는 위젯을 배치하게 해줌

# 01 레이아웃의 기본개념

- 레이아웃의 대표적인 속성
  - **orientation** : 레이아웃 안에 배치할 위젯의 수직 또는 수평 방향을 설정
  - **gravity** : 레이아웃 안에 배치할 위젯의 정렬 방향을 좌측, 우측, 중앙 등으로 설정
  - **padding** : 레이아웃 안에 배치할 위젯의 여백을 설정
  - **layout\_weight** : 레이아웃이 전체 화면에서 차지하는 공간의 가중값을 설정하는데, 여러 개의 레이아웃이 중복될 때 주로 사용
  - **baselineAligned** : 레이아웃 안에 배치할 위젯을 보기 좋게 정렬함
- 레이아웃도 View 클래스의 하위 클래스이므로 View 클래스의 XML 속성과 메소드를 모두 사용할 수 있음.

# 01 레이아웃의 종류

- 자주 사용되는 레이아웃
  - 리니어레이아웃(LinearLayout)
  - 렐러티브레이아웃(RelativeLayout)
  - 프레임레이아웃(FrameLayout)
  - 테이블레이아웃(TableLayout)
  - 그리드레이아웃(GridLayout) 등



그림 5-1 레이아웃의 종류

# 01 레이아웃의 종류

- **리니어레이아웃(선형 레이아웃)**
  - 레이아웃의 왼쪽 위부터 아래쪽 또는 오른쪽으로 차례로 배치
- **렐러티브레이아웃(상대 레이아웃)**
  - 위젯 자신이 속한 레이아웃의 상하좌우 위치를 지정하여 배치하거나 다른 위젯으로부터 상대적인 위치를 지정
- **테이블레이아웃**
  - 행과 열의 개수를 지정한 테이블 형태로 위젯을 배열
- **그리드레이아웃**
  - 테이블레이아웃과 비슷하지만 행 또는 열을 확장하여 다양하게 배치할 때 더 편리함
- **프레임레이아웃**
  - 위젯을 왼쪽 위에 일률적으로 겹쳐서 배치하여 중복되어 보이는 효과를 낼 수 있음
  - 여러 개의 위젯을 배치한 후 상황에 따라서 필요한 위젯을 보이는 방식에 주로 활용

# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

## ■ orientation 속성

- 리니어레이아웃의 가장 기본적인 속성
- 값으로 **vertical**과 **horizontal**을 지정할 수 있음
  - vertical
    - 리니어레이아웃 안에 포함될 위젯의 배치를 왼쪽 위부터 **수직 방향**으로 쌓음
  - horizontal
    - 리니어레이아웃 안에 포함될 위젯의 배치를 왼쪽 위부터 **수평 방향**으로 쌓음

```
<LinearLayout 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:orientation="vertical" >
```

~~~ 이곳에 위젯 배치 ~~~

```
</LinearLayout>
```



# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

예제 5-1 orientation 속성이 vertical인 XML 코드

```

1 <LinearLayout
2   android:orientation="vertical" >
3   <Button
4     android:layout_width="wrap_content"
5     android:layout_height="wrap_content"
6     android:text="Button" />
7   <TextView
8     android:text="TextView" />
9   <CheckBox
10    android:text="CheckBox" />
11  <RadioButton
12    android:text="RadioButton" />
13  <Switch
14    android:text="Switch" />
15 </LinearLayout>

```



예제 5-2 orientation 속성이 horizontal인 XML 코드

```

1 <LinearLayout
2   android:orientation="horizontal" >
3   <Button
4     android:layout_width="wrap_content"
5     android:layout_height="wrap_content"
6     android:text="Button" />
7   <TextView
8     android:text="TextView" />
9   ~~~ 생략 ~~~
10 </LinearLayout>

```



# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

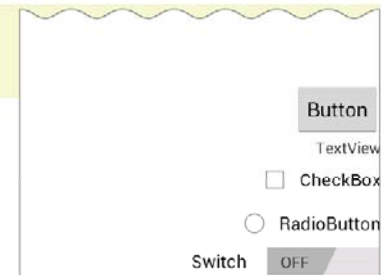
- gravity와 layout\_gravity 속성
  - gravity 속성
    - 레이아웃 안의 위젯을 어디에 배치할 것인지를 결정
    - 값으로 left, right, center, top, bottom 등을 사용
    - 2개를 조합하여 right|bottom처럼 사용할 수도 있음
      - » right | bottom : 오른쪽 아래에 정렬한다

예제 5-3 gravity 속성의 XML 코드

```

1 <LinearLayout
2     android:orientation="vertical"
3     android:gravity="right|bottom" >
4     <Button
5         android:layout_width="wrap_content"
6         android:layout_height="wrap_content"
7         android:text="Button" />
8     <TextView
9         android:text="TextView" />
10     ~~~ 생략 ~~~
11 </LinearLayout>

```



# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

- **layout\_gravity 속성**

- gravity 속성이 자신에게 포함된 자식(주로 위젯)을 어디에 위치시킬지를 결정한다면, layout\_gravity 속성은 자신의 위치를 부모(주로 레이아웃)의 어디에 위치시킬지 결정함
- 그래서 gravity는 레이아웃에, layout\_gravity는 위젯에 주로 지정함

예제 5-4 layout\_gravity 속성의 XML 코드

```
1 <LinearLayout
2     android:orientation="vertical" >
3     <Button
4         android:layout_gravity="right"
5         android:text="오른쪽" />
6     <Button
7         android:layout_gravity="center"
8         android:text="중앙" />
9     <Button
10        android:layout_gravity="left"
11        android:text="왼쪽" />
12 </LinearLayout>
```



# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

## ▶ 직접 풀어보기 5-1

리니어레이아웃으로 다음 화면을 구성하는 XML을 작성하라.

- 리니어레이아웃의 orientation은 vertical로 한다.
- 버튼 3개를 생성하고 버튼의 layout\_width는 110dp, layout\_height는 100dp로 한다.

**HINT** 버튼에 gravity와 layout\_gravity를 모두 설정해야 한다.



그림 5-2 리니어레이아웃 활용

# 01 기본 리니어레이아웃의 형태

- **baselineAligned 속성**
  - 크기가 다른 위젯들을 보기 좋게 정렬해주는 것으로 true와 false 값을 지정할 수 있음
    - [그림 5-3]의
      - (a) : 리니어레이아웃에 baselineAligned를 false로 지정
      - (b) : 생략하거나 true로 지정

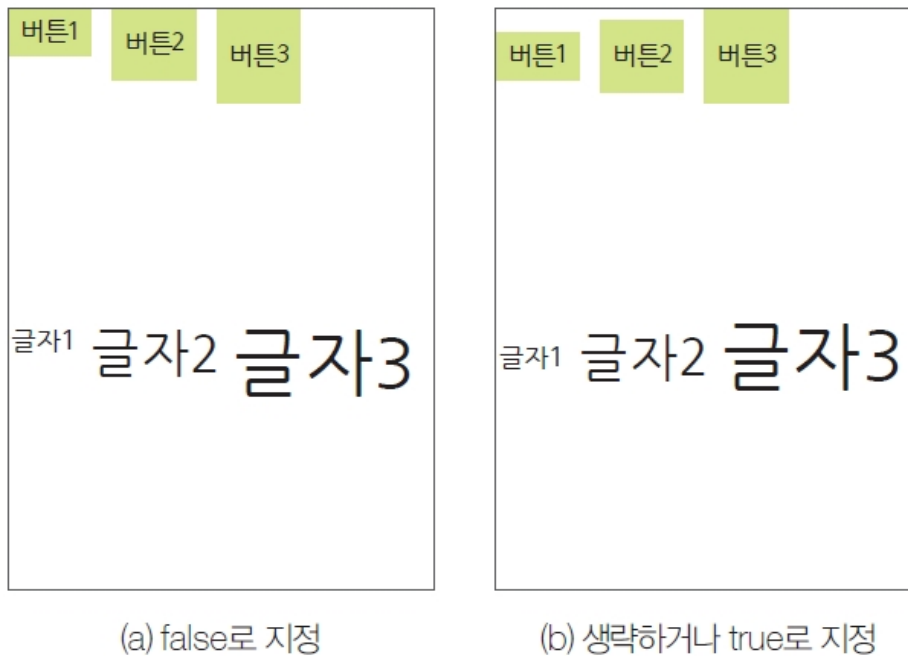


그림 5-3 baselineAligned 속성

## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

- 한 화면에서 위젯을 수평과 수직으로 다양하게 배치해야 하는 경우
  - 리니어레이아웃 안에 리니어레이아웃을 생성하는 방식을 사용
    - 바깥의 큰 리니어레이아웃을 3개의 작은 리니어레이아웃으로 분류한 후 각 리니어레이아웃 안에 필요한 위젯을 배치하는 방식을 주로 사용



그림 5-4 다양한 배치의 레이아웃

## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

### ■ layout\_weight 속성

- 리니어레이아웃을 여러 개 사용할 경우 각 레이아웃의 크기를 지정해야 함
- 레이아웃을 화면 전체에 채워야 하기 때문에 주로 전체 화면에 대한 비율(%)로 지정함

예제 5-5 3개의 레이아웃으로 구분한 XML 코드

```

1 <LinearLayout
2     android:layout_width="match_parent"
3     android:layout_height="match_parent"
4     android:orientation="vertical" >
5     <LinearLayout
6         android:layout_width="match_parent"
7         android:layout_height="match_parent"
8         android:gravity="center"
9         android:orientation="vertical" >
10         <Button
11             android:text="버튼1" />
12         <Button
13             android:text="버튼2" />
14     </LinearLayout>
15     <LinearLayout
16         android:layout_width="match_parent"
17         android:layout_height="match_parent"
18         android:background="#00FF00"
19         android:gravity="center"
20         android:orientation="horizontal" >

```



## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

```
21     <Button
22         android:text="버튼3" />
23     <Button
24         android:text="버튼4" />
25 </LinearLayout>
26 <LinearLayout
27     android:layout_width="match_parent"
28     android:layout_height="match_parent"
29     android:background="#0000FF"
30     android:gravity="center"
31     android:orientation="vertical" >
32     <Button
33         android:text="버튼5" />
34     <Button
35         android:text="버튼6" />
36 </LinearLayout>
37 </LinearLayout>
```



## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

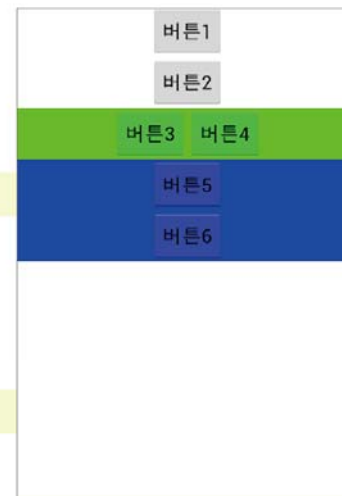
- 첫 번째 레이아웃의 버튼만 보이는 것을 해결하기 위해 [예제 5-5]의 7행, 17행, 28행의 `android:layout_height="match_parent"`를 `android:layout_height="wrap_content"`로 바꿈
- 그리고 레이아웃마다 구분되어 보이도록 내부에 있는 3개의 레이아웃에 `background` 속성을 지정함

예제 5-6 `layout_height`를 `wrap_content`로 변경

```

1 <LinearLayout
2     android:orientation="vertical" >
3     <LinearLayout
4         android:layout_width="match_parent"
5         android:layout_height="wrap_content"
6         ~~~ 생략 ~~~
7     </LinearLayout>
8     <LinearLayout
9         android:layout_width="match_parent"
10        android:layout_height="wrap_content"
11        ~~~ 생략 ~~~
12    </LinearLayout>
13    <LinearLayout
14        android:layout_width="match_parent"
15        android:layout_height="wrap_content"
16        ~~~ 생략 ~~~
17    </LinearLayout>
18 </LinearLayout>

```



## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

- 3개의 레이아웃이 모두 보이기는 하지만 화면을 꽉 채우지는 않음
- layout\_weight 속성으로 각 레이아웃의 가중값을 지정
  - layout\_weight를 모두 1로 지정하여 세 레이아웃의 높이를 동일하도록 함
  - layout\_height는 다시 "match\_parent"로 변경

예제 5-7 layout\_weight를 1로 지정

```

1 <LinearLayout
2     android:orientation="vertical" >
3     <LinearLayout
4         android:layout_width="match_parent"
5         android:layout_height="match_parent"
6         android:layout_weight="1"
7         ~~~ 생략 ~~~
8     </LinearLayout>
9     <LinearLayout
10        android:layout_width="match_parent"
11        android:layout_height="match_parent"
12        android:layout_weight="1"
13        ~~~ 생략 ~~~
14    </LinearLayout>
15    <LinearLayout
16        android:layout_width="match_parent"
17        android:layout_height="match_parent"
18        android:layout_weight="1"
19        ~~~ 생략 ~~~
20    </LinearLayout>
21 </LinearLayout>

```



## 02 중복 리니어레이아웃의 형태

### ▶ 직접 풀어보기 5-2

리니어레이아웃으로 다음 화면을 구성하는 XML을 작성하라. 단, 레이아웃이 구분되어 보이도록 각각 다른 색으로 지정한다.

**HINT** 레이아웃 안에 레이아웃을 여러 번 중첩해도 된다.



그림 5-5 중첩 리니어레이아웃

## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

- 지금까지 작성한 프로젝트는 기본적으로 activity\_main.xml에서 화면을 구성한 후 Kotlin 파일(MainActivity.kt)의 setContentView() 메소드로 화면을 출력함

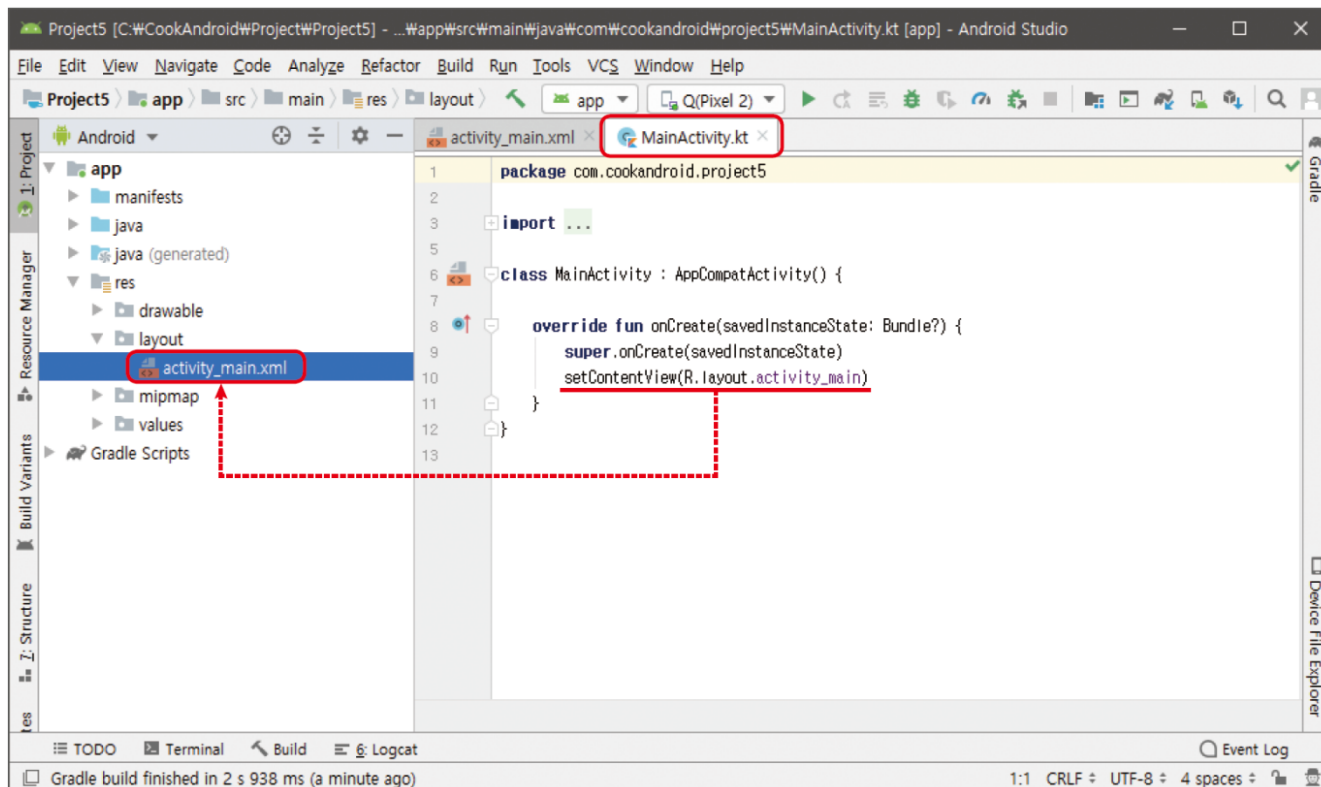


그림 5-6 XML과 Kotlin 코드의 동작

## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

- <실습 5-1> XML 없이 화면 코딩하기
  - 버튼을 클릭하면 토스트 메시지가 출력되는 화면을 Kotlin만으로 코딩하기
- 안드로이드 프로젝트 생성
  - (1) 새 프로젝트 만들기
    - 프로젝트 이름 : 'Project5\_1'
    - 패키지 이름 : 'com.cookandroid. project5\_1'
    - 그 외 규칙은 [실습 2-4]의 (1)~(4)를 따름

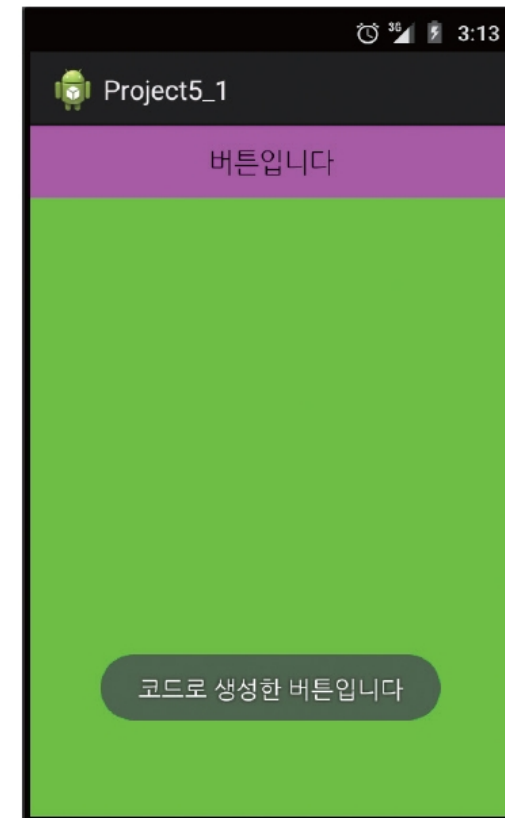


그림 5-7 Kotlin 코드만 사용한 프로젝트

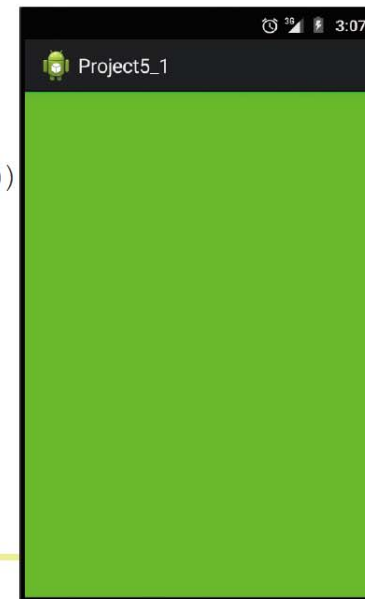
## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

- 화면 디자인 및 편집
  - (2) 이번 실습에는 XML 파일이 필요 없음
  - Android Studio의 Project Tree에서 [app]-[res] -[layout]-[activity\_main.xml]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [Delete]를 선택하여 삭제함
    - [Delete] 창이 나오면 체크 버튼이 모두 켜진 상태에서 <OK>를 클릭
    - [Usage Detected] 창이 나오면 <Delete Anyway>를 클릭
- Kotlin 코드 작성 및 수정
  - (3) [app]-[java]-[패키지 이름]-[MainActivity]를 열기
    - 앞에서 activity\_main.xml 파일을 삭제했기 때문에 프로젝트를 실행하면 setContentView() 메소드에서 오류가 발생함
    - 일단 오류가 발생한 행 앞에 //를 붙여 주석으로 처리한 후 다음 작업을 진행
  - (4) 리니어레이아웃을 생성하는 코드를 작성하고 실행

## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

예제 5-8 리니어레이아웃을 생성하는 Kotlin 코드

```
1  public override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {  
2      super.onCreate(savedInstanceState)  
3      // setContentView(R.layout.activity_main);  
4  
5      val params = LinearLayout.LayoutParams(  
6          LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,  
7          LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT)  
8  
9      val baseLayout = LinearLayout(this)  
10     baseLayout.orientation = LinearLayout.VERTICAL  
11     baseLayout.setBackgroundColor(Color.rgb(0, 255, 0))  
12     setContentView(baseLayout, params)  
13 }
```



## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

- (5) 버튼을 만들고, 버튼을 클릭했을 때의 토스트 메시지를 작성
  - onCreate() 메소드 안에 이어서 코딩

### 예제 5-9 버튼을 생성하는 Kotlin 코드

```
1 var btn = Button(this)
2 btn.text = "버튼입니다"
3 btn.setBackgroundColor(Color.MAGENTA)
4 baseLayout.addView(btn)
5
6 btn.setOnClickListener {
7     Toast.makeText(applicationContext,
8         "코드로 생성한 버튼입니다", Toast.LENGTH_SHORT).show()
9 }
```

- 프로젝트 실행 및 결과 확인
  - (6) [Run As]-[Run 'app']을 선택하거나 [Run 'app'] 아이콘을 클릭하여 프로젝트를 실행하고 버튼을 클릭해 보기



## 03 Kotlin 코드로 화면 만들기

### ▶ 직접 풀어보기 5-3

다음 화면을 XML 파일 없이 Kotlin 코드만으로 작성하라.

- 레이아웃에 에디트텍스트 1개, 버튼 1개, 텍스트뷰 1개를 생성한다.
- 버튼을 클릭하면 에디트텍스트에 쓰인 문자열이 텍스트뷰에 나타나게 한다.

그림 5-8 XML 파일 없이 프로젝트 생성



# 01 렐러티브레이아웃

## ■ 렐러티브레이아웃의 상하좌우에 배치

- 렐러티브레이아웃 안에 포함된 위젯의 속성 중 부모(레이아웃)의 어느 위치에 배치할지를 결정하는 속성은 모두 일곱 가지임.

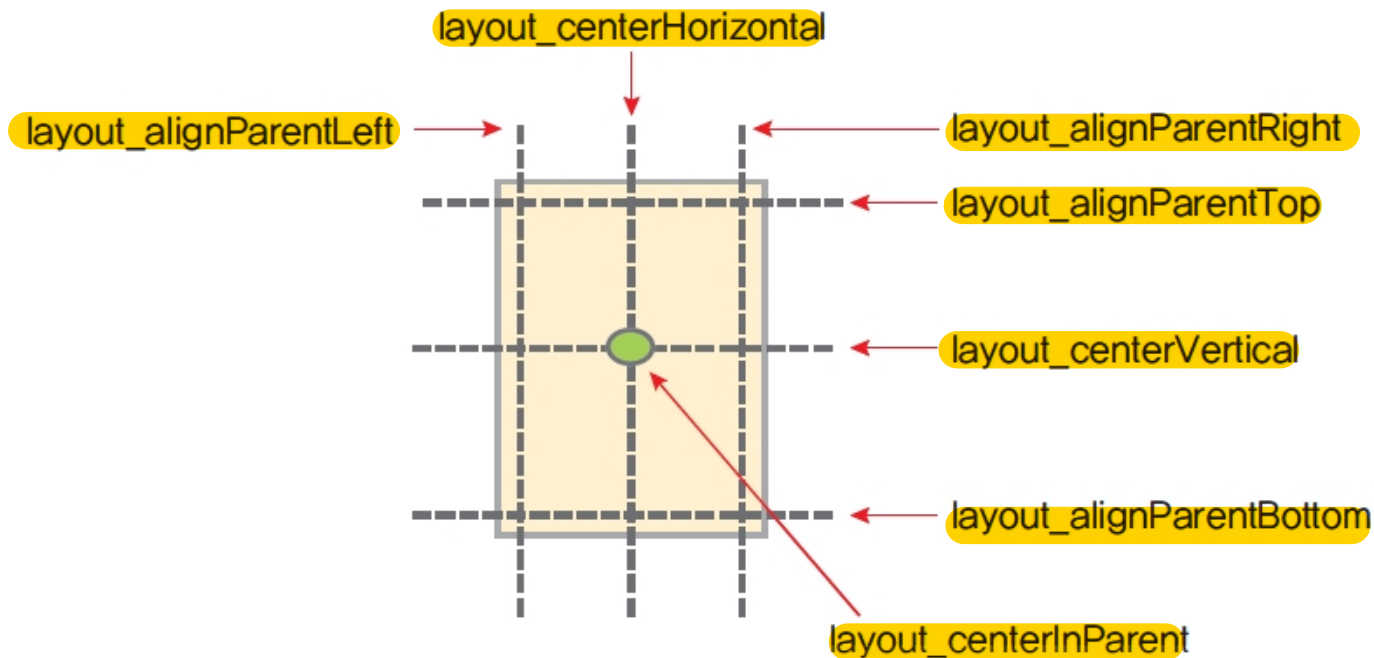


그림 5-9 부모(레이아웃)의 위치를 적용할 때의 속성

# 01 렐러티브레이아웃

예제 5-10 렐러티브레이아웃의 XML 코드 1

```

1 <RelativeLayout xmlns:android="http://~"
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent" >
4   <Button
5       android:layout_alignParentTop="true"
6       android:layout_centerHorizontal="true"
7       android:text="위쪽" />
8   <Button
9       android:layout_alignParentLeft="true"
10      android:layout_centerVertical="true"
11      android:text="좌측" />
12   <Button
13       android:layout_centerInParent="true"
14       android:text="중앙" />
15   <Button
16       android:layout_alignParentRight="true"
17       android:layout_centerVertical="true"
18       android:text="우측" />
19   <Button
20       android:layout_alignParentBottom="true"
21       android:layout_centerHorizontal="true"
22       android:text="아래" />
23 </RelativeLayout>

```



# 01 렐러티브레이아웃

## ■ 다른 위젯의 상대 위치에 배치

- 렐러티브레이아웃 안에서 다른 위젯의 특정한 곳에 배치하는 방법도 있음
- 각 속성의 값에는 다른 위젯의 아이디를 지정하면 되는데 "@+id/기준 위젯의 아이디"와 같은 형식으로 사용함
- 다른 위젯과 관련된 속성은 다음 그림과 같음

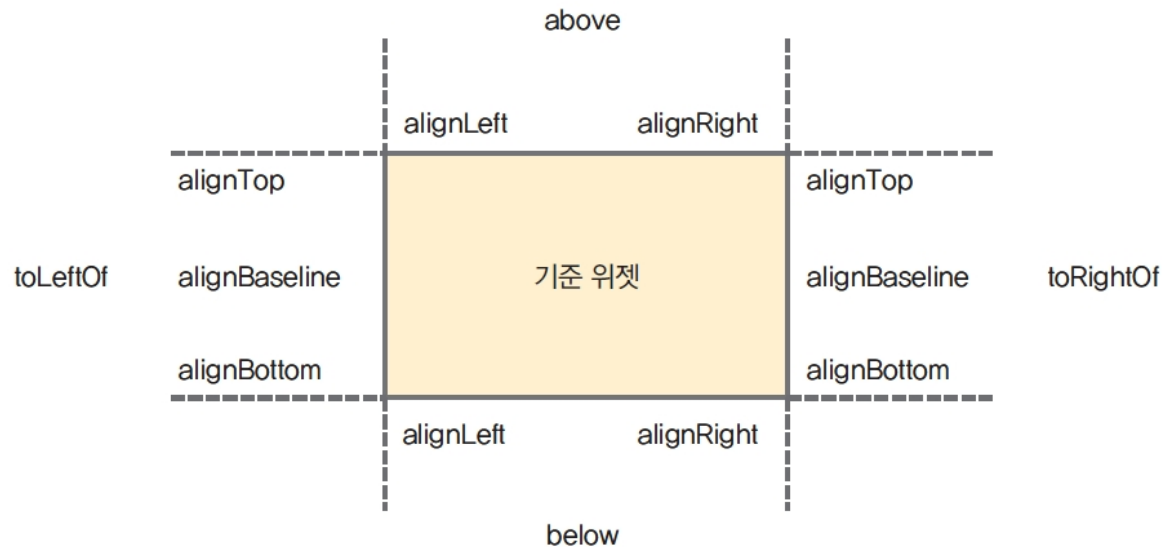


그림 5-10 다른 위젯의 상대적인 위치를 적용할 때의 속성

# 01 헬러티브레이아웃

예제 5-11 헬러티브레이아웃의 XML 코드 2

```

1 <RelativeLayout xmlns:android="http://~"
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent" >
4   <Button
5       android:id="@+id/baseBtn"
6       android:layout_width="150dp"
7       android:layout_height="150dp"
8       android:layout_centerHorizontal="true"
9       android:layout_centerVertical="true"
10      android:text="기준위젯" />
11   <Button
12       android:layout_alignTop="@+id/baseBtn"
13       android:layout_toLeftOf="@+id/baseBtn"
14       android:text="1번" />
15   ~~~ 생략(버튼 2개) ~~~
16   <Button
17       android:layout_above="@+id/baseBtn"
18       android:layout_alignLeft="@+id/baseBtn"
19       android:text="4번" />
20   <Button
21       android:layout_alignRight="@+id/baseBtn"
22       android:layout_below="@+id/baseBtn"
23       android:text="5번" />
24   <Button
25       android:layout_above="@+id/baseBtn"
26       android:layout_toRightOf="@+id/baseBtn"
27       android:text="6번" />
28 </RelativeLayout>

```



# 01 렐러티브레이아웃

- [예제 5-12]는 여러 위젯에 대한 상대적인 위치를 지정하는 방식을 보여줌
  - <1번>은 <기준1>의 오른쪽과 <기준2>의 위쪽에 맞춰서 배치했으며,  
 <2번>은 <기준1>의 아래쪽과 레이아웃의 오른쪽 정렬을 조합하여 배치함

예제 5-12 렐러티브레이아웃 속성을 조합한 XML 코드

```

1 <RelativeLayout xmlns:android="http://www."
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent" >
4   <Button
5       android:id="@+id/baseBtn1"
6       android:layout_alignParentLeft="true"
7       android:layout_alignParentTop="true"
8       android:text="기준1" />
9   <Button
10      android:id="@+id/baseBtn2"
11      android:layout_alignParentRight="true"
12      android:layout_centerVertical="true"
13      android:text="기준2" />
14   <Button
15       android:layout_above="@+id/baseBtn2"
16       android:layout_toRightOf="@+id/baseBtn1"
17       android:text="1번" />
18   <Button
19       android:layout_alignParentRight="true"
20       android:layout_below="@+id/baseBtn1"
21       android:text="2번" />
22 </RelativeLayout>

```



# 01 펠러티브레이아웃

## ▶ 직접 풀어보기 5-4

다음 화면의 XML 코드를 중복 리니어레이아웃과 펠러티브레이아웃으로 각각 작성하라. 텍스트뷰 1개, 에디트텍스트 1개, 버튼 2개로 구성한다.

그림 5-11 레이아웃 비교

전화번호 000-0000-0000

입력 취소

## 02 테이블레이아웃

- 테이블레이아웃
  - 위젯을 표형태로 배치할 때 주로 사용
  - <TableRow>와 함께 사용
    - 행의 수 : <TableRow>의 수
    - 열의 수 : <TableRow> 안에 포함된 위젯의 수



그림 5-12 테이블레이아웃의 개요



## 02 테이블레이아웃

- 테이블레이아웃의 속성
  - **layout\_span**
    - 테이블레이아웃 안에 포함된 위젯에 설정하는 속성
    - 열을 합쳐서 표시하라는 의미
      - 예를 들어 layout\_span="2"는 현재 셀부터 2개의 셀을 합쳐서 표시함
  - **layout\_column**
    - 테이블레이아웃 안에 포함된 위젯에 설정하는 속성
    - 지정된 열에 현재 위젯을 표시
  - **stretchColumns**
    - <TableLayout> 자체에 설정하는 속성
    - 지정된 열의 너비를 늘리라는 의미
      - stretch Columns="\*"는 각 셀을 모두 같은 크기로 확장하여 전체 화면이 꽉 차는 효과를 냄
      - 열 번호는 0번부터 시작

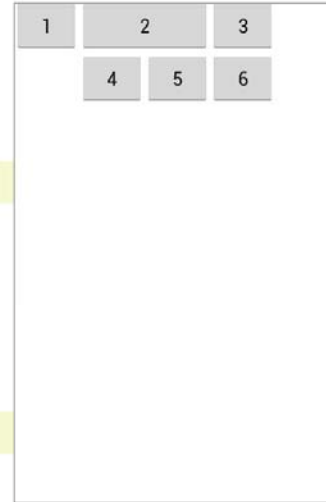
## 02 테이블레이아웃

예제 5-13 테이블레이아웃의 XML 코드

```

1 <TableLayout xmlns:android="http://www."
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent" >
4
5   <TableRow>
6       <Button
7           android:layout_width="60dp"
8           android:text="1" />
9       <Button
10          android:layout_width="60dp"
11          android:layout_span="2"
12          android:text="2" />
13       <Button
14          android:layout_width="60dp"
15          android:text="3" />
16   </TableRow>
17
18   <TableRow>
19       <Button
20          android:layout_width="60dp"
21          android:layout_column="1"
22          android:text="4" />
23       <Button
24          android:layout_width="60dp"
25          android:text="5" />
26       <Button
27          android:layout_width="60dp"
28          android:text="6" />
29   </TableRow>
30 </TableLayout>

```



## 02 테이블레이아웃

- <실습 5-2> 테이블레이아웃을 활용한 계산기 앱 만들기
  - 테이블레이아웃을 활용하여 숫자 버튼도 있는 계산기 만들기
  - 비슷한 형태의 버튼이 여러 개 나오는데, Kotlin 코드로 버튼을 배열로 처리하는 기법도 함께 익힘
- 안드로이드 프로젝트 생성
  - (1) 새 프로젝트 만들기
    - 프로젝트 이름 : 'Project5\_2'
    - 패키지 이름 : 'com.cookandroid.project5\_2'
    - 그 외 규칙은 [실습 2-4]의 (1)~(4)를 따름



그림 5-13 테이블레이아웃 계산기 앱 결과 화면

## 02 테이블레이아웃

- 화면 디자인 및 편집
  - (2) [app]-[res]-[layout]-[activity\_main.xml]을 열고, 아래쪽의 [Text] 탭을 클릭하여 화면을 코딩. 다음과 같이 화면을 구성
    - TableLayout 1개와 TableRow 9개로 구성
    - 에디트텍스트 2개, 숫자 버튼 10개, 연산 버튼 4개, 텍스트뷰 1개를 생성
    - 각 연산 버튼 위젯에 layout\_margin을 적절히 지정(예: 5dp)
    - 결과를 보여줄 TextView는 색상을 빨간색으로, 글자 크기를 20dp 정도로 지정
    - 각 위젯의 id는 위에서부터 차례로 Edit1, Edit2, BtnNum0~9, BtnAdd, BtnSub, BtnMul, BtnDiv, TextResult로 지정

## 02 테이블레이아웃

예제 5-14 activity\_main.xml

```

1 <TableLayout xmlns:android="http://www."
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent" >
4
5   <TableRow>
6       <EditText
7           android:id="@+id/Edit1"
8           android:layout_span="5"
9           android:hint="숫자1 입력" />
10  </TableRow>
11
12  ~~~ 생략(TableRow 1개, EditText 1개) ~~~
13
14  <TableRow>
15      <Button
16          android:id="@+id/BtnNum0"
17          android:text="0" />
18      ~~~ 생략(숫자 Button 4개) ~~~
19  </TableRow>
20
21  <TableRow>
22      ~~~ 생략(숫자 Button 5개) ~~~
23  </TableRow>
24
25  <TableRow>
26      <Button
27          android:id="@+id/BtnAdd"
28          android:layout_margin="5dp"

```

```

29         android:layout_span="5"
30         android:text="더하기" />
31     </TableRow>
32
33     ~~~ 생략(TableRow 3개, 연산 Button 3개) ~~~
34
35     <TableRow>
36         <TextView
37             android:id="@+id/TextResult"
38             android:layout_margin="5dp"
39             android:layout_span="5"
40             android:text="계산 결과 : "
41             android:textColor="#FF0000"
42             android:textSize="20dp" />
43     </TableRow>
44 </TableLayout>

```

## 02 테이블레이아웃

- Kotlin 코드 작성 및 수정
  - (3) [app]-[java]-[패키지 이름]-[MainActivity]를 열기
  - (4) 다음과 같은 변수를 전역변수로 선언
    - 숫자 버튼을 제외한 activity\_main.xml의 7개 위젯에 대응할 위젯 변수 7개
    - 입력될 2개 문자열을 저장할 문자열 변수 2개
    - 계산 결과를 저장할 정수 변수 1개
    - 10개 숫자 버튼을 저장할 버튼 배열
    - 10개 버튼의 id를 저장할 정수형 배열
    - 증가값으로 사용할 정수 변수

## 02 테이블레이아웃

예제 5-15 Kotlin 코드 1

```

1  ~~~ 생략(import 문) ~~~
2  class MainActivity : AppCompatActivity() {
3      lateinit internal var edit1 : EditText
4      lateinit internal var edit2 : EditText
5      lateinit internal var btnAdd : Button
6      lateinit internal var btnSub : Button
7      lateinit internal var btnMul : Button
8      lateinit internal var btnDiv : Button
9      lateinit internal var textResult : TextView
10     lateinit internal var num1 : String
11     lateinit internal var num2 : String
12     internal var result : Int? = null
13     internal var numButtons = ArrayList<Button>(10)
14     internal var numBtnIDs = arrayOf(R.id.BtnNum0, R.id.BtnNum1, R.id.BtnNum2,
15                                     R.id.BtnNum3, R.id.BtnNum4, R.id.BtnNum5, R.id.BtnNum6,
16                                     R.id.BtnNum7, R.id.BtnNum8, R.id.BtnNum9)
17     internal var I : Int = 0 // 증가값 용도
18
19     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
20         ~~~ 생략 ~~~

```

## 02 테이블레이아웃

- (5) 메인 함수 onCreate() 내부를 코딩함
  - 숫자 버튼이 없다고 가정하고 연산 버튼을 터치했을 때의 내용을 코딩
  - 숫자 버튼이 없는 상태의 계산기 코딩은 이미 [실습 4-1]에서 완성했으므로 코드는 [실습 4-1]과 완전히 동일함(다음 예제는 요약한 코드의 일부)

예제 5-16 Kotlin 코드 2

```

1  ~~~ 생략 ~~~
2  override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
3      super.onCreate(savedInstanceState)
4      setContentView(R.layout.activity_main)
5
6      title = "테이블레이아웃 계산기"
7
8      edit1 = findViewById<EditText>(R.id.Edit1)
9      edit2 = findViewById<EditText>(R.id.Edit2)
10     btnAdd = findViewById<Button>(R.id.BtnAdd)
11     ~~~ 생략(연산 버튼 3개 대입) ~~~
12     textResult = findViewById<TextView>(R.id.TextResult)
13
14     btnAdd.setOnClickListener { view, motionEvent ->
15         num1 = edit1.text.toString()
16         num2 = edit2.text.toString()
17         result = Integer.parseInt(num1) + Integer.parseInt(num2)
18         textResult.text = "계산 결과 : " + result.toString()
19         false
20     }
21     ~~~ 생략(연산 버튼 3개 터치 램다식) ~~~
22 }

```



## 02 테이블레이아웃

- (6) 지금까지 작성한 프로젝트를 실행해봄
  - 숫자 버튼을 클릭하는 동작을 제외하고 에디트텍스트에 숫자를 직접 입력하면 잘 동작함
  - 현재까지의 결과는 [실습 4-1]과 동일함
- (7) 숫자 버튼 10개를 배열 변수에 대입한 후 각 버튼의 클릭 이벤트 람다식을 만들어봄
  - 원칙적으로 10개 각 버튼에 대해 코딩해야 하지만 코드가 길어지기 때문에 배열을 작성함
  - 배열 처리이므로 for 문이나 while 문을 사용함
    - » 다음 코드를 onCreate( ) 안에 작성

## 02 테이블레이아웃

예제 5-17 Kotlin 코드 3

```
1  for (i in 0..9 step 1) {
2      numButtons.add(findViewById<Button>(numBtnIDs[i]))
3  }
4
5  for (i in 0..numBtnIDs.size-1 step 1) {
6      numButtons[i].setOnClickListener {
7          if (edit1.isFocused == true) {
8              num1 = edit1.text.toString() + numButtons[i].getText().toString()
9              edit1.setText(num1)
10         } else if (edit2.isFocused == true) {
11             num2 = edit2.text.toString() + numButtons[i].getText().toString()
12             edit2.setText(num2)
13         } else {
14             Toast.makeText(applicationContext,
15                 "먼저 에디트텍스트를 선택하세요", Toast.LENGTH_SHORT).show()
16         }
17     }
18 }
```

## 02 테이블레이아웃

### ■ 프로젝트 실행 및 결과 확인

- (8) 완성된 코드를 실행하면 계산기가 정상적으로 동작함
- 에디트텍스트에 포커스가 없는 상태에서 숫자 버튼을 클릭하면 메시지가 나타남

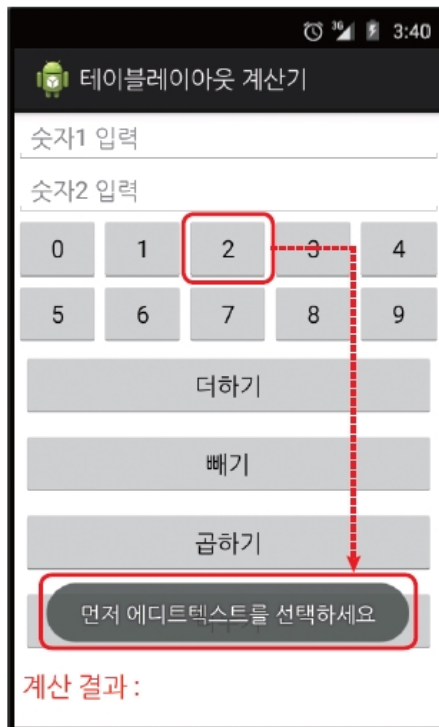


그림 5-14 에디트텍스트에 포커스가 없는 상태에서 클릭

## 03 그리드레이아웃

### ■ 그리드레이아웃

- 테이블레이아웃과 마찬가지로 위젯을 표 형태로 배치할 때 사용하지만 좀 더 직관적임
- 테이블레이아웃에서는 다소 어려웠던 행 확장도 간단하게 할 수 있어서 유연한 화면 구성에 적합함
  - 2 행 3열을 지정하려면 `layout_row` 속성은 1로, `layout_column` 속성은 2로 설정(0부터 시작한다)

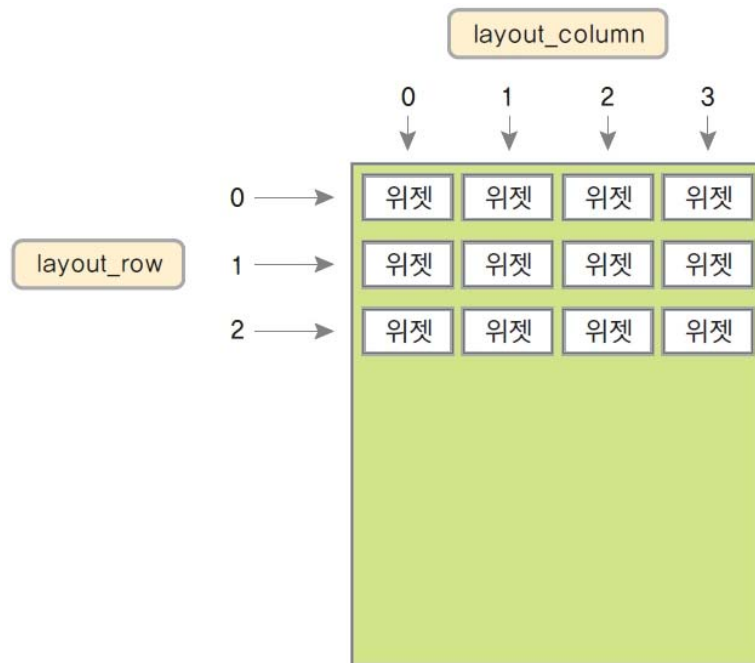


그림 5-15 그리드레이아웃의 개요

## 03 그리드레이아웃

### ■ 그리드레이아웃의 속성

- <GridLayout> 자체에 자주 사용되는 속성
  - **rowCount**: 행의 수
  - **columnCount**: 열의 수
  - **orientation**: 그리드를 수평 방향으로 우선할 것인지, 수직 방향으로 우선할 것인지를 결정
  - **layout\_row**: 자신이 위치할 행 번호(0번부터 시작)
  - **layout\_column**: 자신이 위치할 열 번호(0번부터 시작)
  - **layout\_rowSpan**: 행을 지정된 수만큼 확장함
  - **layout\_columnSpan**: 열을 지정된 수만큼 확장함
  - **layout\_gravity**: 주로 **fill**, **fill\_vertical**, **fill\_horizontal** 등으로 지정
    - layout\_rowSpan이나 layout\_columnSpan으로 행 또는 열이 확장되었을 때 위젯을 확장된 셀에 꽉 채우는 효과를 냄

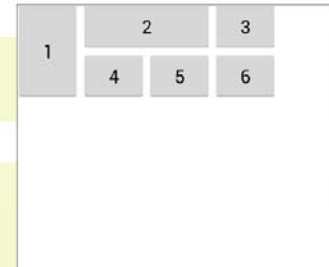
## 03 그리드레이아웃

예제 5-18 그리드레이아웃의 XML 코드

```

1 <GridLayout xmlns:android="http://www."
2   android:columnCount="4"
3   android:rowCount="2" >
4   <Button
5       android:layout_column="0"
6       android:layout_row="0"
7       android:layout_rowSpan="2"
8       android:layout_gravity="fill_vertical"
9       android:text="1" />
10  <Button
11      android:layout_column="1"
12      android:layout_row="0"
13      android:layout_columnSpan="2"
14      android:layout_gravity="fill_horizontal"
15      android:text="2" />
16  <Button
17      android:layout_column="3"
18      android:layout_row="0"
19      android:text="3" />
20  <Button
21      android:layout_column="1"
22      android:layout_row="1"
23      android:text="4" />
24   ~~~ 생략 ~~~
25 </GridLayout>

```



## 03 그리드레이아웃

### ▶ 직접 풀어보기 5-5

[실습 5-2]를 그리드레이아웃으로 변경하여 실행하라.

**HINT** Kotlin 코드는 고칠 필요가 없고 XML만 변경하면 된다. XML 위젯의 id도 동일하게 사용한다.



그림 5-16 그리드레이아웃 계산기 앱

## 04 프레임레이아웃

- 프레임레이아웃
  - 단순히 레이아웃 안의 위젯을 왼쪽 상단부터 겹쳐서 출력함
  - 프레임레이아웃 그 자체를 사용하기보다는 탭위젯 등과 혼용할 때 유용함

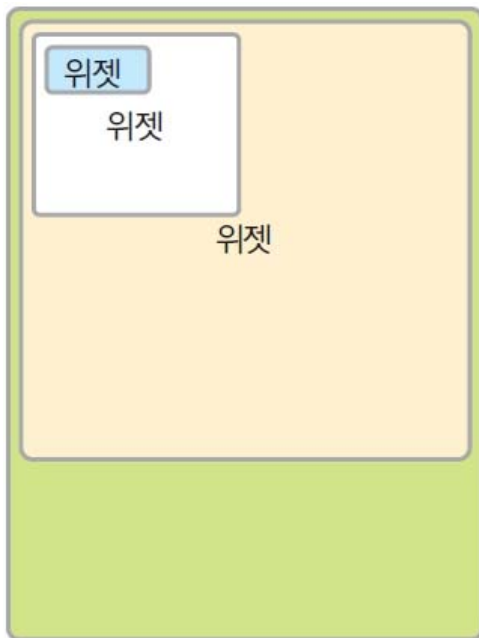


그림 5-17 프레임레이아웃의 개요



## 04 프레임레이아웃

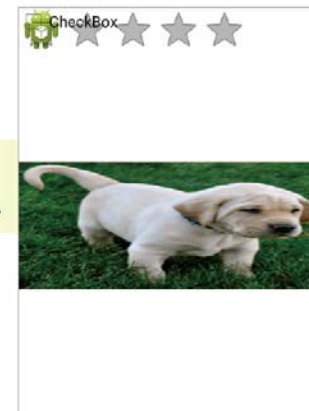
- 프레임레이아웃의 속성
  - <FrameLayout>에서 가끔 사용하는 속성
    - **foreground**: 프레임레이아웃의 전경 이미지를 지정함.
    - **foregroundGravity**: 전경 이미지의 위치를 지정함.
      - fill, right, left, top, bottom 등의 값을 사용함.

예제 5-19 프레임레이아웃의 XML 코드

```

1 <FrameLayout xmlns:android="http://www."
2   android:layout_width="match_parent"
3   android:layout_height="match_parent"
4   android:foreground="@drawable/dog"
5   android:foregroundGravity="center|fill_horizontal" >
6   <RatingBar
7     android:id="@+id/ratingBar1" >
8   <ImageView
9     android:src="@drawable/ic_launcher" />
10  <CheckBox
11    android:text="CheckBox" />
12 </FrameLayout>

```



**Thank You !**