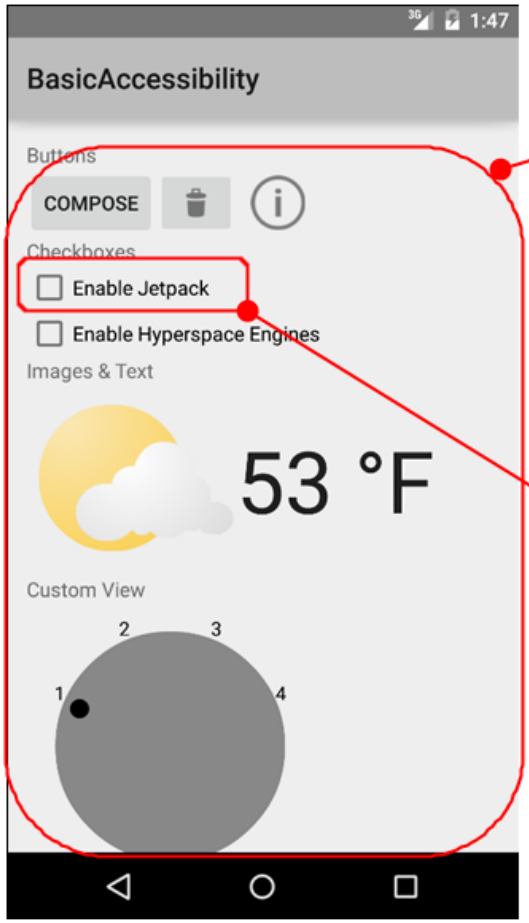
3장. 사용자 인터페이스 기초

사용자 인터페이스 개요

- 자바의 swing 은 사용하지 않음
  - 너무 리소스를 많이 잡아먹음!
- 독자적인 사용자 인터페이스 컨트롤 사용
  - 버튼, 리스트, 스크롤 바, 체크 박스, 메뉴, 대화 상자

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

뷰와 뷰그룹



뷰그룹: 다른 뷰들을 담는 컨테이너 기능을 한다. 뷰그룹은 ViewGroup 클래스에서 상속받아서 작성된다. 흔히 **레이아웃(layout)**이라고 불리며 선형 레이아웃, 테이블 레이아웃, 상대적 레이아웃 등이 여기에 속한다. 각 레이아웃은 정해진 정책에 따라서 뷰들을 배치한다.

뷰: **컨트롤** 또는 **위젯**이라고도 불린다. 사용자 인터페이스를 구성하는 기초적인 빌딩 볼록이다. 버튼, 텍스트 필드, 체크박스 등이 여기에 속한다. 뷰들은 View 클래스를 상속받아서 작성된다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

UI를 작성하는 절차

1. 뷰그룹을 생성한다.
2. 필요한 뷰를 추가한다.
3. 액티비티 화면으로 설정한다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

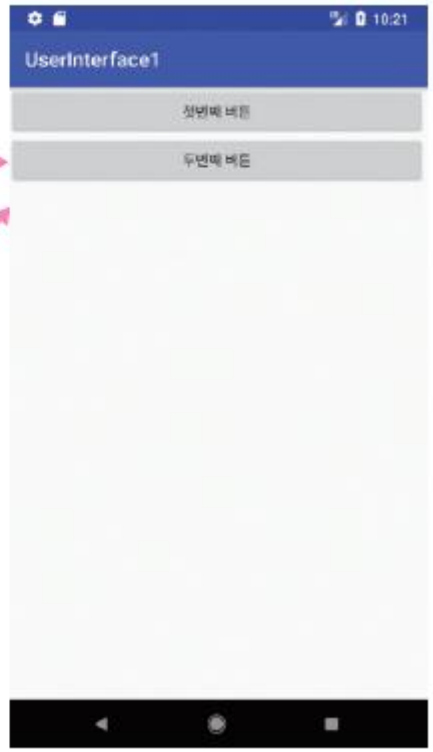
UI를 작성하는 2가지 방법

① XML로 사용자 인터페이스 기술

```
...
<Button
android:text="첫번째 버튼"
android:id="@+id/button1"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="wrap_content">
</Button>
...
```

② 코드로 사용자 인터페이스 작성

```
...
Button b1 = new Button(this);
b1.setText("첫번째 버튼");
container.addView(b1);
...
```



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

XML로 ui 작성

activity_main.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" >

    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="첫번째 버튼" >
    </Button>

    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="두번째 버튼" >
    </Button>

</LinearLayout>
```

선형 레이아웃이라는 뷰그룹을 생성한다.

버튼이라는 뷰를 생성한다.

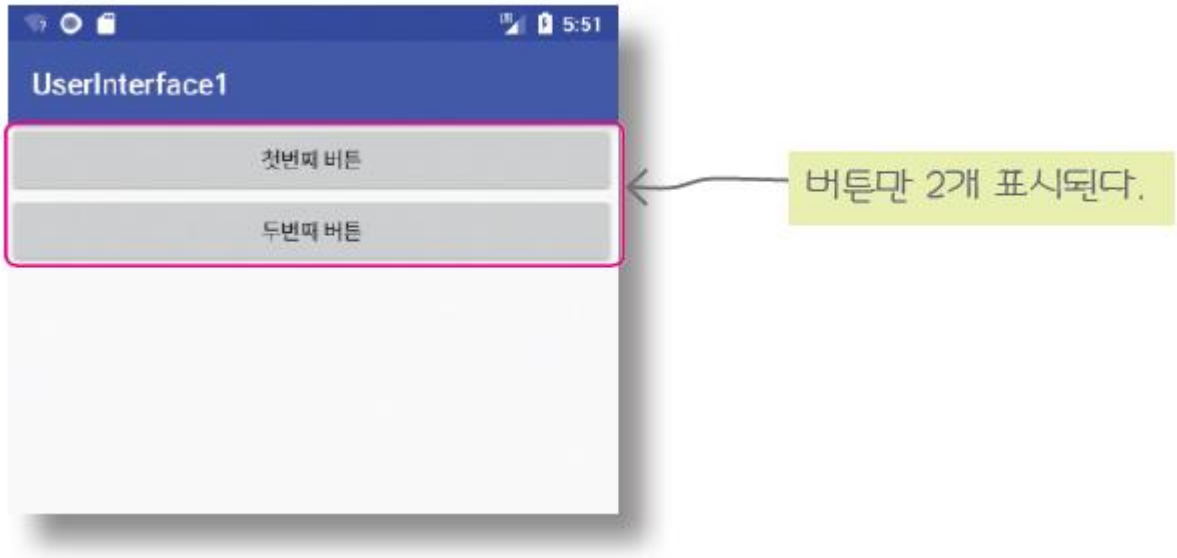
자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

자바 코드는 변경하지 않는다!

- 자동 생성된 코드 사용!

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

실행결과

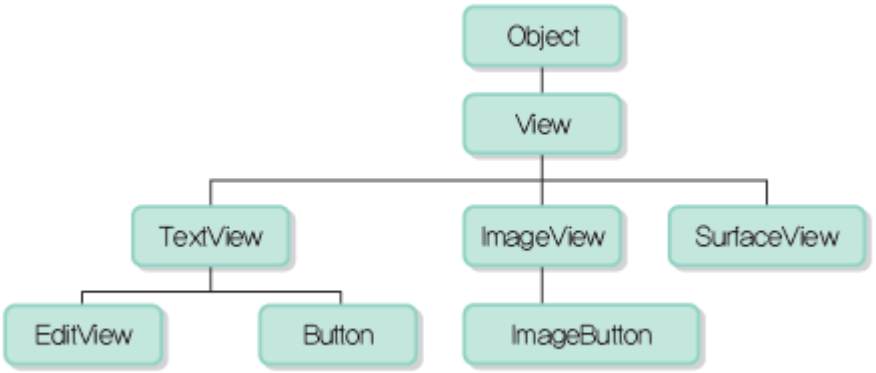


숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

뷰

- **View** 클래스는 모든 뷰들의 부모 클래스이다.

- View 클래스가 가지고 있는 필드나 메소드는 모든 뷰에서 공통적으로 사용할 수 있다.



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

뷰의 필드와 메소드

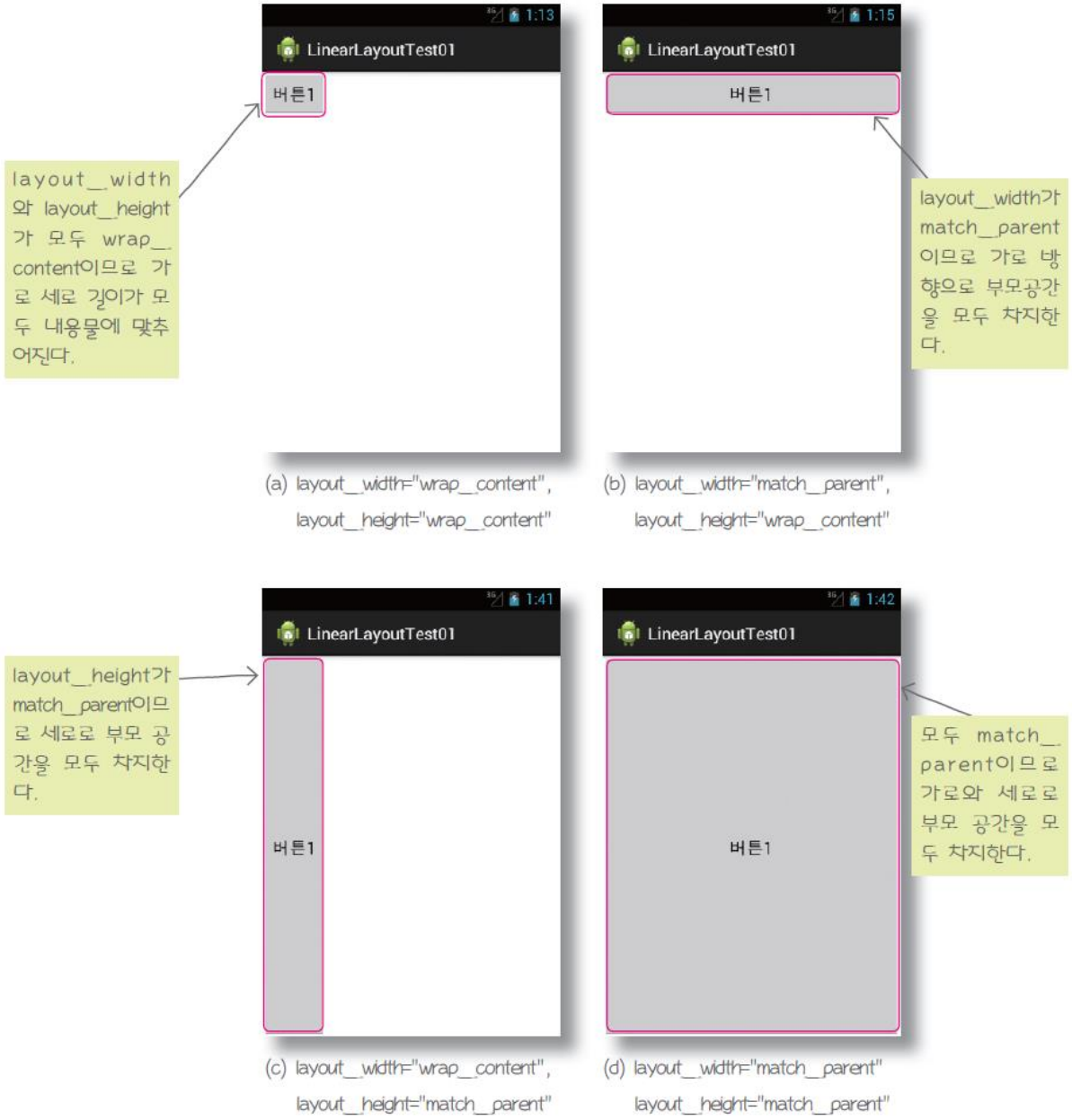
- id
  - 뷰의 식별자
- 뷰의 위치와 크기

상수	설명
match_parent	부모의 크기를 꽉 채운다(fill_parent도 같은 의미).
wrap_content	뷰가 나타내는 내용물의 크기에 맞춘다.
숫자	크기를 정확히 지정한다.

```
<Button
    android:id="@+id/button1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/button_text" />
```

버튼의 위치와 크기를 결정한다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY



숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

뷰의 크기 단위

단위	설명
px(pixels)	화면의 실제 픽셀을 나타낸다. 픽셀은 권장되는 단위는 아닌데 그 이유는 장치마다 화면의 밀도가 다르기 때문이다.
dp(density-independent pixels)	dp는 화면의 밀도가 160dpi 화면에서 하나의 물리적인 픽셀을 말한다. 따라서 크기를 160dp로 지정하면 화면의 밀도와는 상관없이 항상 1인치가 된다. dp로 뷰의 크기를 지정하면 화면의 밀도가 다르더라도 항상 동일한 크기로 표시된다.
sp(scale-independent pixels)	화면 밀도와 사용자가 지정한 폰트 크기에 영향을 받아서 변환된다. 이 단위는 폰트 크기를 지정하는 경우에 추천된다.
pt(points)	1/72 인치를 표시한다.
mm(millimeters)	밀리미터를 나타낸다.
in(inches)	인치를 나타낸다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

색상

- 16진수로 투명도와 빛의 3원색인 RGB값을 표시

표시 방법	설명
#RRGGBB	RR은 빨간색 성분, GG는 녹색 성분, BB는 청색 성분을 나타낸다.
#AARRGGBB	AA는 투명도, RR은 빨간색 성분, GG는 녹색 성분, BB는 청색 성분을 나타낸다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

화면에 보이기 속성

상수	값	설명
visible	0	화면에 보이게 한다. 디폴트 값
invisible	1	표시되지 않는다. 그러나 배치에서 공간을 차지한다.
gone	2	완전히 숨겨진다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

마진과 패딩

- 패딩이란 뷰의 경계와 뷰의 내용물 사이의 간격
- 마진이란 자식 뷰 주위의 여백

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

마진과 패딩

- paddingLeft, paddingRight, paddingTop, paddingBottom

- layout_marginLeft, layout_marginRight, layout_marginTop, layout_marginBottom

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

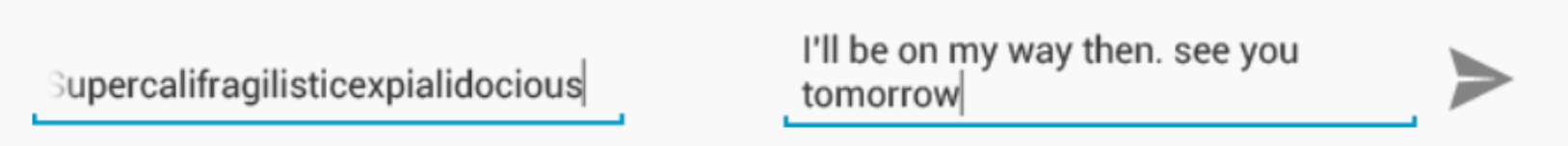
텍스트뷰

activity_main.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:background="#0000ff"
        android:text="This is a test."
        android:textColor="#ff0000"
        android:textSize="20pt"
        android:textStyle="italic"
        android:typeface="serif" />

</LinearLayout>
```

SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

에디트 텍스트



속성	설명
android:autoText	자동으로 타이핑 오류를 교정한다.
android:drawableBottom	텍스트의 아래에 표시되는 이미지 리소스이다.
android:drawableRight	텍스트의 오른쪽에 표시되는 이미지 리소스이다.
android:editable	편집가능
android:text	표시되는 텍스트이다.
android:singleLine	true이면 한 줄만 받음
android:inputType	입력의 종류
android:hint	입력 필드에 표시되는 힌트 메시지

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

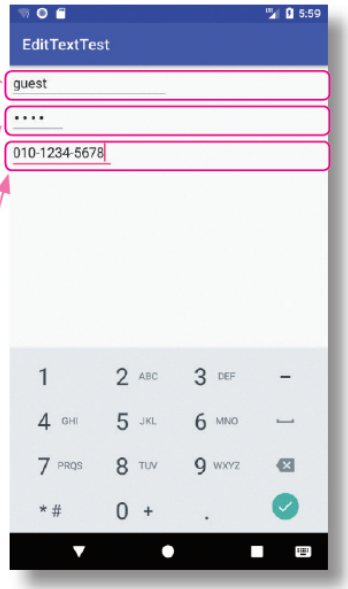
에디트 텍스트의 inputType 속성

inputType	설명
none	편집이 불가능한 문자열
Text	일반적인 문자열
textMultiLine	여러 줄로 입력 가능
textPostalAddress	우편번호
textEmailAddress	이메일 주소
textPassword	패스워드
textVisiblePassword	패스워드 화면에 보인다.
number	숫자
numberSigned	부호가 붙은 숫자
numberDecimal	소수점이 있는 숫자
phone	전화번호
datetime	시간

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

에디트 텍스트

```
<?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" >

    <EditText
        android:id="@+id/edit1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="아이디"
        android:inputType="text" />

    <EditText
        android:id="@+id/edit2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="패스워드"
        android:inputType="numberPassword" />

    <EditText
        android:id="@+id/edit3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="010-XXXX-XXXX"
        android:inputType="phone" />

</LinearLayout>
```



전화번호만 입력 가능

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

이미지뷰

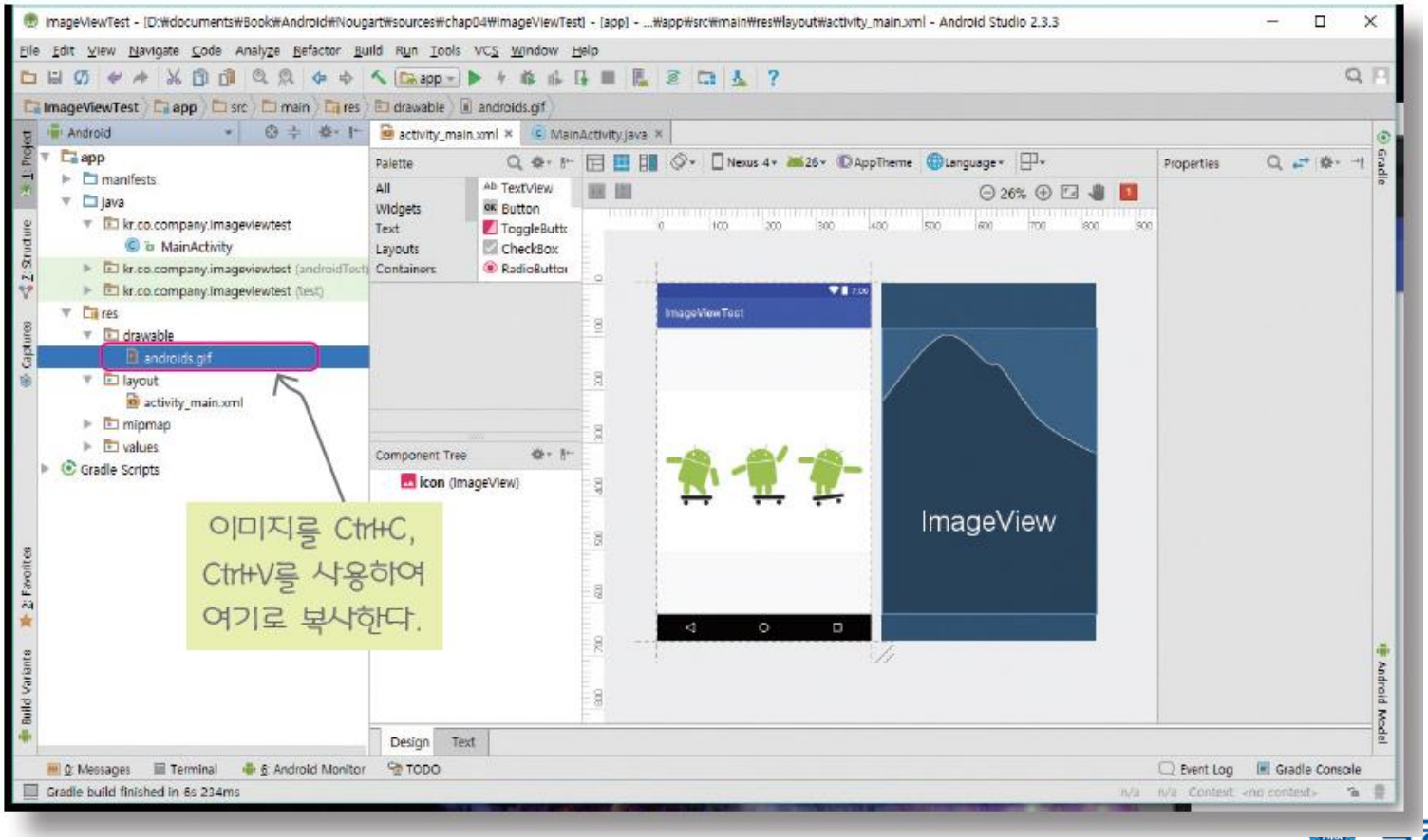
- 아이콘과 같은 이미지들을 간단히 표시하는 데 사용

속성	설정 메소드	설명
android:adjustViewBounds	setAdjustViewBounds(boolean)	drawable의 종횡비를 유지하기 위하여 이미지 뷰의 가로, 세로를 조정
android:cropToPadding		true이면 패딩 안에 맞추어서 이미지를 자른다.
android:maxHeight	setMaxHeight(int)	이미지 뷰의 최대 높이
android:maxWidth	setMaxWidth(int)	이미지 뷰의 최대 너비
android:scaleType	setScaleType(ImageView.ScaleType)	이미지 뷰의 크기에 맞추어 어떻게 확대나 축소할 것인지 방법 선택
android:src	setImageResource(int)	이미지 소스
android:tint	setColorFilter(int, PorterDuff.Mode)	이미지 배경 색상

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

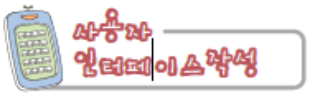
안드로이드에서 이미지 사용

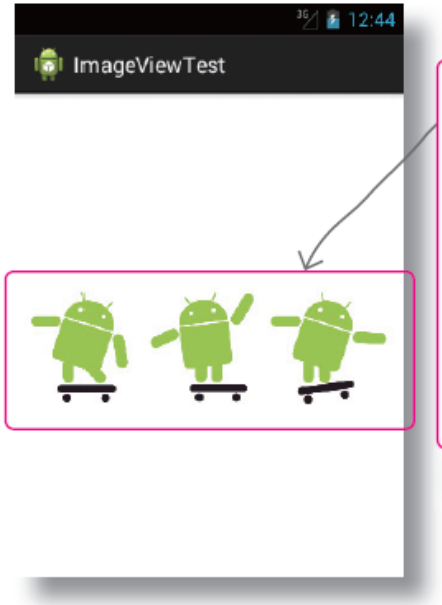
- 이미지를 drawable 폴더로 복사한다.(Ctrl+C, Ctrl+V)



숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

이미지뷰





main.xml

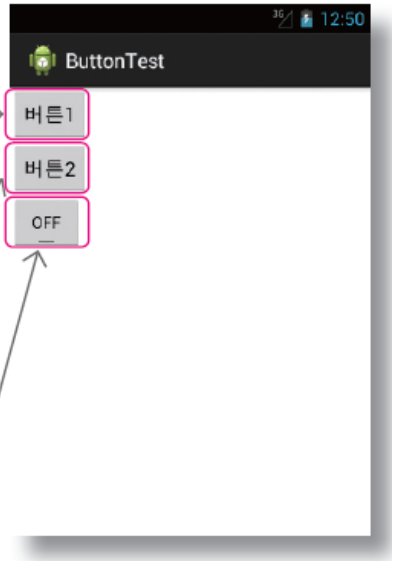
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ImageView
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/icon"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:adjustViewBounds="true"
    android:src="@drawable/androids"
/>
```


숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

버튼

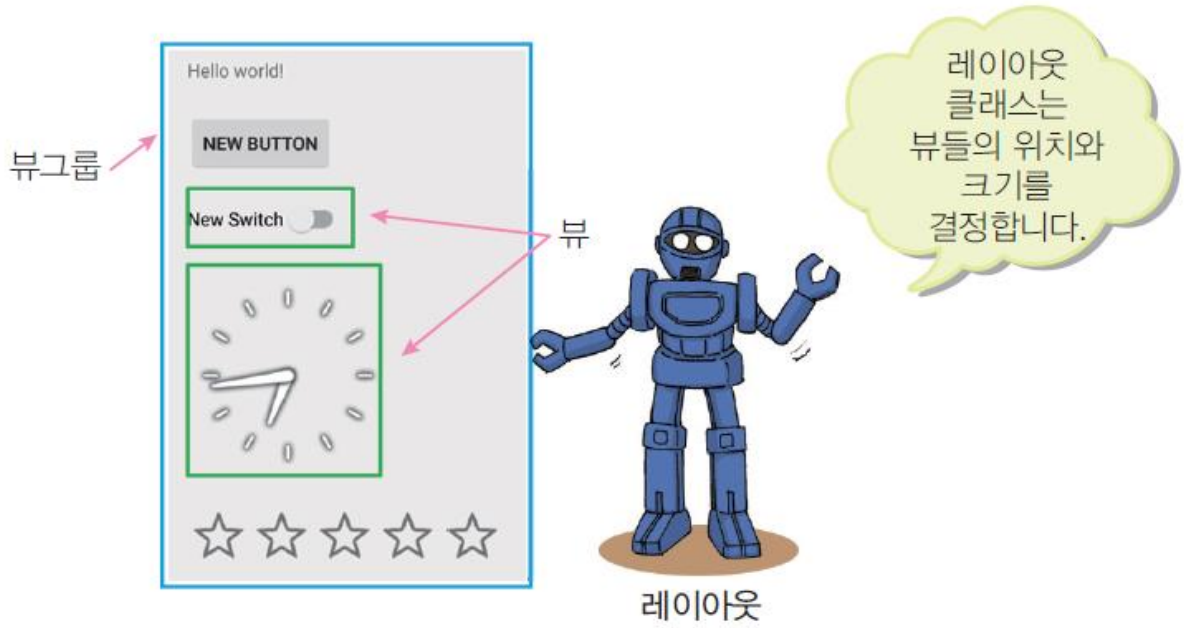
main.xml

```
<?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" >

    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼1" />

    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼2" />

    <ToggleButton
        android:id="@+id/button_toggle"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="토글 버튼" />

</LinearLayout>
```



레이아웃

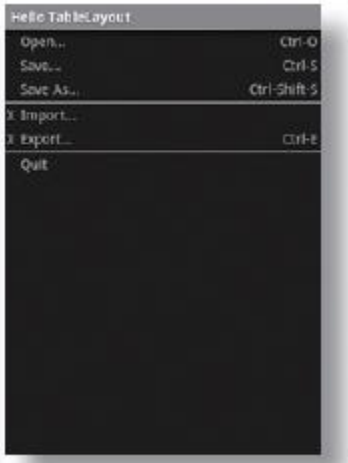
- 뷰들을 화면에 배치하는 방법



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

레이아웃의 종류

LinearLayout



TableLayout

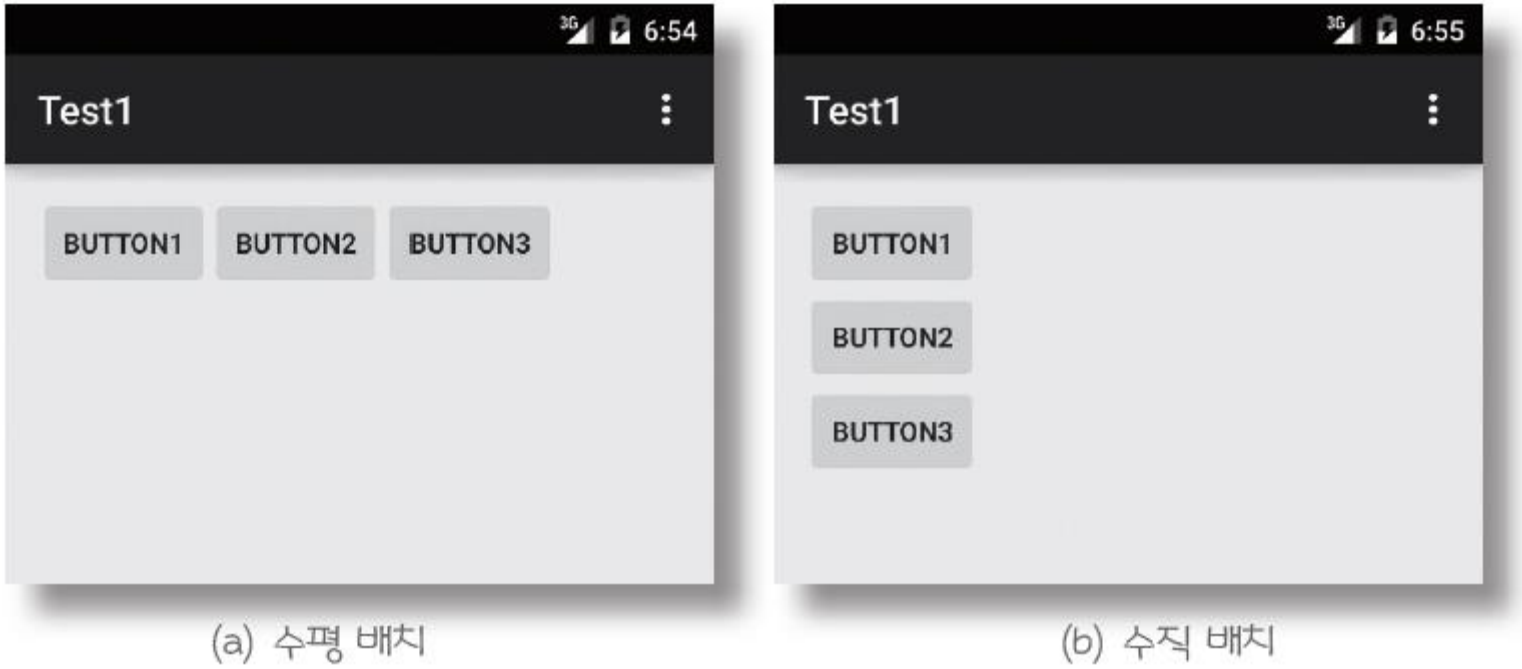
GridLayout

RelativeLayout

TabLayout

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

선형 레이아웃



(a) 수평 배치 (b) 수직 배치

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

선형 레이아웃 클래스의 속성

속성	관련 메소드	설명
orientation	setOrientation(int)	“horizontal”은 수평으로, “vertical”은 수직으로 배치한다.
gravity	setGravity(int)	x축과 y축 상에 자식을 어떻게 배치할 것인지를 지정한다.
baselineAligned	setBaselineAligned (boolean)	false로 설정되면 자식뷰들의 기준선을 정렬하지 않는다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

선형 레이아웃

activity_main.xml


```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <Button
        android:id="@+id/button01"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼 1"/>
    <Button
        android:id="@+id/button02"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼 2"/>
    <Button
        android:id="@+id/button03"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼 3"/>
</LinearLayout>
```

자식을 수평으로 배치

명여자대학교
OKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

Gravity 속성 값

상수	값	설명
top	0x30	객체를 컨테이너의 상단에 배치, 크기를 변경하지 않음
bottom	0x50	객체를 컨테이너의 하단에 배치, 크기를 변경하지 않음
left	0x03	객체를 컨테이너의 좌측에 배치, 크기를 변경하지 않음
right	0x05	객체를 컨테이너의 우측에 배치, 크기를 변경하지 않음
center_vertical	0x10	객체를 컨테이너의 수직의 중앙에 배치, 크기를 변경하지 않음
fill_vertical	0x70	객체를 컨테이너의 수직을 채우도록 배치
center_horizontal	0x01	객체를 컨테이너의 수평의 중앙에 배치, 크기를 변경하지 않음
fill_horizontal	0x07	객체를 컨테이너의 수평을 채우도록 배치
center	0x11	객체를 컨테이너의 수평, 수직의 중앙에 배치
fill	0x77	객체가 컨테이너를 가득 채우도록 배치

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

Gravity 속성

activity_main.xml

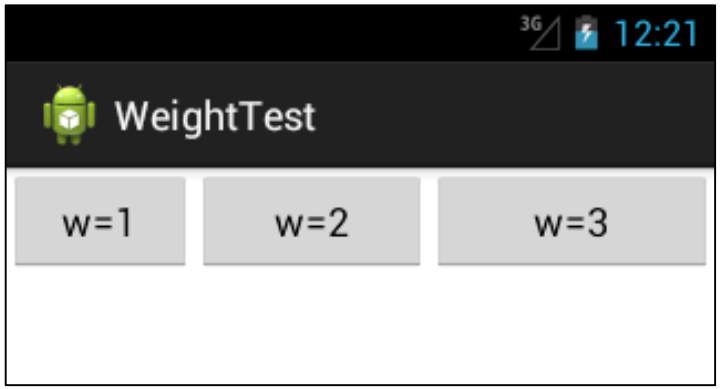
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:gravity="center"
    >

    <Button
        android:id="@+id/button01"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="버튼1"
    />
</LinearLayout>
```

"자식뷰를 중앙에 배치할 것!"이라는 의미이다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

가중치(weight)

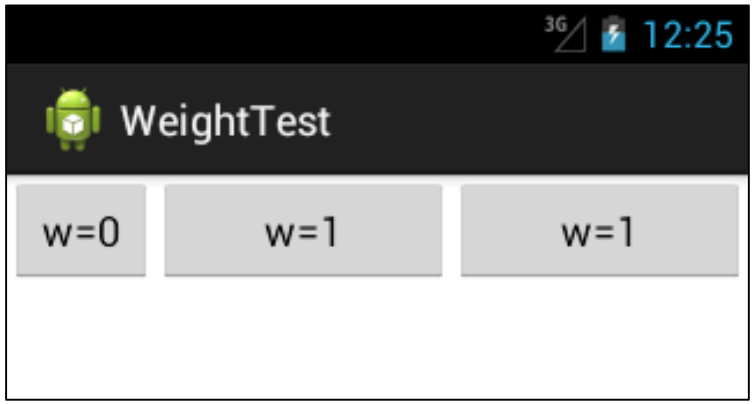
- 선형 레이아웃의 자식 뷰들의 가중치가 각각 1, 2, 3이면, 남아있는 공간의 1/6, 2/6, 3/6을 각각 할당받는다.



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

가중치(weight)

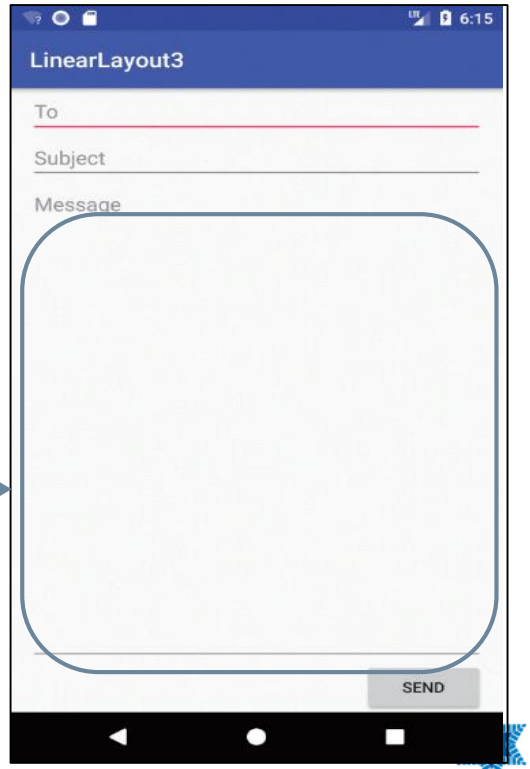
- 가중치를 1로 선언한 2개의 텍스트 뷰들은 남아있는 공간을 동일하게 차지할 것이다.



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

가중치 예제

- 버튼, 텍스트 뷰, 에디트 텍스트 등의 뷰들을 가중치를 다르게 하여 배치한 예
- 에디트 텍스트만 가중치가 1이고 나머지는 전부 0



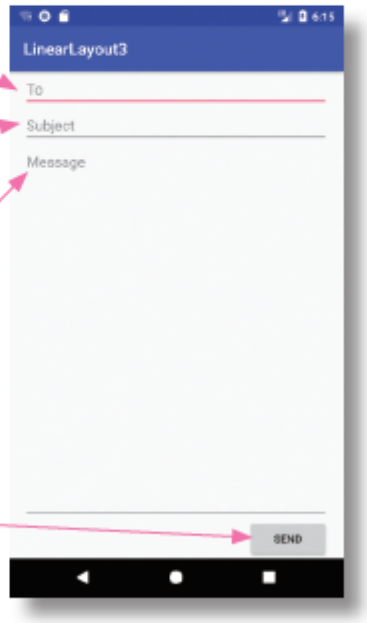
숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

activity_main.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:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:orientation="vertical" >

    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="To" />
    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:hint="Subject" />
    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_weight="1"
        android:gravity="top"
        android:hint="Message" />
    <Button
        android:layout_width="100dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="right"
        android:text="Send" />

</LinearLayout>
```

가중치가 디폴트로 0이 된다.

가중치를 1로 설정



테이블 레이아웃

activity_main.xml

```
<TableLayout
        xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" >

    <TableRow>
        <TextView android:text="주소 "/>
        <EditText android:text="서울시 종로구 120"/>
    </TableRow>

    <TableRow>
        <TextView android:text="이름 "/>
        <EditText android:text="홍길동 "/>
    </TableRow>

    <TableRow>
        <Button android:text="저장 "/>
        <Button android:text="취소 "/>
    </TableRow>
```

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

상대적 레이아웃

속성	설명
layout_above	만약 true이면 현재 뷰의 하단을 기준 뷰의 위에 일치시킨다.
layout_below	현재 뷰의 상단을 기준 뷰의 하단에 위치시킨다.
layout_centerHorizontal	수평으로 현재 뷰의 중심을 부모와 일치시킨다.
layout_centerInParent	부모의 중심점에 현재 뷰를 위치시킨다.
layout_centerVertical	수직으로 현재 뷰의 중심을 부모와 일치시킨다.
layout_toLeftOf	현재 뷰의 우측단을 기준 뷰의 좌측단에 위치시킨다.
layout_toRightOf	현재 뷰의 좌측단을 기준 뷰의 우측단에 위치시킨다.

상대적

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
```

```
<TextView
    android:id="@+id/address"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentTop="true"
    android:text="주소를 입력하세요" />
```

address 아래에 배치

```
<EditText
    android:id="@+id/input"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@android:drawable/editbox_background"
    android:layout_below="@id/address" />
```

input 아래에 배치

```
<Button
    android:id="@+id/cancel"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/input"
    android:layout_alignParentRight="true"
    android:layout_marginLeft="10dip"
    android:text="취소" />
```

cancel의 왼쪽에 배치

```
<Button
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_toLeftOf="@id/cancel"
    android:layout_alignTop="@id/cancel"
    android:text="확인" />
```

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

코드로 레이아웃 만들기

MainActivity.java

```
package.kr.co.company.userinterface2;
// 소스만 입력하고 Alt+Enter 키를 눌러서 import 문장을 자동으로 생성한다

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        LinearLayout container = new LinearLayout(this);
        container.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);

        Button b1 = new Button(this);
        b1.setText("첫번째 버튼");
        container.addView(b1);

        Button b2 = new Button(this);
        b2.setText("두번째 버튼");
        container.addView(b2);

        setContentView(container);
    }
}
```

선형 레이아웃을 생성한다.

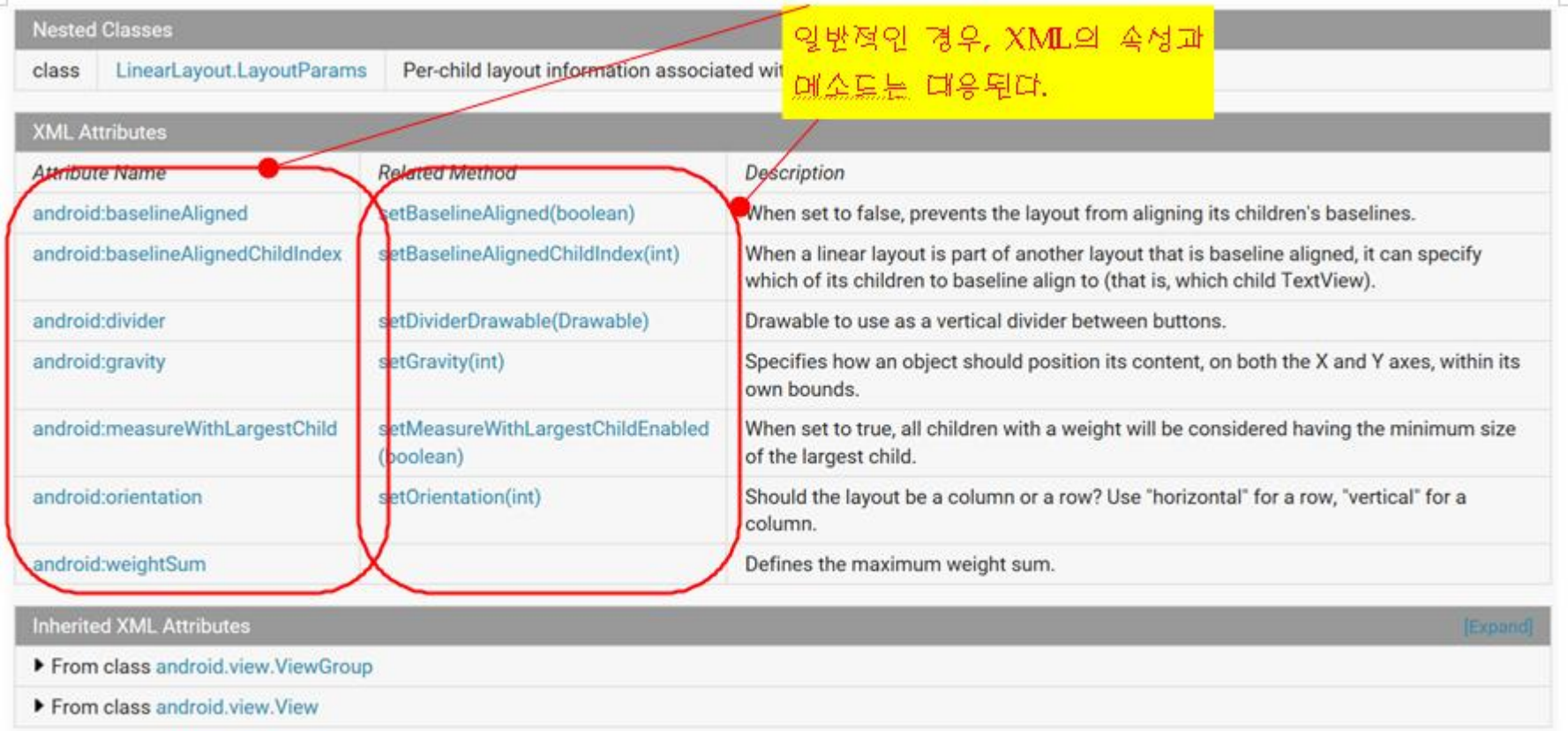
버튼을 선형 레이아웃에 추가한다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

실행결과

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

코드로 속성 변경하기



Nested Classes

class	LinearLayout.LayoutParams	Per-child layout information associated wit

일반적인 경우, XML의 속성과 메소드는 대응된다.

XML Attributes

Attribute Name	*Related Method*	*Description*
android:baselineAligned	setBaselineAligned(boolean)	When set to false, prevents the layout from aligning its children's baselines.
android:baselineAlignedChildIndex	setBaselineAlignedChildIndex(int)	When a linear layout is part of another layout that is baseline aligned, it can specify which of its children to baseline align to (that is, which child TextView).
android:divider	setDividerDrawable(Drawable)	Drawable to use as a vertical divider between buttons.
android:gravity	setGravity(int)	Specifies how an object should position its content, on both the X and Y axes, within its own bounds.
android:measureWithLargestChild	setMeasureWithLargestChildEnabled (boolean)	When set to true, all children with a weight will be considered having the minimum size of the largest child.
android:orientation	setOrientation(int)	Should the layout be a column or a row? Use "horizontal" for a row, "vertical" for a column.
android:weightSum		Defines the maximum weight sum.

Inherited XML Attributes [Expand]

▸ From class android.view.ViewGroup

▸ From class android.view.View

그림 5. 선형 레이아웃 클래스

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

XML로 ui 정의

activity_main.xml


```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" >
    <Button
        android:text="첫 번째 버튼"
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" >
    </Button>
    <Button
        android:text="두 번째 버튼"
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" >
    </Button>
</LinearLayout>
```

버튼에 식별자를 부여한다.

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

코드로 속성 변경

MainActivity.java

```
package kr.co.company.userinterface3;
// 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);

        Button b1 = (Button) findViewById(R.id.button1);
        b1.setText("코드에서도 변경 가능");

        Button b2 = (Button) findViewById(R.id.button2);
        b2.setEnabled(false);
    }
}
```

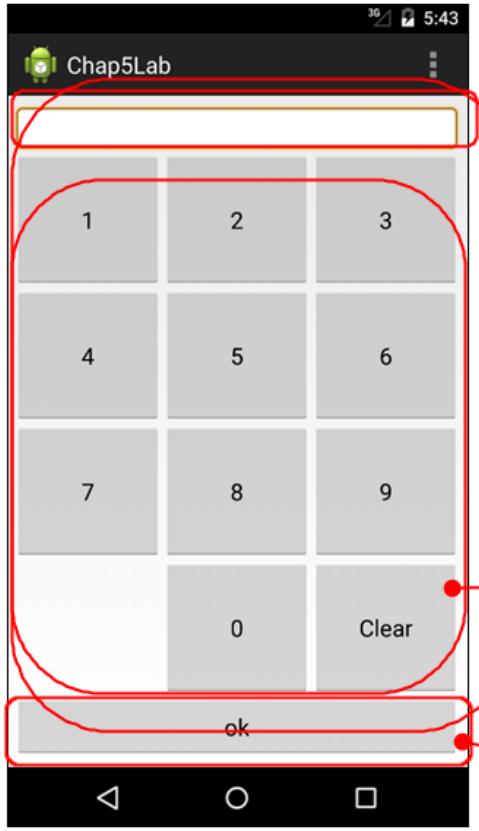
id가 button1인 버튼을 찾는다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

실행 화면

숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

Lab: 계산기 앱 작성



에디트 텍스트를 생성한다.

전체는 상대적 레이아웃

TableLayout으로 버튼들을 정렬한다.

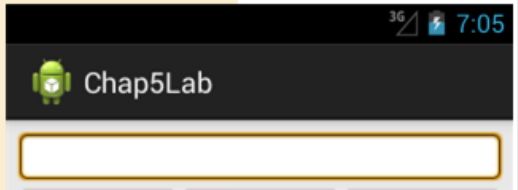
버튼을 android:layout_alignParentBottom="true"로 하여 아래에 붙인다.

숙명여자대학교 SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

상단 구현

main.xml

```
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:padding="7dip">
  <EditText android:id="@+id/number"
      android:background="@android:drawable/editbox_background"
      android:cursorVisible="false"
      android:layout_width="fill_parent"
      android:layout_height="wrap_content"  />
        ...
</RelativeLayout>
```

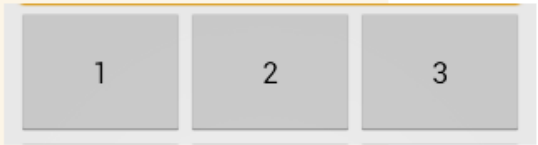


숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

버튼 구현

main.xml

```
<TableLayout  android:id="@+id/row1"
              android:layout_width="fill_parent"
              android:layout_height="wrap_content"
          android:layout_below="@id/numberSeparator2"
          android:layout_above="@id/ok"
          android:layout_weight="1">
    <TableRow   android:layout_weight="1">
      <Button  android:id="@+id/n1"
           android:layout_width="0dip"
           android:layout_height="fill_parent"
           android:text="1"
           android:layout_weight="1" />
      <Button  android:id="@+id/n2"
           android:layout_width="0dip"
           android:layout_height="fill_parent"
           android:text="2"
           android:layout_weight="1" />
      <Button  android:id="@+id/n3"
           android:layout_width="0dip"
           android:layout_height="fill_parent"
           android:text="3"
           android:layout_weight="1" />
    </TableRow>
```

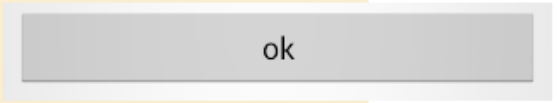


숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY

하단 구현

main.xml

```
<Button  android:id="@+id/ok"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="ok"
        android:layout_alignParentBottom="true" />
```



숙명여자대학교
SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY