안드로이드 앱 프로그래밍

Chapter 09

애니메이션과 다양한 위젯 사용하기

이번 장에서는 무엇을 다룰까요?

애니메이션에 대해 알고 싶어요.

화면에 넣을 수 있는 다른 위젯도 있나요?

- 애니메이션을 동작시키는 방법에 대해 알아볼까요?
- 페이지가 스윽~ 나타나도록 하는 방법에 대해 알아볼까요?
- 앱 화면 안에 웹사이트가 보이도록 만들어볼까요?
- 시크바를 사용하는 방법을 알아볼까요?
- 키패드를 상황에 맞게 설정하는 방법에 대해 알아볼까요?

이번 장에서는 무엇을 다룰까요?

간단하게 애니메이션을 동작시킬 수 있나요?
- 애니메이션 사용하기

▼

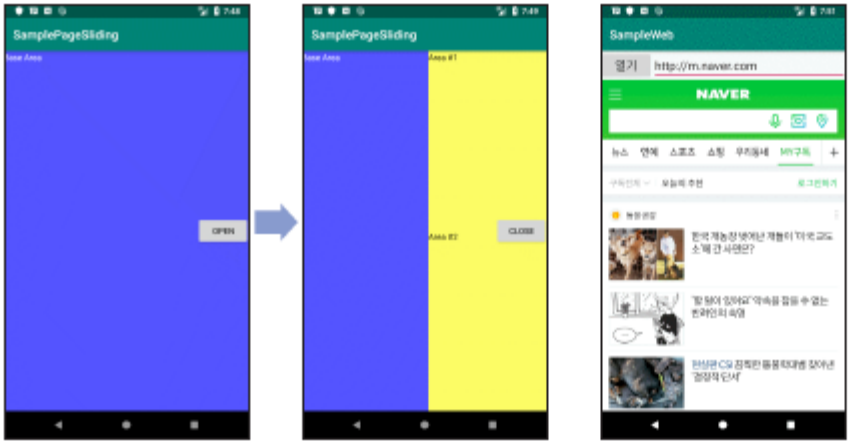
페이지가 스윽~ 나타나도록 하려면 어떻게 해야 하나요?
- 페이지 슬라이딩 만들기

▼

앱 화면 안에서 웹사이트를 보여줄 수도 있나요?
- 앱 화면에 웹브라우저 넣기

▼

시크바나 키패드에 대해 더 알고 싶어요
- 시크바 사용하기
- 키패드 제어하기



강의 주제 및 목차

강의 주제

애니메이션과 다양한 위젯에 대해 알아보기

1. 애니메이션 사용하기

자주 사용하는 애니메이션 방식

- 확대/축소, 이동, 회전, 투명도 조절 애니메이션을 자주 사용함
- 뷰 객체나 그리기 객체에 애니메이션을 적용할 수 있음

확대/축소

이동

회전

투명도

트윈 애니메이션

- **트윈 애니메이션(Tweened Animation)**

- 뷰 애니메이션이라고도 하며, 보여줄 대상을 적절하게 연산한 후 그 결과를 연속적으로 디스플레이하는 방식임
- 애니메이션 대상과 변환 방식을 지정하면 애니메이션 효과를 낼 수 있도록 만들어 줌
- 따라서 프레임 애니메이션처럼 변경하면서 보여줄 각각의 이미지를 추가할 필요 없이 대상만 지정하면 시스템이 내부적으로 적절하게 연산하는 과정을 거치게 됨

- **트윈 애니메이션을 위한 액션(Action) 정보**

- XML 리소스로 정의하거나 자바 코드에서 직접 객체로 만듬
- 애니메이션을 위한 XML 파일은 [/app/res/anim] 폴더의 밑에 두어야 하며 확장자를 xml로 함
- 리소스로 포함된 애니메이션 액션 정의는 다른 리소스와 마찬가지로 빌드할 때 컴파일되어 설치 파일에 포함됨

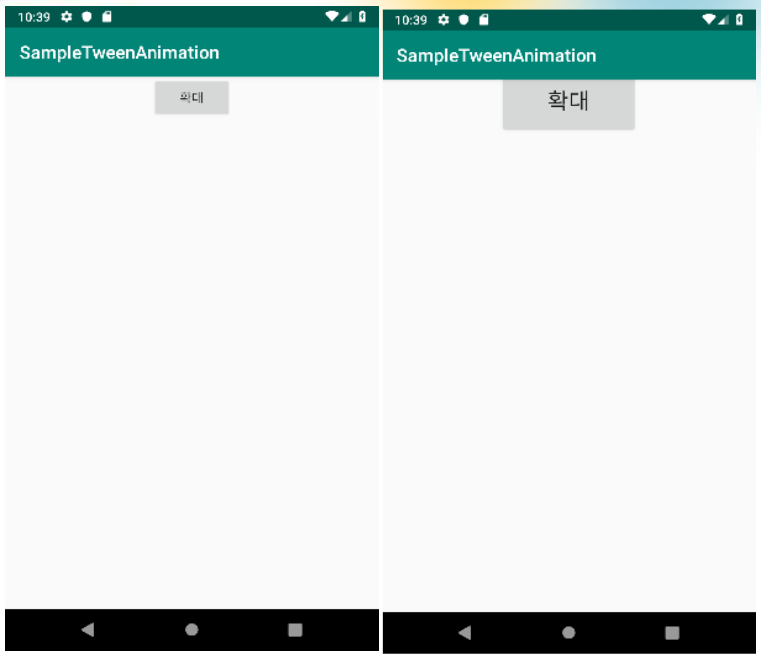
트윈 애니메이션 대상과 애니메이션 효과

구 분	이 름	설 명
대상	뷰	- View는 위젯이나 레이아웃을 모두 포함 - 예를 들어, 텍스트뷰나 리니어 레이아웃에 애니메이션을 적용할 수 있음
	그리기 객체	- 다양한 Drawable에 애니메이션을 적용할 수 있음 - ShapeDrawable은 캔버스에 그릴 도형을 지정할 수 있음 - BitmapDrawable은 비트맵 이미지를 지정할 수 있음
효과	위치 이동	- Translate로 정의되는 액션은 대상의 위치를 이동하기 위해 사용되는 효과
	확대 / 축소	- Scale로 정의되는 액션은 대상의 크기를 크게 하거나 작게 하기 위해 사용되는 효과
	회전	- Rotate로 정의되는 액션은 대상을 회전하기 위해 사용되는 효과
	투명도	- Alpha로 정의되는 액션은 대상의 투명도를 조절하는데 사용되는 효과

버튼 확대 애니메이션 예제

버튼 확대 애니메이션 예제

-버튼에 간단한 트윈 애니메이션 적용



메인 액티비티의
XML 레이아웃 정의

-버튼을 포함하는 레이아웃 정의

애니메이션 액션 정의

-XML로 애니메이션 액션 정의

메인 액티비티 코드 작성

-버튼에 애니메이션 적용

애니메이션 액션 XML 정의

- /app/res/anim 폴더 안에 새로운 XML 파일 생성

참조파일 SampleTweenAnimation>/app/res/anim/scale.xml

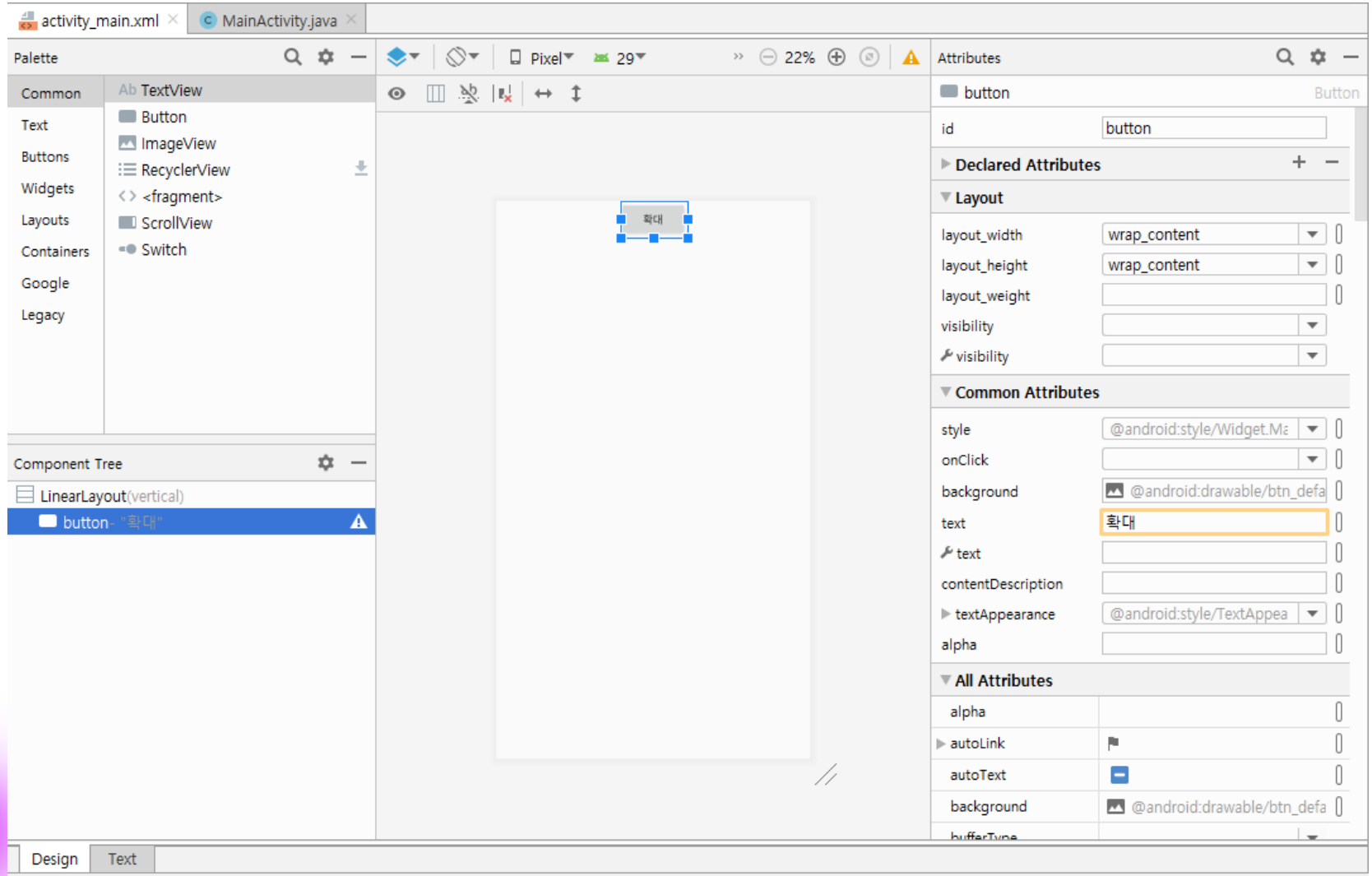
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
  <scale
    android:duration="2500"
    android:pivotX="50%"
    android:pivotY="50%"
    android:fromXScale="1.0"
    android:fromYScale="1.0"
    android:toXScale="2.0"
    android:toYScale="2.0"
    />
</set>
```

애니메이션 <scale> 태그 사용

- startOffset
  - 시작할 시간을 지정하는 것
  - 애니메이션이 시작한 지 얼마 후에 이 액션이 수행될 것인지를 알 수 있도록 함
- duration
  - 애니메이션이 지속되는 시간으로 여기에서는 2.5초 동안 지속되도록 되어 있음
- <scale> 태그
  - 대상을 확대하거나 축소하는데 사용
  - 크기를 변경하기 위한 축의 정보는 X축과 Y축에 대하여 각각 pivotX와 pivotY로 지정됨
- fromXScale과 fromYScale
  - 시작할 때의 확대/축소 비율
- toXScale과 toYScale
  - 끝날 때의 확대/축소 비율

메인 액티비티의 화면 레이아웃 만들기

- 버튼 하나 추가



메인 액티비티 코드 만들기

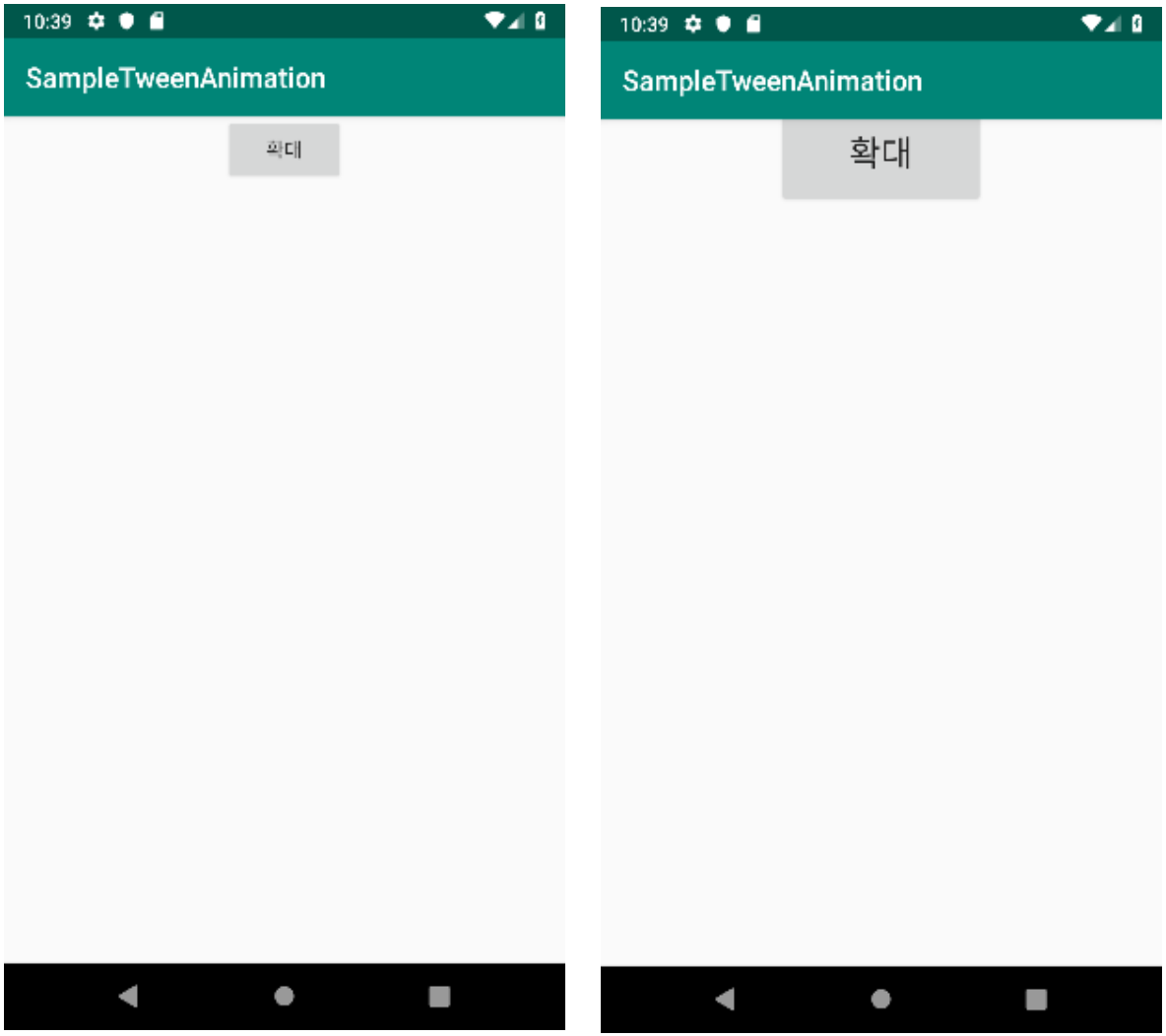
참조파일 SampleTweenAnimation>/app/java/org.techtown.sampletweenanimation/MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {

  public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

    Button button = findViewById(R.id.button);
    button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
      public void onClick(View v) {

        Animation anim =
            AnimationUtils.loadAnimation(getApplicationContext(),R.anim.scale);

        v.startAnimation(anim);
      }
    });
  }
}
```

❶ 리소스에 정의한 애니메이션 액션 로딩

❷ 뷰의 애니메이션 시작

확대/축소 애니메이션 실행 화면

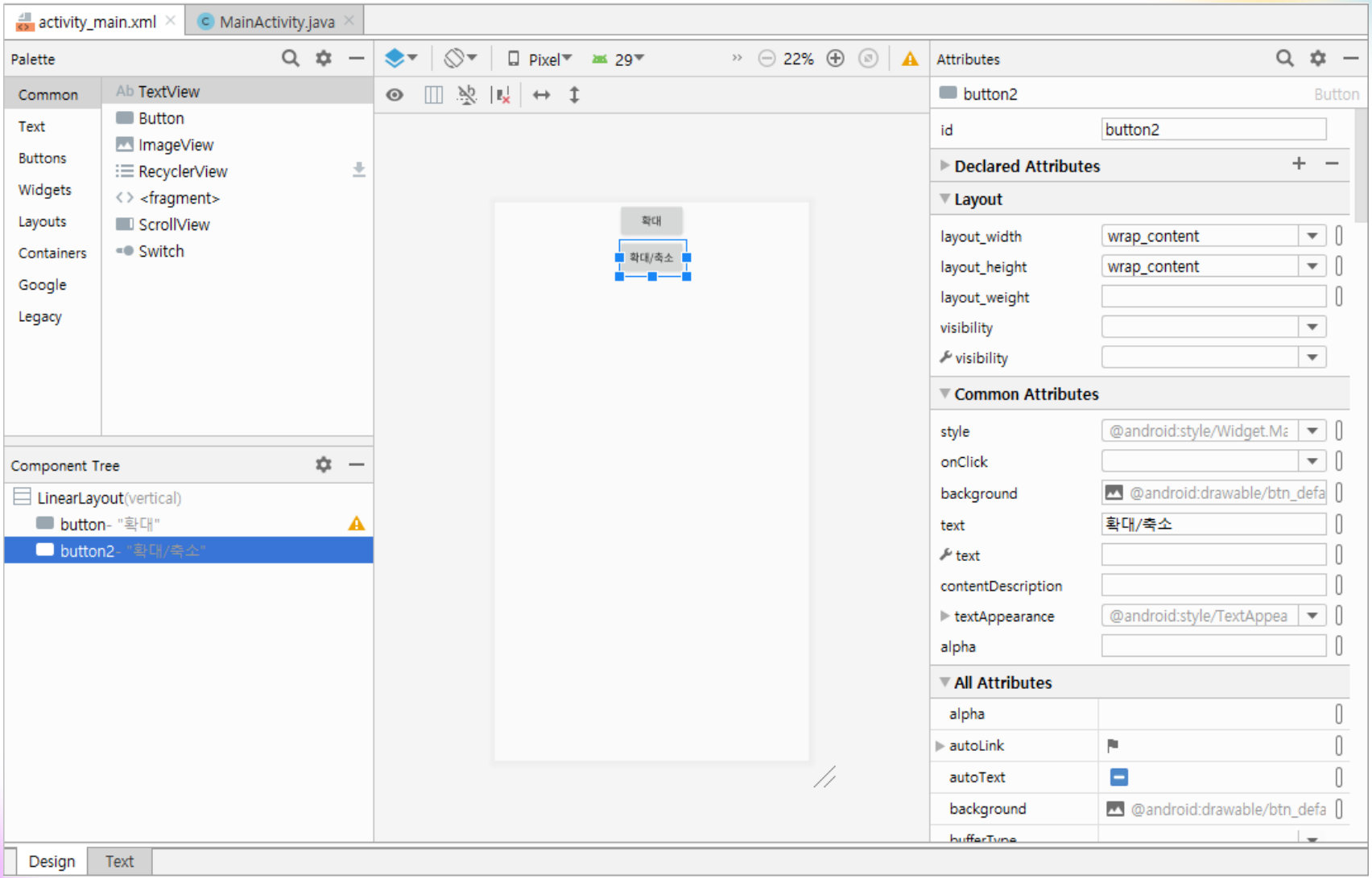


offset을 주어서 일정 시간 후 동작시키기

```
    <scale
        android:startOffset="2500"
        android:duration="2500"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:fromXScale="1.0"
        android:fromYScale="1.0"
        android:toXScale="0.5"
        android:toYScale="0.5"
        />
</set>
```

❷ 2.5초 후에 시작할 확대/축소 애니메이션 액션 정의

메인 액티비티에 두 번째 버튼 추가



애니메이션 적용

참조파일 SampleTweenAnimation>/app/java/org.techtown.sampletweenanimation/MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {

  @Override
  public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    중략…

    Button button2 = findViewById(R.id.button2);
    button2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
      public void onClick(View v) {

        Animation anim =
            AnimationUtils.loadAnimation(getApplicationContext(),R.anim.scale2);

        v.startAnimation(anim);
      }
    });
  }
}
```

❶ 애니메이션 정의한 것 로딩하기

❷ 애니메이션 시작하기

트윈 애니메이션 – 위치 이동 액션

참조파일 SampleTweenAnimation>/app/res/anim/translate.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<translate xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:fromXDelta="0%p"
  android:toXDelta="-100%p"
  android:duration="20000"
  android:repeatCount="-1"
  android:fillAfter="true"
  />
```

- 위치 이동은 대상의 위치를 변경하는 것으로 한 곳에서 다른 곳으로 부드럽게 움직이는 효과를 낼 수 있음
- 위치 이동 액션은 <translate> 태그를 사용하여 정의하는데 시작 위치는 fromXDelta와 fromYDelta, 종료 위치는 toXDelta와 toYDelta라는 이름을 가진 속성으로 지정할 수 있음
- fromXDelta 속성이 0%이므로 시작 위치의 X 좌표는 원래 위치의 X 좌표가 됨
- toXDelta 속성이 -100%이므로 대상의 크기만큼 왼쪽으로 이동하게 됨
- 지속 시간은 duration의 값이 20000이므로 20초가 되며 repeatCount 속성이 -1이므로 무한반복하게 됨
- 애니메이션이 끝난 후에 대상이 원래의 위치로 돌아오는 것을 막기 위해서는 fillAfter 속성을 true로 하면 됨

트윈 애니메이션 – 회전 액션

참조파일 SampleTweenAnimation>/app/res/anim/rotate.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rotate xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:fromDegrees="0"
  android:toDegrees="360"
  android:pivotX="50%"
  android:pivotY="50%"
  android:duration="10000"
  />
```

- 회전은 한 점을 중심으로 대상을 회전시키는 효과를 만드는 액션으로써 시작 각도와 종료 각도를 지정할 수 있음
- 한 바퀴 회전시키려 한다면 fromDegrees 속성의 값을 0으로 하고 toDegrees 속성의 값을 360으로 함
- 시계 반대 방향으로 회전시키고 싶을 경우에는 toDegrees 속성의 값을 -360으로 함. 회전의 중심이 되는 점은 디폴트 값이 (0, 0)이므로 대상의 왼쪽 상단 끝 지점이 됨.
- 대상의 중앙 부분을 회전의 중심으로 만들고 싶다면 pivotX와 pivotY 속성의 값을 지정함
- 값의 단위는 좌표 값 또는 백분율(%)을 사용할 수 있음
- duration 속성의 값이 10000으로 설정되어 있으므로 10초 동안 애니메이션이 진행된 후 원래대로 돌아오게 됨

트윈 애니메이션 – 스케일 액션

- 스케일
  - 대상을 크게 하거나 작게 할 수 있는 액션
  - 확대/축소의 정도는 대상이 갖는 원래 크기에 대한 비율로 결정
  - 1.0이라는 값은 원래 크기와 동일하다는 의미이며, 2.0은 원래 크기의 두 배로 크게 만든다는 의미
- X축으로 늘리거나 줄이고 싶으면?
  - fromXScale과 toXScale 속성을 이용하여 값을 설정
- Y축으로 늘리거나 줄이고 싶으면?
  - fromYScale과 toYScale 속성을 이용하여 값을 설정
- 확대/축소의 경우
  - 중심이 되는 점을 지정할 수 있는데 앞에서와 마찬가지로 pivotX와 pivotY 속성을 이용

트윈 애니메이션 – 투명도 액션

참조파일 SampleTweenAnimation>/app/res/anim/alpha.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<alpha xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:fromAlpha="0.0"
  android:toAlpha="1.0"
  android:duration="10000"
  />
```

- 투명도를 결정하는 알파 값도 뷰나 그리기 객체의 투명도를 점차적으로 바꿀 수 있는 애니메이션 액션으로 정의
- 알파 값을 이용한 투명도 변환은 대상을 천천히 보이게 하거나 보이지 않게 하고 싶을 때 또는 하나의 뷰 위에 다른 뷰를 겹쳐 보이게 할 경우에 사용됨
- 알파 값의 범위는 0.0부터 1.0까지이며 0.0은 알파 값이 0일 때와 마찬가지이므로 완전히 투명한 상태(뷰나 그리기 객체가 보이지 않음)이며 1.0은 알파 값이 1일 때와 마찬가지이므로 완전히 보이는 상태(투명 효과가 적용되지 않음)임

트윈 애니메이션 – 인터폴레이터

- accelerate_interpolator
  - 애니메이션 효과를 점점 빠르게 나타나도록 만듬
- decelerate_interpolator
  - 애니메이션 효과를 점점 느리게 나타나도록 만듬
- accelerate_decelerate_interpolator
  - 애니메이션 효과를 점점 빠르다가 느리게 나타나도록 만듬
- anticipate_interpolator
  - 애니메이션 효과를 시작 위치에서 조금 뒤로 당겼다가 시작하도록 만듬
- overshoot_interpolator
  - 애니메이션 효과를 종료 위치에서 조금 지나쳤다가 종료되도록 만듬

트윈 애니메이션 – 인터폴레이터 (계속)

- anticipate_interpolator
  - 애니메이션 효과를 시작 위치에서 조금 뒤로 당겼다가 시작한 후 종료 위치에서 조금 지나쳤다가 종료되도록 만듬
- bounce_interpolator
  - 애니메이션 효과를 종료 위치에서 튀도록 만듬

• 위치 이동	<translate>	→ TranslateAnimation
• 회전	<rotate>	→ RotateAnimation
• 확대/축소	<scale>	→ ScaleAnimation
• 투명도	<alpha>	→ AlphaAnimation
• 애니메이션 집합	<set>	→ AnimationSet

리스너 사용하기

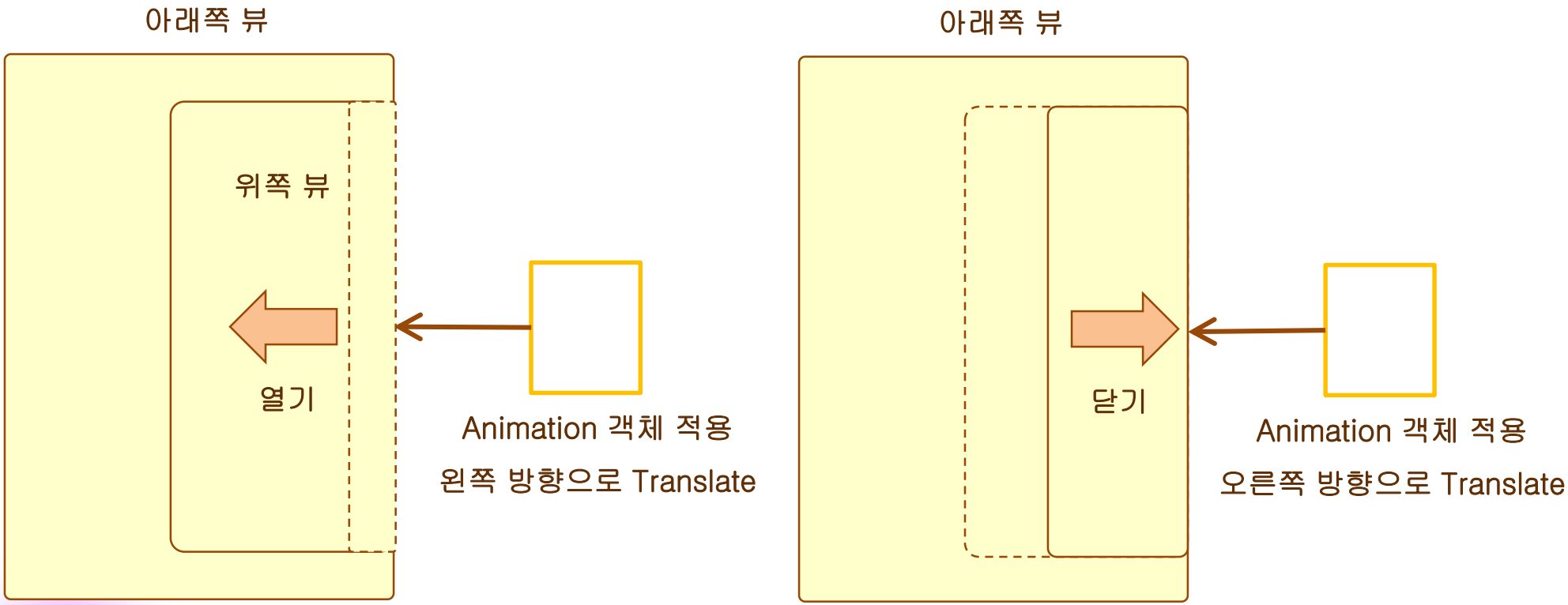
- 리스너를 사용하면 애니메이션이 시작되거나 끝나는 시점을 알 수 있음

메서드	설명
public void onAnimationStart(Animation animation)	애니메이션이 시작되기 전에 호출됩니다.
public void onAnimationEnd(Animation animation)	애니메이션이 끝났을 때 호출됩니다.
public void onAnimationRepeat(Animation animation)	애니메이션이 반복될 때 호출됩니다.

2. 페이지 슬라이딩 사용하기

페이지 슬라이딩

- 뷰의 중첩과 애니메이션을 접목한 방식
- 하나의 뷰 위에 다른 뷰를 올라가 있을 때 보이거나 보이지 않는 과정을 애니메이션으로 적용



페이지 슬라이딩 사용하기

페이지 슬라이딩 사용하기 예제

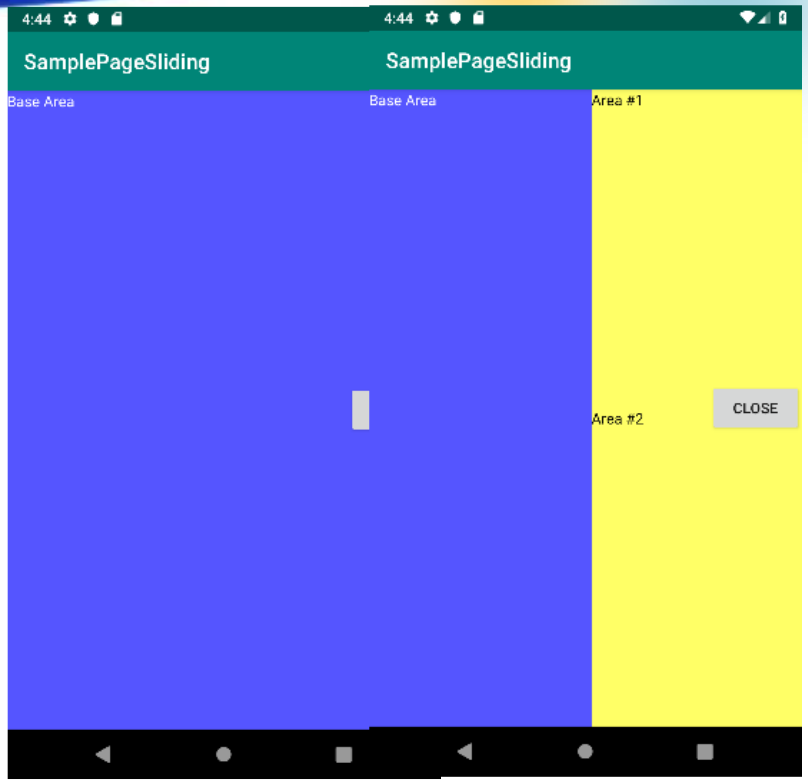
- 페이지 슬라이딩을 이용해 뷰 보여주기

메인 액티비티의 XML 레이아웃 정의

- 메인 액티비티 레이아웃 정의

메인 액티비티 코드 작성

- 슬라이딩 기능 넣기



```
<LinearLayout
 android:orientation="vertical"
 android:layout_width="match_parent"
 android:layout_height="match_parent"
 android:background="#ff5555ff">
   <TextView
      android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:text="Base Area"
      android:textColor="#ffffffff"
      />
</LinearLayout>
```

1 첫 번째 레이아웃 : 바탕 레이아웃

Continued..

레이아웃 만들기 (계속)

```
<LinearLayout
 android:id="@+id/slidingPage01"
 android:orientation="vertical"
 android:layout_width="200dp"
 android:layout_height="match_parent"
 android:layout_gravity="right"
 android:background="#ffffff66"
 android:visibility="gone">
 <TextView
  android:layout_width="wrap_content"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:layout_weight="1"
  android:text="Area #1"
  android:textColor="#ff000000"
  />
```

2 두 번째 레이아웃 :
슬라이딩으로 보일 레이아웃

Continued..

레이아웃 만들기 (계속)

```
    <TextView
      android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:layout_weight="1"
      android:text="Area #2"
      android:textColor="#ff000000"
      />
</LinearLayout>

<LinearLayout
 android:orientation="vertical"
 android:layout_width="wrap_content"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:layout_gravity="right|center_vertical"
 android:background="#00000000">

  <Button
   android:id="@+id/openBtn01"
   android:layout_width="wrap_content"
   android:layout_height="wrap_content"
   android:text="Open"
   />
  </LinearLayout>
</FrameLayout>
```

3 세 번째 레이아웃 :
버튼이 들어 있는 레이아웃

메인 액티비티 코드 만들기

참조파일 SamplePageSliding>/app/java/org.techtown.sliding/MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
  boolean isPageOpen = false;

  Animation translateLeftAnim;
  Animation translateRightAnim;

  LinearLayout page;
  Button button;

  @Override
  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    page = findViewById(R.id.page);

    translateLeftAnim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.translate_left);
    translateRightAnim = AnimationUtils.loadAnimation(this, R.anim.translate_right);

    SlidingPageAnimationListener animListener = new SlidingPageAnimationListener();
    translateLeftAnim.setAnimationListener(animListener);
    translateRightAnim.setAnimationListener(animListener);
```

메인 액티비티 코드 만들기 (계속)

```
        button = findViewById(R.id.button);
        button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                if (isPageOpen) {
                    page.startAnimation(translateRightAnim);
```

```
                } else {
                    page.setVisibility(View.VISIBLE);
                    page.startAnimation(translateLeftAnim);
                }
            }
        });
    }
```

메인 액티비티 코드 만들기 (계속)

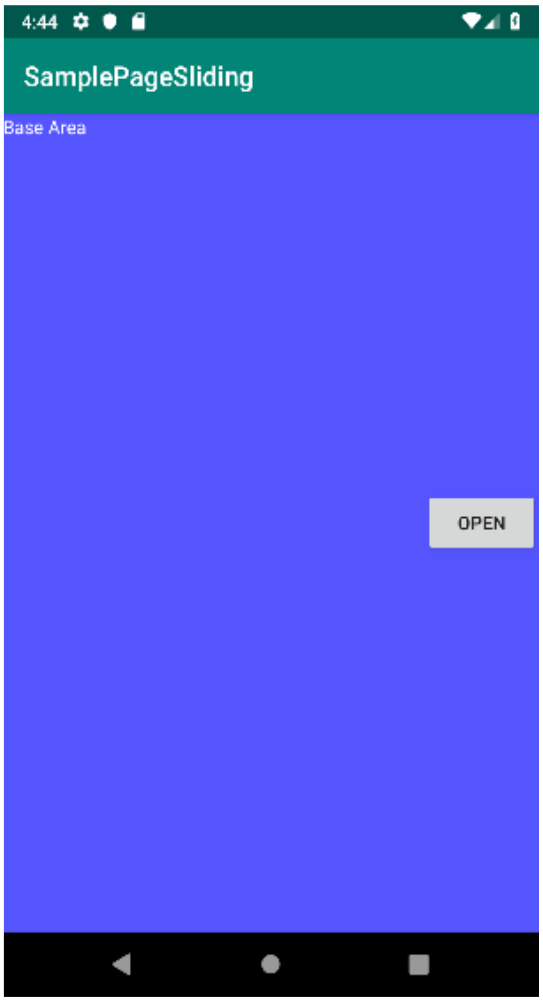
```
private class SlidingPageAnimationListener implements Animation.AnimationListener {

  public void onAnimationEnd(Animation animation) {
    if (isPageOpen) {
      page.setVisibility(View.INVISIBLE);

      button.setText("Open");
      isPageOpen = false;
    } else {
      button.setText("Close");
      isPageOpen = true;
    }
  }

  @Override
  public void onAnimationStart(Animation animation) { }

  @Override
  public void onAnimationRepeat(Animation animation) { }
}
```

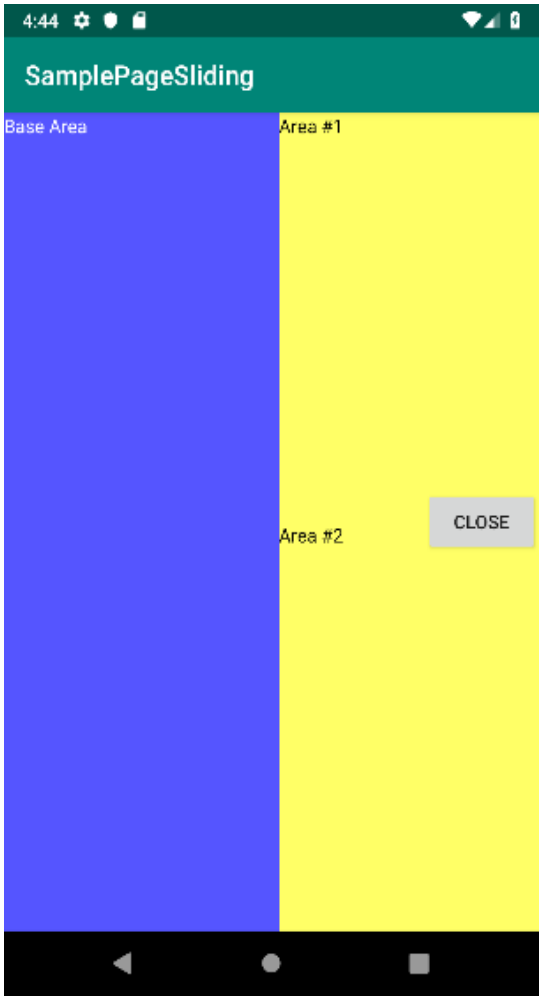
애니메이션을 위한 XML 정의

참조파일 SamplePageSliding>/app/res/anim/translate_left.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  android:interpolator="@android:anim/accelerate_decelerate_interpolator">
  <translate
    android:fromXDelta="100%p"
    android:toXDelta="0%p"
    android:duration="500"
    android:repeatCount="0"
    android:fillAfter="true"
    />
</set>
```

실행 화면


4:44
SamplePageSliding
Base Area
OPEN


4:44
SamplePageSliding
Base Area
Area #1
Area #2
CLOSE

3. 앱 화면에 웹브라우저 넣기

화면 레이아웃에 WebView 추가

- WebView는 웹브라우저를 보여주는 영역

```
<WebView
    android:id="@+id/webView"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    />
```

❸ 웹뷰 정의

메인 액티비티에 설정 코드 추가

참조파일 SampleWeb>/app/java/org.techtown.web/MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
  EditText editText;
  WebView webView;

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

    editText = findViewById(R.id.editText);
    webView = findViewById(R.id.webView);

    WebSettings webSettings = webView.getSettings();
    webSettings.setJavaScriptEnabled(true);

    webView.setWebViewClient(new ViewClient());

    Button button = findViewById(R.id.button);
    button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
      public void onClick(View v) {
        webView.loadUrl(editText.getText().toString());
      }
    });
  }
```

❶ 웹뷰의 설정 수정하기

❷ 버튼 클릭 시 사이트 로딩하기

메인 액티비티에 설정 코드 추가

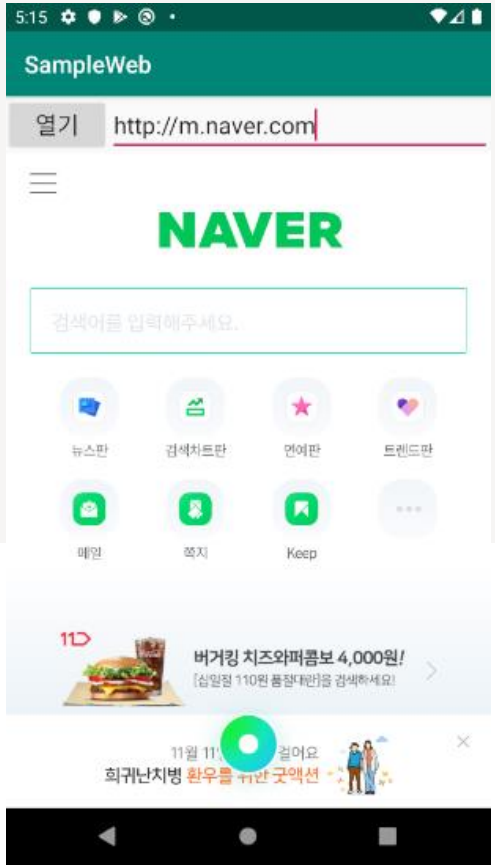
```
    private class ViewClient extends WebViewClient {
     @Override
     public boolean shouldOverrideUrlLoading(final WebView view, final String url) {
       view.loadUrl(url);

       return true;
     }
   }
}
```

매니페스트에 인터넷 사용 권한 추가 후 실행

- INTERNET 권한

참조파일 SampleWeb>/app/manifests/AndroidManifest.xml

```
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
          package="org.techtown.web">

  <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>

  <application
    android:usesCleartextTraffic="true"

중략...
```



4. 시크바 사용하기

시크바를 위해 정의된 메서드들

- 시크바의 상태가 바뀌는 것을 확인할 수 있음

[Code]

```
void onStartTrackingTouch (SeekBar seekBar)
void onStopTrackingTouch (SeekBar seekBar)
void onProgressChanged (SeekBar seekBar, int progress, boolean fromUser)
```

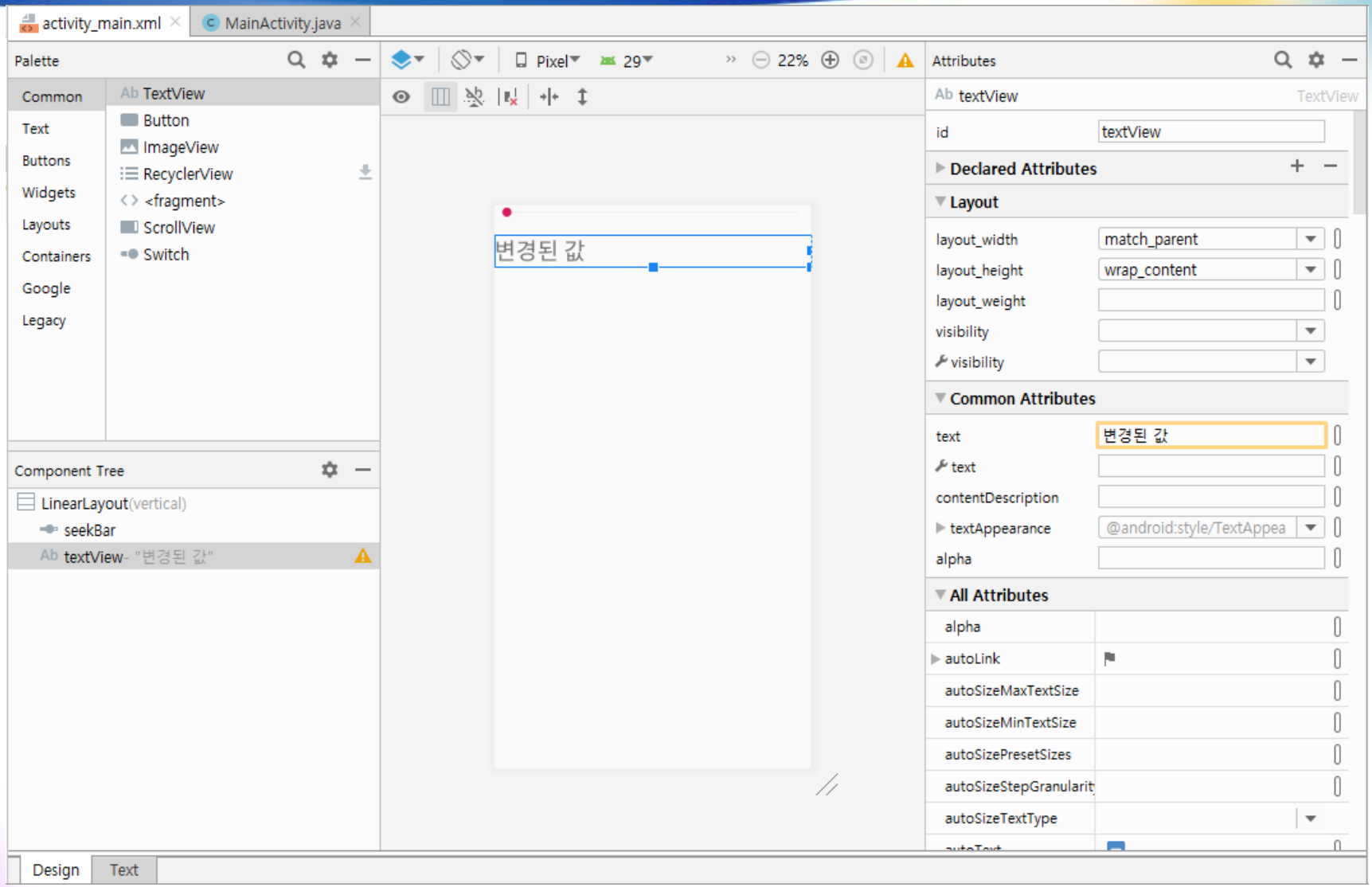
XML 레이아웃에 SeekBar 추가

참조파일 SampleSeekbar>/app/res/layout/activity_main.xml

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

  <SeekBar
    android:id="@+id/seekBar"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:max="100" />


  <TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:text="변경된 값"
    android:textSize="30sp" />

</LinearLayout>
```

SeekBar 태그 추가하기

시크바를 추가한 화면 레이아웃



메인 액티비티 코드에서 값 변경 시 동작 설정

```
SeekBar seekBar = findViewById(R.id.seekBar);

seekBar.setOnSeekBarChangeListener(new SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {
  @Override
  public void onProgressChanged(SeekBar seekBar, int i, boolean b) {
    setBrightness(i);
    textView.setText("변경된 값: " + i);
  }

  @Override
  public void onStartTrackingTouch(SeekBar seekBar) { }

  @Override
  public void onStopTrackingTouch(SeekBar seekBar) { }
});
```

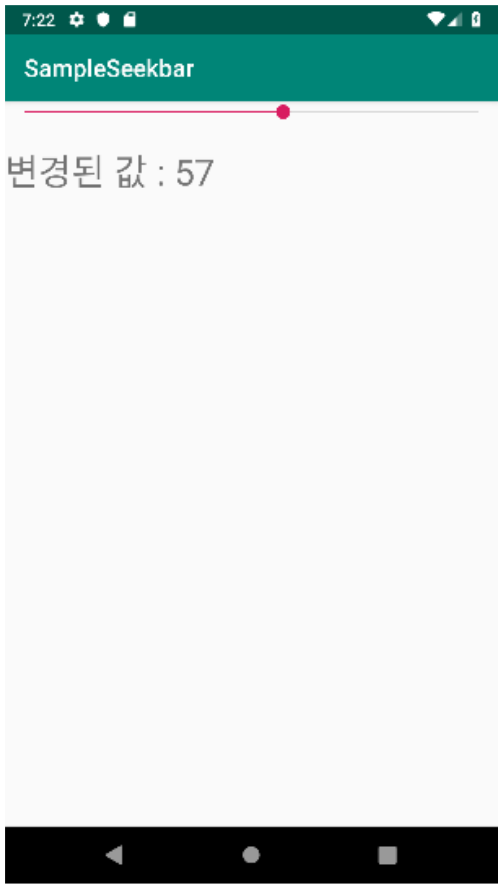
❶ 시크바에 리스너 설정하기

화면 밝기 설정하는 메서드

```
private void setBrightness(int value) {
  if (value < 10) {
    value = 10;
  } else if (value > 100) {
    value = 100;
  }

  WindowManager.LayoutParams params = getWindow().getAttributes();
  params.screenBrightness = (float) value / 100;
  getWindow().setAttributes(params);
}
```

❷ 윈도우 매니저를 이용해 화면 밝기 설정하기

앱 실행하여 시크바 값 변경



5. 키패드 제어하기

키패드 관련 속성

- showSoftInput, hideSoftInputFromWindow 메서드를 이용해 키패드를 보이거나 보이지 않도록 할 수 있음
- 입력상자에는 inputType 속성이 있어 입력될 값의 유형에 따라 다른 키패드가 보이도록 함

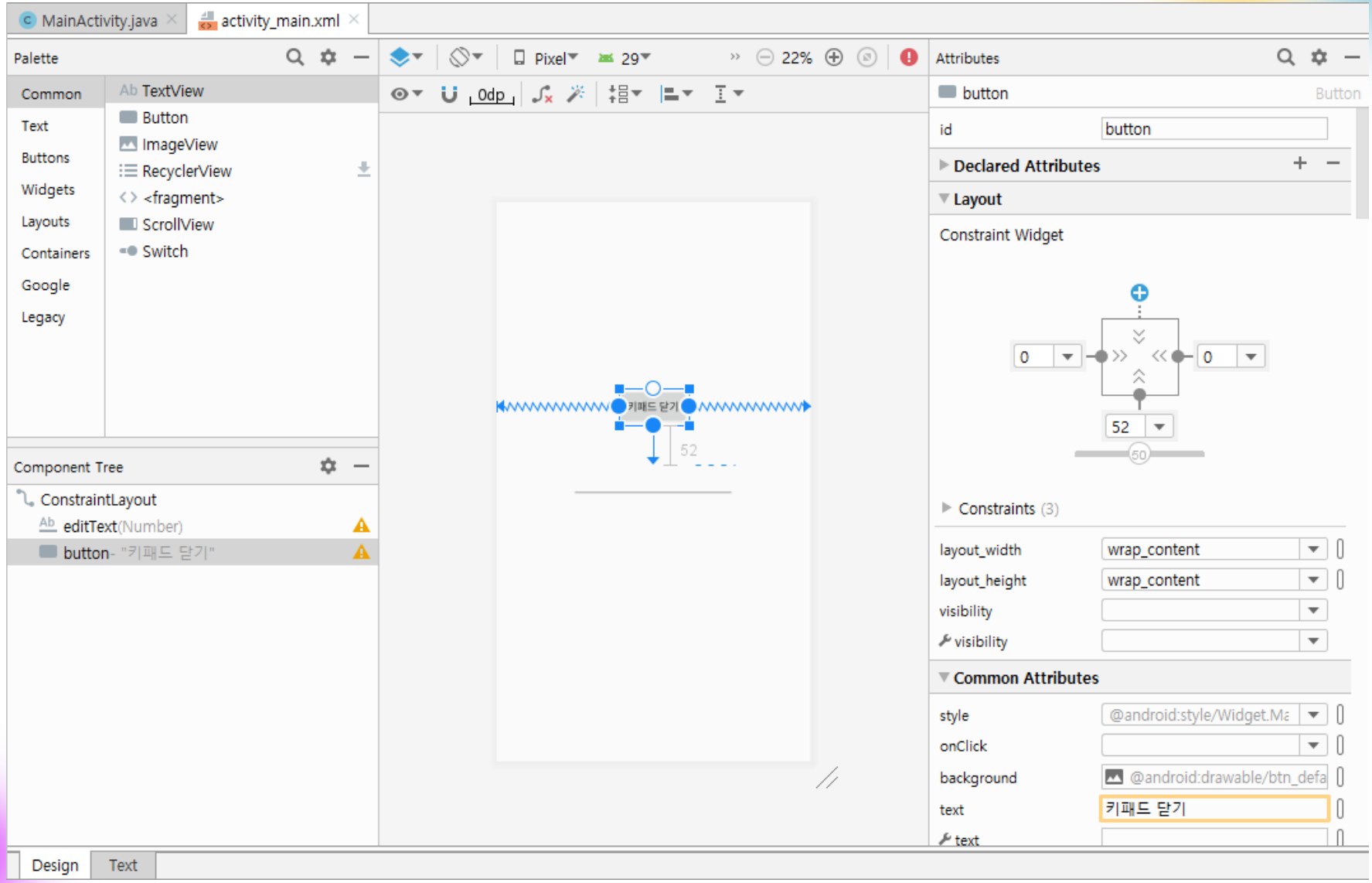
[Reference]

boolean showSoftInput(View view, int flags)

boolean hideSoftInputFromWindow(IBinder windowToken, int flags
[, ResultReceiver resultReceiver])

inputType 속성 값	설 명
number	숫자
numberSigned	0보다 큰 숫자
numberDecimal	정수
text	텍스트
textPassword	패스워드로 표시
textEmailAddress	이메일로 표시
phone	전화번호로 표시
time	시간
date	날짜

화면 레이아웃 만들기


MainActivity.java
activity_main.xml
Palette
Common
Text
Buttons
Widgets
Layouts
Containers
Google
Legacy
TextView
Button
ImageView
RecyclerView
<fragment>
ScrollView
Switch
Component Tree
ConstraintLayout
editText(Number)
button- "키패드 닫기"
Pixel
29
22%
0dp
키패드 닫기
52
Attributes
button
Button
id
button
Declared Attributes
Layout
Constraint Widget
0
0
52
50
Constraints (3)
layout_width
wrap_content
layout_height
wrap_content
visibility
visibility
Common Attributes
style
@android:style/Widget.Ma
onClick
background
@android:drawable/btn_defa
text
키패드 닫기
text
Design
Text

버튼 클릭 시 키패드 숨기는 코드 추가

참조파일 SampleKeypad>/app/java/org.techtown.keypad/MainActivity.java

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {

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

    Button button = findViewById(R.id.button);
    button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
      @Override
      public void onClick(View v) {
        if(getCurrentFocus()!=null) {
          InputMethodManager inputMethodManager = (InputMethodManager)
                                  getSystemService(INPUT_METHOD_SERVICE);  ❶

          inputMethodManager.hideSoftInputFromWindow(getCurrentFocus().getWindowToken(), 0);  ❷
        }
      }
    });
  }
}
```