

# 텍스트 출력과 레이아웃



# 개발환경 구축 절차

주 차	수 업 내 용
1	수업 소개
2	개발 환경 구축과 맛보기 프로젝트
3	<b>텍스트 출력과 레이아웃</b>
4	이미지 출력
5	이벤트 처리와 액티비티 간 이동
6	오디오 재생
7	비디오 재생
8	<b>중간고사</b>
9	애니메이션
10	사물인터넷과 센서 – 터치 센서, 모션 센서
11	사물인터넷과 센서 – 위치 센서, 환경 센서
12	NFC 활용
13	공공 DB 오픈 API 활용
14	구글 맵과 위치 추적
15	<b>기말 고사</b>



# 강의 자료-<https://github.com/hopypark>

3

hopypark

Overview Repositories 6 Stars 0 Followers 0 Following 0

Pinned repositories

[Lecture2018](#)

[Intro\\_ML](#)

Jupyter Notebook

132 contributions in the last year

Contribution settings

Contribution activity

September 2018

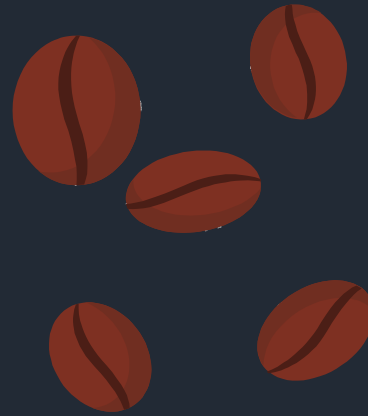
Created 19 commits in 2 repositories

hopypark/Lecture2018 17 commits



# 심터

- XML의 이해
- 자바클래스의 이해



# XML의 이해

- XML(e**X**tendable **M**arkup **L**anguage<sup>\*</sup>)은 W3C(인터넷 표준제정 단체)에서 제안한 사람과 기계가 읽을 수 있는 형태의 문서를 만들 수 있는 규칙들의 집합
- 인터넷에 연결된 시스템끼리 데이터를 쉽게 주고 받을 수 있게 할 목적
- XML 문서는 **선언부분**과 **엘리먼트**(Element)들로 구성된다.

<sup>\*</sup>마크업 언어(Markup Language): 태그 등을 이용하여 문서나 데이터의 구조를 명기하는 언어의 한 가지  
XML: <https://ko.wikipedia.org/wiki/XML>

## • 선언 부분

- XML 문서 저장시의 인코딩에 이용되는 문자 코드셋과 XML 버전을 지정

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
```

## • 엘리먼트

- XML은 하나의 root element를 가지며, 하나 이상의 하위 child element를 가진다.
- child element도 하나 이상의 하위 child element를 가질 수 있다.

```
<root>  
  <child>  
    <subchild>.....</subchild>  
  </child>  
</root>
```

- 데이터가 없는 경우 empty element라고 하고, <element></element> 또는 </element>로 표현
- element는 여러 개의 속성을 지정할 수 있으며, 속성명과 속성값으로 표현

```
<element 속성명="속성값">
```



- XML의 예시(<https://www.w3schools.com/xml/default.asp>)

9

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<bookstore>
  <book category="cooking">
    <title lang="en">Everyday Italian</title>
    <author>Giada De Laurentiis</author>
    <year>2005</year>
    <price>30.00</price>
  </book>
  <book category="children">
    <title lang="en">Harry Potter</title>
    <author>J K. Rowling</author>
    <year>2005</year>
    <price>29.99</price>
  </book>
  <book category="web">
    <title lang="en">Learning XML</title>
    <author>Erik T. Ray</author>
    <year>2003</year>
    <price>39.95</price>
  </book>
</bookstore>
```

선언부분

엘리먼트 부분

# 네임스페이스(NameSpace)

10

- (개인)정보 - <http://www.inje.ac.kr/>

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<개인정보>
  <주민번호>123453-122241</주민번호>
  <이름>홍길동</이름>
  <이메일>aaaa@gmail.com</이메일>
  <주소>부산 광역시</주소>
</개인정보>
```

- 고객정보 - <http://www.naver.com/>

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<정보>
  <주민번호>123453-122241</주민번호>
  <이름>홍길동</이름>
  <이메일> bbbb@gmail.com </이메일>
</정보>
```

- 두 XML 문서를 통합하여 새로운 문서를 만들 때,  
같은 이름의 element 구분은



- **Namespace**는 W3C에서 문서의 element 속성 이름을 유일하게 구분할 수 있도록 고안
- Namespace의 형태는 **URI(Uniform Resource Identifier)**로 표현된다.
  - URI는 웹페이지에서 사용하고 있으며, URL은 URI의 일부분
- URI 표현 방법

```
<엘리먼트명 xmlns:접두어="네임스페이스이름">  
  <접두어:엘리먼트명></접두어:엘리먼트명>  
</엘리먼트명>
```

- URI 표현 예시

```
<주문정보 xmlns:정보="http://www.inje.ac.kr"  
  xmlns:고객정보="http://www.naver.com">  
  <정보:주민번호>12345-1234567</정보:주민번호>  
  <정보:이름>홍길동</정보:이름>  
  <고객정보:이메일>bbbb@gmail.com</고객정보:이메일>  
</주문정보>
```

# 자바클래스의 이해

- 프로그램 작성 언어
- 기계어(machine language)
  - 0, 1의 이진수로 구성된 언어
  - 컴퓨터의 CPU는 기계어만 이해하고 처리가능
- 어셈블리어
  - 기계어 명령을 ADD, SUB, MOVE 등과 같은 표현하기 쉬운 상징적인 단어인 **니모닉 기호(mnemonic symbol)**로 일대일 대응시킨 언어
- 고급언어
  - 사람이 이해하기 쉽고, 복잡한 작업, 자료 구조, 알고리즘을 표현하기 위해 고안된 언어
  - Pascal, Basic, C/C++, **Java**, C#
  - 절차 지향 언어와 **객체 지향 언어**로 나눌 수 있음

# 자바의 플랫폼 독립성

14

*Write Once !!*



자바  
응용 프로그램

*Run Anywhere!!*

실행



자바 가상 기계

인텔 CPU + 리눅스

실행



자바 가상 기계

Apple 사의 MAC PC

실행



자바 가상 기계

인텔 CPU + 윈도우 노트북

- **객체:** 실세계에 존재하는 다른 것과 구별되는 추상 또는 구체적인 것
  - 사람, 자동차, TV, ....
  - 객체는 상태와(state)와 행동(behavior)
    - 사람의 상태: 성별, 키, 몸무게, ...
    - 사람의 행동: 먹는다, 생각한다, 말한다, 걷는다, ...
- **클래스:** 객체(사람, 자동차)의 상태와 행동을 기술한 것
  - 객체의 상태는 클래스의 속성(Attribute)
  - 객체의 행동은 메소드(Method)로 기술

## 객체-사람



### 상태

- 성별: 남자
- 키: 180 cm
- 몸무게: 80 kg

### 행동

- 일한다.
- 먹는다.

## 클래스(CLASS)

class 사람{

### Attribute

gender= 남자  
height = 180  
weight = 80

### Method

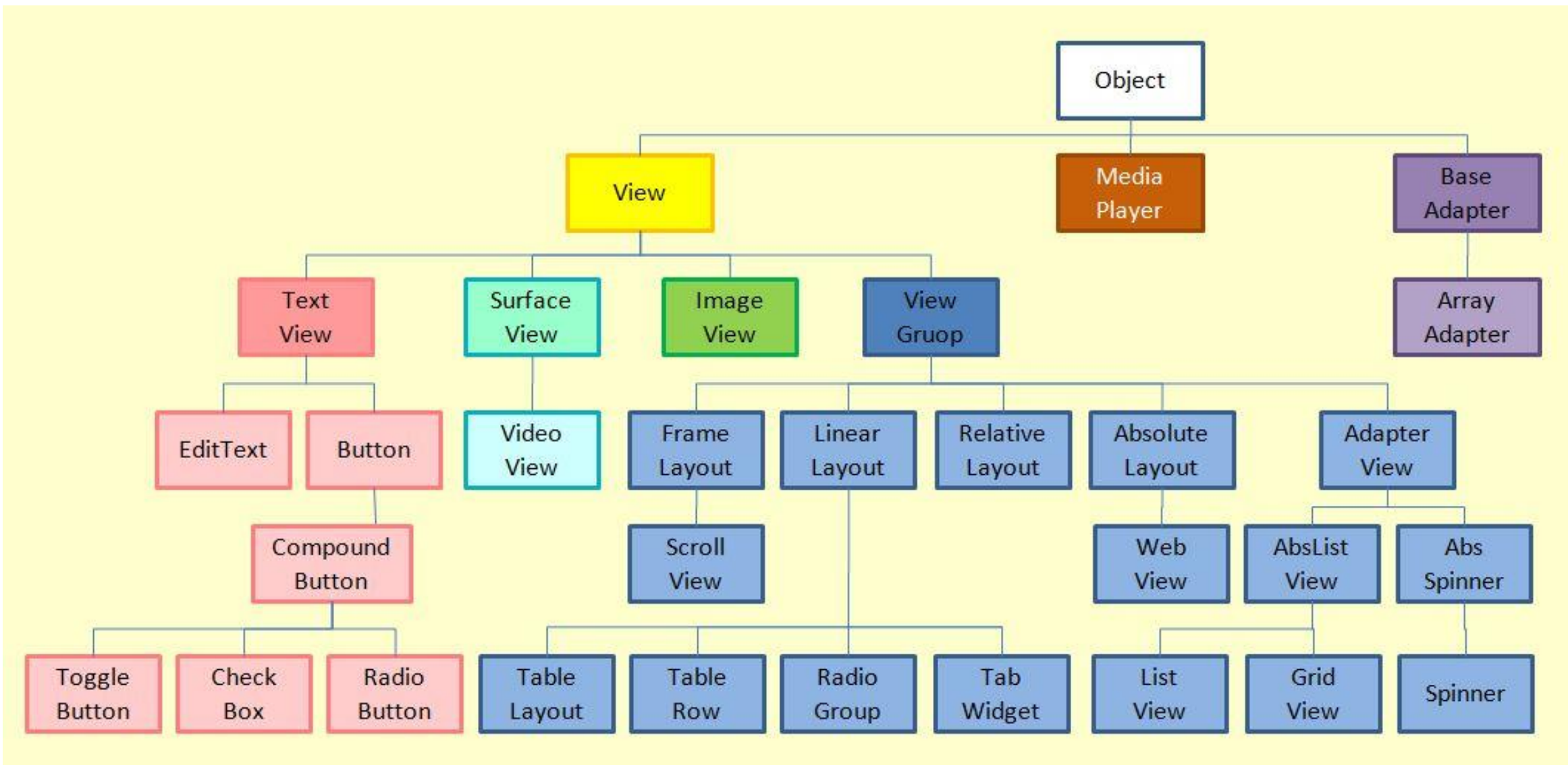
working( )  
eating( )

}



# 안드로이드 자바 뷰(View) 클래스 계층도

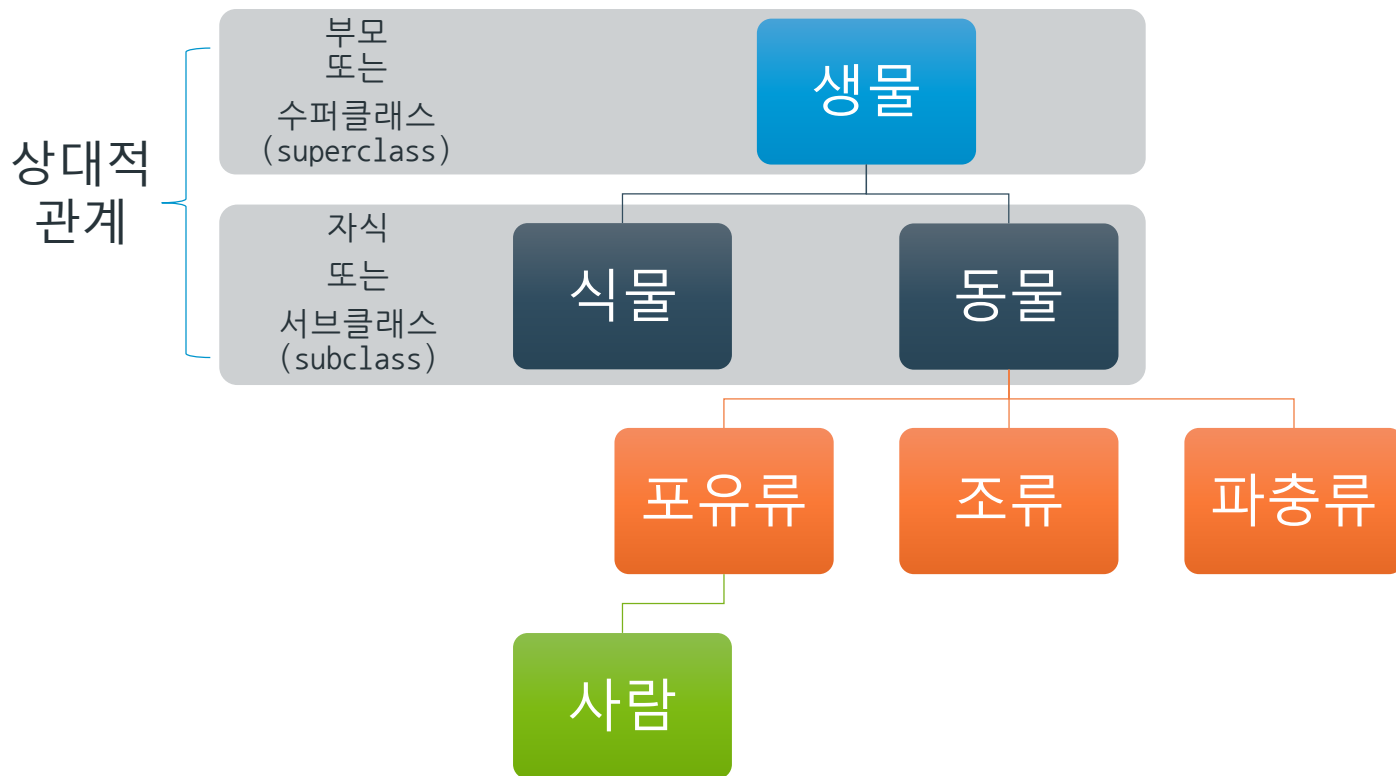
17



# 안드로이드 자바 클래스 계층도(상속)

18

- 자바는 상속이다.
- 상속이라는 것은 **is a** 관계가 성립한다.
- “**자식 is a 부모다**” 라고 말할 수 있어야 상속관계가 성립
- 자식은 부모의 모든 것(**생성자 제외**)을 물려 받는다.



class 사람 **extends** 포유류{

Attribute

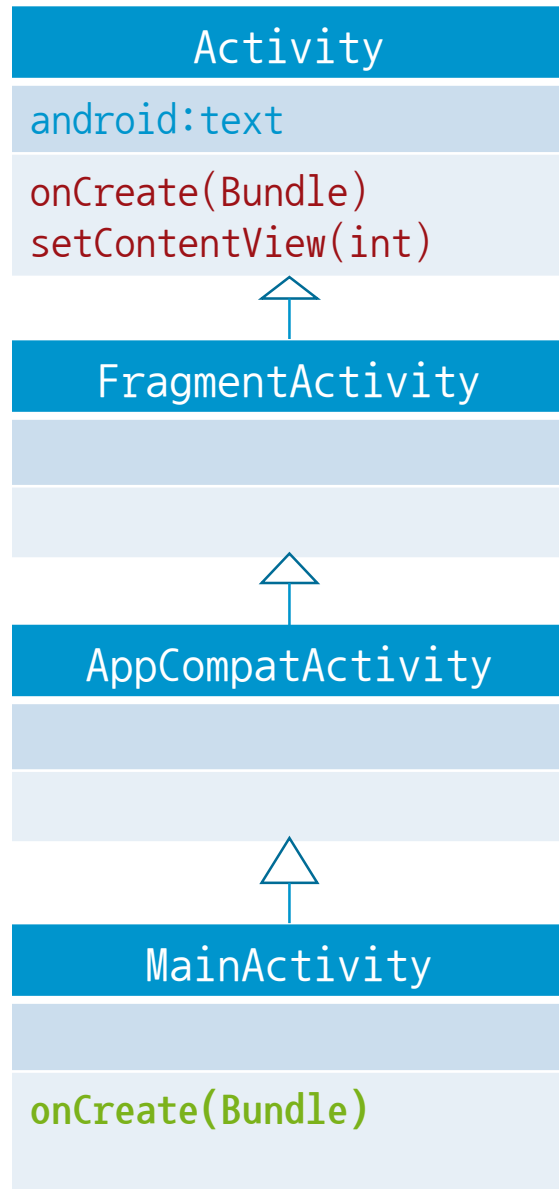
gender: 남자  
height: 180 cm  
weight: 80 kg

Method

working()

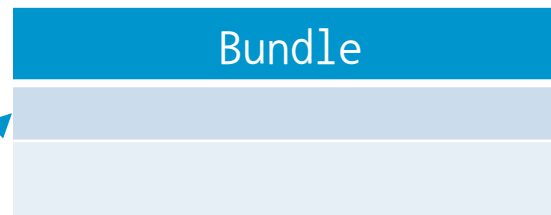
}

## • MainActivity 클래스 다이어그램



- MainActivity 클래스는 Activity 클래스로부터 상속받은 AppCompatActivity 클래스로부터 상속 받으며, onCreate(Bundle) 메소드를 재정의 (override)하여 사용(녹색)

- MainActivity 클래스는 Bundle 클래스를 사용



- Bundle은 상태/값 등을 저장하기 위한 객체  
키=186  
몸무게=85

# • MainActivity.java

20

```
1 package com.example.kyungtae.poems;
2
3 import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
4 import android.os.Bundle;
5
6 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
7
8     @Override
9     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
10         super.onCreate(savedInstanceState);
11         setContentView(R.layout.activity_main);
12     }
13 }
14
```

MainActivity 클래스는 AppCompatActivity 클래스(수퍼클래스)로부터 상속받아 정의함

모든 초기화와 사용자 인터페이스 설정을 한다. savedInstanceState는 어플리케이션이 이전에 실행되었던 상태를 전달

수퍼 클래스 AppCompatActivity 클래스의 onCreate()를 이용하여 액티비티 생성

@Override는 수퍼클래스로부터 상속받은 메소드를 재정의한다는 의미

activity\_main.xml 파일을 레이아웃 파일로 설정한다.

- 클래스와 속성/메소드(MainActivity.java)

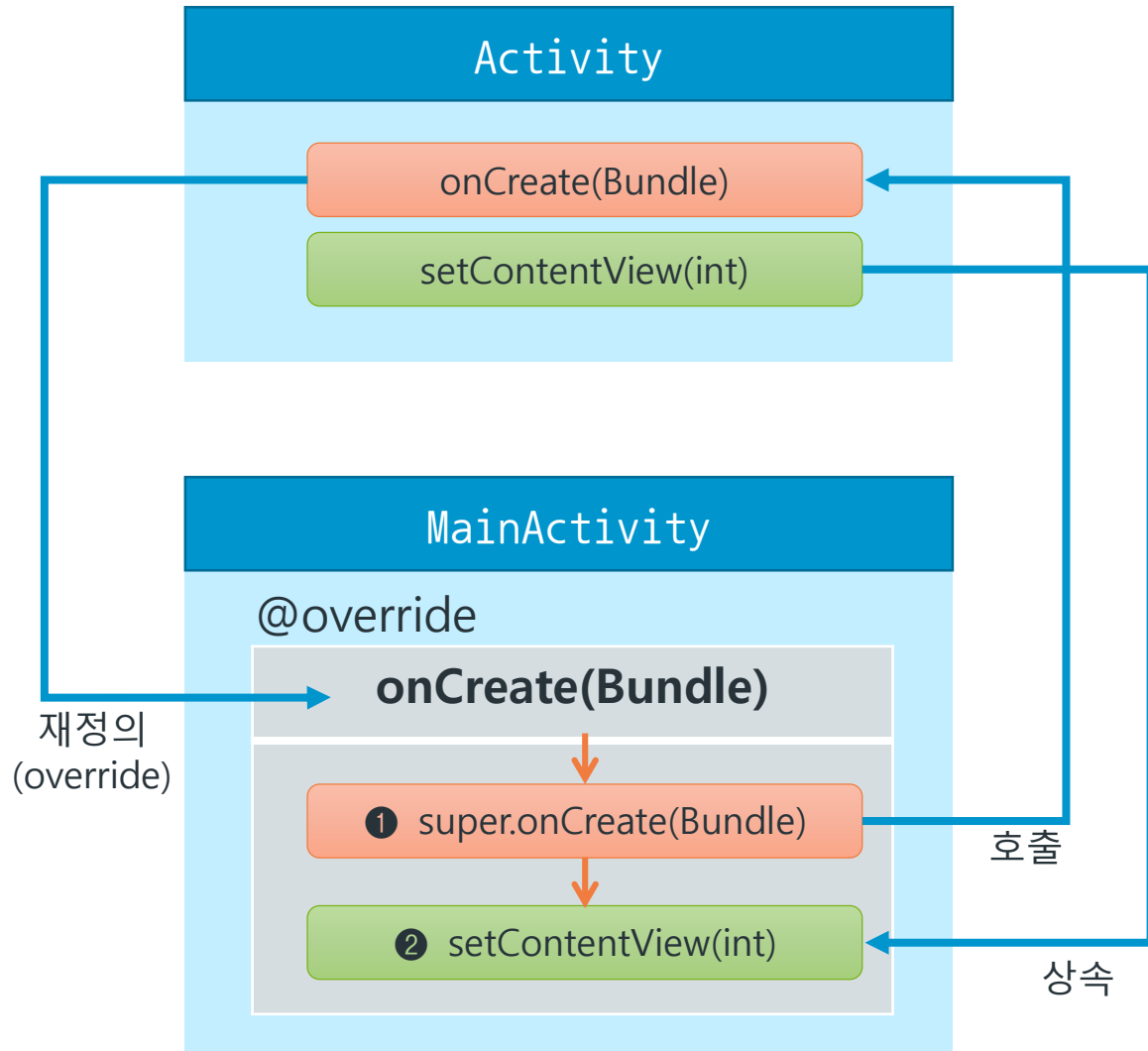
- 클래스

클래스	설명
Activity	사용자에게 윈도우 화면을 출력함
AppCompatActivity	액션 바를 사용하는 기능을 제공함
Bundle	문자열을 다양한 형태의 메시지를 담는 컨테이너로 매핑함

- 메소드

클래스		
Activity	void <b>onCreate</b> (Bundle savedInstanceState)	<b>액티비티를 생성함</b> . Bundle 클래스는 액티비티가 갑자기 정지 (shut down)될 때 상태 정보를 가지고 있다. 액티비티가 다시 초기화될 때 활용되는 역할을 함
	void <b>setContentView</b> (int layoutResId)	<b>레이아웃을 출력함</b> (layoutResId는 레이아웃이 정의된 xml 파일의 ID를 의미함)

# • MainActivity 클래스의 실행원리



- MainActivity 클래스가 실행되면 **onCreate() 메소드가 자동 호출**된다. onCreate() 메소드에는 액티비티가 수행될 절차를 기술한다.

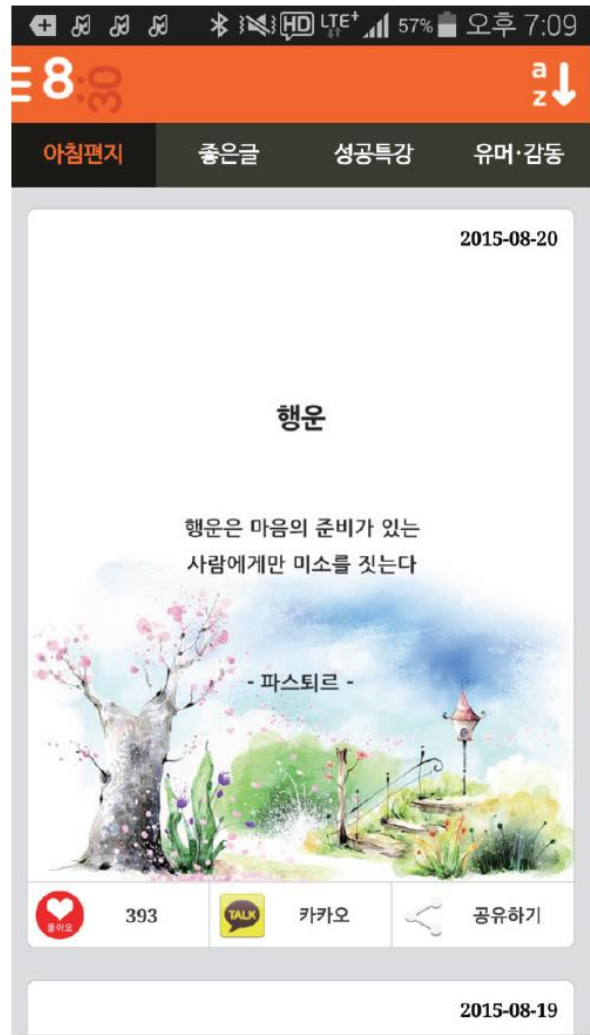
① 수퍼 클래스인 AppCompatActivity 클래스의 onCreate() 메소드를 이용(super.onCreate())하여 액티비티를 생성함

② Activity 클래스로부터 상속받은 setContentView() 메소드를 이용하여 레이아웃을 출력함

- 텍스트 활용 앱과 출력 원리
- 텍스트 출력과 폰트의 변화

# 텍스트 출력과 레이아웃

- 명언 공지 앱: 여덟시삼십분



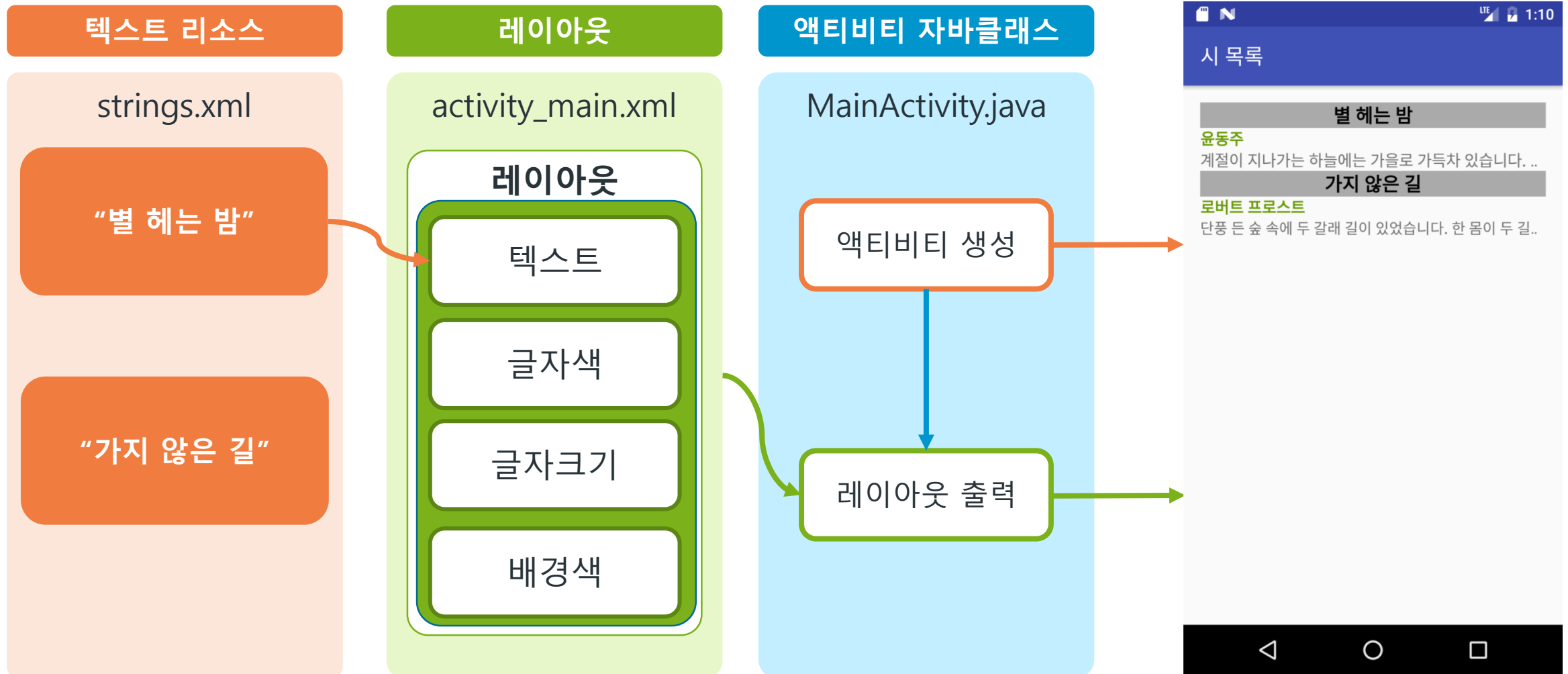
- 명언 공지 앱: 여덟시삼십분



# 텍스트 활용 앱과 출력 원리

25

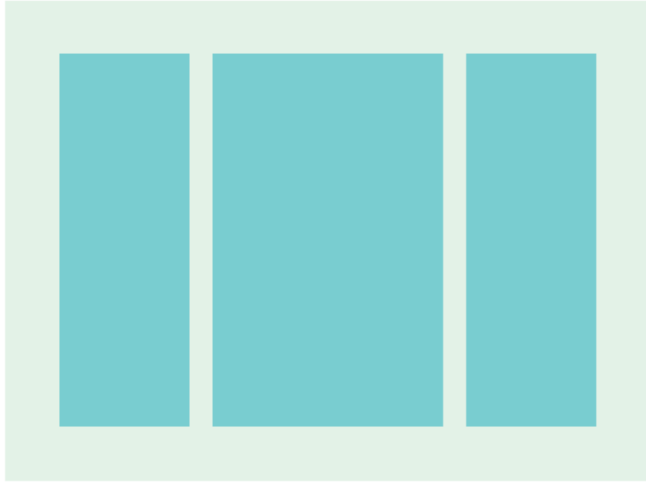
- 텍스트는 정해진 레이아웃에 따라 출력된다.



# 레이아웃(Layout)

26

- 레이아웃 유형(<https://developer.android.com/guide/topics/ui/declaring-layout>)



(a) 리니어 레이아웃

수평 또는 수직 방향의 화면 배치(화면 길이 초과 시는 스크롤바가 나타남)



(b) 렐러티브 레이아웃

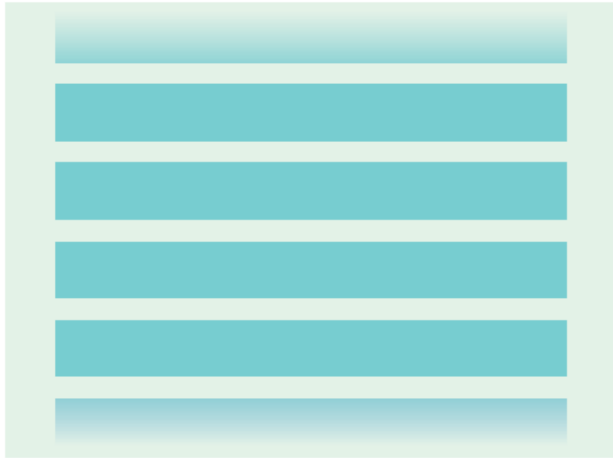
개체들 간의 상대적인 위치에 의한 배치



(c) 웹뷰

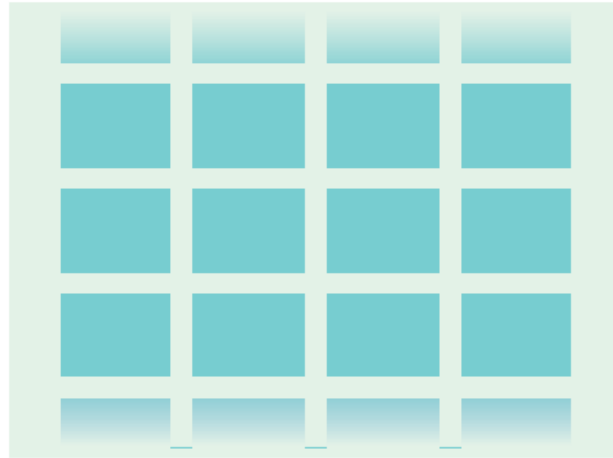
웹 문서의 출력

- 이미지: [http://kunny.github.io/lecture/ui/2016/05/22/constraint\\_layout\\_1/](http://kunny.github.io/lecture/ui/2016/05/22/constraint_layout_1/)



**(a) 리스트 뷰**

단일 열의 목록 출력(수직 방향의 화면 길이 초과 시는 스크롤바가 나타남)



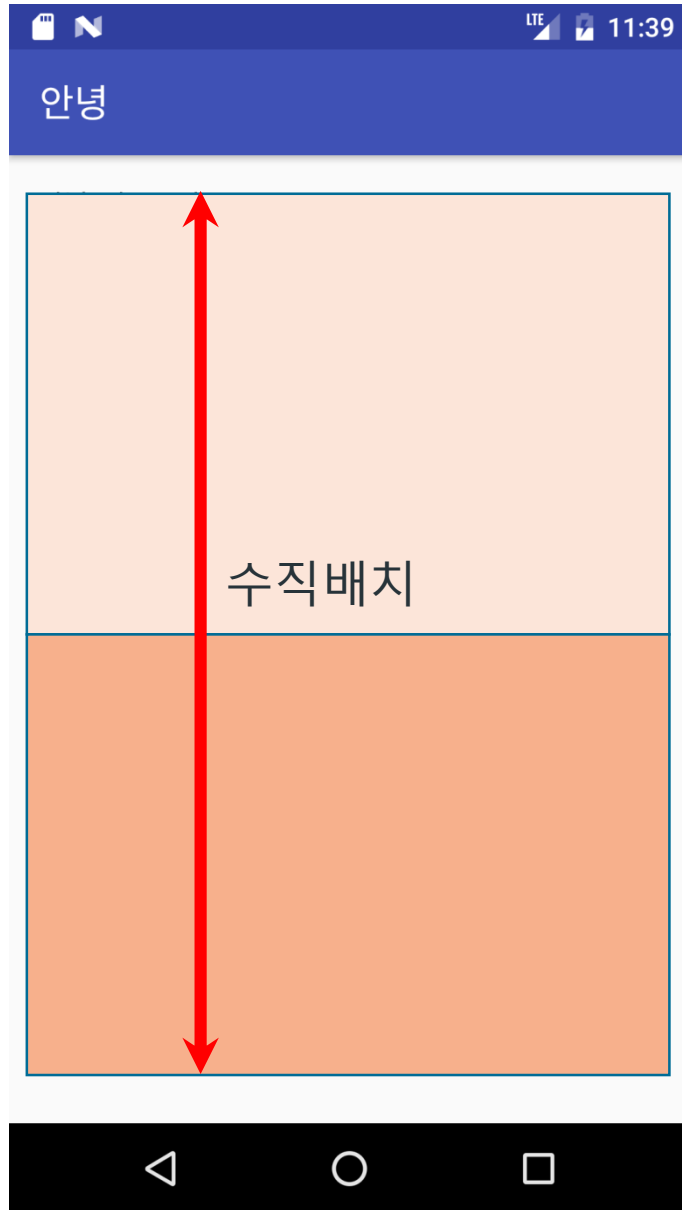
**(b) 그리드 뷰**

정해진 수의 열과 행으로 구성되는 격자 모양의 출력(화면 길이 초과 시는 스크롤바가 나타남)

# 레이아웃(Layout) – LinearLayout

28

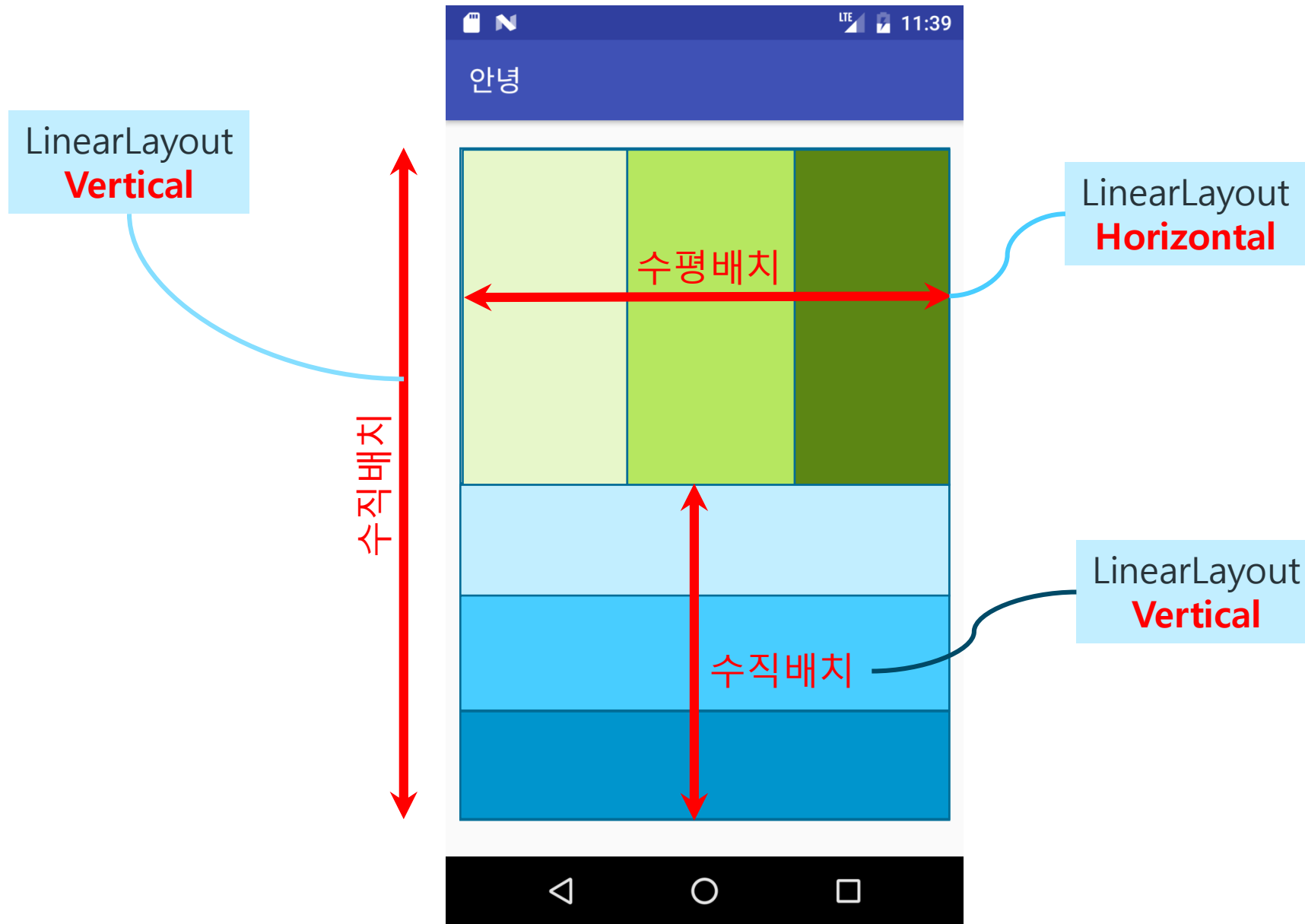
LinearLayout  
**Vertical**



수평배치

LinearLayout  
**Horizontal**



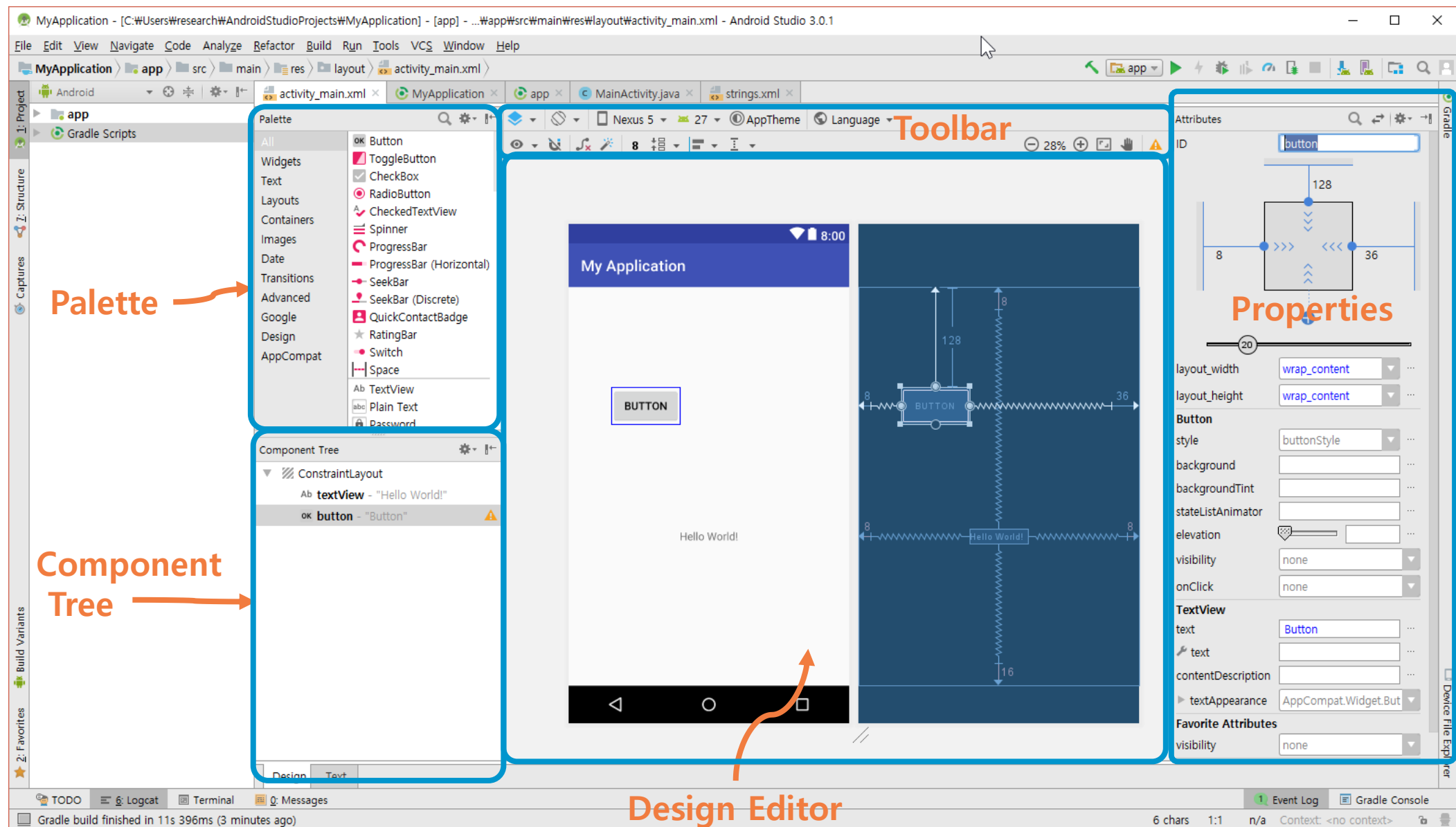


- ConstraintLayout - <https://developer.android.com/training/constraint-layout/index.html>
- RelativeLayout - <http://lsit81.tistory.com/entry/Android-RelativeLayout-%EB%B0%B0%EC%B9%98-%EA%B4%80%EB%A0%A8>
- RelativeLayout : <https://www.android-tech.io/2016/01/19/%EB%91%98%EC%A7%B8%EB%A7%88%EB%8B%B9-04%EC%9E%A5-02%EC%A0%88-%EB%A0%90%EB%9F%AC%ED%8B%B0%EB%B8%8C%EB%A0%88%EC%9D%B4%EC%95%84%EC%9B%83/>

# Layout Editor

# Layout Editor 소개

32





## • Layout Editor 소개

01

### Palette

편집기에서 레이아웃으로 드래그할 수 있는 위젯 및 레이아웃의 목록을 제공

02

### Component Tree

레이아웃의 뷰 계층 구조를 표시. 여기서 항목을 클릭하면 편집기에 선택한 항목이 표시.

03

### Toolbar

편집기에서 레이아웃 모양을 구성하고 레이아웃 속성을 편집할 수 있는 버튼을 제공

04

### Design Editor

Design 및 Blueprint 뷰가 결합된 형태로 레이아웃을 표시

05

### Properties

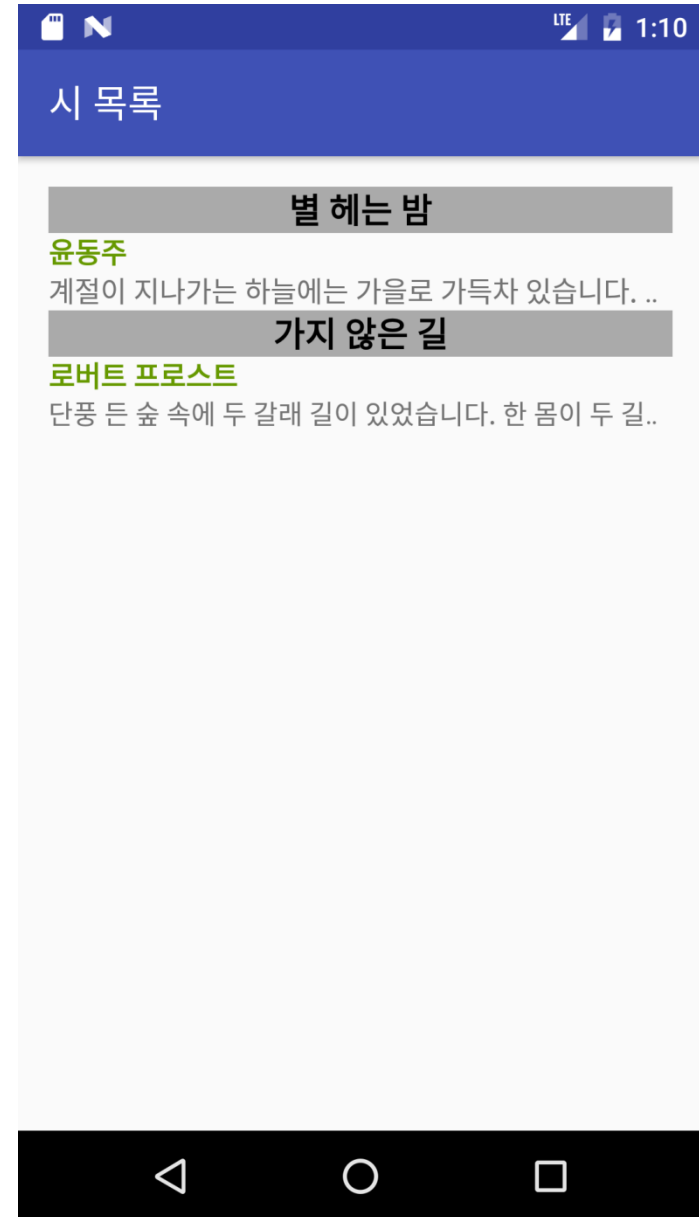
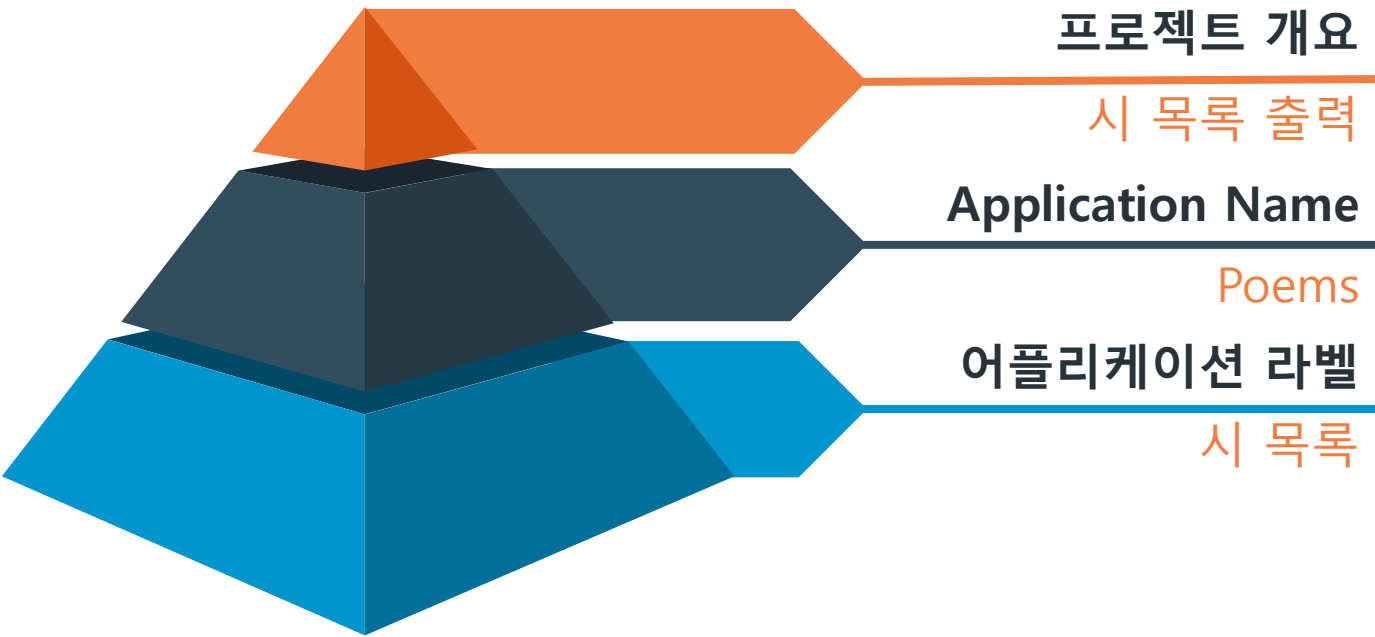
현재 선택된 뷰에 대한 속성 제어를 제공



# 텍스트 출력과 폰트의 변화

# Step 0.프로젝트 개요

35



# Step 1. 프로젝트 생성

절차	내용
①프로젝트 시작	메뉴에서 'File → New Project' 클릭
②프로젝트 구성	Application Name: Poems
	Company Domain: kyungtae.example.com(디폴트 사용)
	Project Location: D:/workspace/AndroidStudio/Stonehenge/bluestone/Poems
③제품 형태	Phone and Tablet(사용할 안드로이드 버전 지정: Android 8.0 Oreo)
④액티비티 유형	Empty Activity
⑤파일 옵션	Activity Name: MainActivity
	Layout Name: activity_main

# Step 2. 파일 편집

37

## • 파일 구조와 편집 내용

모듈(App)	폴더	소스 파일	편집 내용
manifests		AndroidManifest.xml	
java	com.example.kyungtae.poems	MainActivity.java	
res	drawable		
	layout	activity_main.xml	• 두 편의 시에 대한 출력화면 배치
	mipmap	ic_launcher.png	
	values	dimens.xml	
		strings.xml	• 어플리케이션 라벨 수정 • 두 편의 시를 출력하는데 사용되는 텍스트 리소스 정의
		styles.xml	

수정

앱 라벨

시 제목

작가

시 본문

화면 구성 자원 크기

```
dimen
activity_horizontal_margin: 16dp
```

dimens.xml (values)

아이콘 이미지



ic\_launcher.png (mipmap)

텍스트 자원

```
string
app_name: 시 목록1
title01: 별 해는 밤
author01: 윤동주
body01: 계절이 ...
```

strings.xml (values)

화면 테마

```
style
AppTheme:
Theme.AppCompat.Light.DarkActionBar
item
colorPrimary:
@color/colorPrimary
```

styles.xml (values)

화면 테마 구성 색상

```
color
colorPrimary: #3F51B5
```

colors.xml (values)

화면 레이아웃

```
LinearLayout
android:paddingLeft:
@dimen/activity_horizontal_margin
TextView
text @string/title01
TextView
text @string/author01
TextView
text @string/body01
```

activity\_main.xml (layout)

화면 출력 소스

액티비티 제어

```
onCreate
super onCreate()
setContentView(R.layout.activity_main)
```

MainActivity.java (layout)

어플리케이션 구성  
액티비티의 자바 클래스

어플리케이션 기본 정보

```
application
icon @mipmap/ic_launcher
label @string/app_name
theme @style/AppTheme
activity
name MainActivity
```

AndroidManifest.xml (manifest)

컴파일/빌더

컴파일/빌더 정보

```
build gradle(Project)
build gradle(Module app)
gradle properties
settings gradle
local properties
```

(Gradle Scripts)



# Step 2.1 텍스트 리소스 편집(strings.xml)

39

The image shows the 'strings.xml' file in the Android Studio IDE. The editor displays XML code for app resources. Annotations with numbered circles and arrows explain the structure:

- ① Points to the search bar at the top.
- ② Points to the `<string name="app_name">` tag, with a callout box stating: "app\_name의 데이터를 '시목록'으로 수정" (Modify the data for app\_name to '시목록').
- ③ Points to the `<string name="title01">` tag, with a callout box stating: "첫 번째 시에 대한 속성" (Attribute for the first poem).
- ④ Points to the `<string name="author01">` tag, with a callout box stating: "첫 번째 시의 제목" (Title of the first poem).
- ⑤ Points to the `<string name="body01">` tag, with a callout box stating: "첫 번째 시의 저자" (Author of the first poem).
- ⑥ Points to the text content of the first poem, with a callout box stating: "첫 번째 시의 본문" (Body of the first poem).
- ⑦ Points to the `<string name="title02">` tag, with a callout box stating: "두 번째 시에 대한 속성" (Attribute for the second poem).

The XML code is as follows:

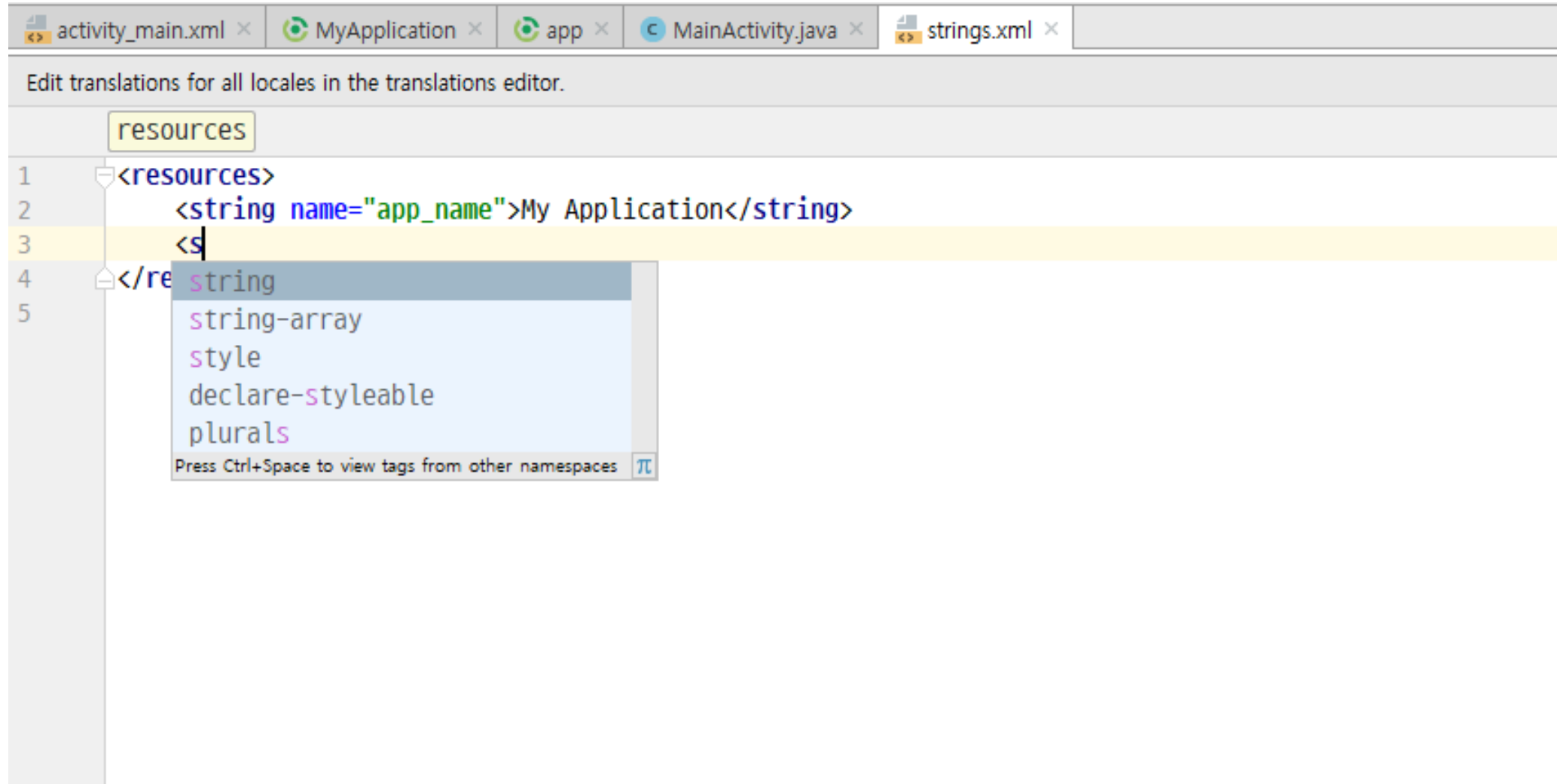
```
<resources>
  <string name="app_name">시 목록</string>
  <string name="title01">별 헤는 밤</string>
  <string name="author01">윤동주</string>
  <string name="body01">
    계절이 지나가는 가을 하늘은
    가을로 가득차 있습니다.
    나는 아무 걱정도 없이
    가을 속의 별들을 다 헤일듯합니다.
  </string>
  <string name="title02">가지 않은 길</string>
  <string name="author02">로버트 프로스트</string>
  <string name="body02">
    단풍 든 숲 속에 두 갈래 길이 있었습니다.
    한 몸이 두 길을 가지 못하기에
    탄식하며 한참을 서서
    낮은 수풀로 꺾여 내려가는 길을
    멀리 바라보았습니다.
  </string>
</resources>
```

# Code Completion 기능





- code completion 기능을 이용한 코드 작성



# Step 2.2 화면 설계(activity\_main.xml)

42

- android.support.constraint.ConstraintLayout → LinearLayout 으로 변경
- 레이아웃 변경하기

The image shows a side-by-side comparison of the `activity_main.xml` file in an IDE, illustrating a layout change. A red arrow points from the `android.support.constraint.ConstraintLayout` tag in the left window to the `LinearLayout` tag in the right window.

**Left Window (Original):**

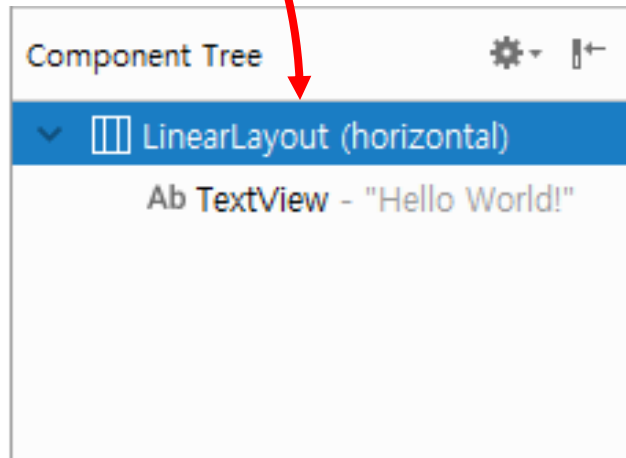
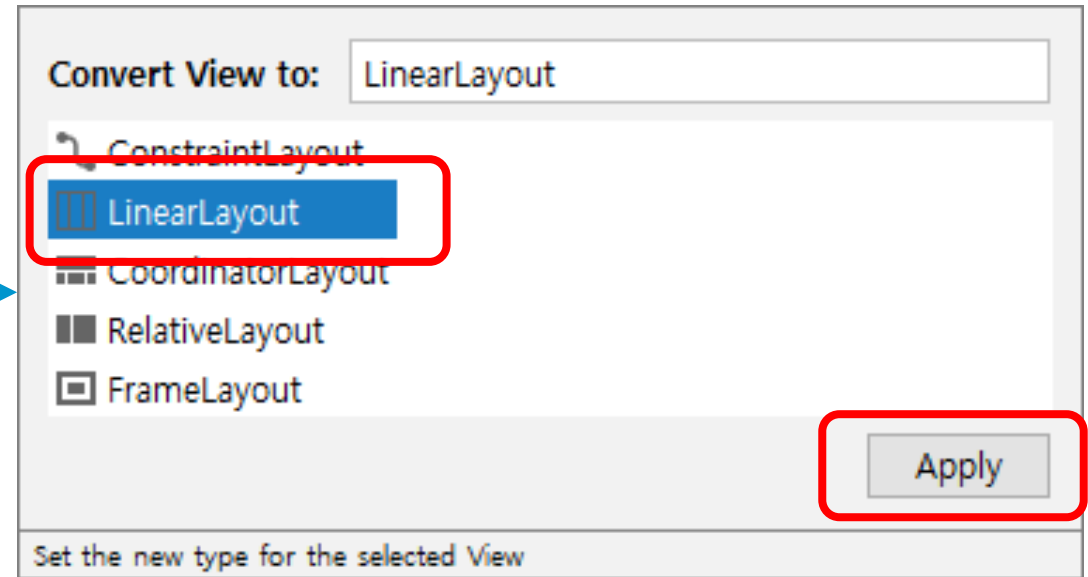
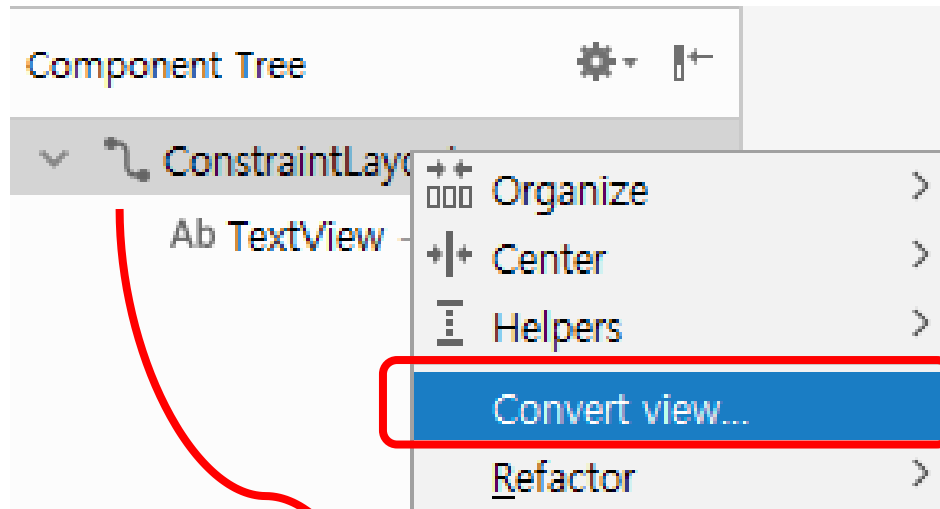
```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3   xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5   android:layout_width="match_parent"
6   android:layout_height="match_parent"
7   tools:context="com.example.research.myapplication.MainActivity">
8
9   <TextView
10     android:layout_width="wrap_content"
11     android:layout_height="wrap_content"
12     android:text="Hello World!"
13     app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
14     app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
15     app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
16     app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
17
18 </android.support.constraint.ConstraintLayout>
19
20
```

**Right Window (Modified):**

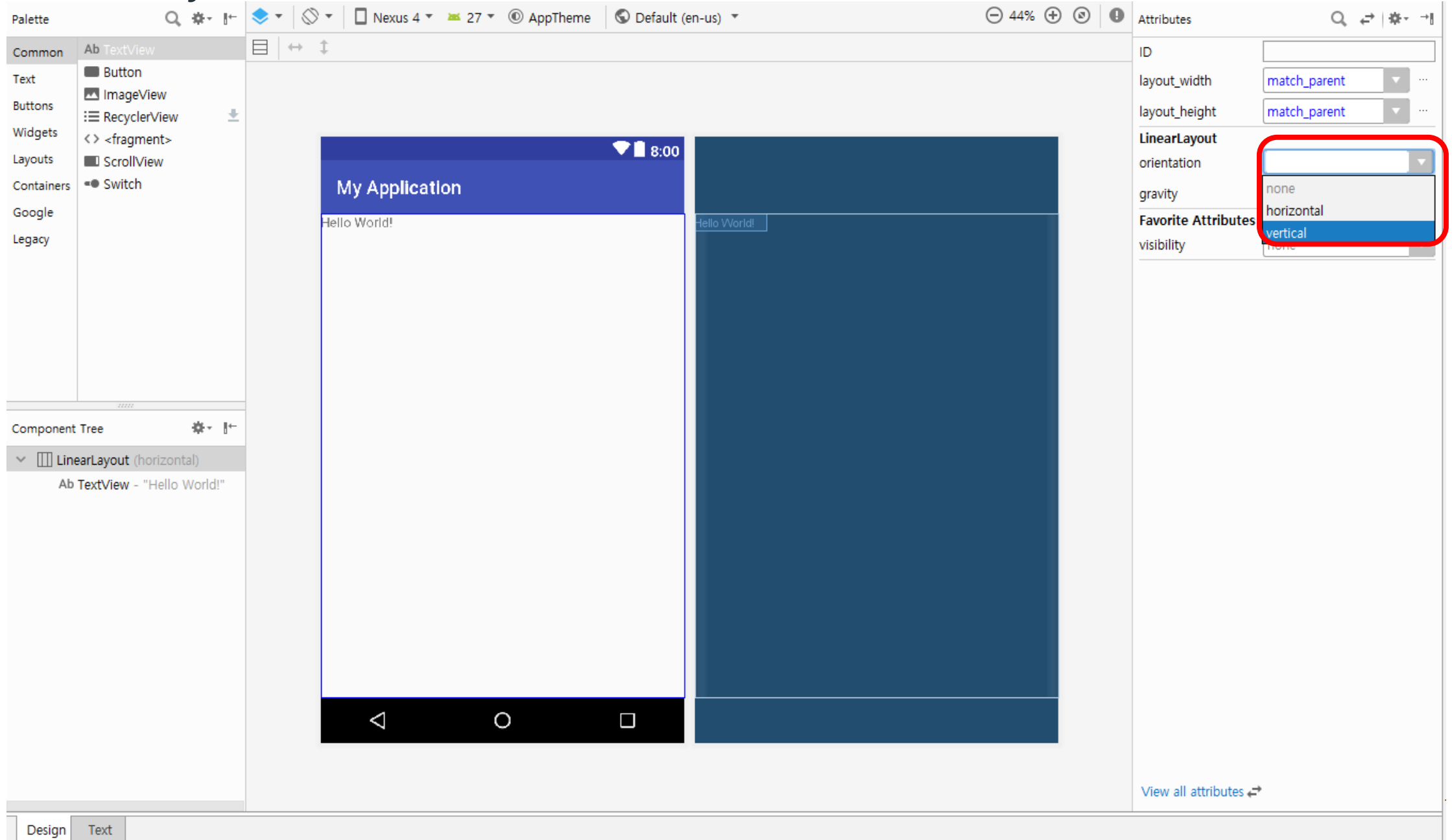
```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3   xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4   xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5   android:layout_width="match_parent"
6   android:layout_height="match_parent"
7   tools:context="com.example.research.myapplication.MainActivity">
8
```

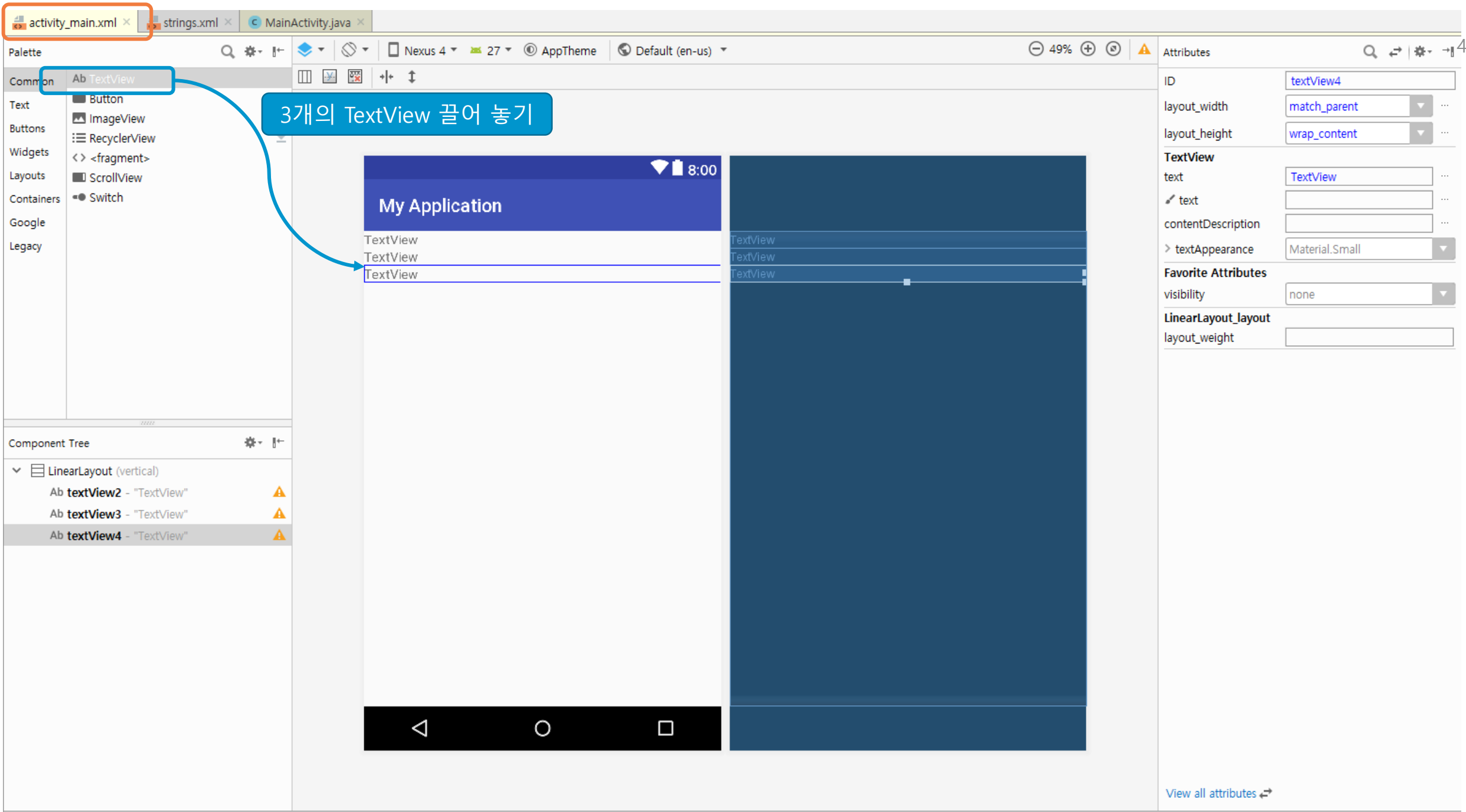
# 레이아웃 변경하기

43



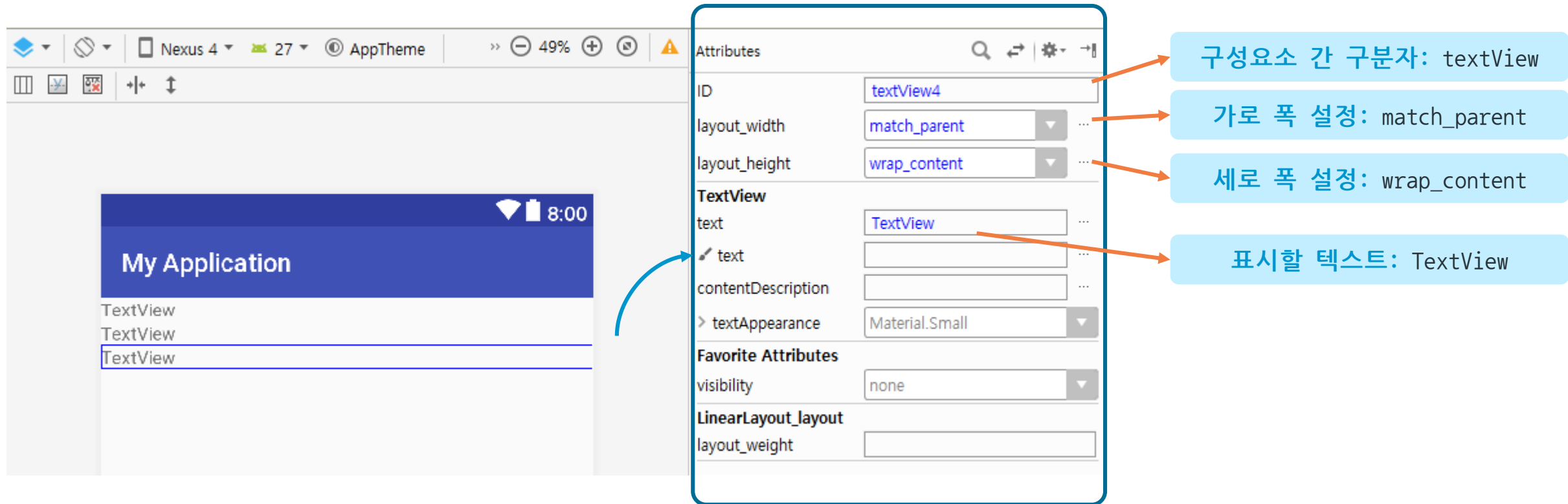
# • LinearLayout의 orientation 속성 변경(vertical로 변경)





3개의 TextView 끌어 놓기

# Step 2.2 화면 설계 – 속성 설정[첫 번째 시]



The screenshot shows the Android Studio interface with the design view of an application. The app has a blue header with the text "My Application" and a status bar at the top showing signal, battery, and time (8:00). Below the header, there are three text views. The 'Attributes' panel is open for the selected text view, showing the following settings:

- ID: textView4
- layout\_width: match\_parent
- layout\_height: wrap\_content
- TextView text: TextView
- contentDescription: (empty)
- > textAppearance: Material.Small
- Favorite Attributes: visibility: none
- LinearLayout\_layout: layout\_weight: (empty)

Callouts point to the following settings:

- 구성요소 간 구분자: textView
- 가로 폭 설정: match\_parent
- 세로 폭 설정: wrap\_content
- 표시할 텍스트: TextView

# 첫 번째 TextView의 설정(title 설정)

51

## • Text 설정

Attributes

ID: textView4

layout\_width: match\_parent

layout\_height: wrap\_content

**TextView**

text: TextView

contentDescription:

> textAppearance: Material.Small

**Favorite Attributes**

visibility: none

**LinearLayout\_layout**

layout\_weight:

Resources

Project

app_name	안녕
author01	윤동주
author02	로버트 프로스트
body01	계절이 지나가는 가을 하늘은 가...
body02	단풍 든 숲 속에 두 갈래 길이 있었...
title01	별 헤는 밤
title02	가시 않은 길

android

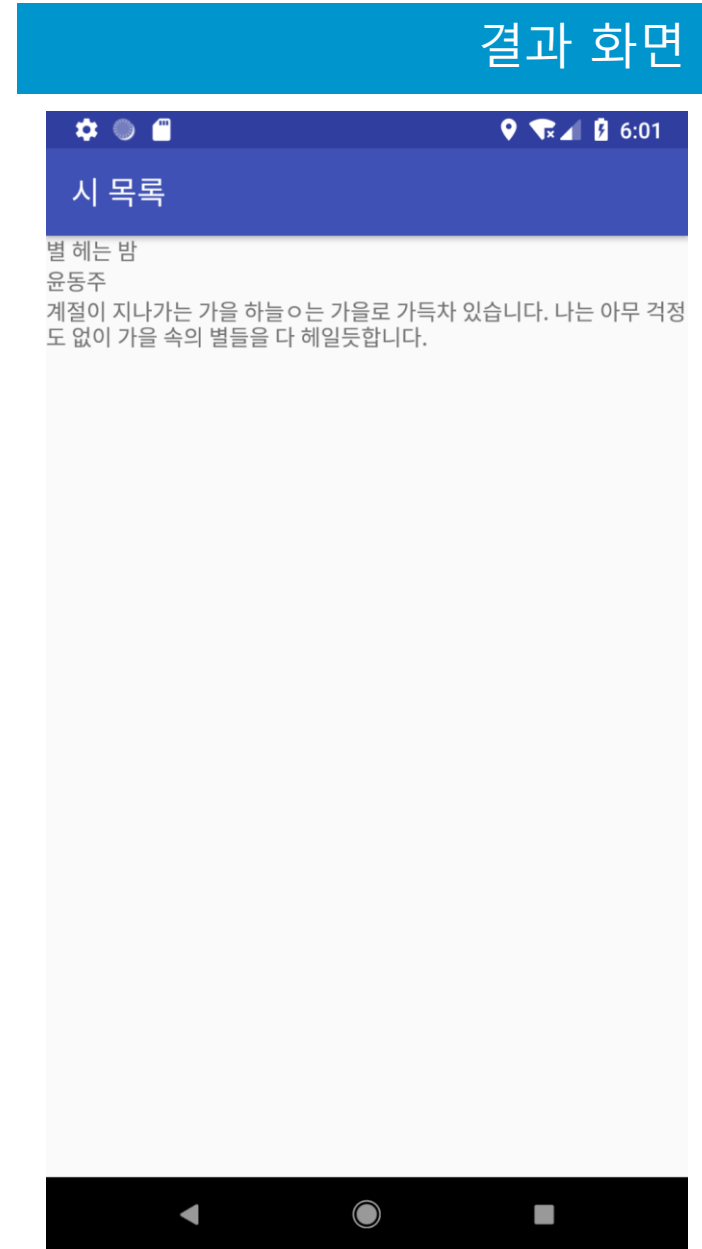
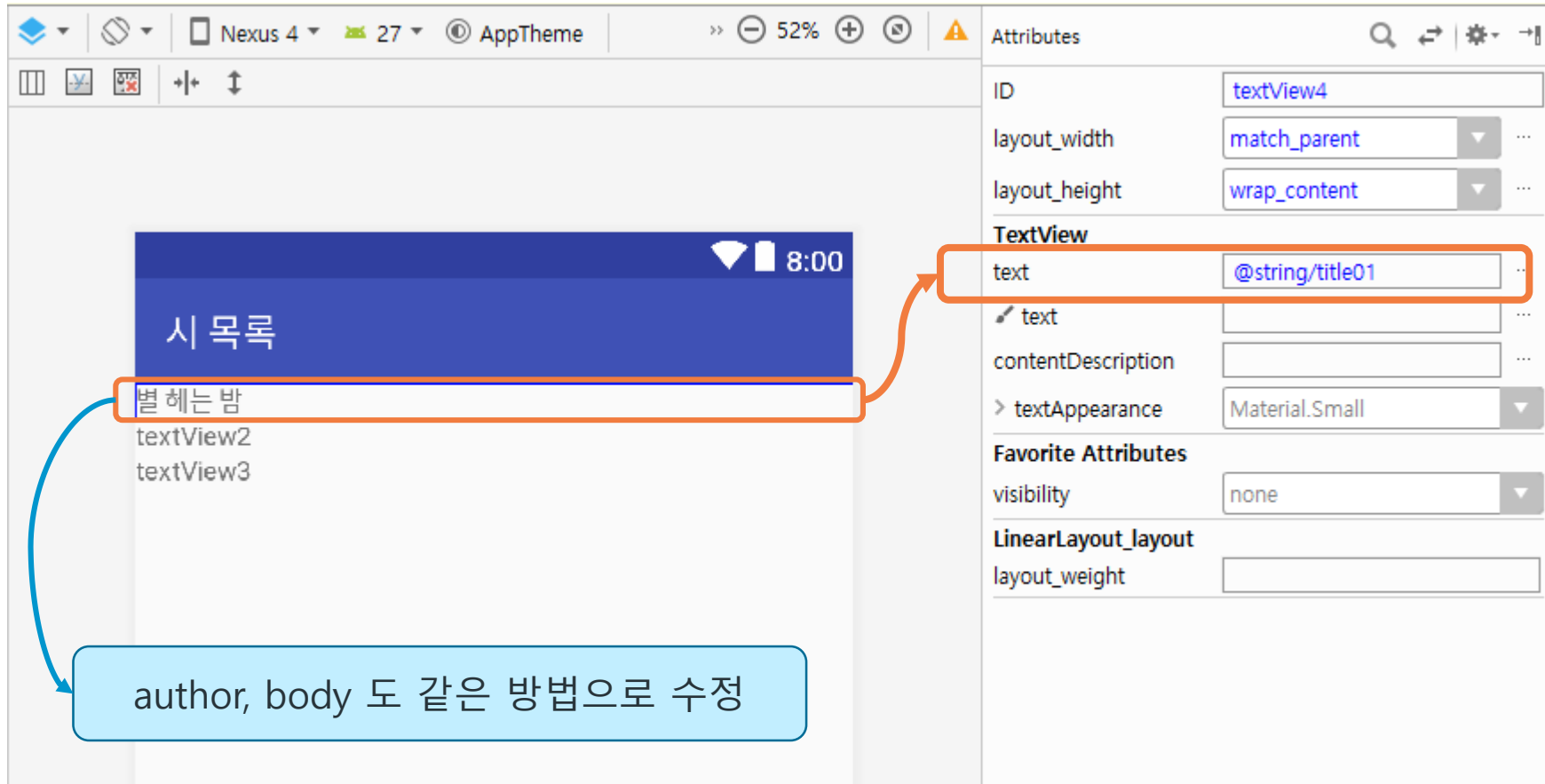
VideoView_error_button	OK
VideoView_error_text_invalid_progress	This video isn't valid for streamin...
VideoView_error_text_unknown	Can't play this video.
VideoView_error_title	Video problem
autofill	Autofill
cancel	Cancel
copy	Copy
copyUrl	Copy URL
cut	Cut
defaultMsisdnAlphaTag	MSISDN1
defaultVoiceMailAlphaTag	Voicemail
dialog alert title	Attention

Name: title01

Default: 별 헤는 밤

EDIT TRANSLATIONS

OK Cancel

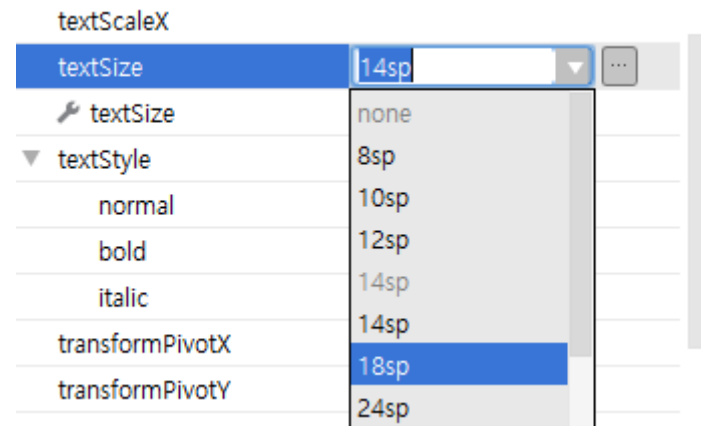




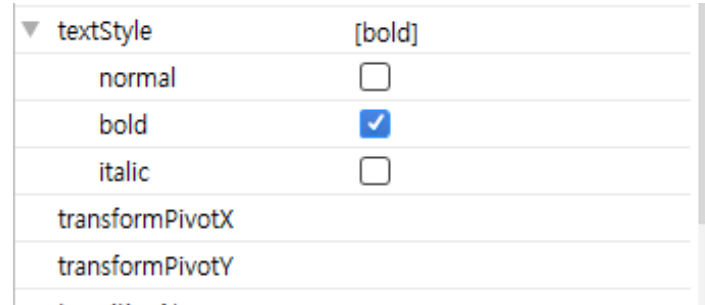
## • 제목 속성 변경

- textSize, textStyle, textColor, background, gravity 등을 설정

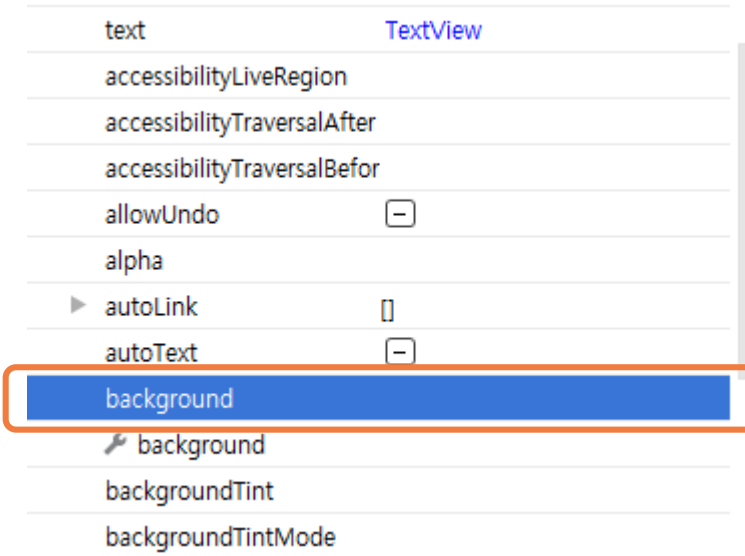
### textSize

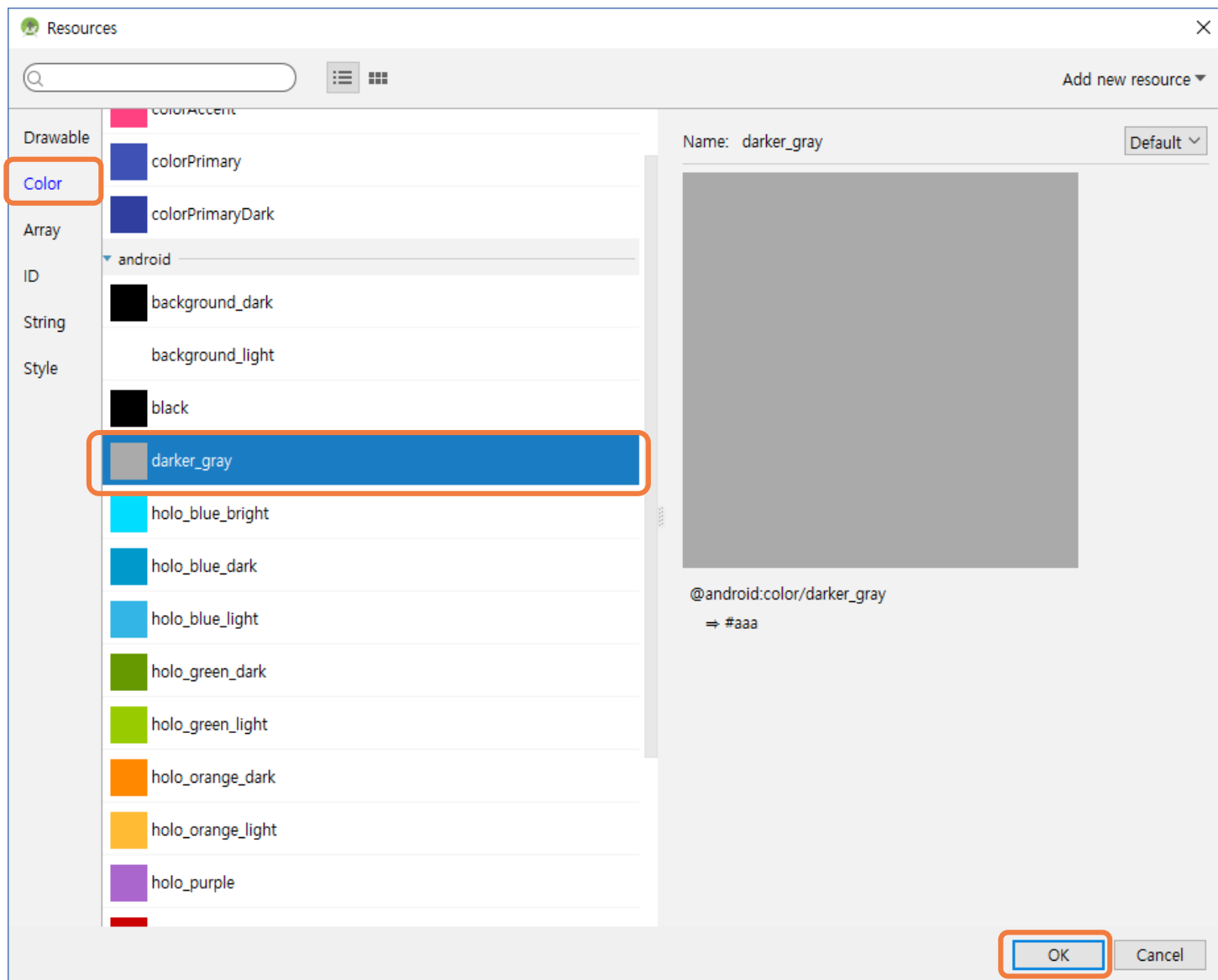


### textStyle

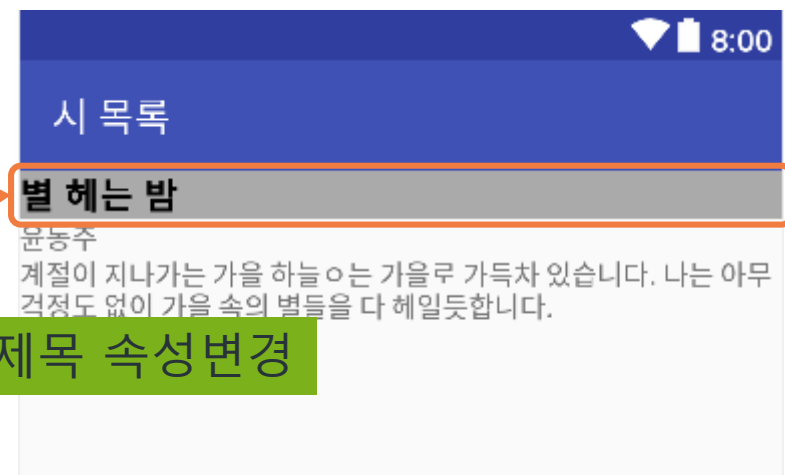


클릭

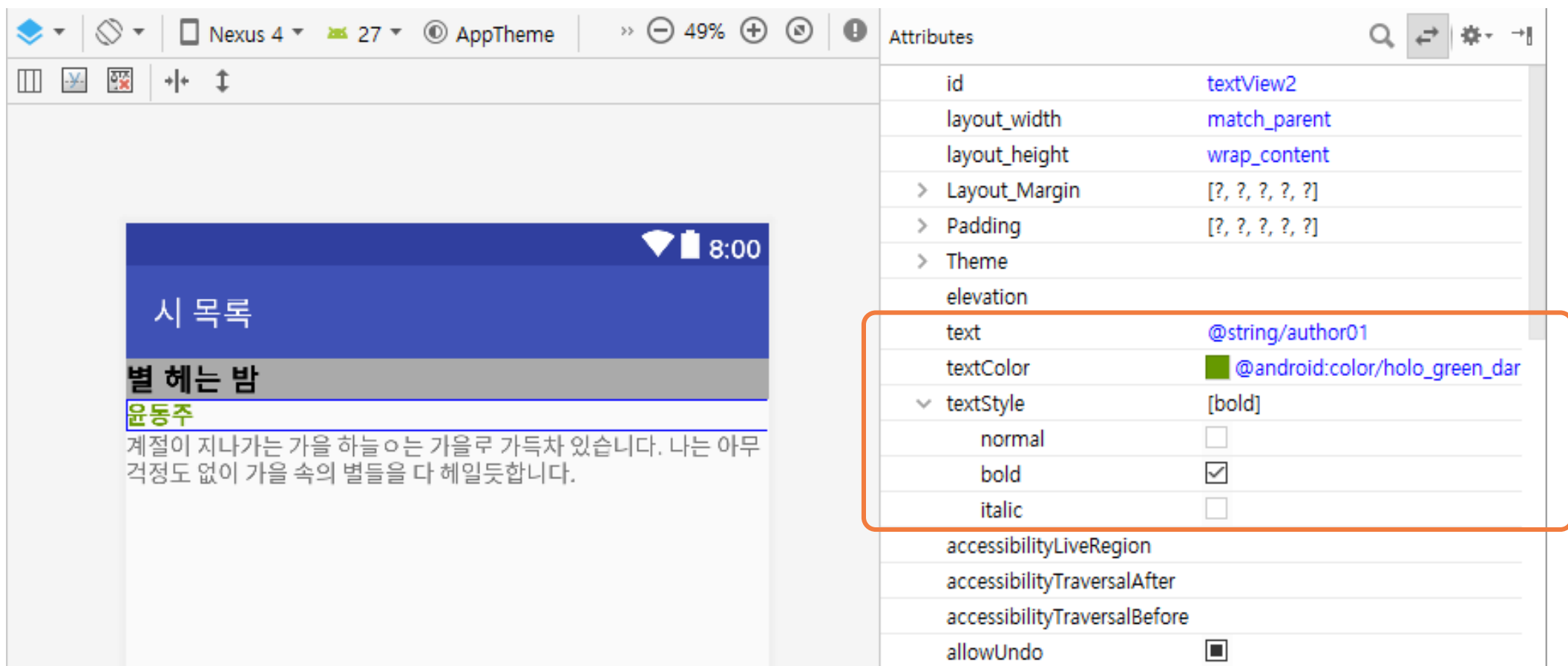




background	@android:color/darker_gray
gravity	[center]
text	@string/title01
textColor	@android:color/black
textSize	18sp
textStyle	[bold]
normal	<input type="checkbox"/>
bold	<input checked="" type="checkbox"/>
italic	<input type="checkbox"/>



# 두 번째 TextView의 설정(author 설정)



# 속성 설정[두 번째 시]

58

- 두 번째 시의 "title", "author", "body"를 수정하여 첫번째 시와 같도록 설정



# 여백(margin) 만들기

59

The screenshot shows the Android Studio IDE with a Nexus 4 virtual device. The main window displays a text layout with a blue header bar containing the text "시 목록". Below the header, there are two text blocks. The first block has a title "별 헤는 밤" and an author "윤동주". The second block has a title "가지 않은 길" and an author "로버트 프로스트". The text is displayed in a serif font. The layout is set to match parent for width and height, and has a layout margin of 10dp on all sides. The component tree shows a vertical LinearLayout containing seven text views. The attributes panel on the right shows the layout properties for the selected text view.

**Palette**

- Common
  - Ab TextView
- Text
  - Button
- Buttons
  - ImageView
- Widgets
  - RecyclerView
- Layouts
  - <> <fragment>
- Containers
  - ScrollView
- Google
  - Switch
- Legacy

**Component Tree**

- LinearLayout (vertical)
  - Ab textView4 - "@string/title01"
  - Ab textView2 - "@string/author01"
  - Ab textView3 - "@string/body01"
  - Ab textView5 - "@string/title02"
  - Ab textView6 - "@string/author02"
  - Ab textView7 - "@string/body02"

**Attributes**

- id
- layout\_width: match\_parent
- layout\_height: match\_parent
- > Constraints
- Layout\_Margin: [?, 10dp, 10dp, 10dp, 10dp]
  - all
  - bottom: 10dp
  - left: 10dp
  - right: 10dp
  - top: 10dp
  - end
  - start
- > Padding: [?, ?, ?, ?]
- > Theme
  - elevation
  - context: .MainActivity
  - orientation: vertical
  - accessibilityLiveRegion
  - accessibilityTraversalAfter
  - accessibilityTraversalBefore
  - actionBarNavMode
  - addStatesFromChildren
  - alpha
  - alwaysDrawnWithCache
  - animateLayoutChanges
  - animationCache
  - autofillHints
  - background

# 문자 정렬하기 – 저자 이름 오른쪽 정렬

60

The screenshot shows the Android Studio IDE with a project named 'AppTheme' on a 'Nexus 4' device. The main canvas displays a preview of an app interface with a blue header bar containing the text '시 목록' and a status bar showing '8:00'. Below the header, there are two text entries: '별 헤는 밤' by '윤동주' and '가지 않은 길' by '로버트 프로스트'. The text '윤동주' is right-aligned. The 'Attributes' panel on the right shows the properties for the selected 'Ab TextView'. The 'gravity' attribute is expanded, and the 'end' option is selected, which corresponds to right alignment in a right-to-left layout. The 'Component Tree' on the left shows a vertical 'LinearLayout' containing several 'Ab TextView' components.

**Attributes**

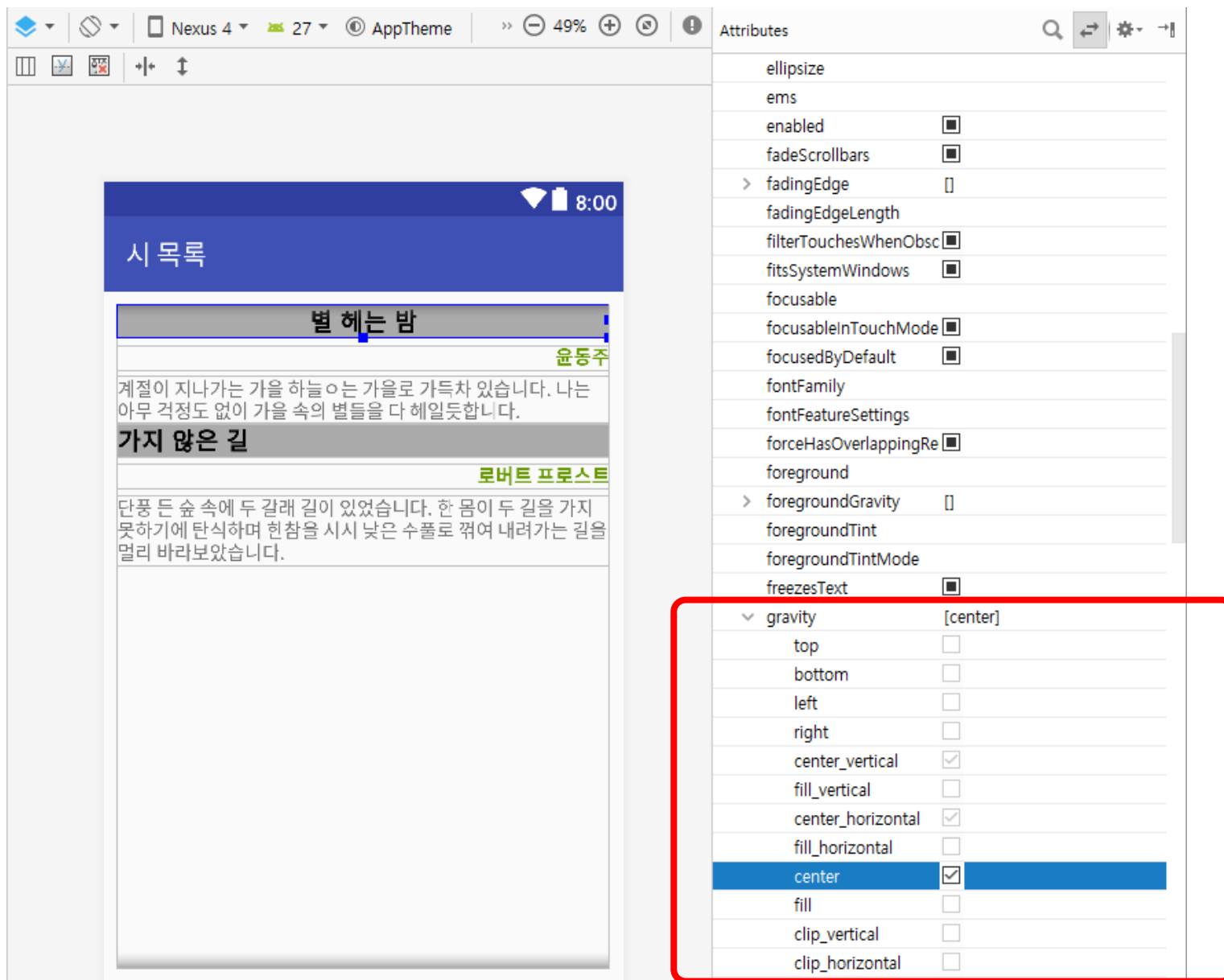
- focusable
- focusableInTouchMode ☒
- focusedByDefault ☒
- fontFamily
- fontFeatureSettings
- forceHasOverlappingRe ☒
- foreground
- > foregroundGravity []
- foregroundTint
- foregroundTintMode
- freezesText ☒
- ▼ gravity [end]
  - top ☐
  - bottom ☐
  - left ☐
  - right ☒
  - center\_vertical ☐
  - fill\_vertical ☐
  - center\_horizontal ☐
  - fill\_horizontal ☐
  - center ☐
  - fill ☐
  - clip\_vertical ☐
  - clip\_horizontal ☐
  - start ☐
  - end ☒
- hapticFeedbackEnabled ☒
- height

**Component Tree**

- ▼ LinearLayout (vertical)
  - Ab textView4 - "@string/title01"
  - Ab textView2 - "@string/author01"
  - Ab textView3 - "@string/body01"
  - Ab textView5 - "@string/title02"
  - Ab textView6 - "@string/author02"
  - Ab textView7 - "@string/body02"

# 문자 정렬하기-제목을 중앙에 정렬하기

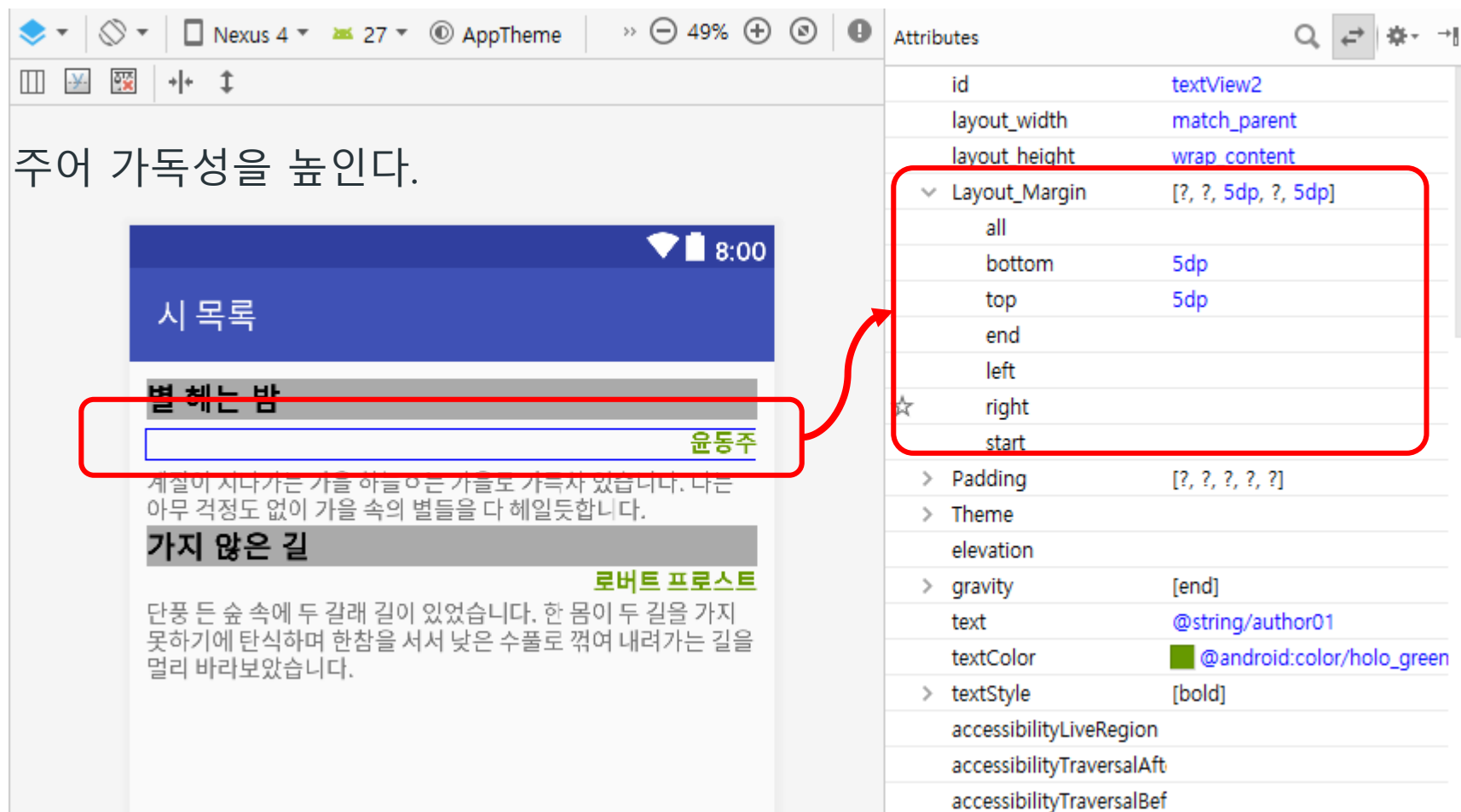
61



# 추가 여백주기-가독성 높이기

62

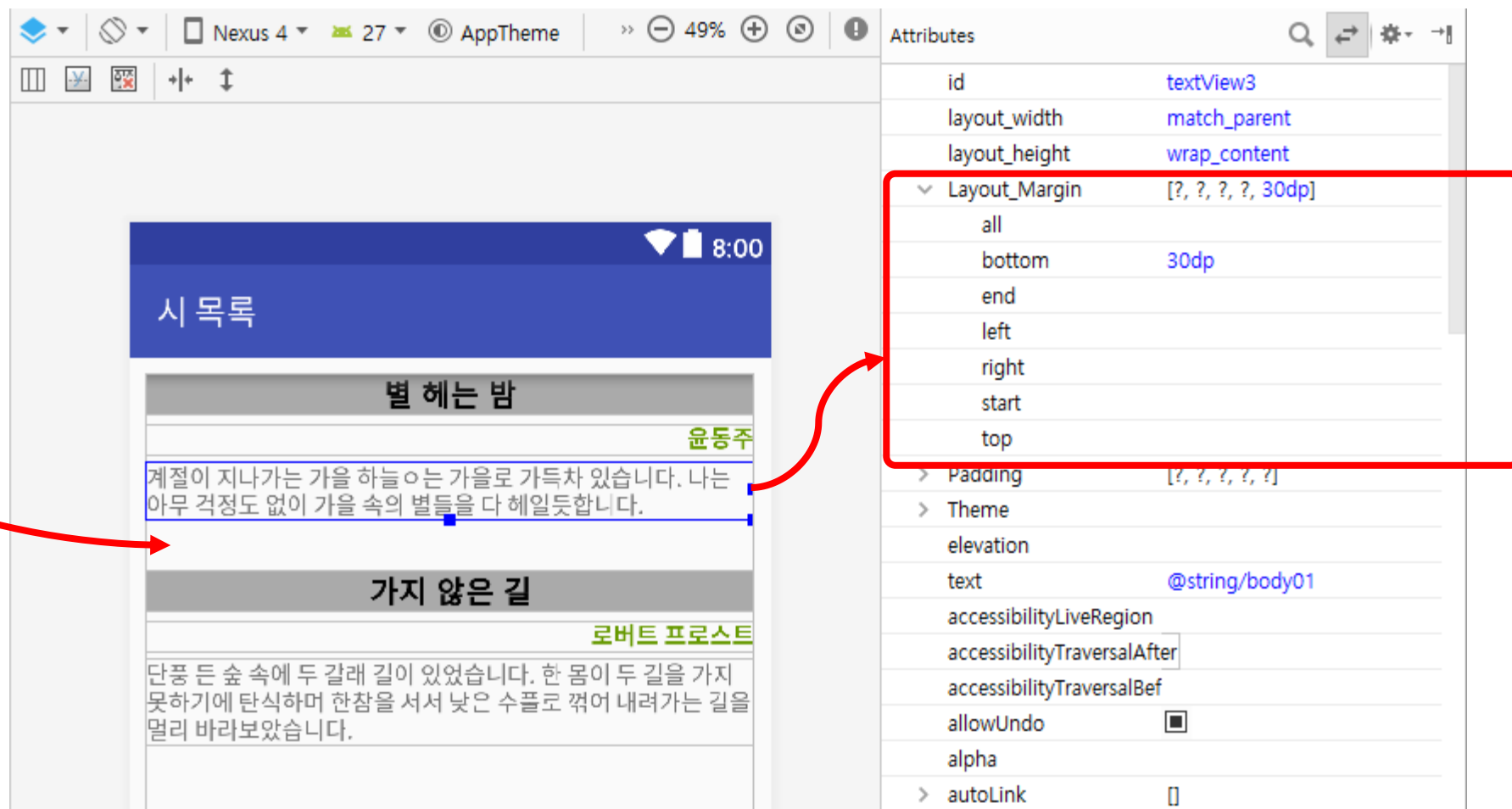
저자 이름 위/아래에 여백을 주어 가독성을 높인다.





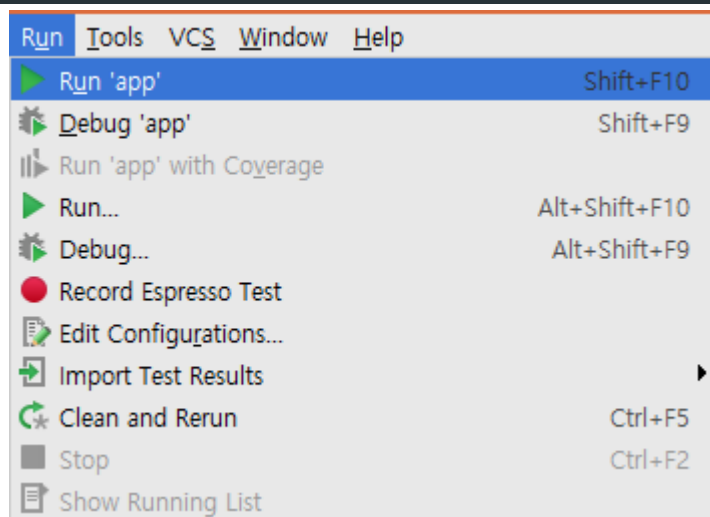
# 추가 여백주기-가독성 높이기

내용 아래에 여백주기



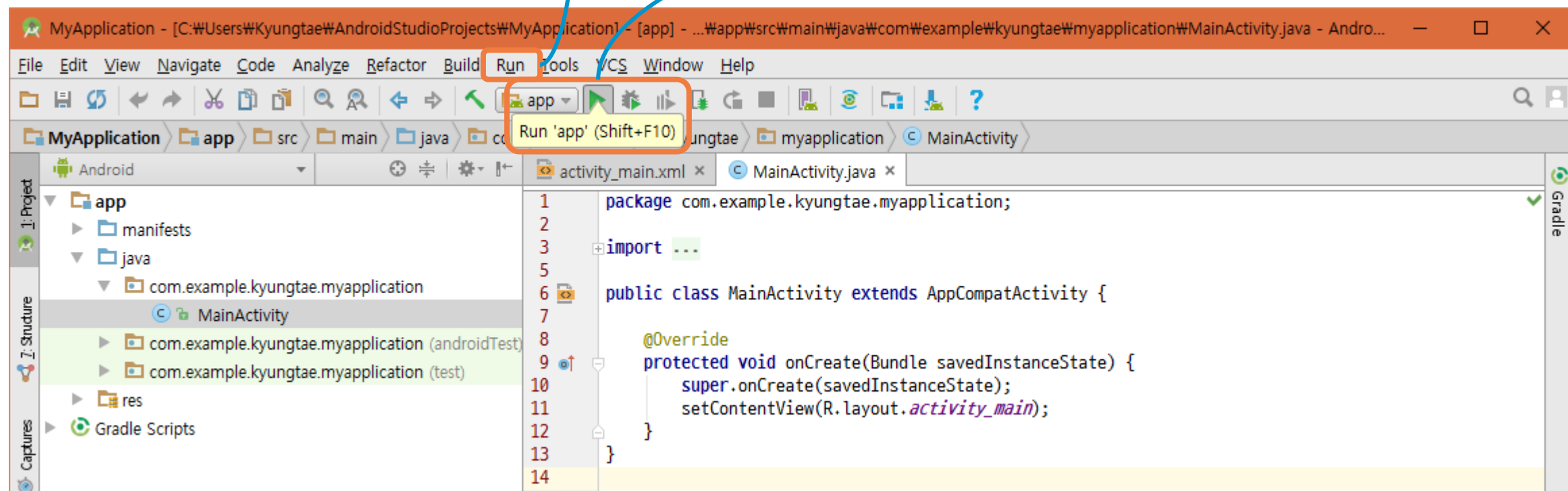
# Step 3. 프로젝트 실행

65

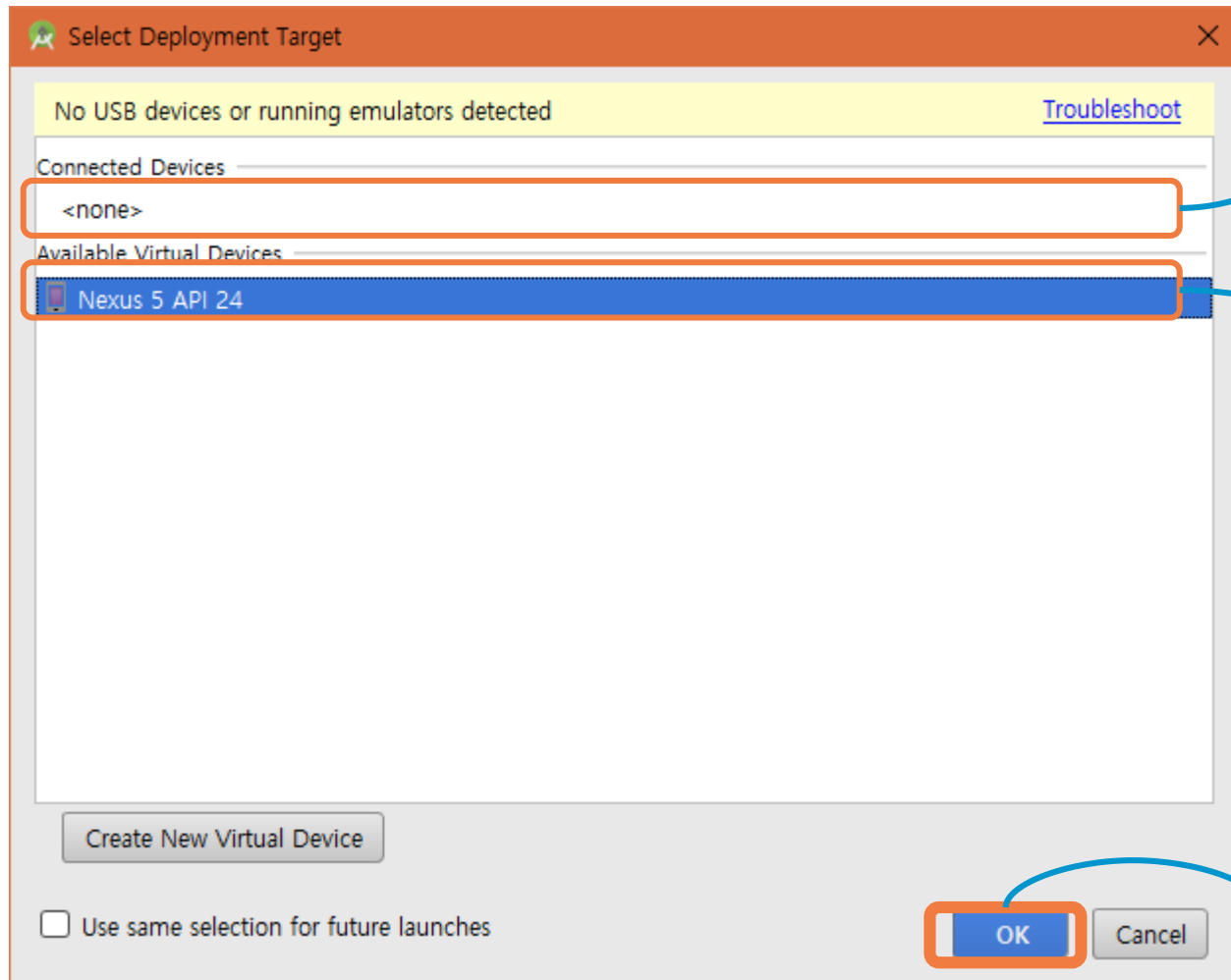


Run → Run 'app' 메뉴 클릭

앱 실행 아이콘 클릭



# • AVD 장비 선택하기

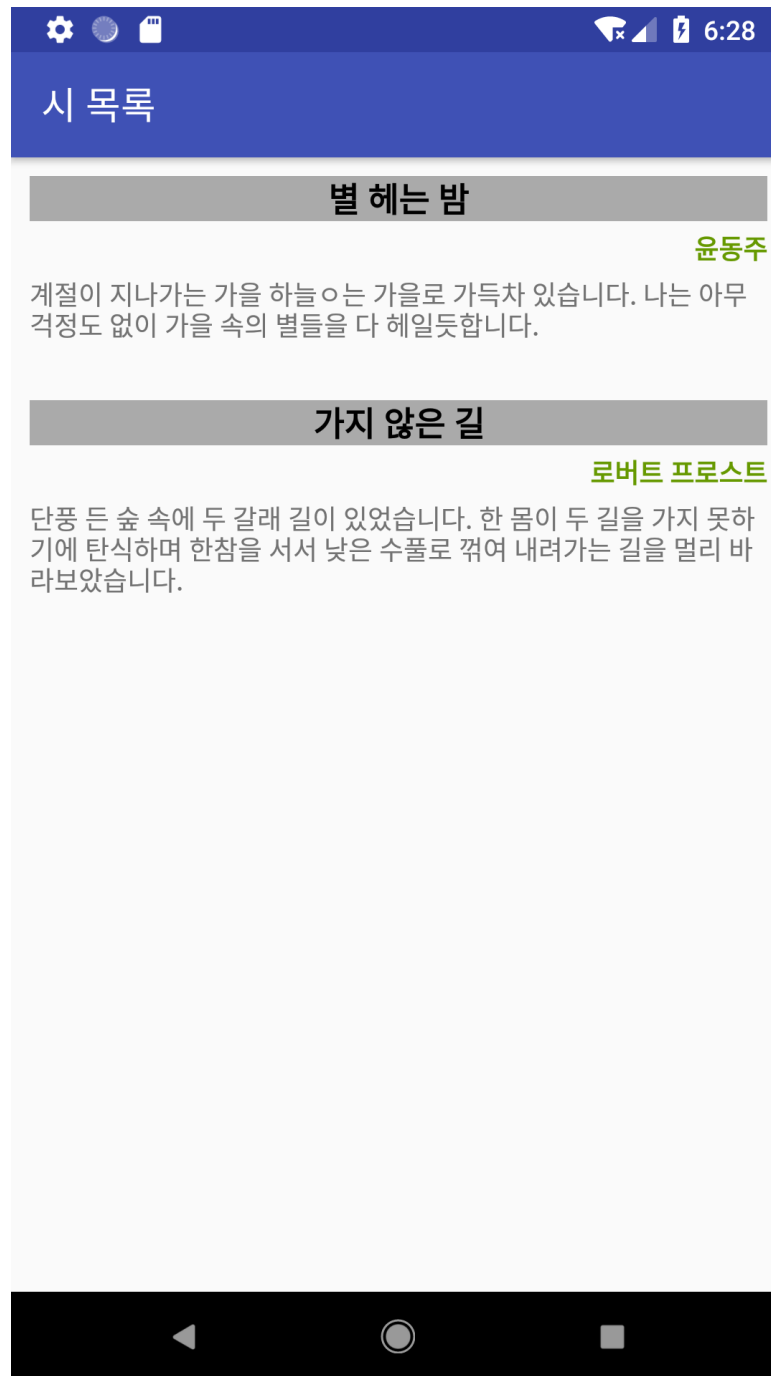


데이터 케이블로 연결된  
스마트폰

AVD

스마트폰 또는 AVD를 선택하고  
'OK' 버튼을 클릭

## • 실행 결과



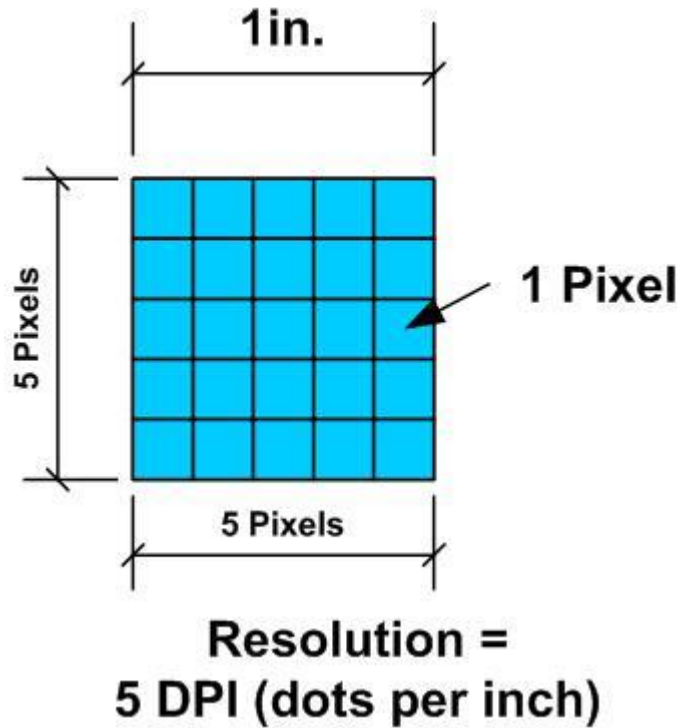
# 심터

다양한 화면 크기를 지원하기 위한 화면 출력 단위  
(화면 출력 용어와 개념)



용어	개념														
화면 크기 (screen size)	<div><ul style="list-style-type: none"><li>화면 대각선의 실제 길이</li><li>안드로이드의 4가지 분류: small, normal, large, extra-large</li></ul><table><tr><th>화면크기 분류</th><th>최소 화면밀도</th></tr><tr><td>small</td><td>426dp x 320dp</td></tr><tr><td>normal</td><td>470dp x 320dp</td></tr><tr><td>large</td><td>640dp x 480dp</td></tr><tr><td>extra-large</td><td>960dp x 720dp</td></tr></table></div>	화면크기 분류	최소 화면밀도	small	426dp x 320dp	normal	470dp x 320dp	large	640dp x 480dp	extra-large	960dp x 720dp				
화면크기 분류	최소 화면밀도														
small	426dp x 320dp														
normal	470dp x 320dp														
large	640dp x 480dp														
extra-large	960dp x 720dp														
화면 밀도 (screen density)	<div><ul style="list-style-type: none"><li>화면 면적 당 픽셀 수, 대개 1인치 당 픽셀 수를 나타내는 dpi(dot per inch) 또는 pd(pixel density)를 사용함</li><li>안드로이드의 6가지 화면밀도 분류와 dpi 수</li></ul><table><tr><th>화면크기 분류</th><th>최소 화면밀도</th></tr><tr><td>ldpi(low)</td><td>120</td></tr><tr><td>mdpi(medium)</td><td>160</td></tr><tr><td>hdpi(high)</td><td>240</td></tr><tr><td>xhdpi(extra-high)</td><td>320</td></tr><tr><td>xxhdpi(extra-extra-high)</td><td>480</td></tr><tr><td>xxxhdpi(extra-extra-extra-high)</td><td>640</td></tr></table></div>	화면크기 분류	최소 화면밀도	ldpi(low)	120	mdpi(medium)	160	hdpi(high)	240	xhdpi(extra-high)	320	xxhdpi(extra-extra-high)	480	xxxhdpi(extra-extra-extra-high)	640
화면크기 분류	최소 화면밀도														
ldpi(low)	120														
mdpi(medium)	160														
hdpi(high)	240														
xhdpi(extra-high)	320														
xxhdpi(extra-extra-high)	480														
xxxhdpi(extra-extra-extra-high)	640														

- DPI(Dots Per Inch)라는 단위



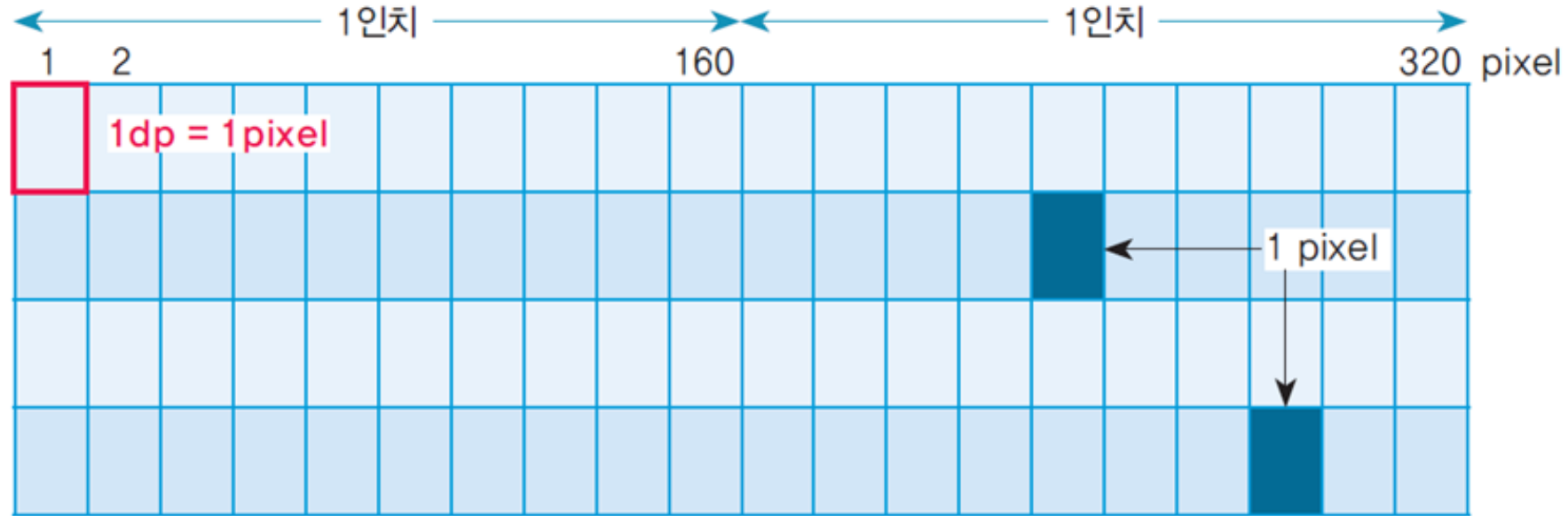
- 출처: <http://solarisailab.com/archives/179>

용어	개념
방향 (orientation)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 사용자 관점의 화면 방향</li><li>▪ landscape(가로 방향이 길게 보임), portrait(세로 방향이 길게 보임)</li></ul>
해상도 (resolution)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 화면 상의 물리적인 픽셀 수</li><li>▪ 갤럭시6 - 2960 x 1440(5.1인치,WQHD), 갤럭시8 - 2960 x 1440(5.8인치),</li></ul>
dp (density-independent pixel)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 밀도와 무관한 가상 픽셀</li><li>▪ 이론상 어떠한 해상도에서도 같은 크기를 보여 주는 것이 핵심 개념</li><li>▪ 1인치 당 160 픽셀 수를 가진 medium 화면 밀도 유형을 기준으로 볼 때 1dp는 1pixel에 대응됨</li><li>▪ 픽셀과 dp의 관계<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <math>px = dp \times dpi / 160</math></li><li>▪ 예) dpi가 160인 경우 1dp은 1pixel과 같음. 그러나, dpi가 240인 경우는 1dp는 1.5pixel이 됨.</li></ul></li></ul> <p>즉, 모바일 기기의 해상도는 다르더라도 dp를 사용하면 같은 비율로 화면에 출력됨</p>

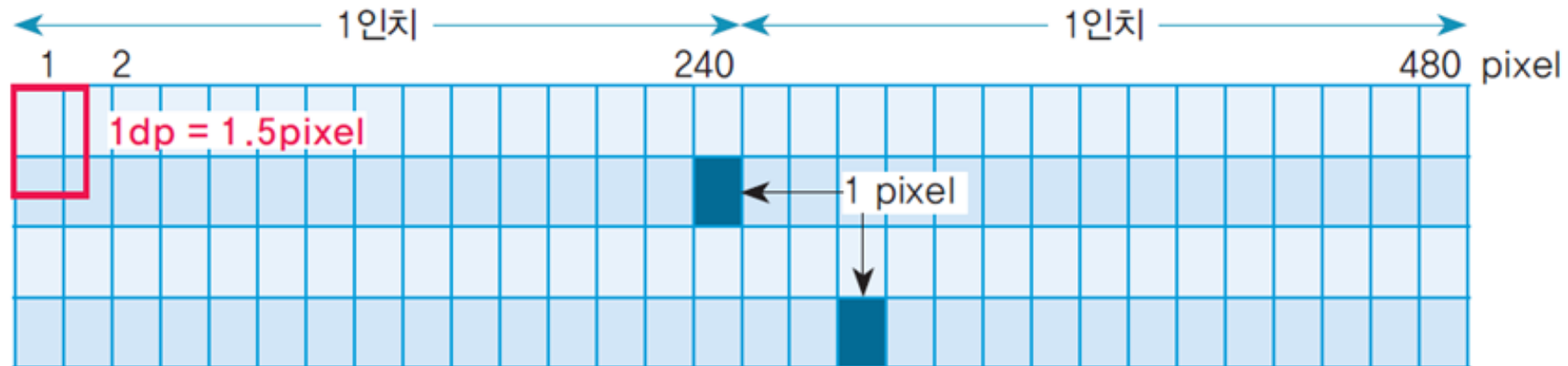


- dp와 pixel의 관계( $px = dp \times dpi / 160$ )

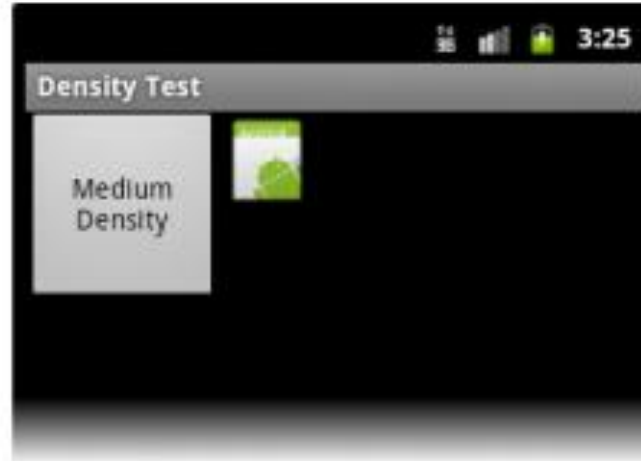
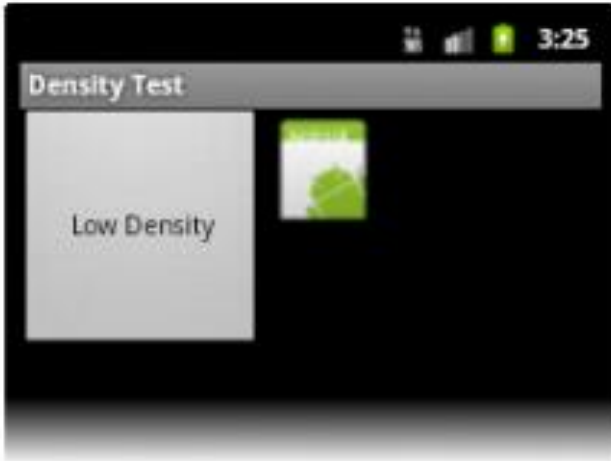
① 160 dpi의 경우,  $1\text{pixel} = 1\text{dp} \times 160\text{dpi} / 160$



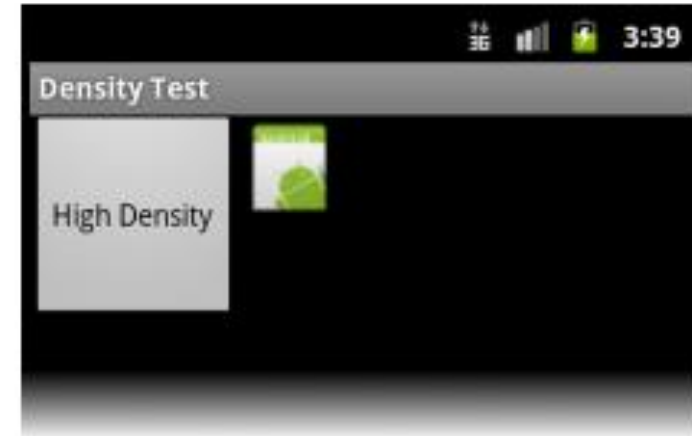
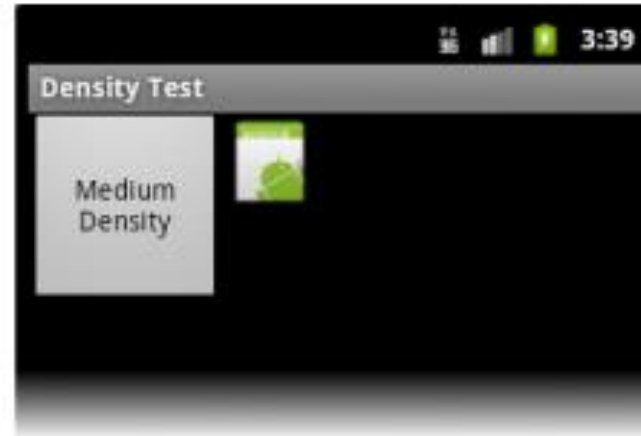
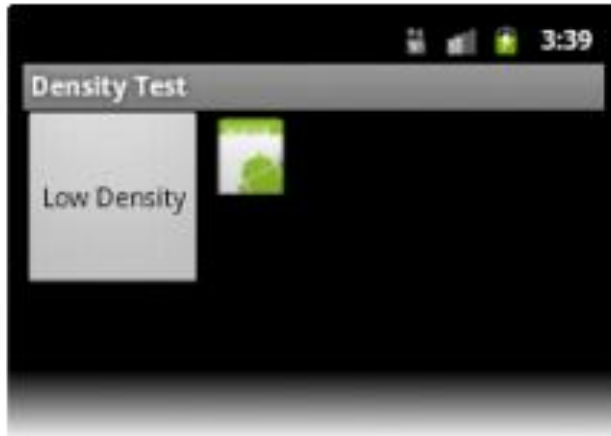
② 240 dpi의 경우,  $1.5\text{pixel} = 1\text{dp} \times 240\text{dpi} / 160$



Low, Medium, High-density 화면 밀도에 **dpi 단위**로 크기를 지정했을 때



Low, Medium, High-density 화면 밀도에 **DP 단위**를 지원했을 때



- 출처: <http://solarisailab.com/archives/179>

**Q**uestion

&

**A**nswer

74

