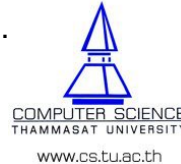


# CS355

## Mobile Application Development การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์พกพา



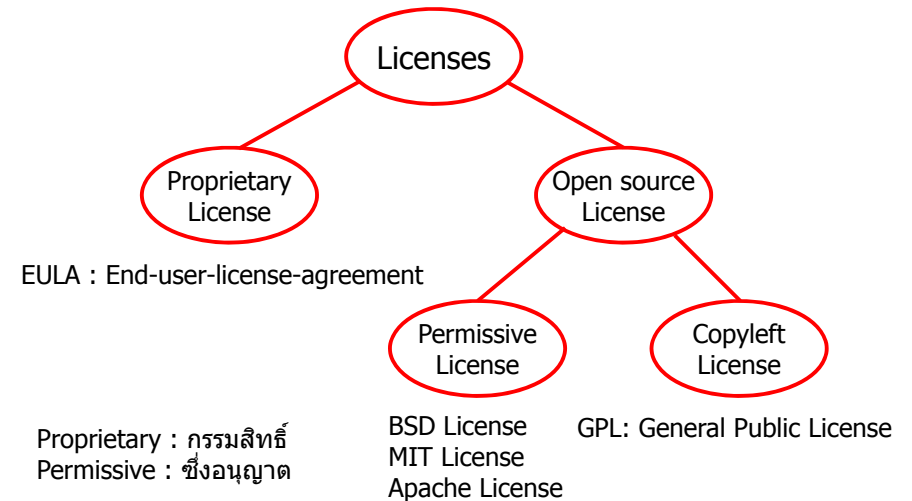
Pakorn Leesutthipornchai, Ph.D.  
Assistant Professor  
ผศ.ดร.ปกรณ์ ลีสุทธิพรชัย  
pakornl@cs.tu.ac.th



MA03: Integrated Development Environment for Android  
เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนแอนดรอยด์  
Android's Platforms แพลตฟอร์มของแอนดรอยด์  
Layout Design การออกแบบส่วนแสดงผล

1

## Software License



2

## Android's Platforms แพลตฟอร์มของแอนดรอยด์ (1)

- ▶ **Android 7.1 (API level 25)**
  - Rv. 3 (December 2016)
  - Rv. 2 (November 2016)
  - Rv. 1 (October 2016)
- ▶ **Android 7.0 (API level 24)**
  - Rv. 1 (August 2016)
- ▶ **Android 6.0**
  - Rv. 2 (November 2015)
  - Rv. 1 (August 2015)
- ▶ **Android 5.1**
  - Rv. 1 (March 2015)
- ▶ **Android 5.0**
  - Rv. 2 (December 2014)
  - Rv. 1 (October 2014)
- ▶ **Android 4.4W**
  - Rv. 2 (October 2014)
  - Rv. 1 (June 2014)
- ▶ **Android 4.4**
  - Rv. 2 (December 2013)
  - Rv. 1 (October 2013)
- ▶ **Android 4.3**
  - Rv. 2 (August 2013)
  - Rv. 1 (July 2013)
- ▶ **Android 4.2**
  - Rv. 2 (February 2013)
  - Rv. 1 (November 2012)
- ▶ **Android 4.1**
  - Rv. 3 (October 2012)
  - Rv. 2 (July 2012)
  - Rv. 1 (June 2012)
- ▶ **Android 4.0.3**
  - Rv. 3 (March 2012)
  - Rv. 2 (January 2012)
  - Rv. 1 (December 2011)
- ▶ **Android 4.0**
  - Rv. 2 (December 2011)
  - Rv. 1 (October 2011)
- ▶ **Android 3.2**
  - Rv. 1 (July 2011)
- ▶ **Android 3.1**
  - Rv. 3 (July 2011)
  - Rv. 2 (May 2011)
  - Rv. 1 (May 2011)
- ▶ **Android 3.0**
  - Rv. 2 (July 2011)
  - Rv. 1 (February 2011)
- ▶ **Android 2.3.4**
  - Rv. 1 (May 2011)
- ▶ **Android 2.3.3**
  - Rv. 2 (July 2011)
  - Rv. 1 (February 2011)
- ▶ **Android 2.3**
  - Rv. 1 (December 2010)
- ▶ **Android 2.2**
  - Rv. 3 (July 2011)
  - Rv. 2 (July 2010)
  - Rv. 1 (May 2010)

3

## Android's Platforms แพลตฟอร์มของแอนดรอยด์ (2)

- ▶ **Android 9.0 (API level 28)**
  - August 6, 2018
- ▶ **Android 8.1 (API level 27)**
  - December 5, 2017
- ▶ **Android 8.0 (API level 26)**
  - August 21, 2017
- ▶ **Android 7.1 (API level 25)**
  - Rv. 3 (December 2016)
  - Rv. 2 (November 2016)
  - Rv. 1 (October 2016)
- ▶ **Android 7.0 (API level 24)**
  - Rv. 1 (August 2016)
- ▶ **Android 6.0**
  - Rv. 2 (November 2015)
  - Rv. 1 (August 2015)
- ▶ **Android 5.1**
  - Rv. 1 (March 2015)
- ▶ **Android 5.0**
  - Rv. 2 (December 2014)
  - Rv. 1 (October 2014)
- ▶ **Android 4.4W**
  - Rv. 2 (October 2014)
  - Rv. 1 (June 2014)
- ▶ **Android 4.4**
  - Rv. 2 (December 2013)
  - Rv. 1 (October 2013)

4

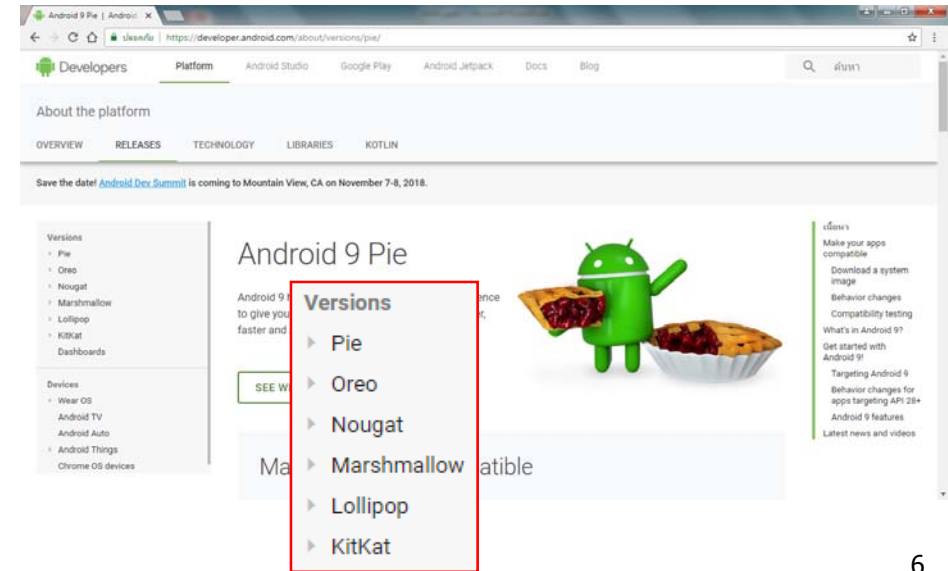
## SDK Platform Tools Release Notes

- Android 9.0 (API level 28)
  - 28.0.0 (June 2018)
- Android 8.1 (API level 27)
  - 27.0.1 (December 2017)
  - 27.0.0 (December 2017)
- Android 8.0 (API level 26)
  - 26.0.2 (October 2017)
  - 26.0.1 (September 2017)
  - 26.0.0 (June 2017)
- Android 7.1 (API level 25)
  - 25.0.5 (April 24, 2017)
  - 25.0.4 (March 16, 2017)
  - 25.0.3 (December 16, 2016)
  - 25.0.2 (December 12, 2016)
  - 25.0.1 (November 22, 2016)
  - 25.0.0 (October 19, 2016)
- Android 7.0 (API level 24)
  - 24.0.4 (October 14, 2016)

<https://developer.android.com/studio/releases/platform-tools.html>

5

## Android 9 Pie



6

## Android's Platforms : Density & Screen

### Android 4.4 API Level/SDK Version 19

- **Android 4.4**
- Android 4.3
- Android 4.2
- Android 4.1
- Android 4.0.3
- Android 4.0
  - Density
    - Low / Medium / High / extra-high
  - Screen
    - Small / Normal / Large / Xlarge
- **Android 3.2**
- Android 3.1
- Android 3.0
  - Density
    - Medium
  - Screen
    - Xlarge
- **Android 2.3.4**
- Android 2.3.3
- Android 2.3
- Android 2.2
  - Density
    - Low / Medium / High
  - Screen
    - Small / Normal

7

## Emulator Devices

The platform includes the following device definitions for use in creating Android Virtual Devices in the AVD Manager:

- Nexus 7 (7.3", 800 x 1280, Large tvdpi screen)
- Galaxy Nexus (4.7", 720 x 1280, Normal xhdpi screen)
- Nexus S (4.0", 480 x 800, Normal hdpi screen)
- Nexus One (3.7", 480 x 720, Normal hdpi screen)
- 10.1" WXGA Tablet (1280 x 800, X-Large mdpi screen)

ภาพรวม  
<https://developer.android.com/studio/run/managing-avds#system-image>



## Sensor Availability by Platform

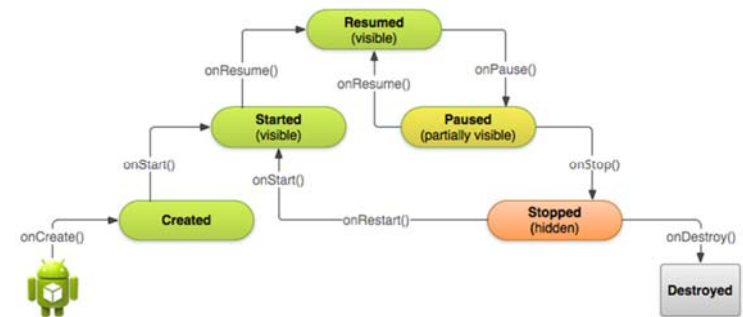
Sensor	Android 4.0 (API Level 14)	Android 2.3 (API Level 9)	Android 2.2 (API Level 8)	Android 1.5 (API Level 3)
TYPE_ACCELEROMETER	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE	Yes	n/a	n/a	n/a
TYPE_GRAVITY	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_GYROSCOPE	Yes	Yes	n/a <sup>1</sup>	n/a <sup>1</sup>
TYPE_LIGHT	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_LINEAR_ACCELERATION	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_MAGNETIC_FIELD	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_ORIENTATION	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes
TYPE_PRESSURE	Yes	Yes	n/a <sup>1</sup>	n/a <sup>1</sup>
TYPE_PROXIMITY	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_RELATIVE_HUMIDITY	Yes	n/a	n/a	n/a
TYPE_ROTATION_VECTOR	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_TEMPERATURE	Yes <sup>2</sup>	Yes	Yes	Yes

deprecated [http://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_overview.html](http://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_overview.html)

9

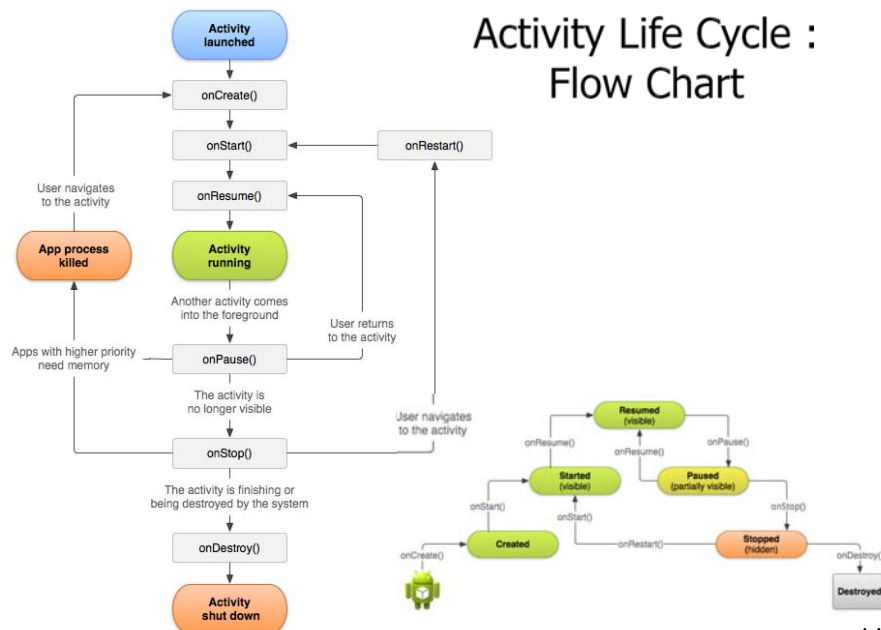
## Activity Life Cycle : Concept

- Android application ประกอบไปด้วยหลาย Activities
  - Application หนึ่งไม่สามารถ access ตัวแปรของอีก Application หนึ่งได้
  - ยกเว้นส่งผ่านไฟล์ หรือ external database
- Activity สามารถเป็นได้ทั้ง foreground activity และ background activity



10

## Activity Life Cycle : Flow Chart



11

## iOS View(Activity) Life Cycle

Android	iOS
onCreated	viewDidLoad
onStarted	viewWillAppear
onResumed	viewDidAppear
onPaused	~ viewWillDisappear
onStoped	viewDidDisappear
	viewWillUnload
onDestroyed	viewDidUnload

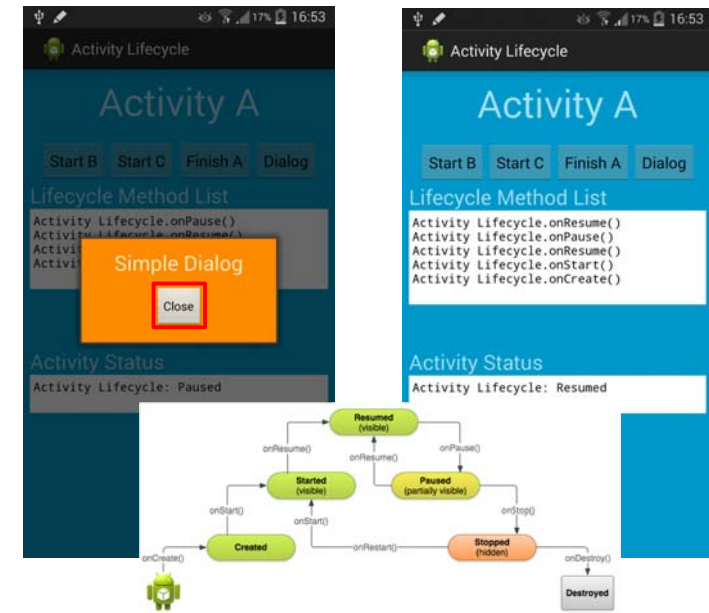
12

## Activity Life Cycle : A and Dialog (1/2)



13

## Activity Life Cycle : A and Dialog (2/2)



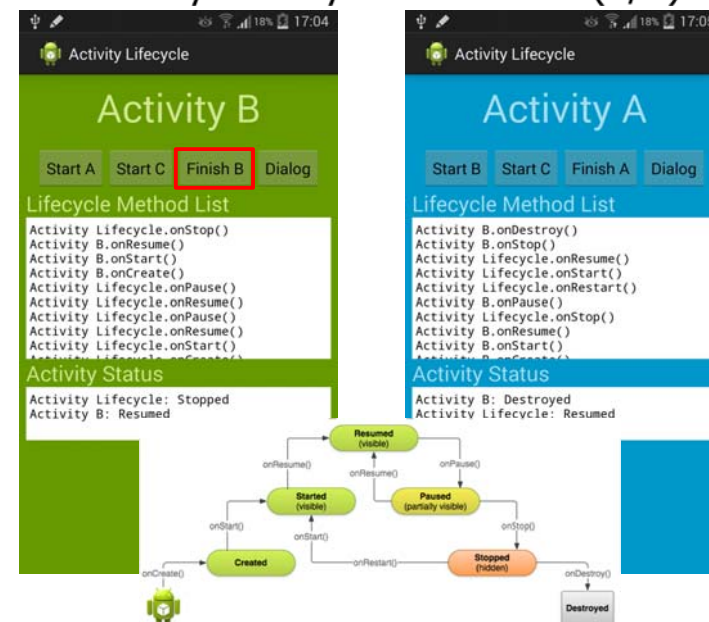
14

## Activity Life Cycle : A and B (1/2)



15

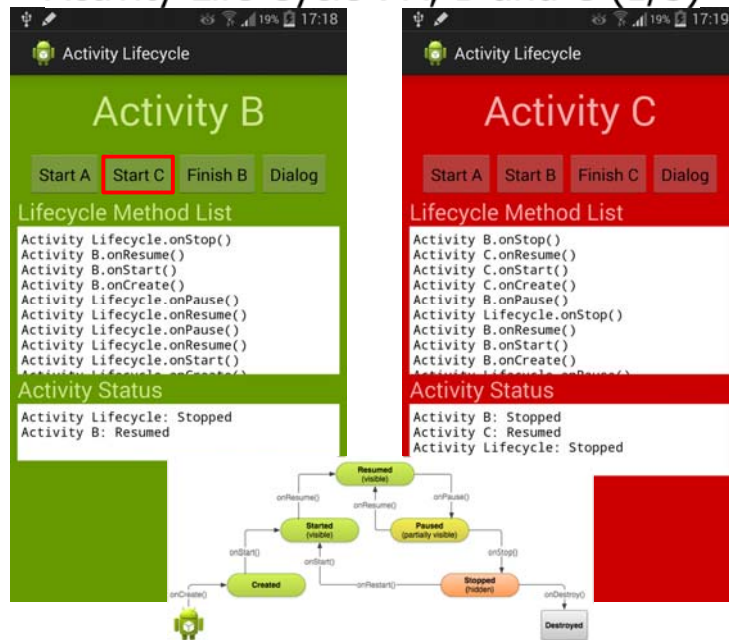
## Activity Life Cycle : A and B (2/2)



16



## Activity Life Cycle : A, B and C (1/3)



17

## Activity Life Cycle : A, B and C (2/3)



18

## Activity Life Cycle : A, B and C (3/3)



19

## ADT Bundle (Eclipse) vs. Android Studio



ADT Bundle (Eclipse)

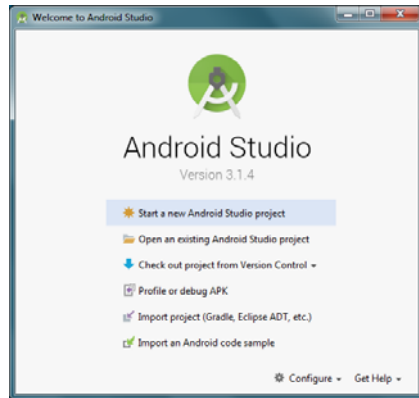


Android Studio

<http://developer.android.com/sdk/index.html>

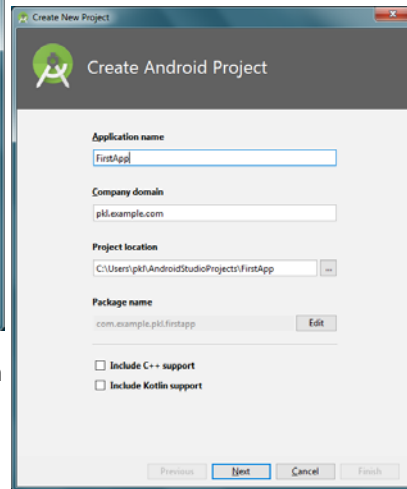
20

## Create "My (1<sup>st</sup>) Application" Project : Step by Step (1/3)



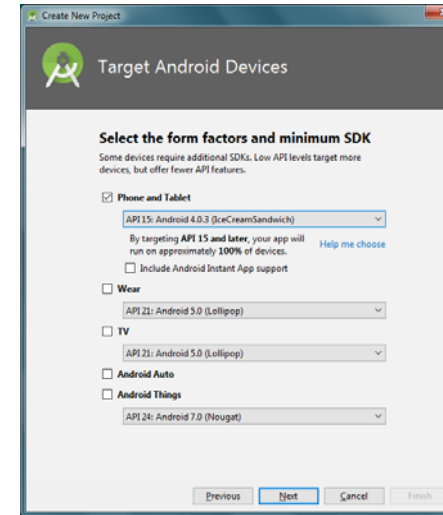
ใส่ชื่อ Application และ Domain  
พร้อมทั้งระบุ ไดรเวอร์ ที่เก็บ  
คลิก "Next"

คลิก Start a new Android Studio project

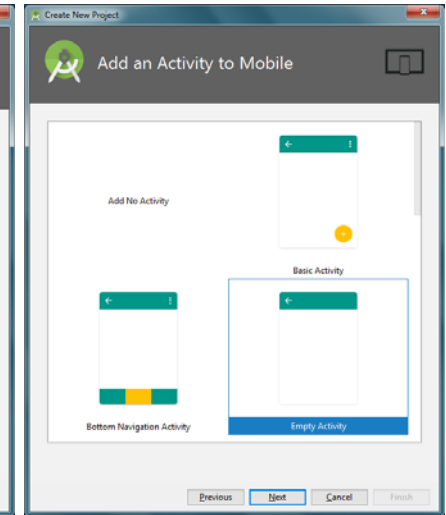


21

## Create "My (1<sup>st</sup>) Application" Project : Step by Step (2/3)



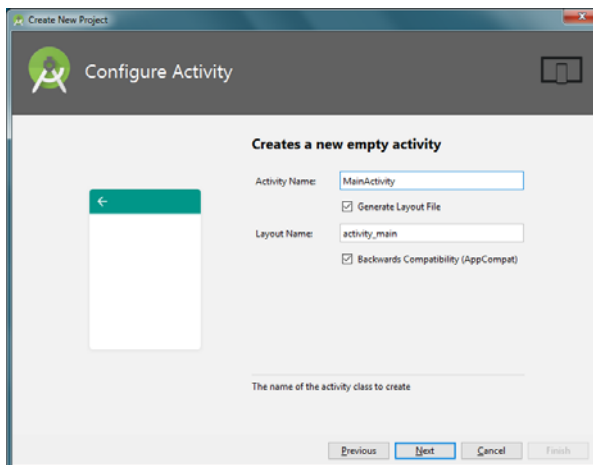
เลือก Phone and Tablet คลิก "Next"



เลือก "Empty Activity" แล้วคลิก "Next"

22

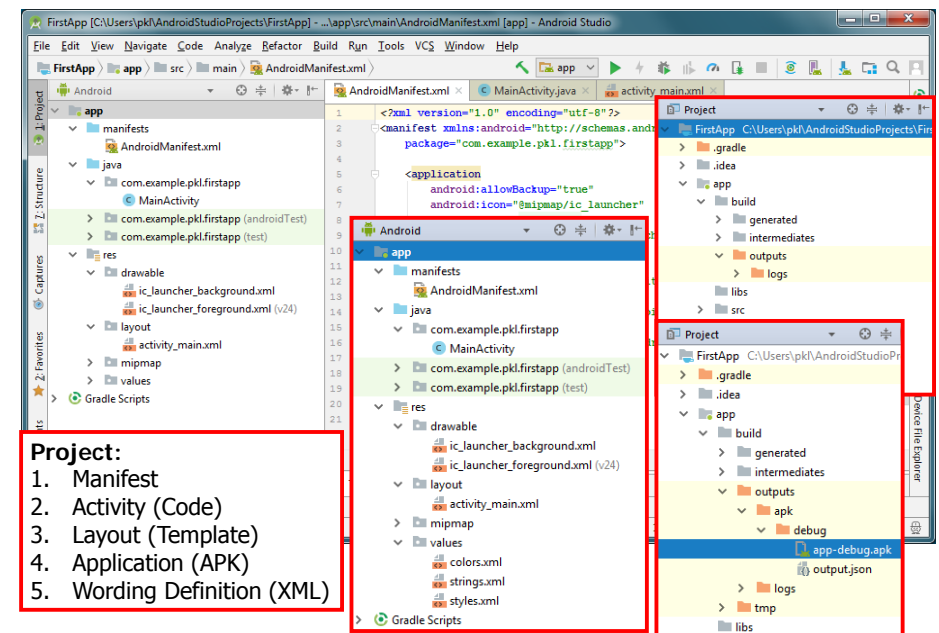
## Create "My (1<sup>st</sup>) Application" Project : Step by Step (3/3)



ตั้งชื่อ Activity และ Layout  
แล้วคลิก "Next" → "Finish"

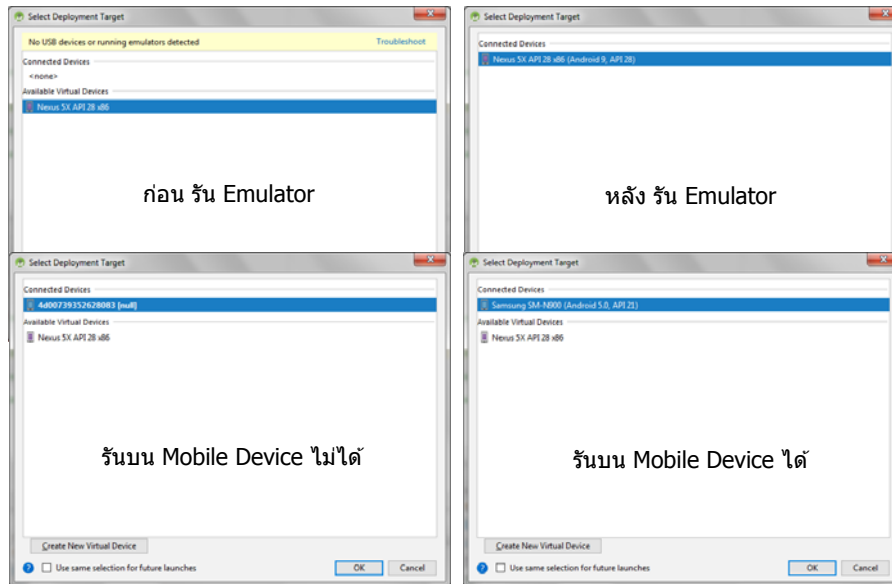
23

## Contents of "My (1<sup>st</sup>) Application" Project



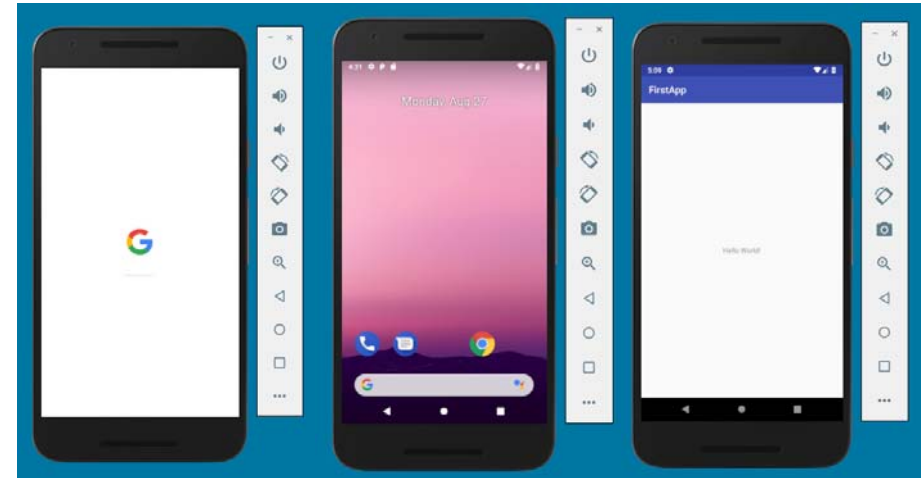
- Project:**
1. Manifest
  2. Activity (Code)
  3. Layout (Template)
  4. Application (APK)
  5. Wording Definition (XML)

## Run on Virtual Device (1/2)



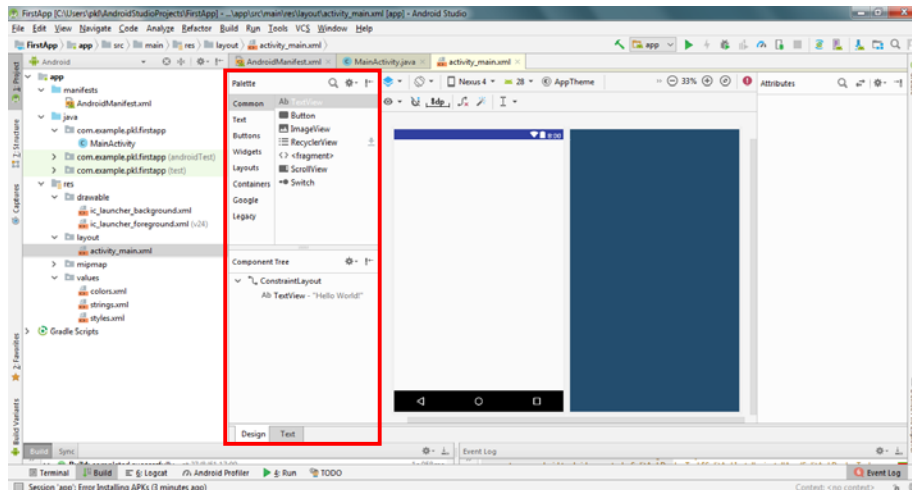
25

## Run on Virtual Device (2/2)



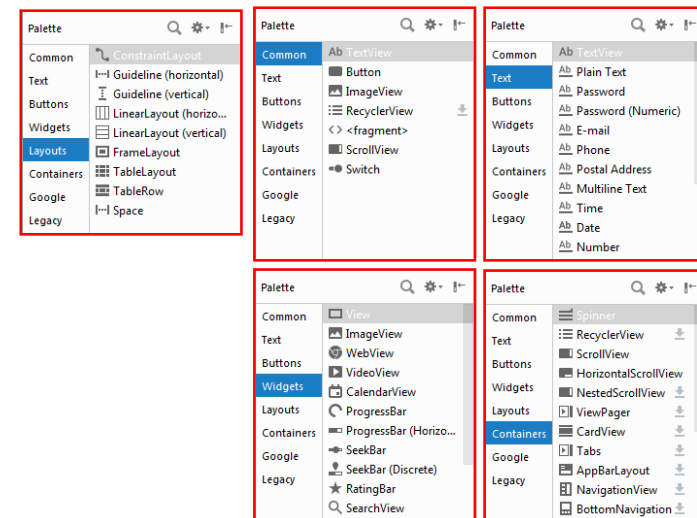
26

## Layout Design



27

## Layout Items



28

## Text Fields

- ▶ Plain Text
- ▶ Person Name
- ▶ Password
- ▶ Password (Numeric)
- ▶ Email
- ▶ Phone
- ▶ Postal Address
- ▶ Multiline Text
- ▶ Time
- ▶ Date
- ▶ Number
- ▶ Number (Signed)
- ▶ Number (Decimal)
- ▶ AutoCompleteTextView
- ▶ MultiAutoCompleteTextView

abc

Firstname Lastname

.....

1...2...3

user@domain

(555) 0100

Address

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor

12:00am

1/1/2011

42

-42

42.0

AutoComplete

MultiAutoComplete

<https://www.youtube.com/watch?v=twgctWqMTjA>

29

## Layouts (1/5)

- ▶ ไฟล์ Code : Control behavior ของ Activity
  - ตัวอย่าง คำสั่ง
    - Button myButton = (Button) findViewById(R.id.button1);
- ▶ ไฟล์ Layout (XML)
  - Attributes of Layout
    - ID, android:id="@+id/button1"
    - Android resource ID, android:id="@android:id/empty"
  - ไฟล์ XML
    - 1) `<Button android:id="@+id/button1"`
    - 2) `android:layout_width="wrap_content"`
    - 3) `android:layout_height="wrap_content"`
    - 4) `android:text="@string/button1_text"/>`

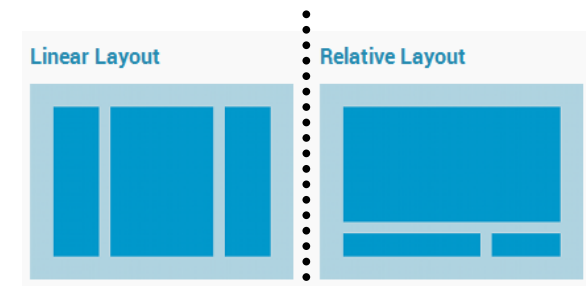
30

## Layouts (2/5)

- ▶ `<Button` android:id="@+id/button1"
- ▶ android:layout\_width="wrap\_content"
- ▶ android:layout\_height="wrap\_content"
- ▶ `android:text="@string/button1_text"/>`
- ▶ `wrap_content` : เป็นการกำหนดขนาดให้พอดีกับ รายละเอียดภายใน Widget
- ▶ `fill_parent` หรือ (`match_parent` ใน API level 8)
- ▶ : เป็นการกำหนดขนาดให้พอดีกับขนาดของหน้าจอ
- ▶ เราจะไม่กำหนดขนาดหน้าจอเป็น pixel ว่า กว้าง×ยาว (ในหน่วย pixels) เท่าไร
- ▶ เราจะกำหนดขนาดหน้าจอในหน่วย dp, `wrap_content`, `fill_parent`

31

## Layouts (3/5)



- ▶ layout เรียงเป็นแถวเดียวตามแนวดิ่ง หรือ แนวนอน
- ▶ Android จะสร้าง scrollbar ให้ ถ้าความยาวของ window มากกว่าความยาวของ screen

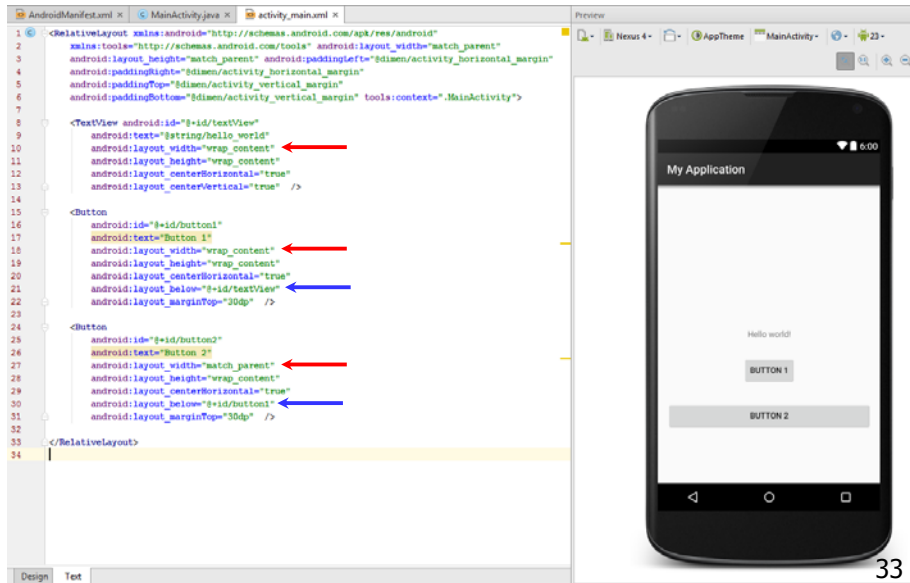
- ▶ จัดวาง object โดยอ้างอิงถึง อีก object เช่น อยู่ด้านล่าง editText1

<http://akexorcist.blogspot.com/2012/06/android-design-properties.html>

32

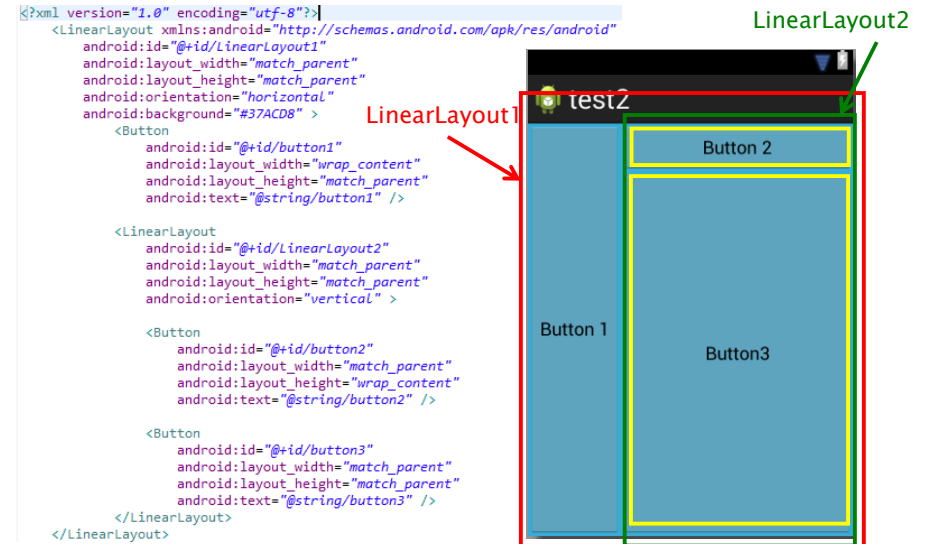


## Layouts (4/5) : Relative Layout



33

## Layouts (5/5) : Linear Layout



<http://akexorcist.blogspot.com/2012/06/android-design-properties.html>

34

## In Class Assignment



- ❖ ใช้ Linear Layout
- ❖ สร้าง Application ที่มี Layout ตามรูป
- ❖ องค์ประกอบในภาพ คือ Button
- ❖ อ้างอิงข้อความใน Application จากไฟล์ strings.xml

35