

Android程式設計

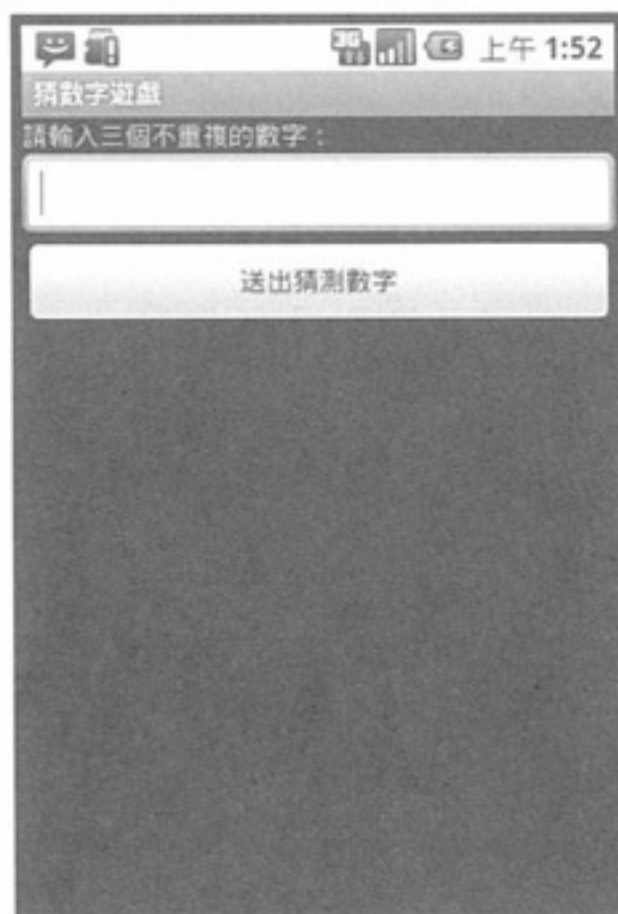
猜數字遊戲

王昱景 Brian Wang

brian.wang.frontline@gmail.com

1. 題目說明：

請開啓 **COM.TQC.GDD02** 專案，設計「猜數字遊戲」。輸入三個不重複的數字，按下「送出猜測數字」按鈕，即可在下方顯示【幾 A 幾 B】的猜測狀況，請依下列題意完成作答。



<參考圖>

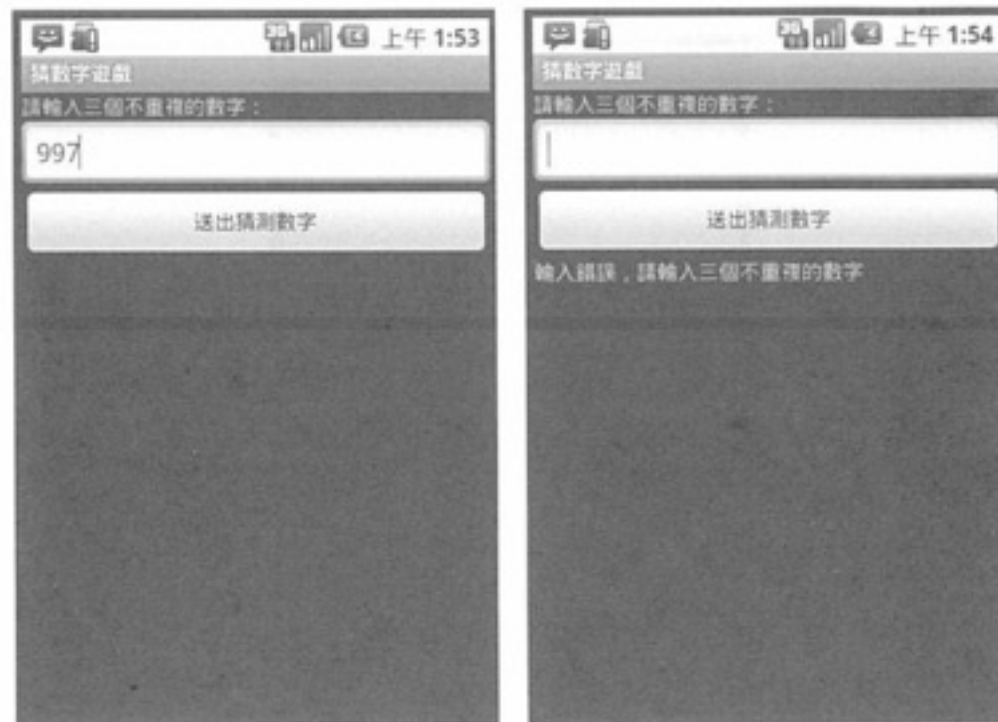
2. 設計說明：

- (1) 請開啓 main.xml 檔案，依參考圖利用 LinearLayout 製作出猜數字遊戲的主要畫面，並開啓 strings.xml 檔案，將字串變數設定於此。
- (2) 在 strings.xml 檔案中，找到 app_name 將值修改為【猜數字遊戲】。
- (3) 請設計一個 string 名稱為 title 的 TextView，string 值設定為【請輸入三個不重複的數字：】。

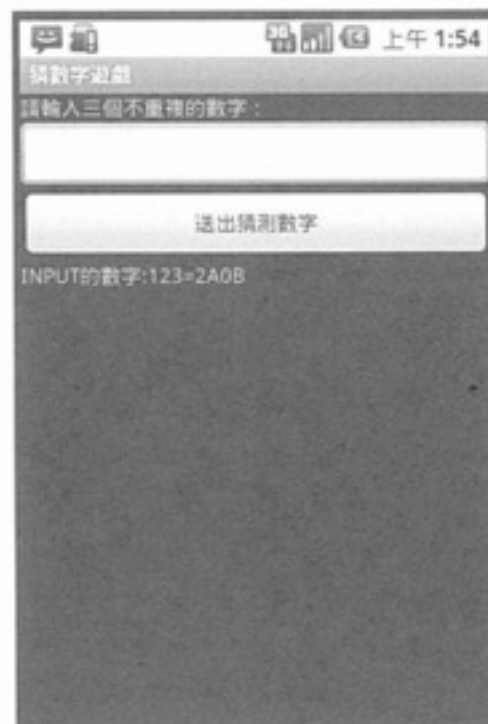
- (4) 請設計一個變數名稱為 input_number 的 EditText，限制輸入數值為整數且最多不超過三位數。
- (5) 請設計一個變數名稱為 submit 的 Button，其 string 名稱為 btn，string 值設定為【送出猜測數字】。
- (6) 請設計一個變數名稱為 respond 的 TextView，text 值預設為空。
- (7) 使用者輸入三個數字後，點選「送出猜測數字」按鈕，與電腦隨機抽取三個數字比對。若數字位置皆相同者以 A 表示，若數字相同但位置不相同者以 B 表示。
 - ❖ 例如：電腦預設數字為 123，我們猜測數字為 102，回覆值為 1A1B；猜測數字為 281，回覆值為 0A2B，以此類推。
- (8) 若輸入的三個數字有重複，變數名稱為 respond 的 TextView，其 text 值為【輸入錯誤，請輸入三個不重複的數字】，上方 EditText 清空。
- (9) 猜測過程中，點選「送出猜測數字」按鈕，變數名稱為 respond 的 TextView，其 text 值為【INPUT 的數字：xxx=nAmB】，xxx 代入所輸入的數字後，上方 EditText 清空，n 代入位置及數值皆正確（A）的總個數，m 代入數值正確，位置錯誤（B）的總個數。
- (10) 若猜對數值，變數名稱為 respond 的 TextView，其 text 值為【INPUT 的數字：xxx 恭喜你！答對囉~答案：xxx】，上方 EditText「不」清空。

3. 執行結果參考畫面：

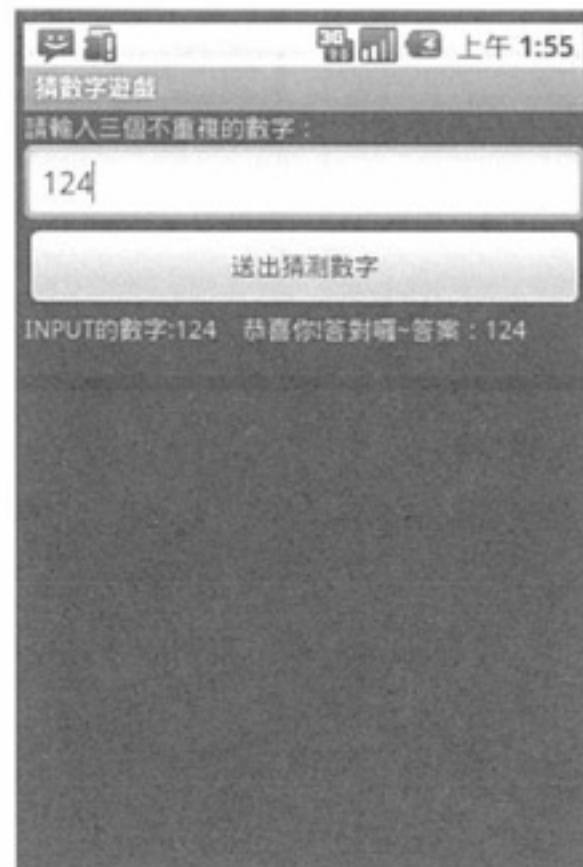
- (1) 若輸入的三個數值有重複，變數名稱為 respond 的 TextView，其 text 值為【輸入錯誤，請輸入三個不重複的數字】，上方 EditText 清空。



- (2) 猜測過程中，點選「送出猜測數字」按鈕，變數名稱為 `respond` 的 `TextView`，`text` 值為【INPUT 的數字：xxx=nAmB】，xxx 代入所輸入的數字後，上方 `EditText` 清空，n 代入位置及數值皆正確的總個數，m 代入數值正確，位置錯誤的總個數。



- (3) 若猜對數值，變數名稱為 `respond` 的 `TextView`，`text` 值為【INPUT 的數字：xxx 恭喜你！答對囉~答案：xxx】，xxx 代入所輸入的三個數字，上方 `EditText`「不」清空。



4. 自行測試程式是否達成下列結果：

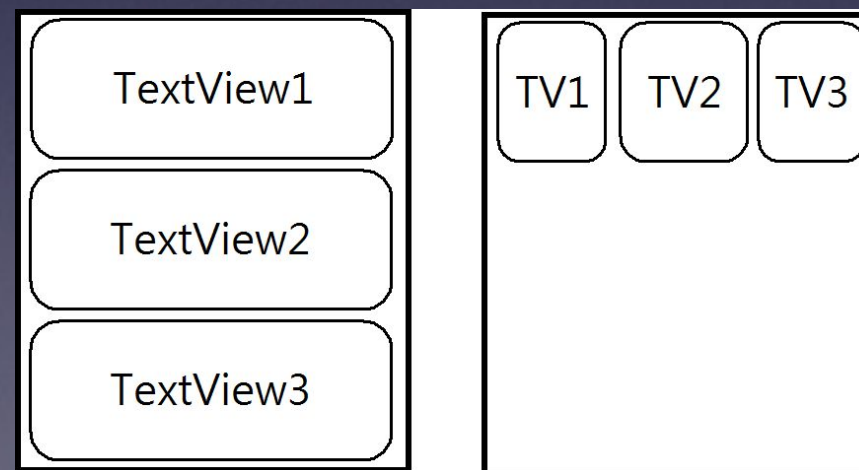
- (1) 請開啓 main.xml 檔案，依參考圖利用 LinearLayout 製作出猜數字遊戲的主要畫面。
- (2) 開啓 strings.xml 檔案，將字串變數設定於此。
- (3) 變數名稱為 input_number 的 EditText，需限制輸入數值及限制輸入位數。
- (4) 變數名稱為 respond 的 TextView，text 值預設為空。
- (5) 若輸入的三個數值有重複，依設計說明(8)顯示提示訊息，上方 EditText 清空。
- (6) 於點選「送出猜測數字」的按鈕時，依設計說明(9)判斷比對猜測數字的正確性，顯示正確訊息。
- (7) 若猜對數值，依設計說明(10)顯示正確訊息，上方 EditText 不清空。

5. 評分項目：

項	目	配 分	得 分
(1)	畫面元件依 res/layout/main.xml 的定義正確顯示，各個物件及其屬性設定與參考圖相同	3	
(2)	字串變數設定於 strings.xml 檔案內	2	
(3)	變數名稱為 input_number 的 EditText，需限制輸入數值及限制輸入位數	3	
(4)	變數名稱為 respond 的 TextView，text 值預設為空	5	
(5)	若輸入的三個數值有重複，依設計說明(8)顯示提示訊息，上方 EditText 清空	5	
(6)	於點選「送出猜測數字」的按鈕時，依設計說明(9)判斷比對猜測數字的正確性，顯示正確訊息	10	
(7)	若猜對數值，依設計說明(10)顯示正確訊息，上方 EditText「不」清空	2	
總	分	30	

LinearLayout

- LinearLayout 版面配置是將子介面元件排列成一行（垂直），或一欄（水平），一個接著一個排列成一直線，如下圖所示：



- 在版面配置資源的 XML 文件是使用 LinearLayout 元素來包含子元素的 View 元件，如下所示：

```
<LinearLayout  
    android:orientation="vertical"  
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="fill_parent">  
    .....  
</LinearLayout>
```



android:id

- android:id 屬性是在使用介面中找到指定介面元件的索引
- 單純顯示用途的介面元件不需要指定此屬性，如果需要撰寫 Java 程式碼更改介面元件的屬性，或建立事件處理時，記得一定要指定此屬性值
- 例如：建立 Button 元件的事件處理方法

- 在 Java 程式碼可以使用類別常數來找出 Button 元件 button1，如下所示：

```
Button btn1 = (Button) findViewById(R.id.button1);
```

- findViewById() 方法參數是 R.id.button1 類別常數，從資源索引檔 R.java 可以取得 Button 元件 button1 的常數值為0x7f050000

建立事件處理方法

- 在 <Button> 標籤的 android:onClick 屬性指定事件處理方法名稱，以此例是 button1_Click() 方法，如下所示：

```
<Button android:id="@+id/button1"  
        android:layout_width="wrap_content"  
        android:layout_height="wrap_content"  
        android:text="請按我"  
        android:onClick="button1_Click"/>
```


按鈕元件

- 按鈕（Button）元件是 Android 使用介面中十分重要的介面元件
- 它是實際執行功能的介面元件，也就是觸發事件的元件
- 在日常生活中的按鈕也隨處可見，例如：門鈴和遊戲控制器的按鈕，按一下可以響起門鈴聲，或發射子彈射擊
- 在 Android 使用介面上建立的按鈕可以分為三種：文字按鈕、圖形按鈕和切換按鈕，即 Button、ImageButton 和 ToggleButton 元件

Button

- Button 元件是一種文字按鈕，因為按鈕的標題是文字內容，可以觸發 Click 事件執行事件處理方法（即 onClick 事件處理方法），例如：在輸入資料後，按下按鈕顯示計算結果或更改屬性等操作
- 在版面配置資源的 XML 文件是使用 <Button> 標籤宣告在使用介面建立 Button 元件，如下所示：

```
<Button android:id="@+id/button1"  
        android:layout_width="wrap_content"  
        android:layout_height="100dp"  
        android:text="撲克牌1"/>
```

文字元件

- Android 使用介面的文字元件主要有兩種：TextView 和 EditText 元件，一個可以顯示文字內容；一個是用來輸入文字內容
- 對比應用程式的輸出入，TextView 是程式輸出；EditText 是程式輸入



TextView

- TextView 元件就是系統的標籤控制項，它是一種資料輸出元件，可以顯示程式執行結果
- 例如：按下 Button 元件後，在 TextView 元件顯示數學運算結果。在版面配置資源的 XML 文件是使用 <TextView> 標籤來宣告，如下所示：

```
<TextView  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:text="身高(公分):"/>
```

EditText

- EditText 元件是 TextView 元件的子類別，可以讓使用者以鍵盤輸入程式所需的資料
- 例如：姓名、帳號和電話等，在版面配置資源的 XML 文件是使用 <EditText> 標籤來宣告，如下所示：

```
<EditText android:id="@+id/txtHeight"  
    android:layout_width="fill_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:inputType="number"/>
```

android:inputType

- android:inputType 屬性值的常用輸入類型說明，如下表所示：

屬性值	說明	屬性值	說明
none	唯讀	text	一般文字
textUri	URL網址	number	整數
numberSigned	有符號整數	numberDecimal	浮點數
phone	電話號碼	datetime	日期/時間
date	日期	time	時間
textMultiLine	多行文字	textEmailAddress	電子郵件地址
textPassword	密碼	textVisiblePassword	可見密碼

GuessNumber

- 開啟和執行 Android 專案
- 建立元件的版面配置
- 建立 Activity 活動類別


開啟和執行 Android 專案

- 請啟動 Eclipse IDE
- 建立 Android 專案
 - Project Name: GuessNumber
 - Build Target: Android 6
 - Package Name: tw.edu.vnu.guessnumber

New Android Application

New Android Application

Creates a new Android Application



Application Name: ⓘ

Project Name: ⓘ


Package Name: ⓘ


Minimum Required SDK: ⓘ

Target SDK: ⓘ

Compile With: ⓘ

Theme: ⓘ

 The application name is shown in the Play Store, as well as in the Manage Application list in Settings.



New Android Application

Create Activity

Select whether to create an activity, and if so, what kind of activity.

☒ Create Activity

Blank Activity

Blank Activity with Fragment

Empty Activity

Fullscreen Activity

Master/Detail Flow

Navigation Drawer Activity

Tabbed Activity

Empty Activity

Creates a new empty activity


?

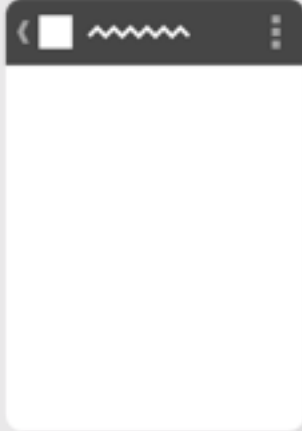
< Back

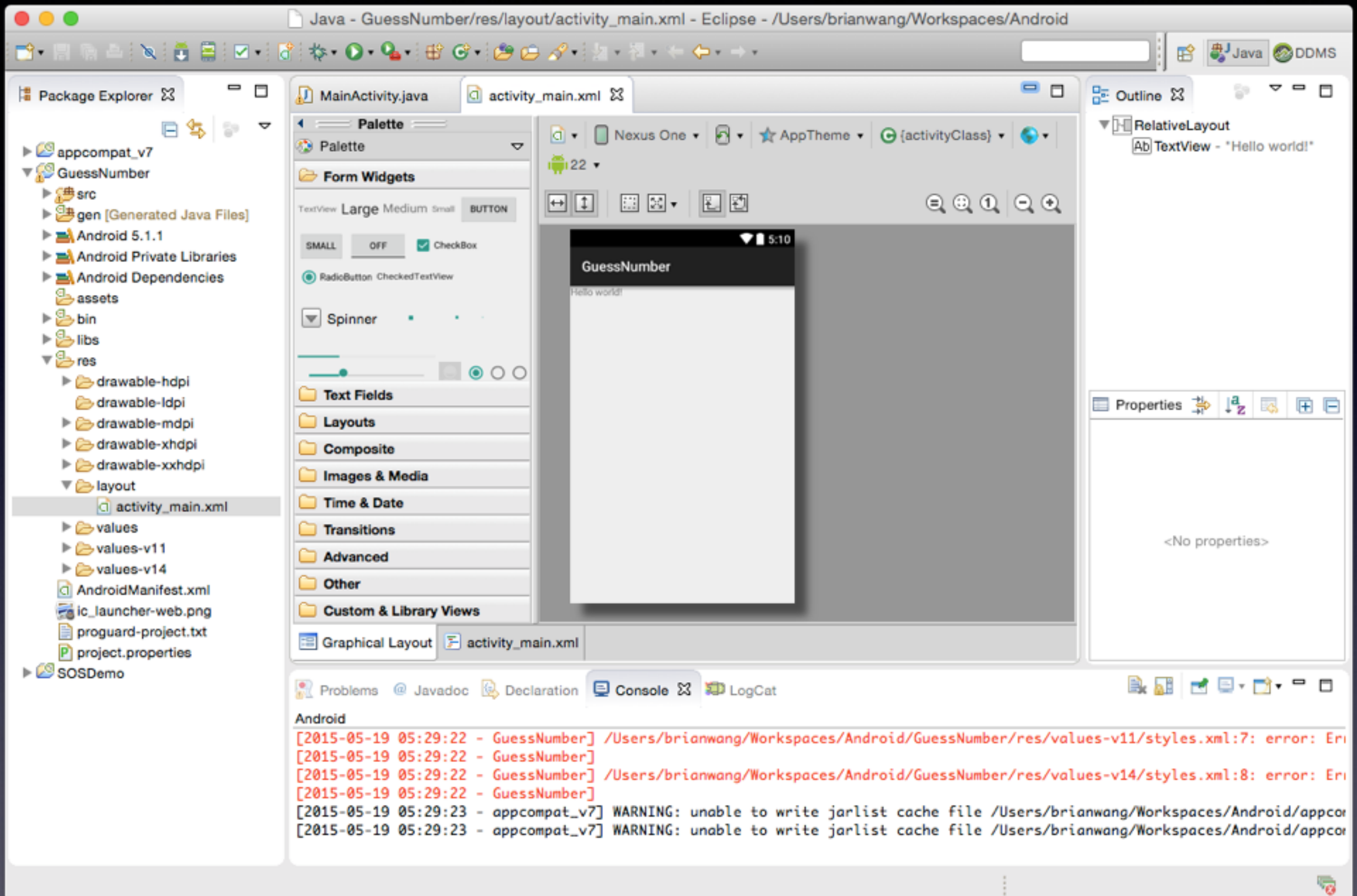
Next >

Cancel

Finish

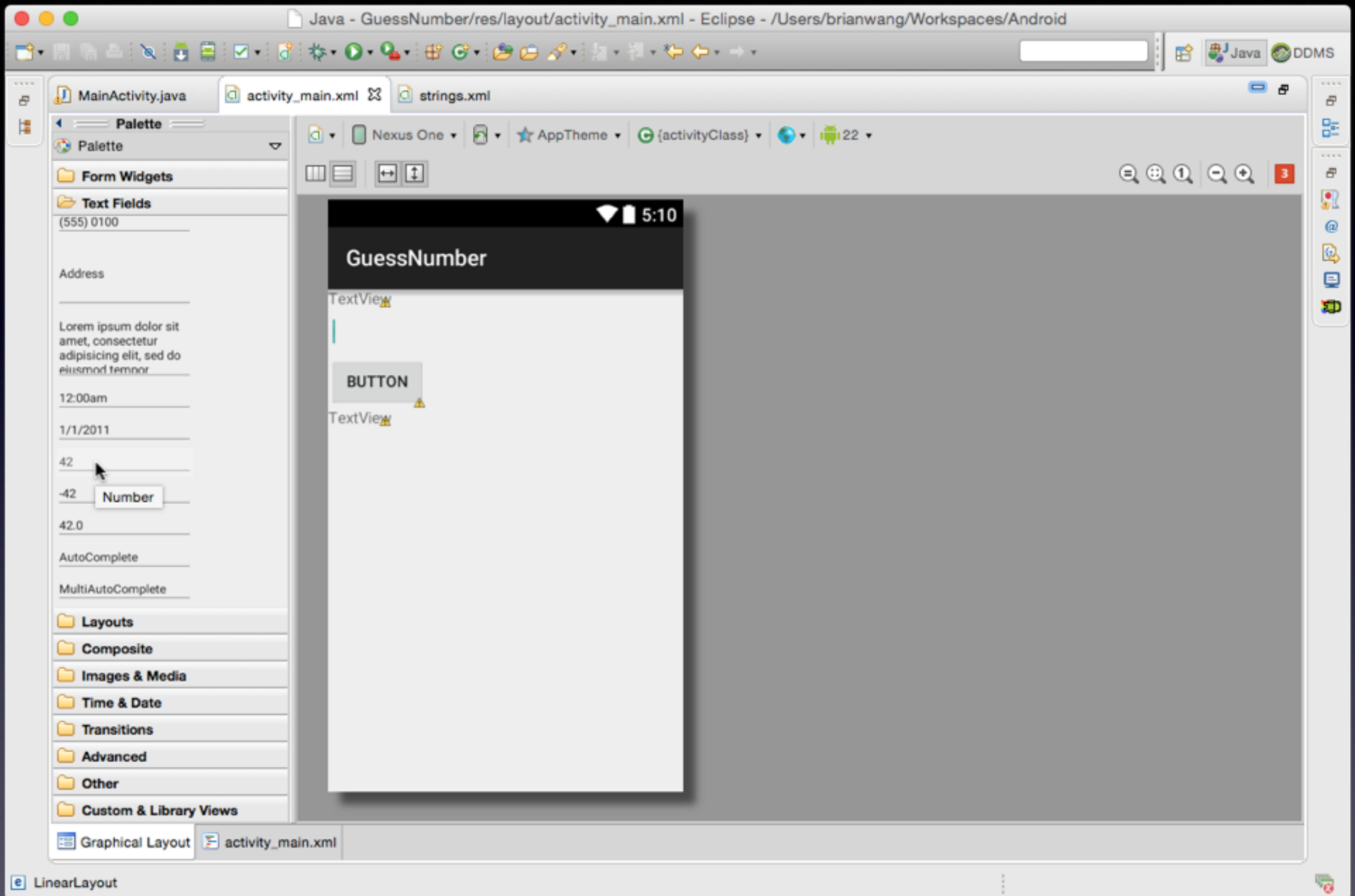






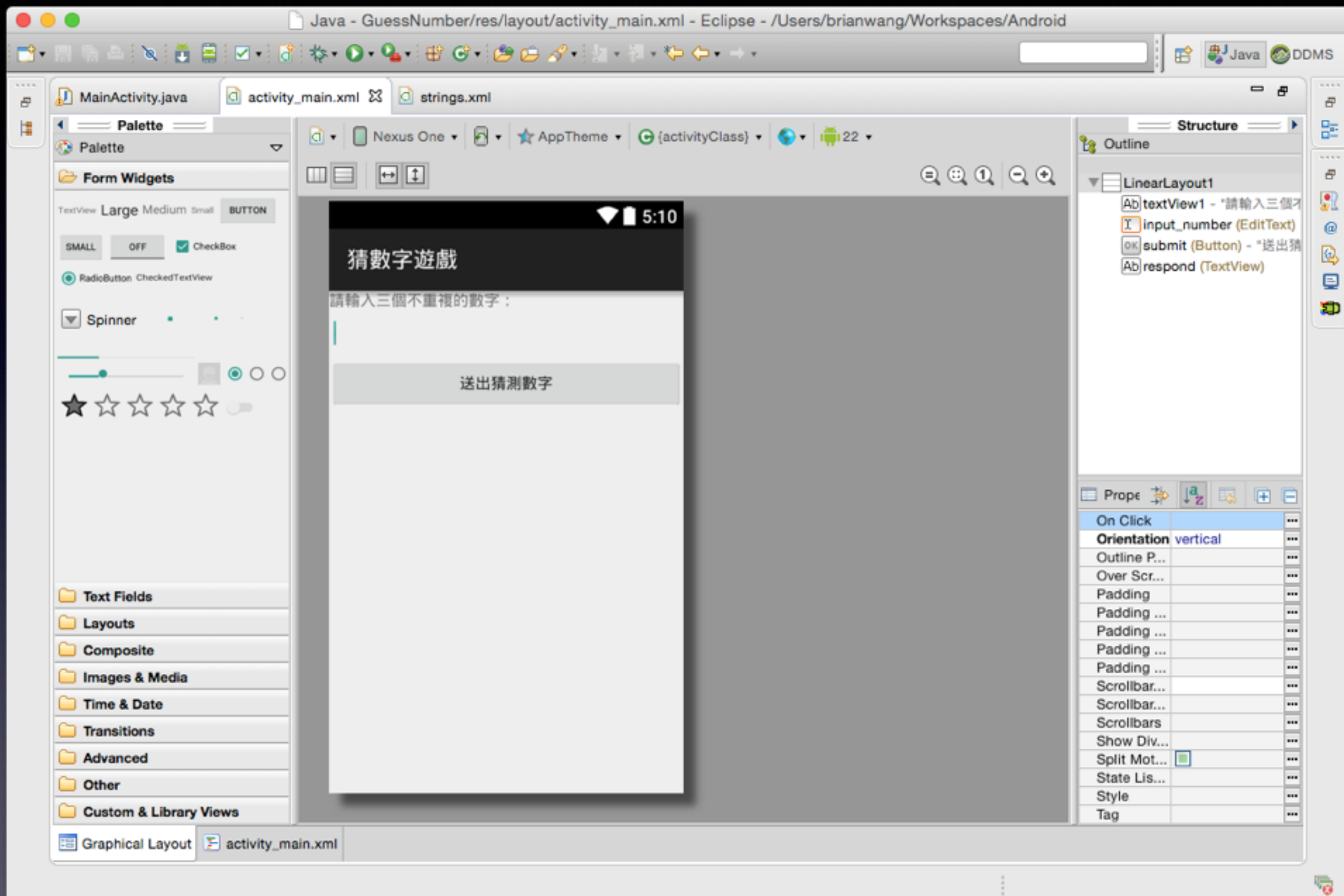
建立元件的版面配置

- 刪除 “Hello World” TextView
- 將 RelativeLayout 改為 LinearLayout (Vertical)
- 在 LinearLayout 垂直編排 TextViwe、
EditText (Number) 、Button 和 TextViwe 元件



- 修改 string.xml 的 app_name 為 “猜數字遊戲”
- 第一個 TextView 將 Layout Width 改為 Match Parent，並新增 title 的 string 值為 “請輸入三個不重複的數字：”
- 將 EditText 的 id 設定為 input_number，並設定 maxLength 為 3

- 將 Button 的 Layout Width 改為 Match Parent ， id 設定為 submit ， onClick 設定為 guess_Click ，並新增 btn 的 string 值為 “送出猜測數字”
- 第二個 TextView 將 Layout Width 改為 Match Parent ， id 設定為 respond ，並清空 text



```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/LinearLayout1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context="${relativePackage}.${activityClass}" >

    <TextView
        android:id="@+id/textView1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/title" />

    <EditText
        android:id="@+id/input_number"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:ems="10"
        android:inputType="number"
        android:maxLength="3" >

        <requestFocus />
    </EditText>

    <Button
        android:id="@+id/submit"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:onClick="guess_Click"
        android:text="@string/btn" />

    <TextView
        android:id="@+id/respond"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />

</LinearLayout>
```



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

    <string name="app_name">猜數字遊戲</string>

    <string name="title">請輸入三個不重複的數字:</string>

    <string name="btn">送出猜測數字</string>
    <string name="error">輸入錯誤，請輸入三個不重複的數字</string>

</resources>
```

建立 Activity 活動類別

- 宣告成員變數
- onCreate() 方法
- getRandomNumber() 方法
- showMsg() 方法
- guess_Click() 事件處理方法

宣告成員變數

```
package com.example.guessnumber;

import java.util.ArrayList;

public class MainActivity extends Activity {

    private final static int NUMBER_LENGTH = 3;

    private EditText inputText;
    private TextView respond;

    private List<String> numList;
    private String result;

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

onCreate() 方法

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

    inputText = (EditText) findViewById(R.id.input_number);
    respond = (TextView) findViewById(R.id.respond);

    getRandomNumber();
}
```


getRandomNumber() 方法

```
private void getRandomNumber() {  
    List<String> list = new ArrayList<String>();  
  
    for (int i = 0; i < 10; i++) {  
        list.add(String.valueOf(i));  
    }  
  
    while (numList.size() < NUMBER_LENGTH) {  
        int index = (int) (Math.random() * 10);  
  
        if (index >= numList.size()) {  
            continue;  
        }  
  
        numList.add(list.get(index));  
        result += list.get(index);  
        list.remove(index);  
    }  
}
```

showMsg() 方法

```
private void showMsg(String msg, boolean isClear) {  
    respond.setText(msg);  
  
    if (isClear) {  
        inputText.setTag("");  
    }  
}
```

guess_Click() 事件處理方法

```
public void guess_Click(View view) {  
    String inputNumber = inputText.getText().toString().trim();  
  
    if (inputNumber.length() == 0) {  
        showMsg(getString(R.string.error), true);  
        return;  
    }  
  
    List<String> guessNumberList = new ArrayList<String>();  
    Set<String> set = new HashSet<String>();  
  
    for (int i = 0; i < inputNumber.length(); i++) {  
        String s = inputNumber.substring(i, i + 1);  
        guessNumberList.add(s);  
        set.add(s);  
    }  
  
    if (set.size() != 3) {  
        showMsg(getString(R.string.error), true);  
        return;  
    }  
}
```

```
int a = 0;
int b = 0;

for (int i = 0; i < guessNumberList.size(); i++) {
    int index = numList.indexOf(guessNumberList.get(i));

    if (index == -1) {
        continue;
    } else if (index == i) {
        a++;
    } else {
        b++;
    }
}

if (a == NUMBER_LENGTH) {
    showMsg("INPUT的數字：" + inputNumber + "，恭喜你！答對囉~答案：" + result, false);
} else {
    showMsg("INPUT的數字：" + inputNumber + "=" + a + "A" + b + "B", true);
}
}
```