



الفصل الأول:

مقدمة في تطوير تطبيقات أندرويد باستخدام أندرويد ستديو Android Studio

الصفحة	العنوان
3	1. محيط العمل أندرويد ستيديو Android Studio
4	ما هو أندرويد Android
4	ما هو أندرويد ستيديو Android Studio
5	ما هي الأجهزة الافتراضية Virtual Devices
7	إنشاء تطبيق أندرويد باستخدام أندرويد ستيديو
15	بنية مشروع أندرويد الأساسية
16	مصطلحات أندرويد الأساسية
17	2. تمرين تعليمي: كم عمري
18	بناء تطبيق بسيط: كم عمري
27	ربط الأحداث مع الإجراءات

الكلمات المفتاحية:

أندرويد ستيديو Android Studio، النشاط Activity، العرض View، النسق Layout، عناصر التحكم Widgets، الأحداث Events.

ملخص:

نُبين في هذا الفصل أساسيات تطوير تطبيقات أندرويد باستخدام محيط العمل Android Studio. حيث نعرض لبنية التطبيق ومكوناته. كما نُبين كيفية استخدام الأجهزة الافتراضية في محيط العمل.

أهداف تعليمية:

- يتعرف الطالب في هذا الفصل على:
- آلية العمل في أندرويد ستيديو.
- بنية التطبيق وملفاته المختلفة.
- إنشاء تطبيق بسيط: Hello World.
- إنشاء تطبيق تعليمي: كم عمري.

المخطط:

- مقدمة في تطوير تطبيقات أندرويد باستخدام أندرويد ستيديو Android Studio
- 2 وحدة (Learning Objects)

1. محيط العمل أندرويد ستيديو Android Studio

الأهداف التعليمية:

- إنشاء التطبيقات باستخدام أندرويد ستيديو Android Studio

ما هو أندرويد Android

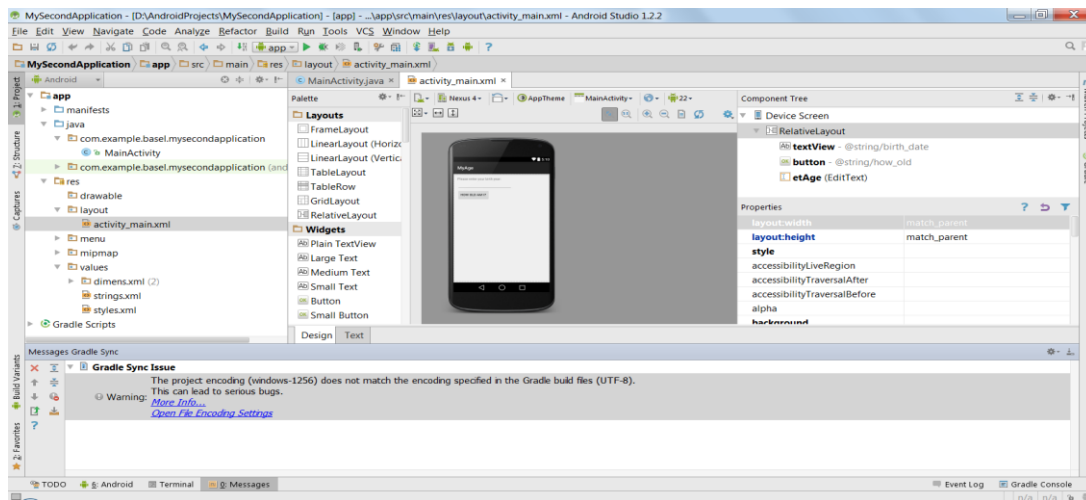


- أندرويد هو نظام تشغيل تدعمه شركة Google.
- تمّ شراؤه من شركة Android عام 2005.
- يعمل على الهواتف المحمولة Mobiles، الأجهزة اللوحية Tablets، الساعات Watches، أجهزة التلفاز TVs، ...
- يعتمد لغة البرمجة جافا Java ونظام التشغيل Linux (النواة).
- يحتل اليوم المرتبة الأولى في أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة.
- يوجد اليوم أكثر من مليون تطبيق أندرويد في مخزن أندرويد Play Store.
- الكود البرمجي لأندرويد مفتوح المصدر Open Source.



ما هو أندرويد ستيديو Android Studio

- محيط عمل متكامل لتطوير تطبيقات أندرويد. تمّ إطلاق النسخة الأولى منه في نهاية عام 2014.
- استبدل محيط العمل السابق المعتمد على Eclipse.
- يُمكن تنزيله بشكل مجاني.
- يعتمد مبدأ البرمجة المرئية والبرمجة الموجهة بالأحداث مما يُسهّل على المبرمج تطوير تطبيقاته بشكل سريع.

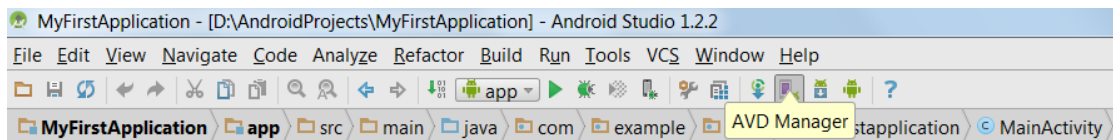


Virtual Devices ما هي الأجهزة الافتراضية

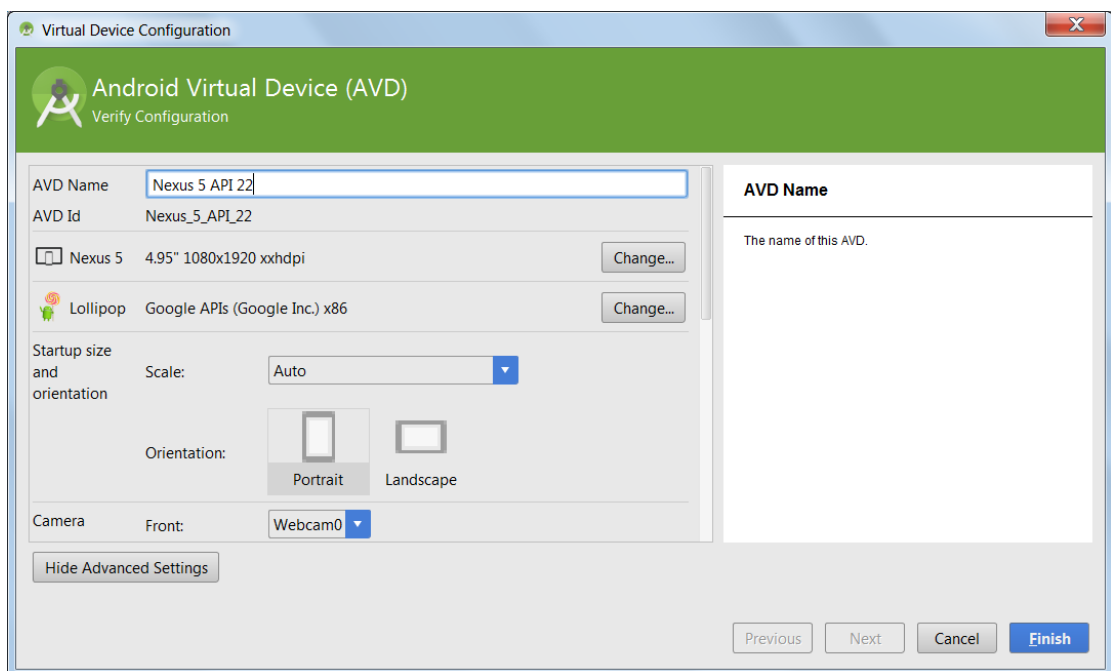
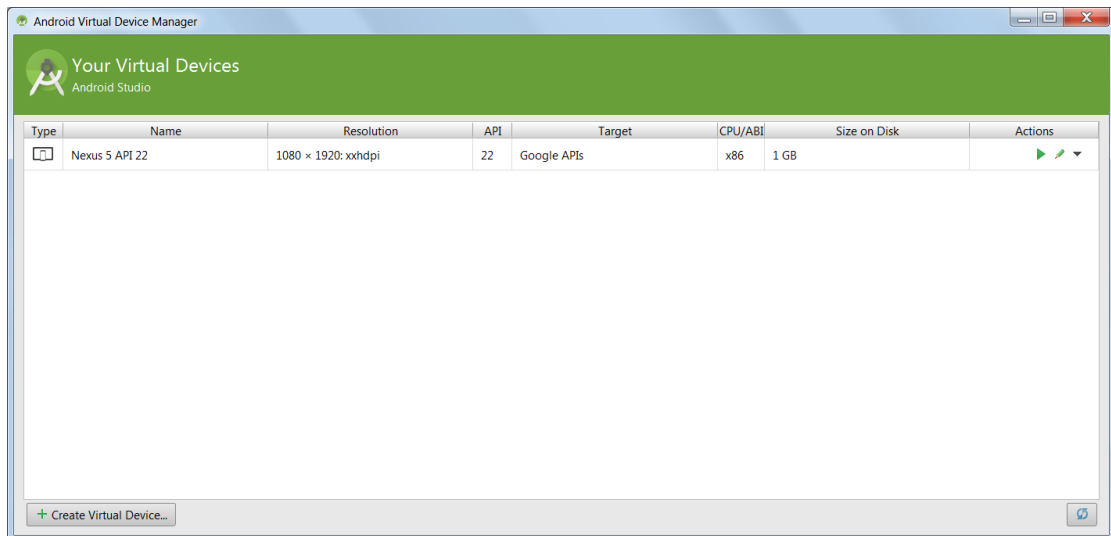
- يسمح محيط العمل Android Studio بإنشاء أجهزة افتراضية لتجريب التطبيقات عليها (إضافة لإمكانية العمل على هاتف محمول مباشرة):



- لإنشاء جهاز افتراضي ضمن أندرويد استديو، قم بما يلي:
 - افتح محيط العمل Android Studio.
 - افتح مدير الأجهزة الافتراضية AVD Manager من الأيقونة الموافقة:



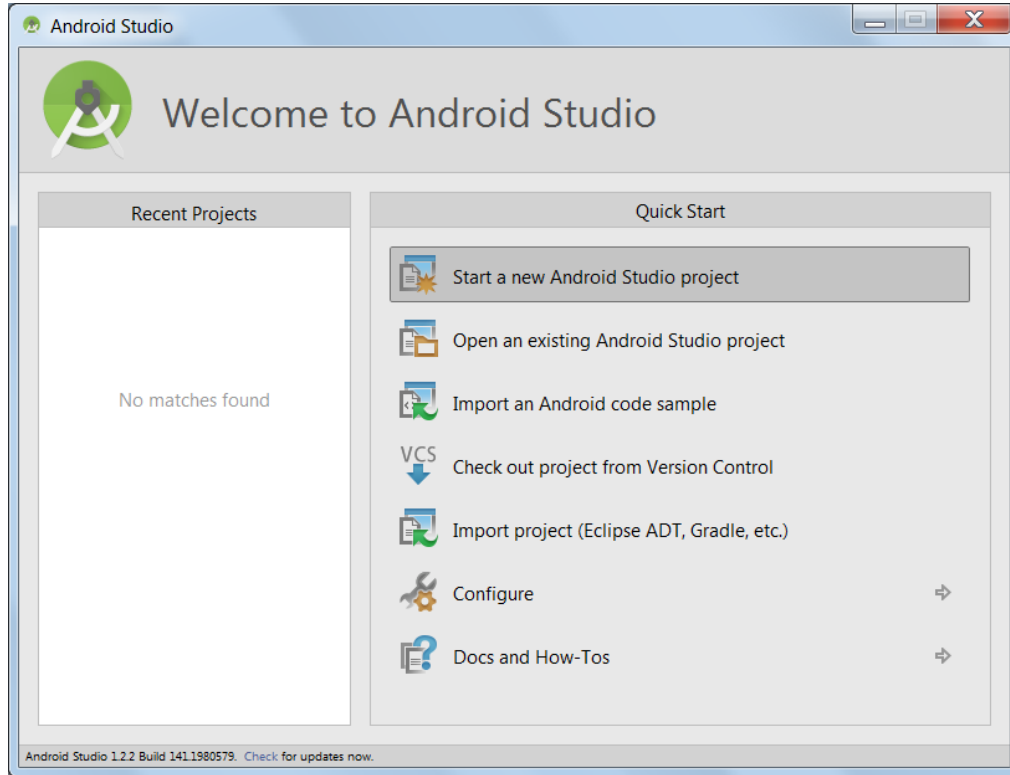
- ثم قم بإنشاء محاكي مناسب:



إنشاء تطبيق أندرويد باستخدام أندرويد ستديو

- يسمح محیط العمل Android Studio بإنشاء التطبيقات بشكل بسيط وسريع كما تُبين الخطوات التالية:

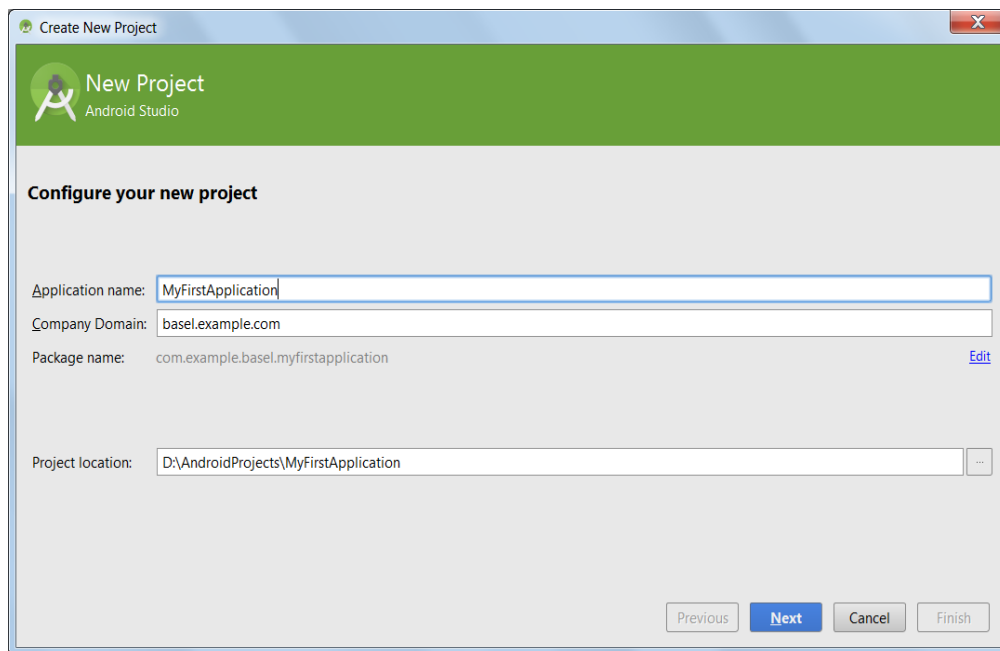
1. افتح محیط العمل Android Studio.



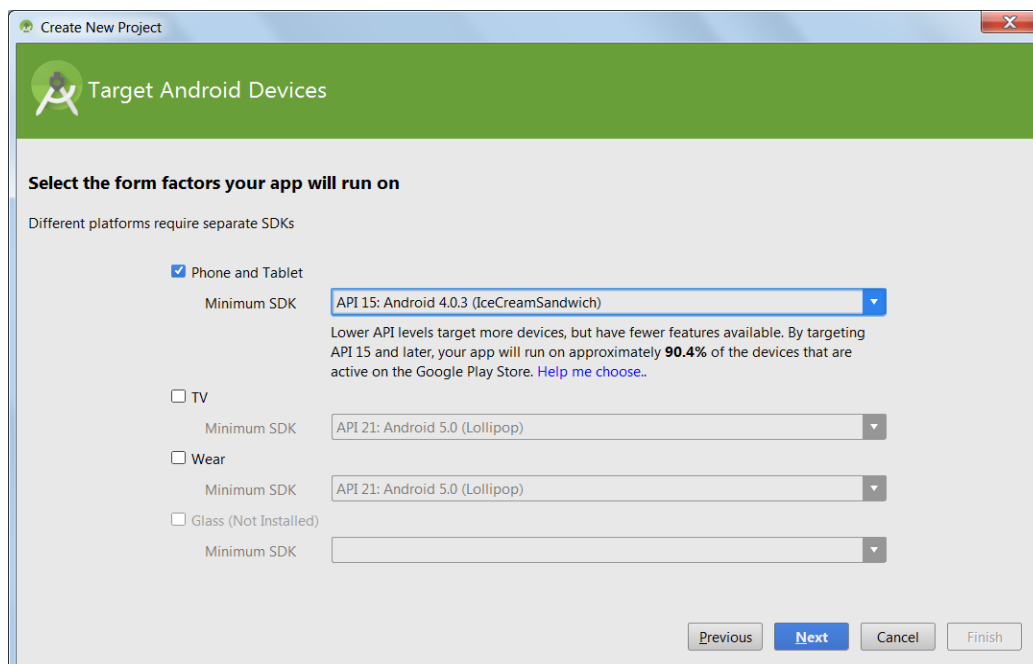
2. أنشئ مشروع جديد:

Start a new Android Studio project

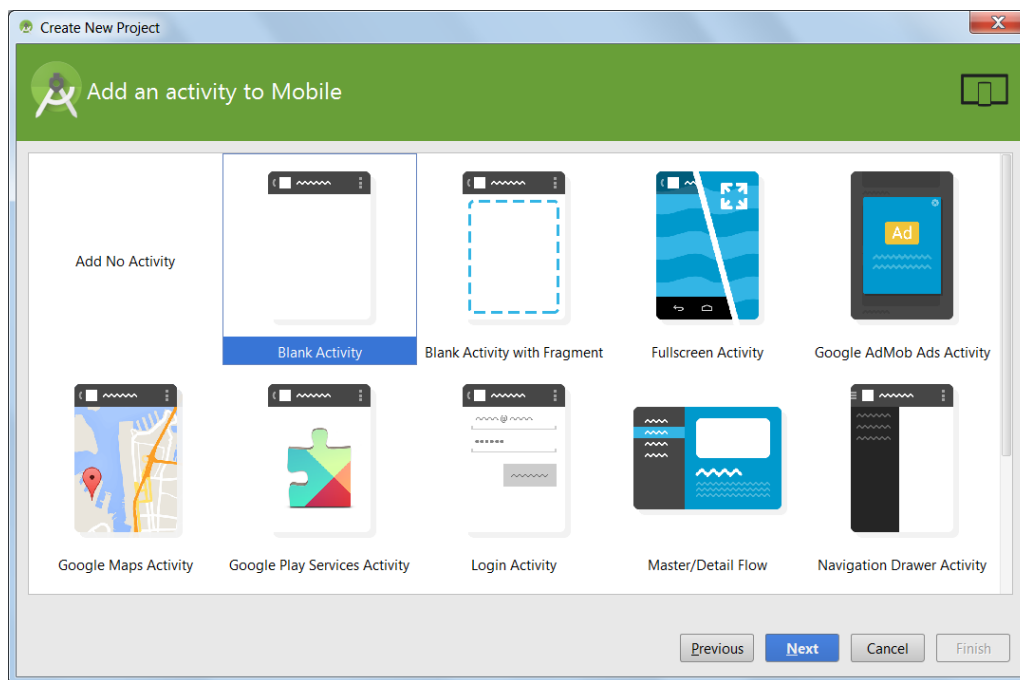
3. قم بكتابة اسم للتطبيق وتحديد مسار التخزين:



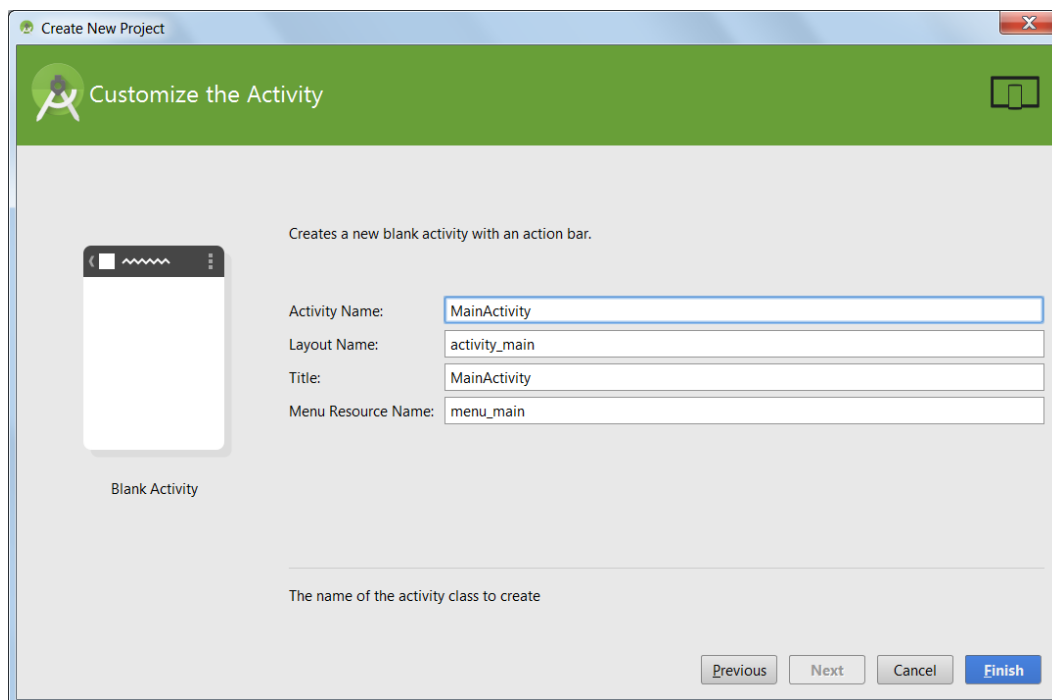
4. اترك الخيار الافتراضي لإنشاء التطبيق على الهاتف:



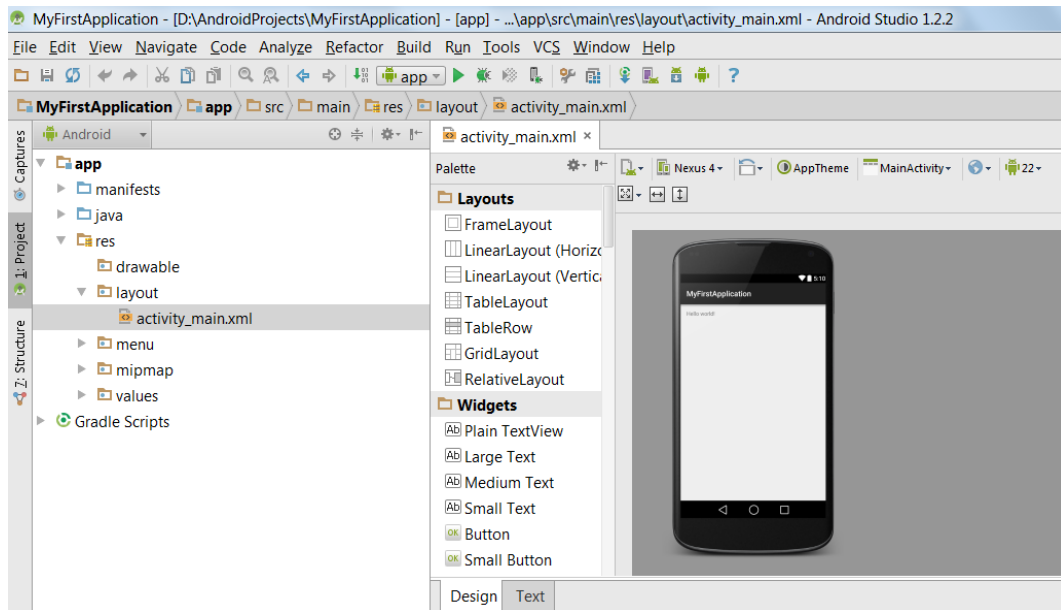
5. اترك الخيار الافتراضي لإنشاء نشاط فارغ Blank Activity.



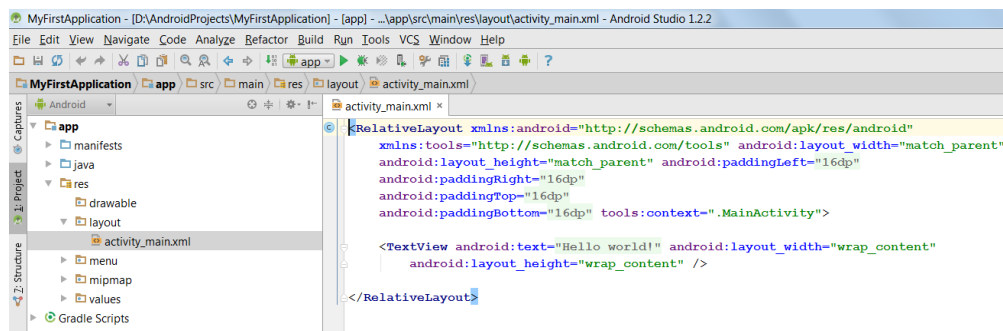
6. اترك الأسماء الافتراضية لكل من النشاط Activity، النسق Layout، العنوان Title، مورد القائمة :Menu Resource



7. افتح ملف تصميم النشاط app/res/layout/activity_main.xml بطريقة عرض التصميم Design. (قد لا يعمل هذا الخيار حتى تقوم بعمل تنفيذ للتطبيق مرة واحدة على الأقل).



8. يُمكنك أيضاً معاينة الملف السابق بشكل XML:



```
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"

    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"

    android:layout_height="match_parent"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"

    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"

    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"

    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    tools:context=".MainActivity">

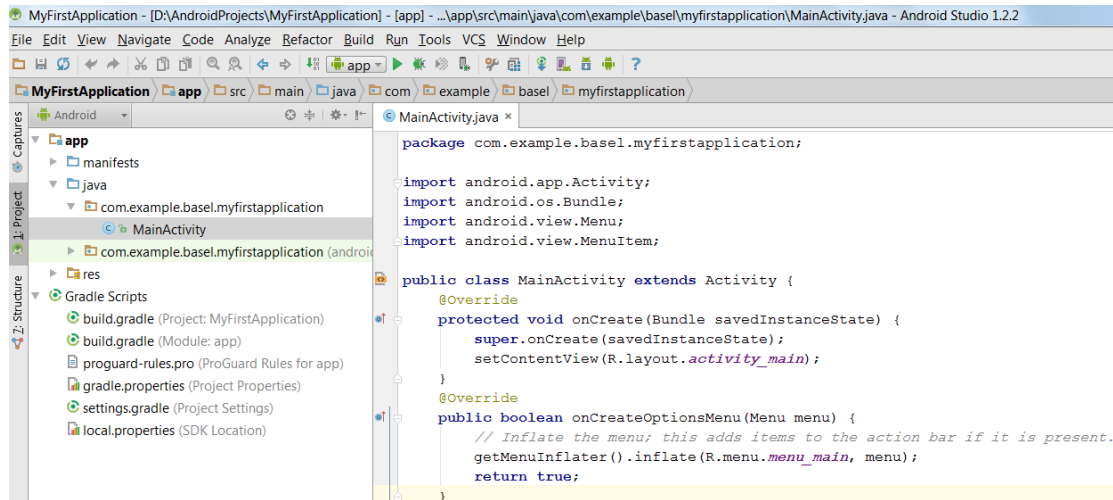
<TextView android:text="@string/hello_world"
    android:layout_width="wrap_content"

    android:layout_height="wrap_content" />

</RelativeLayout>
```

- يُحدّد المؤثر RelativeLayout (نسق نسبي) نوع النسق (توضع العناصر).
- يُستخدم العنصر عرض نص TextView لإظهار نص.

9. افتح ملف كود النشاط :app/java/MainActivity.java



```

package com.example.basel.myfirstapplication;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;

public class MainActivity extends Activity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }
    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

```

```
// Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.

    getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);

    return true;

}

@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

    // Handle action bar item clicks here. The action bar will
    // automatically handle clicks on the Home/Up button, so long
    // as you specify a parent activity in AndroidManifest.xml.

    int id = item.getItemId();

    //noinspection SimplifiableIfStatement
    if (id == R.id.action_settings) {

        return true;

    }

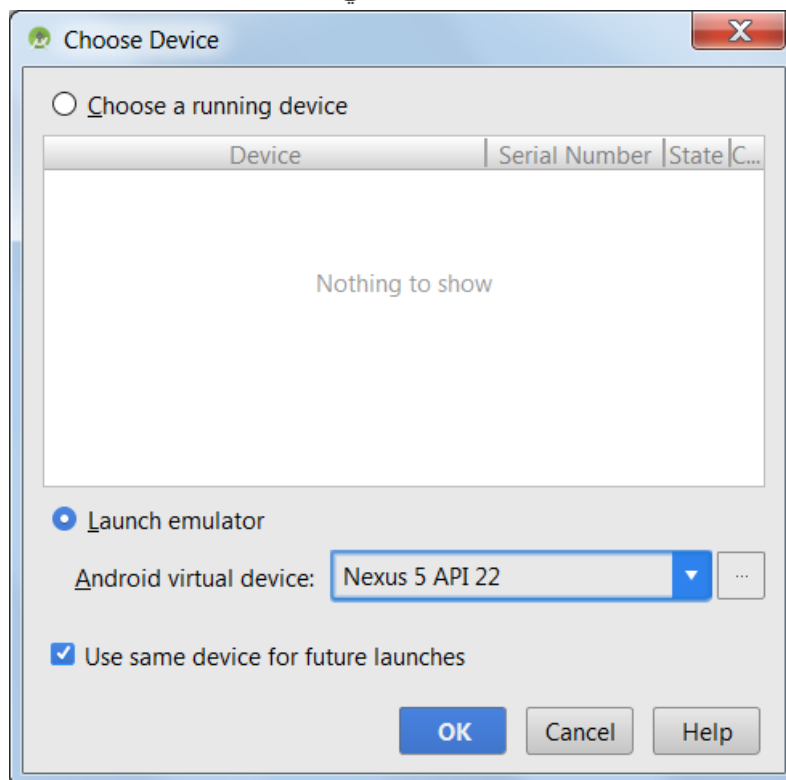
    return super.onOptionsItemSelected(item);

}

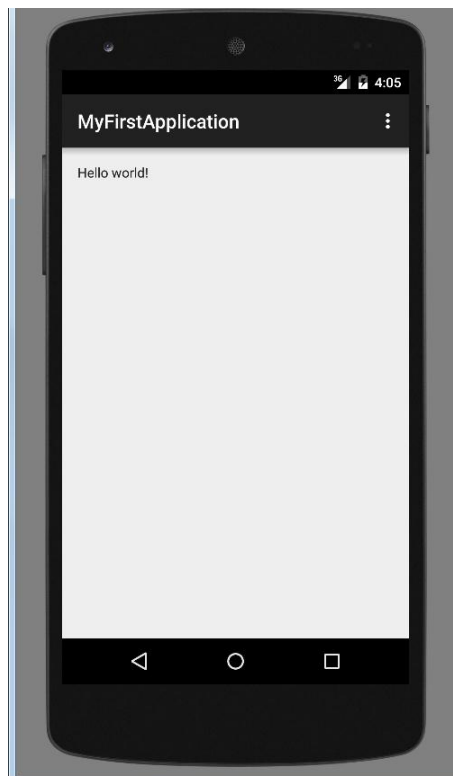
}
```

لاحظ استدعاء الإجرائية setContentView والتي تقوم بإظهار النشاط activity_main.

10. قم بالتنفيذ، سيظهر لك واجهة اختيار الجهاز أو المحاكى:

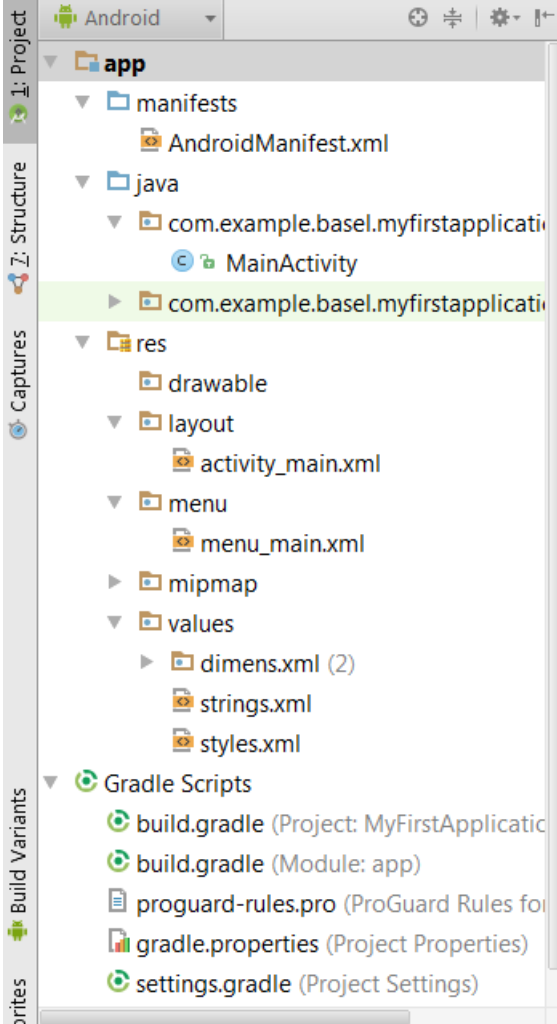


11. يكون ناتج التنفيذ واجهة بسيطة تُظهر رسالة ترحيبية:

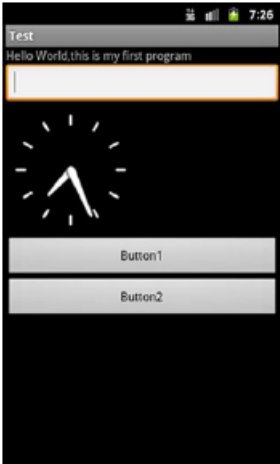


بنية مشروع أندرويد الأساسية

- يتألف مشروع أندرويد من الأقسام الأساسية التالية:

<ul style="list-style-type: none"> • AndroidManifest.xml الإعدادات العامة - overall project config and settings • java/... صفوف جافا (الكود) - source code for your Java classes • res/... = resource files (many are XML) ملفات المصادر - drawable/ = images الصور - layout/ = descriptions of GUI layout النسق - menu/ = overall app menu options القوائم - values/ = constant values and arrays الثوابت والمصفوفات - strings = localization data السلاسل النصية (الإعدادات المحلية للنصوص) - styles = general appearance styling التنسيقات العامة • Gradle المترجم - a build/compile management system - build.gradle = main build config file 	
---	---

مصطلحات أندرويد الأساسية



النشاط Activity

وهو عبارة عن شاشة واحدة من واجهة المستخدم التي يُظهرها التطبيق. يُعدّ النشاط الوحدة الأساسية في تطبيقات أندرويد.

العرض View

وهي العناصر التي تظهر على الشاشة ضمن نشاط. أي عناصر التحكم widgets والنسق layouts:

النسق Layout

حاوية غير مرئية تُحدّد توضع وحجم العناصر داخلها.

عناصر التحكم Widgets

عناصر واجهة المستخدم مثل الأزرار وصناديق النص.

الأحداث Events

الأفعال التي تحدث عندما يتفاعل المستخدم مع عناصر التحكم مثل النقر أو الكتابة.

شريط النشاط Action Bar

قائمة بالأفعال الأكثر استخداماً وتظهر في أعلى التطبيق.

منطقة الإعلام Notification Area

أعلى منطقة من التطبيق.

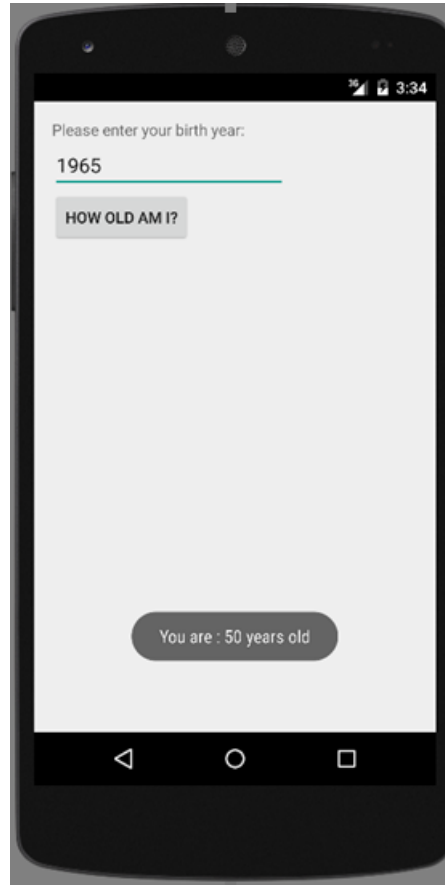
2. تمرين تعليمي: كم عمري

الأهداف التعليمية:

- التعرف على عناصر التحكم الأساسية وكتابة الأحداث

بناء تطبيق بسيط: كم عمري

- سنقوم بتعديل التطبيق الافتراضي الذي يُنشئه أندرويد ستديو (Hello Word) لبناء واجهة يستطيع من خلالها المستخدم إدخال عام ميلاده لتقوم بإظهار عمره بعد النقر على زر الأمر الموافق. كما يُبين مثلاً التنفيذ التالي:



1. قم أولاً بإنشاء التطبيق الافتراضي (Hello Word) متبعاً الخطوات المبينة سابقاً.
2. قم بفتح ملف الثوابت النصية `app/res/values/strings.xml` وعرّف بعض الثوابت النصية التي سنستخدمها مع عناصر التحكم لاحقاً.

```
<resources>

    <string name="app_name">MyAge</string>

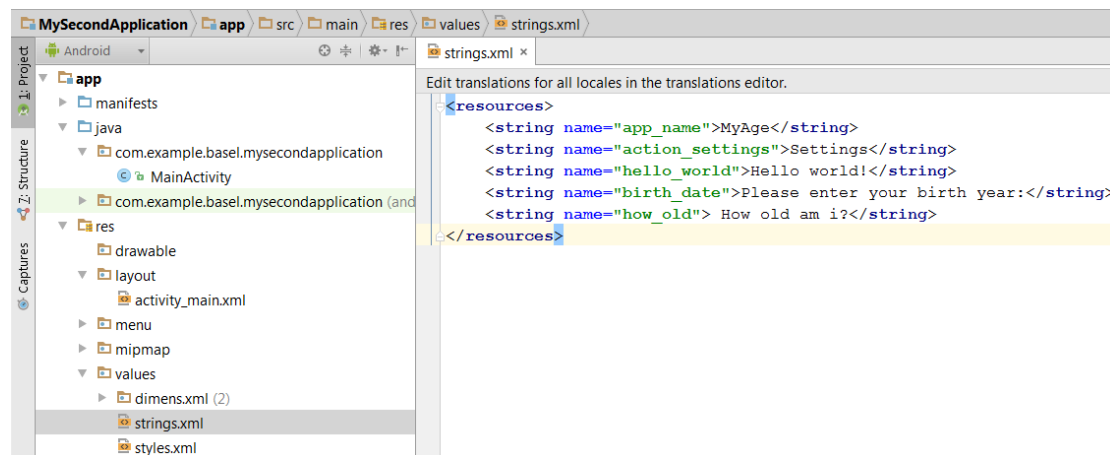
    <string name="action_settings">Settings</string>

    <string name="hello_world">Hello world!</string>

    <string name="birth_date">Please enter your birth year:</string>

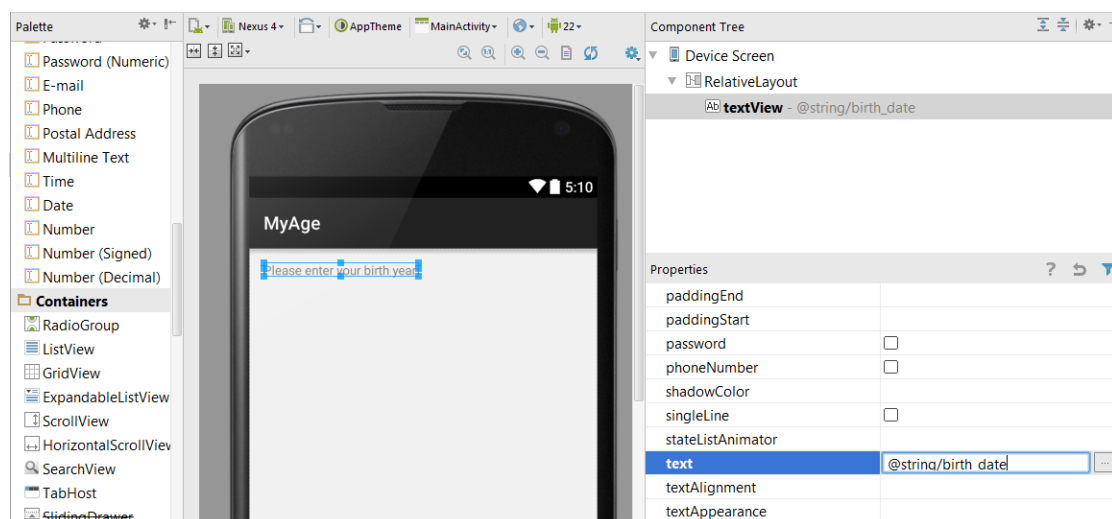
    <string name="how_old"> How old am i?</string>

</resources>
```



3. قم بالتعديلات التالية في ملف تصميم النشاط :app/res/layout/activity_main.xml

4. عدّل الخاصية text لعنصر عرض النص TextView من @string/hello_world إلى @string/birth_date.



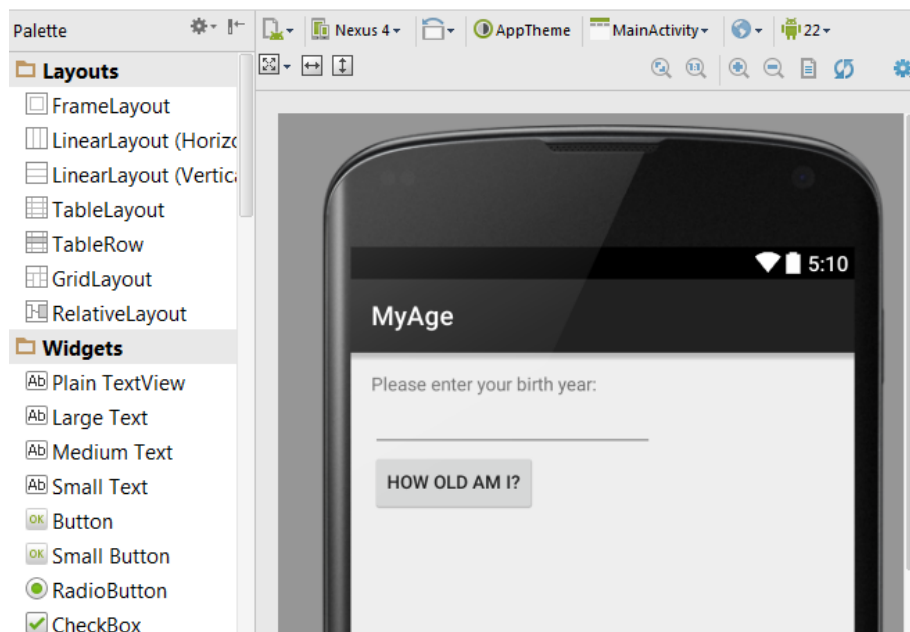
- لاحظ استخدام البادئة @string للوصول إلى الثوابت التي قمنا بتعريفها في الملف strings.xml.

5. قم مستخدماً لوحة عناصر التحكم Palette بإضافة حقل نص من النوع Text Fields/Number واضبط خصائصه كما يلي:

id= @+id/etAge

- لاحظ استخدام البادئة @+id/ والتي تعني طلب إضافة مورد جديد إلى الملف R.java (الملف الذي يحوي جميع الموارد).

6. قم مستخدماً لوحة عناصر التحكم Palette بإضافة زر أمر Button واضبط خصائصه كما يلي:
text: @string/how_old



- يجب الآن كتابة إجراءات ومن ثم ربطها مع حدث النقر للزر السابق.

7. افتح ملف كود النشاط app/java/MainActivity واكتب الإجراءات التالية:

```
public void DisplayAge(View v) {
    EditText etAge;
    etAge = (EditText) findViewById(R.id.etAge);
    int y;
    // check if the field is empty
    if (TextUtils.isEmpty(etAge.getText().toString())) {
        return;
    }

    y = Integer.parseInt (etAge.getText().toString());
}
```

```

int year = Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);

y= year -y ;

Toast.makeText(this, "You are : " + y + " years old",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
}

```

- لاحظ أنه للوصول إلى عنصر عن طريق المُعرّف الخاص به، نستخدم الطريقة findViewById مع R.id.your_unique_ID ثم نقوم بإجراء عملية قصر (Casting) إلى نمط عنصر التحكم الموافق.
- لاحظ استخدام الطريقة getText() للوصول إلى النص المحتوى في عنصر التحكم.
- للوصول إلى عام التاريخ الحالي نستخدم التعليمة:

```
Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);
```

إظهار الرسائل المنبثقة Toasts

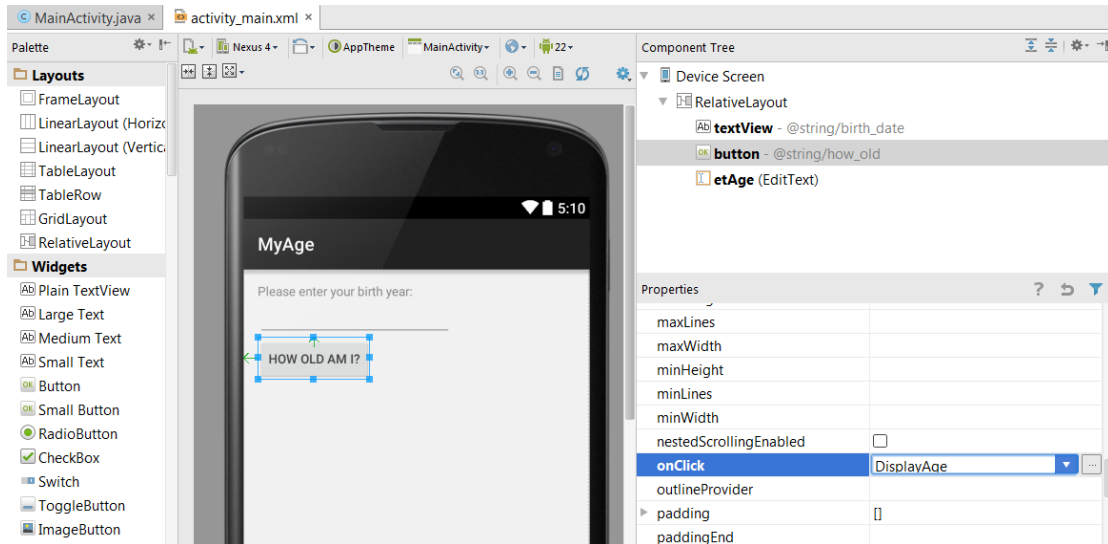
تظهر الرسالة المنبثقة Toast لفترة بسيطة وهي مناسبة لإظهار رسائل تجاوباً مع أحداث معينة. نستخدم

```
Toast.makeText(this,"message",duration).show();
```

وحيث الفترة duration هي إما قصيرة Toast.LENGTH_SHORT أو طويلة Toast.LENGTH_LONG.

8. لربط الإجراءات السابقة مع حدث النقر للزر نستخدم الخاصية onClick للزر:

onClick: DisplayAge



يكون في النهاية ملف تصميم النشاط :activity_main.xml

```
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"

    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"

    android:layout_height="match_parent"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"

    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"

    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"

    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    tools:context=".MainActivity">

<TextView android:text="@string/birth_date"
    android:layout_width="wrap_content"

    android:layout_height="wrap_content"

    android:id="@+id/textView" />
```

<Button

```
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/how_old"
    android:id="@+id/button"
    android:layout_below="@+id/etAge"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:onClick="DisplayAge" />
```

<EditText

```
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="number"
    android:ems="10"
    android:id="@+id/etAge"
    android:layout_below="@+id/textView"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true" />
```

</RelativeLayout>

- يكون في النهاية ملف كود النشاط MainActivity.java

```
package com.example.basel.mysecondapplication;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.text.TextUtils;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

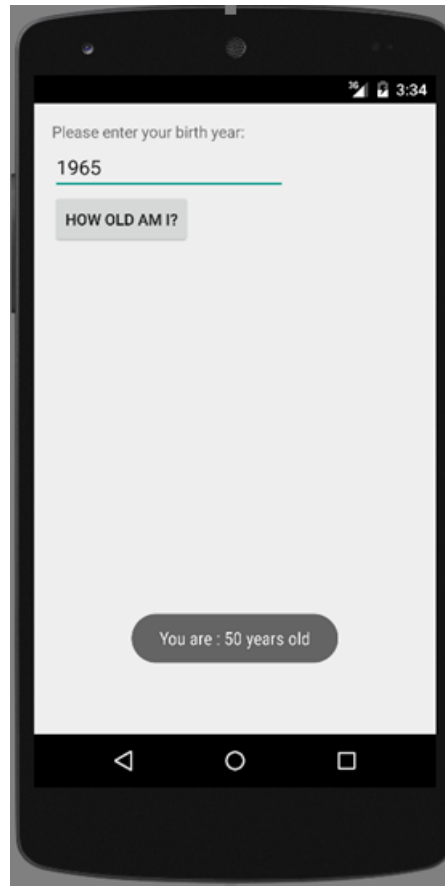
import java.util.Calendar;

public class MainActivity extends Activity {

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

```
public void DisplayAge(View v) {  
  
    EditText etAge;  
  
    etAge = (EditText) findViewById(R.id.etAge);  
  
    int y;  
  
    // check if the field is empty  
  
    if (TextUtils.isEmpty(etAge.getText().toString())) {  
  
        return;  
  
    }  
  
  
    y = Integer.parseInt (etAge.getText().toString());  
  
    int year = Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);  
  
    y= year -y ;  
  
  
    Toast.makeText(this, "You are : " + y + " years old",  
Toast.LENGTH_SHORT).show();  
  
    }  
}
```

- يُعطي التنفيذ مثلاً:



ربط الأحداث مع الإجراءات

- لاحظ أننا في المثال السابق قمنا بربط حدث النقر على زر الأمر مع الإجراءية الموافقة باستخدام الخاصية onClick للزر:

onClick= DisplayAge

- وحيث يكون لإجراءية الحدث الترويسة:

public void DisplayAge(View v)

- لم توفر النسخ السابقة هذا الأسلوب، بل كان يتم الربط ضمن الكود باستخدام صف داخلي مجهول (بدون اسم) `anonymous inner class`.
 - سوف نضطر أيضاً لاستخدام هذا الأسلوب مع بعض العناصر التي لا توفر خاصية مباشرة مثل حدث النقر على عنصر في عرض قائمة (ListView) كما سنرى لاحقاً.
 - **تذكرة:** الصف الداخلي المجهول `anonymous inner class` في جافا هو طريقة مختصرة للتصريح عن صف بسيط بدون إعطاء اسم له:
 - يُمكن لهذا الصف أن يرث من صف آخر أو واجهة.
 - عادةً، يتم التصريح عن الصف وإنشاء غرض واحد منه لمرة واحدة.
- يصبح مثلاً ملف كود النشاط باستخدام أسلوب الصف الداخلي المجهول `MainActivity.java`:

```
package com.example.basel.mysecondapplication;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.text.TextUtils;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;
```

```
import java.util.Calendar;

public class MainActivity extends Activity {

    @Override

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState);

        setContentView(R.layout.activity_main);

        Button button = (Button) findViewById(R.id.button);

        button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

            public void onClick(View v) {

                EditText etAge;

                etAge = (EditText) findViewById(R.id.etAge);

                int y;

                // check if the field is empty

                if
                (TextUtils.isEmpty(etAge.getText().toString())) {

                    return;

                }

                y = Integer.parseInt (etAge.getText().toString());

                int year = Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);

                y= year -y ;

                Toast.makeText(MainActivity.this, "You are : " + y + " years
old", Toast.LENGTH_SHORT).show();

            }

        });

    }

}
```

```
}
```

أو بأسلوب آخر:

```
package com.example.basel.mysecondapplication;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.text.TextUtils;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;
import java.util.Calendar;

public class MainActivity extends Activity {

    @Override

    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

        super.onCreate(savedInstanceState);

        setContentView(R.layout.activity_main);

        Button button = (Button) findViewById(R.id.button);

        button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

            public void onClick(View v) {

                DisplayAge( v);
```

```
    }  
    });  
}  
  
public void DisplayAge(View v) {  
    EditText etAge;  
    etAge = (EditText) findViewById(R.id.etAge);  
    int y;  
    // check if the field is empty  
    if (TextUtils.isEmpty(etAge.getText().toString())) {  
        return;  
    }  
    y = Integer.parseInt (etAge.getText().toString());  
    int year = Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR);  
    y= year -y ;  
    Toast.makeText(this, "You are : " + y + " years old",  
        Toast.LENGTH_SHORT).show();  
}  
}
```