

LAB 1. Cơ bản lập trình Android với Android Studio

(8 tiết)

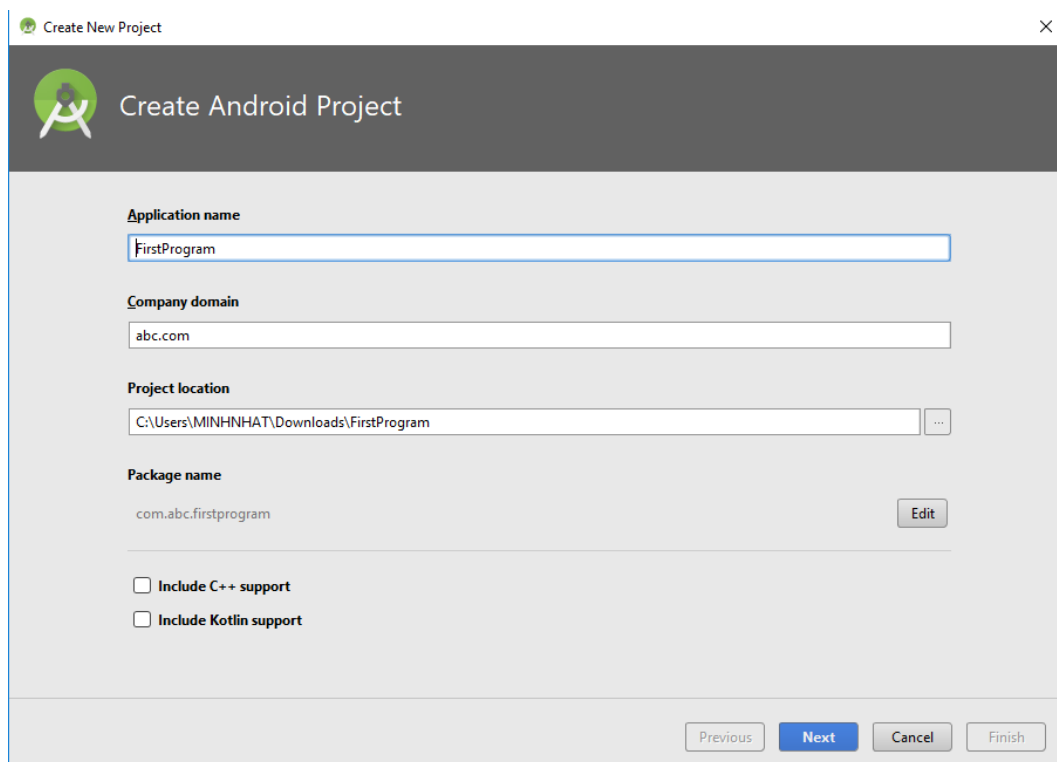
I. Yêu cầu

- Sinh viên sử dụng công cụ Android Studio để làm bài. Kết quả bài làm cần được chụp lại và giữ lại toàn bộ dự án để sử dụng khi cần thiết.
- Mỗi người làm trên một dự án khác nhau.
- Khi có yêu cầu, sinh viên nộp qua email giáo viên hoặc một kênh khác.

II. Luyện tập

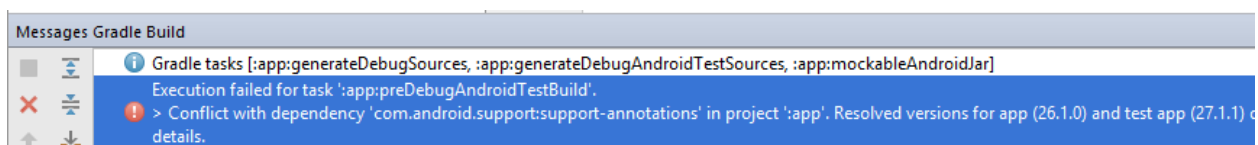
1. Tạo dự án đơn giản với Android Studio

Bước 1: Mở Android Studio, vào File, chọn New Project:

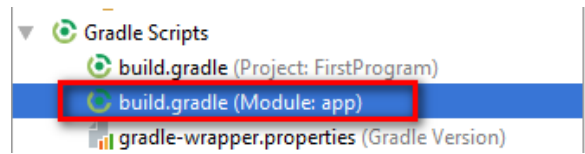


Đặt tên cho dự án như hình, nhấn Next cho tới khi chương trình chạy xong.

Lưu ý: Khi chạy xong, với Android Studio 3.0, có thể có lỗi như sau:

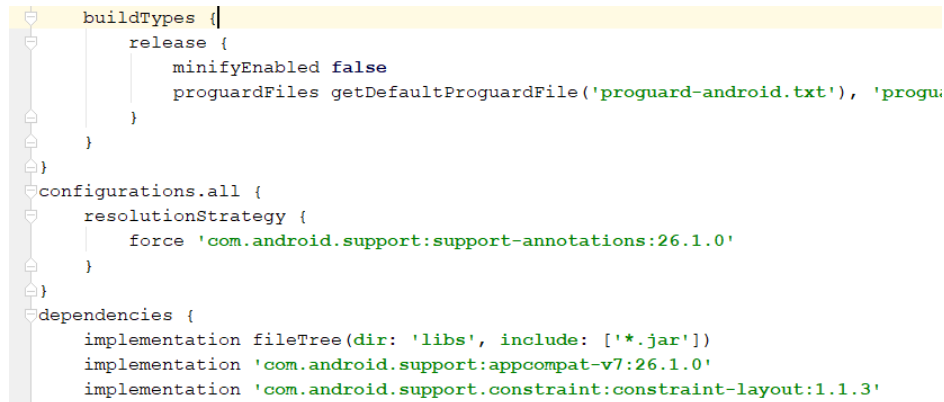


Lỗi này là do xung đột giữa các phiên bản của Android. Cách giải quyết: Phía Panel bên trái, tìm đến mục build.gradle (Module: app):



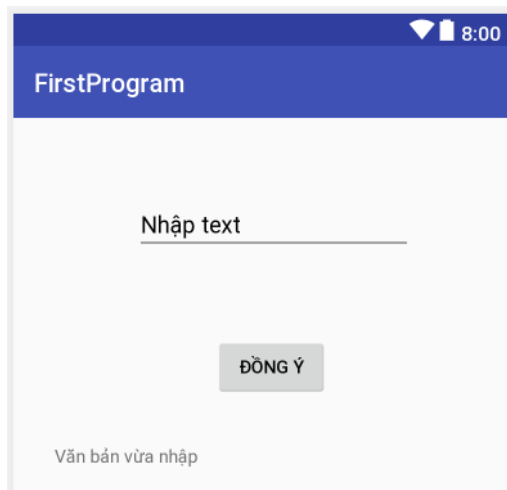
Thêm đoạn mã sau vào trước mục *dependencies* như hình phía dưới:

```
configurations.all {
    resolutionStrategy {
        force 'com.android.support:support-annotations:26.1.0'
    }
}
```



Vào menu Build, chọn Make Project để chạy lại ứng dụng và thấy hết lỗi.

Bước 2: Trong *activity_main.xml*, thiết kế giao diện như sau. Lưu ý id của các đối tượng.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context="com.abc.firstprogram.MainActivity">
    <EditText
        android:id="@+id/txtInput"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginTop="60dp"
        android:ems="10"
        android:inputType="textPersonName"
        android:text="Nhập text"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.568"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
    <Button
        android:id="@+id/btnOK"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginEnd="16dp"
        android:layout_marginStart="16dp"
        android:layout_marginTop="64dp"
        android:text="Đồng ý"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.532"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/txtInput" />
    <TextView
        android:id="@+id/txtOutput"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginTop="36dp"
        android:text="Văn bản vừa nhập"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.093"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/btnOK" />
</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

Bước 3: Trong lớp MainActivity của Java, bổ sung các thành phần sau:

```
Button btnOK; // Nút bấm
EditText txtInput; // Nhập liệu
TextView txtOutput; // Xuất dữ liệu
```

Viết phương thức làm cầu nối để lấy đối tượng từ Java sang XML:

```
private void initControl() {
    txtInput = findViewById(R.id.txtInput);
    txtOutput = findViewById(R.id.txtOutput);
    btnOK = findViewById(R.id.btnOK);
}
```


Gọi phương thức này trong hàm `onCreate(...)` sau lệnh `setContentView`:

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

Bước 4: Tạo sự kiện nhấn nút: Trong hàm `initControl()`, gõ đoạn code như sau để tạo sự kiện cho Button:

```
private void initControl() {
    txtInput = findViewById(R.id.txtInput);
    txtOutput = findViewById(R.id.txtOutput);
    btnOK = findViewById(R.id.btnOK);
    btnOK.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            String str = txtInput.getText().toString();
            txtOutput.setText(str);
            Toast.makeText(getApplicationContext(), str, Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    });
}
```

Lưu ý: Thực ra đa số các hàm trên, trình biên tập của Android Studio có thể tự sinh khi nhấn phím Ctrl + Space Bar.

Bước 5: Chạy ứng dụng bằng cách nhấn vào biểu tượng . Lưu ý: Để chạy được, phải cài thêm các máy giả lập cho ứng dụng hoặc nối cáp để chạy trực tiếp trên điện thoại.

Bước 6: Để nâng cao khả năng linh hoạt trong lập trình di động, các chuỗi và màu sắc cần phải được khai báo trong tài nguyên. Vào thư mục `values\strings.xml`, khai báo các đối tượng như sau:

```
<resources>
    <string name="app_name">Chương trình đầu tiên</string>
    <string name="btnOK">Đồng ý</string>
    <string name="txtInput">Nhập dữ liệu</string>
</resources>
```

Khi đó, trong phần `activity_main.xml`, có thể lấy các tham số vừa khai báo như sau:

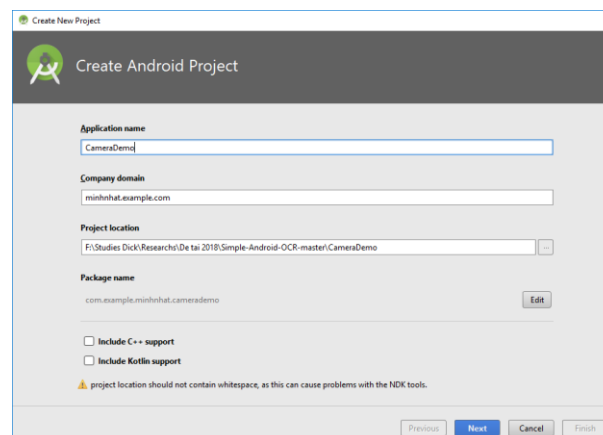
```
android:inputType="textPersonName"
android:text="@string/txtInput"
app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
app:layout_constraintHorizontal_bias="0.568"
app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
<Button
    android:id="@+id/btnOK"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginEnd="16dp"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:layout_marginTop="64dp"
    android:text="@string/btnOK"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.532"
```

2. Tạo dự án đơn giản sử dụng Camera

Ví dụ này sẽ sử dụng Camera có trong Android để khởi động Camera có trên điện thoại với cú pháp như sau:

```
Intent intent = new Intent(android.provider.MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE);
```

Bước 1: Tạo Project mới có tên là CameraDemo



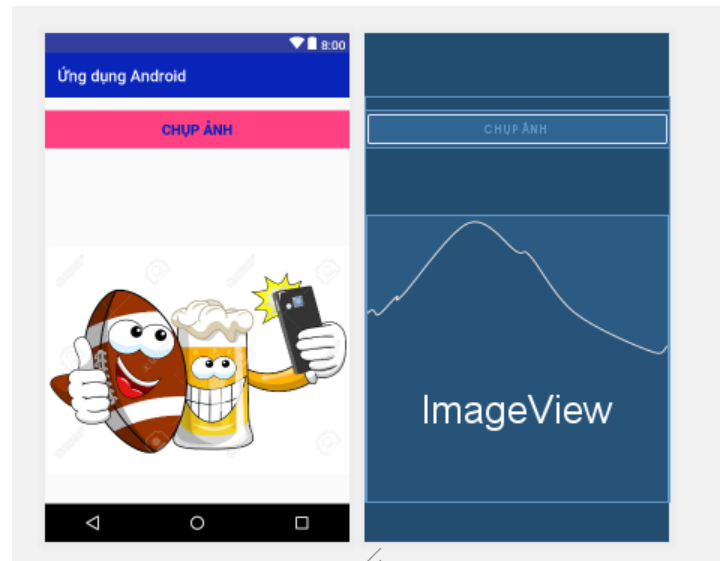
Bước 2: Giao diện trong *activity_main.xml* bao gồm: 01 button để gọi Intent Camera và 1 ImageView để hiển thị ảnh vừa chụp.

Lưu ý: hình photo.jpg đã được kéo thả vào trong thư mục drawable của dự án.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context="com.example.minhnhat.ungdungchupanh.MainActivity">

    <Button
        android:id="@+id/btnTakeCamera"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@color/colorAccent"
        android:text="Chụp ảnh"
        android:textColor="@color/colorPrimary"
        android:textSize="18sp"
        android:textStyle="bold"
        tools:layout_editor_absoluteX="3dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="16dp" />

    <ImageView
        android:id="@+id/imgMain"
        android:layout_width="381dp"
        android:layout_height="366dp"
        app:srcCompat="@drawable/photo"
        tools:layout_editor_absoluteX="3dp"
        tools:layout_editor_absoluteY="148dp" />
</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```



Bước 3: Trong lớp *MainActivity*, mã nguồn được viết như sau:

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    int REQUEST_CODE_CAMERA = 100;
    Button btnTake;    ImageView imgDemo;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        btnTake = (Button) findViewById(R.id.btnTakeCamera);
        imgDemo = (ImageView) findViewById(R.id.imgMain);

        btnTake.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                Intent intent = new Intent(MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE);
                startActivityForResult(intent, REQUEST_CODE_CAMERA);
            }
        });
    }
    @Override
    protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
```

```

    if(requestCode==REQUEST_CODE_CAMERA&&resultCode==RESULT_OK&&data!=null){
        Bitmap bitmap = (Bitmap)data.getExtras().get("data");
        imgDemo.setImageBitmap(bitmap);
    }
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
}
}

```

Bước 4: Để cho phép điện thoại sử dụng được chức năng của Camera, ta phải cấu hình như sau trong tập tin *Manifest.xml*:

```

<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.example.minhnhat.ungdungchupanh">
    <uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="@string/app_name"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme">
        <activity android:name=".MainActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>

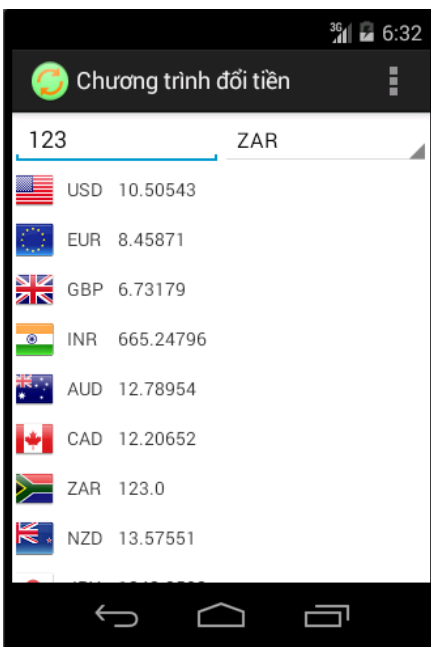
```

Kết quả chạy ứng dụng:



3. Xây dựng chương trình đổi tiền

Trong bài này, sinh viên dựa theo các gợi ý ở dưới để xây dựng chương trình đổi tiền lẻ như hình sau đây:



Các gợi ý:

a) Trong tập tin **strings.xml**, tạo thêm các tài nguyên kiểu chuỗi cho như trong bảng dưới đây, sau đó các tài nguyên được gọi lên giao diện

Name	Value
author	Điền họ và tên của bạn
computer	Điền tên máy đang dùng
textbox_hint	Nhập số tiền
app_name	Chương trình đổi tiền
usd_name	American Dollar
eur_name	European Cash
gbp_name	Greate Britain
aud_name	Australia Dollar
cad_name	Canadian Dollar
zar_name	South Africa Rand
nzd_name	New Zealand Dollar
vnd_name	Việt Nam Đồng

Name	Value
inr_name	Indian Rupe
jpy_name	Yên Nhật
usd_unit	USD
eur_unit	EUR
gbp_unit	GBP
inr_unit	INR
aud_unit	AUD
cad_unit	CAD
zar_unit	ZAR
nzd_unit	NZD
jpy_unit	JPY
vnd_unit	VNĐ

b) Ma trận tỉ giá được cho như sau:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		USD	EUR	GBP	INR	AUD	CAD	ZAR	NZD	JPY	VND
2	USD	1	0.80518	0.6407	63.3318	1.21828	1.16236	11.7129	1.2931	118.337	21385.7
3	EUR	1.24172	1	0.79575	78.6084	1.51266	1.44314	14.5371	1.60576	146.927	26561.8
4	GBP	1.56044	1.25667	1	98.7848	1.90091	1.81355	18.2683	2.01791	184.638	33374.9
5	INR	0.0158	0.01272	0.01012	1	0.01924	0.01836	0.18493	0.02043	1.8691	337.811
6	AUD	0.82114	0.66119	0.5262	52.086	1	0.95416	9.61148	1.06158	97.112	17567.9
7	CAD	0.86059	0.69296	0.55148	54.5885	1.04804	1	10.0732	1.11258	101.777	18401.7
8	ZAR	0.08541	0.06877	0.05473	5.40852	0.10398	0.09924	1	0.11037	10.0996	1825.87
9	NZD	0.77402	0.62319	0.49597	49.0031	0.94215	0.89951	9.06754	1	91.5139	16552.1
10	JPY	0.00846	0.00681	0.00542	0.53547	0.0103	0.00983	0.09908	0.01093	1	180.837
11	VND	0.00005	0.00004	0.00003	0.00296	0.00006	0.00005	0.00055	0.00006	0.00553	1

c) Chuyển hết các tập tin hình có sẵn trong thư mục **Flags** đi kèm vào **drawable**.

d) Bố cục và giao diện ứng dụng:



e) Một số code gợi ý:

Khai báo các biến thành viên

- Khai báo mảng chứa danh sách các loại tiền tệ

```
// Khai báo biến lưu danh sách đơn vị đo
private String[] units = {
    "USD", "EUR", "GBP", "INR", "AUD",
    "CAD", "ZAR", "NZD", "JPY", "VND"
};
```

- Khai báo ma trận lưu tỉ giá giữa các loại tiền tệ

```
private double[][] ratio = {
    { 1.00000, 0.80518, 0.64070, 63.3318, 1.21828, 1.16236, 11.7129, 1.29310, 118.337, 21385.7 },
    { 1.24172, 1.00000, 0.79575, 78.6084, 1.51266, 1.44314, 14.5371, 1.60576, 146.927, 26561.8 },
    { 1.56044, 1.25667, 1.00000, 98.7848, 1.90091, 1.81355, 18.2683, 2.01791, 184.638, 33374.9 },
    { 0.01580, 0.01272, 0.01012, 1.00000, 0.01924, 0.01836, 0.18493, 0.02043, 1.86910, 337.811 },
    { 0.82114, 0.66119, 0.52620, 52.0860, 1.00000, 0.95416, 9.61148, 1.06158, 97.1120, 17567.9 },
    { 0.86059, 0.69296, 0.55148, 54.5885, 1.04804, 1.00000, 10.0732, 1.11258, 101.777, 18401.7 },
    { 0.08541, 0.06877, 0.05473, 5.40852, 0.10398, 0.09924, 1.00000, 0.11037, 10.0996, 1825.87 },
    { 0.77402, 0.62319, 0.49597, 49.0031, 0.94215, 0.89951, 9.06754, 1.00000, 91.5139, 16552.1 },
    { 0.00846, 0.00681, 0.00542, 0.53547, 0.01030, 0.00983, 0.09908, 0.01093, 1.00000, 180.837 },
    { 0.00005, 0.00004, 0.00003, 0.00296, 0.00006, 0.00005, 0.00055, 0.00006, 0.00553, 1.00000 }
};
```


- Khai báo các đối tượng View

```
// Khai báo các đối tượng View
private EditText txtNumber;
private Spinner spnUnits;
private TextView[] lblResults;
```

Cài đặt hàm đổi tiền

```
// Hàm đổi đơn vị tiền tệ
private void changeMoneyUnit() {
    // Lấy vị trí của đơn vị được chọn
    int rowIdx = spnUnits.getSelectedItemPosition();

    if (rowIdx < 0) rowIdx = 0;

    // Lấy giá trị từ ô nhập
    String input = txtNumber.getText().toString();

    if (input.isEmpty())
        input = "0";

    // Đổi giá trị nhập sang số thực
    double number = Double.valueOf(input);

    // Tính giá trị quy đổi ứng với từng loại tiền
    for (int i = 0; i < lblResults.length; i++) {
        double temp = number * ratio[rowIdx][i];

        // Hiển thị kết quả lên TextView tương ứng
        lblResults[i].setText(String.valueOf(temp));
    }
}
```

Cài đặt hàm onCreate

- Khởi tạo các biến thành viên

```
// Kết nối các đối tượng View
txtNumber = (EditText)findViewById(R.id.txtNumber);
spnUnits = (Spinner)findViewById(R.id.spnUnit);
lblResults = new TextView[] {
    (TextView)findViewById(R.id.lblUsd),
    (TextView)findViewById(R.id.lblEur),
    (TextView)findViewById(R.id.lblGbp),
    (TextView)findViewById(R.id.lblInr),
    (TextView)findViewById(R.id.lblAud),
    (TextView)findViewById(R.id.lblCad),
    (TextView)findViewById(R.id.lblZar),
    (TextView)findViewById(R.id.lblNzd),
    (TextView)findViewById(R.id.lblJpy),
    (TextView)findViewById(R.id.lblVnd)
};
```

- Đưa dữ liệu vào Spinner

```
// Khởi tạo đối tượng trung chuyển
ArrayAdapter<String> adapter = new ArrayAdapter<String>(
    MoneyActivity.this, android.R.layout.simple_spinner_item, units);

// Thiết lập cách hiển thị của Spinner
adapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_list_item_1);

// Gắn adapter vào Spinner
spnUnits.setAdapter(adapter);
```

- Thiết lập các hàm xử lý sự kiện

```
// Thiết lập hàm xử lý sự kiện thay item được chọn trong Spinner
spnUnits.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {

    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> arg0, View arg1, int arg2, long arg3) {
        changeMoneyUnit();
    }

    @Override
    public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0) {
    }

});

// Thiết lập hàm xử lý sự kiện thay đổi nội dung ô nhập
txtNumber.addTextChangedListener(new TextWatcher() {

    @Override
    public void onTextChanged(CharSequence arg0, int arg1, int arg2, int arg3) {
        changeMoneyUnit();
    }

    @Override
    public void beforeTextChanged(CharSequence arg0, int arg1, int arg2, int arg3) {
    }

    @Override
    public void afterTextChanged(Editable arg0) {
    }

});
```

III. Bài tập

Bài tập 1:

Xây dựng một ứng dụng cho phép mỗi khi người dùng nhấn nút thì xuất một số ngẫu nhiên ra màn hình. Tham khảo ứng dụng trên Google Play, cải tiến giao diện để cho ra một ứng dụng giống như thế.

Bài tập 2:

Thiết kế và xây dựng một máy tính đơn giản chỉ bao gồm các chức năng +, -, *, / như hình sau:

The image shows a simple calculator interface. It consists of three input fields stacked vertically, each preceded by a label: 'X =', 'Y =', and 'KQ ='. Below these fields are four buttons arranged horizontally, each containing a mathematical operator: '+', '-', '*', and '/'. The entire interface is enclosed in a rectangular border.

Nghiên cứu mã nguồn từ địa chỉ sau, cải tiến giao diện để có một chương trình máy tính bỏ túi phức tạp hơn.

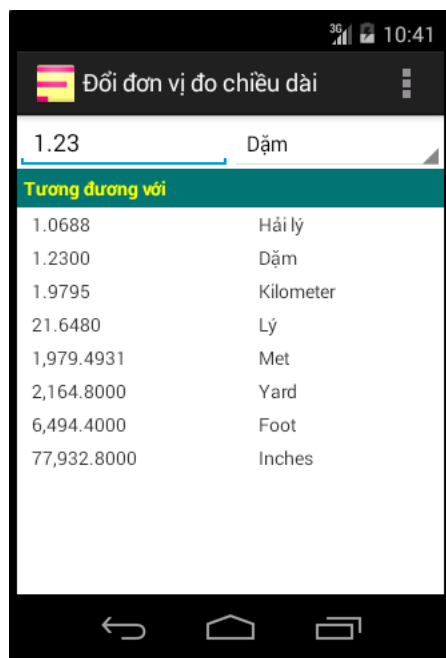
<https://inducesmile.com/android/how-to-create-android-scientific-calculator-application/>

Bài tập 3:

Cho bảng tỉ lệ giữa các đơn vị độ dài như sau:

	Hải lý	Dặm	Km	Lý	Met	Yard	Foot	Inch
Hải lý	1.00000000	1.15077945	1.8520000	20.2537183	1852.0000	2025.37183	6076.11549	72913.38583
Dặm	0.86897624	1.00000000	1.6093440	17.6000000	1609.3440	1760.00000	5280.00000	63360.00000
Km	0.53995680	0.62137119	1.0000000	10.9361330	1000.0000	1093.61330	3280.83990	39370.07874
Lý	0.04937365	0.05681818	0.0914400	1.0000000	91.4400	100.00000	300.00000	3600.00000
Met	0.00053996	0.00062137	0.0010000	0.0109361	1.0000	1.09361	3.28084	39.37008
Yard	0.00049374	0.00056818	0.0009144	0.0100000	0.9144	1.00000	3.00000	36.00000
Foot	0.00016458	0.00018939	0.0003048	0.0033333	0.3048	0.33333	1.00000	12.00000
Inch	0.00001371	0.00001578	0.0000254	0.0002778	0.0254	0.02778	0.08333	1.00000

Xây dựng chương trình đổi độ dài như hình sau



Bài tập 4.

Viết chương trình cho phép gọi, nhắn tin trên Hệ điều hành Android.

Bài tập 5.

Viết chương trình chặn cuộc gọi trên hệ điều hành Android

--Hết--