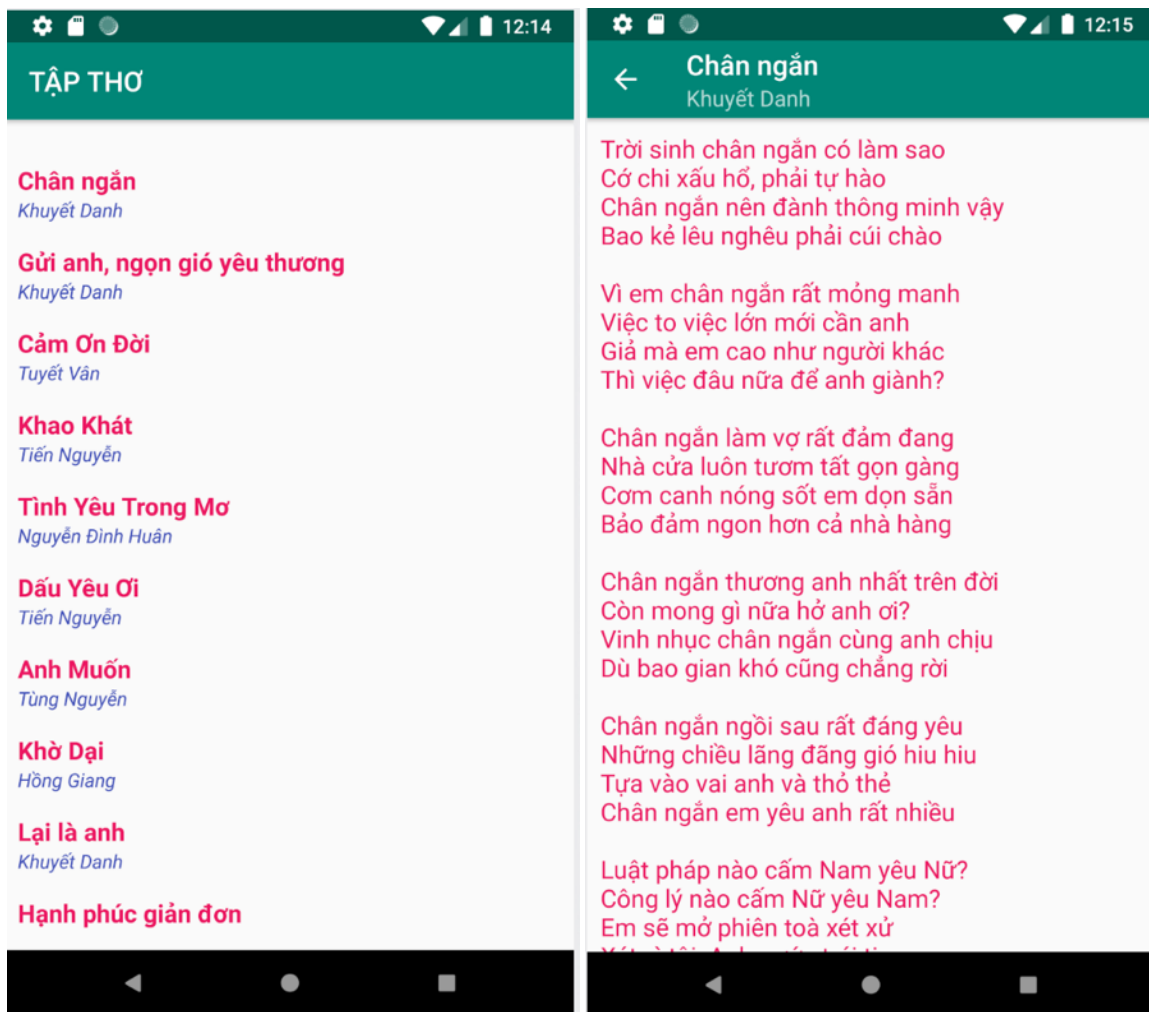


# GIỚI THIỆU ỨNG DỤNG

Trong bài này, chúng ta sẽ xây dựng ứng dụng “**Tập Thơ**”. Dữ liệu “tập thơ” được lưu trữ bên ngoài thiết bị.

Ứng dụng bao gồm 2 Activity:

- **MainActivity**: hiển thị danh sách bài thơ, tác giả
- **ChiTietActivity**: hiển thị nội dung chi tiết bài thơ được chọn ở MainActivity



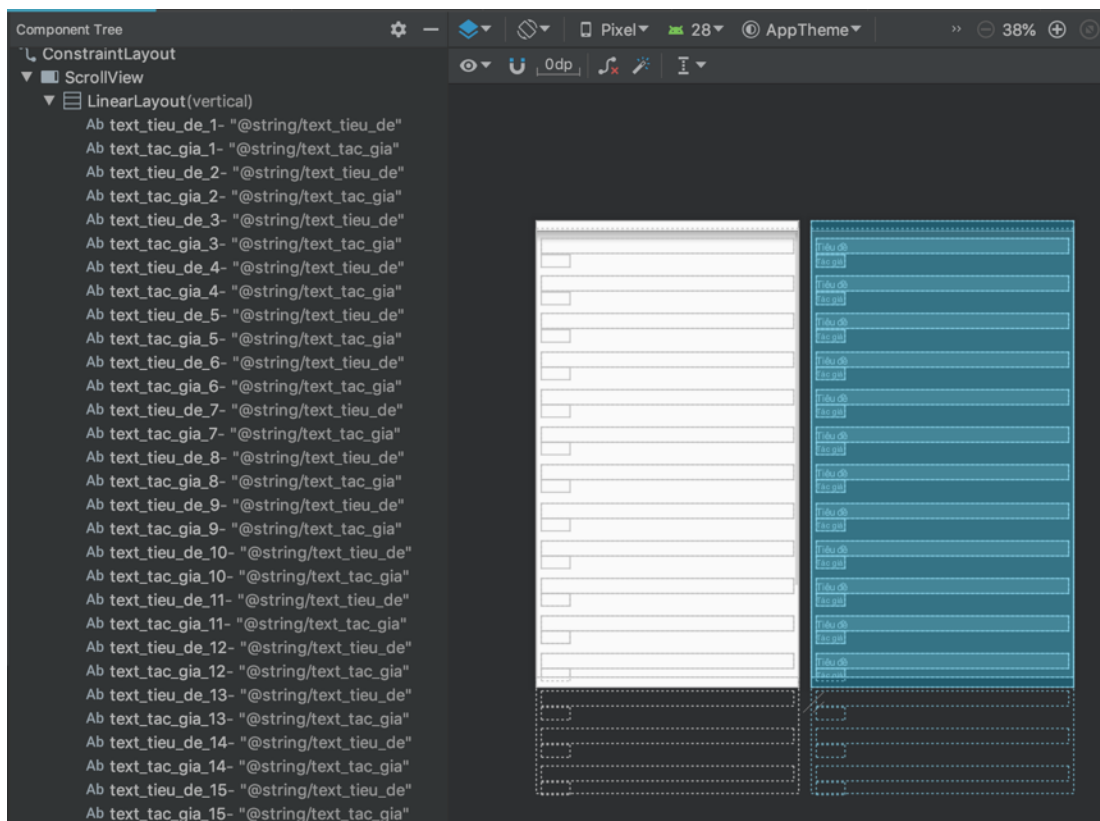
# Task 1: Tạo project và xây dựng Layout

## 1.1. Tạo project

- **Name:** Tap Tho
- **Template:** Empty Activity
- **Minimum API Level:** 24 (Android 7.0)
- **Language:** Java

## 1.2. Xây dựng Layout **activity\_main.xml**

- Xây dựng layout cho activity\_main như hình sau:



- Các string resource:

```
<string name="app_name">TẬP THƠ</string>
<string name="text_tieu_de">Tiêu đề</string>
<string name="text_tac_gia">Tác giả</string>
```

- Thêm thuộc tính **Tag** cho các TextView hiển thị tiêu đề bài thơ: số thứ tự của bài thơ trong danh sách (*giá trị của thuộc tính Tag tăng lên 1 đơn vị cho các TextView tiêu đề kế tiếp*)

```
android:tag="1"
```

- Cài đặt phương thức xử lý sự kiện click vào các TextView hiển thị tiêu đề bài thơ (*Sử dụng chung phương thức cho tất cả các TextView tiêu đề*)

```
android:onClick="chiTiet"
```

- Minh họa 2 TextView tiêu đề và tác giả:

```
<TextView
    android:id="@+id/text_tieu_de_1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:onClick="chiTiet"
    android:tag="1"
    android:text="@string/text_tieu_de"
    android:textColor="#E91E63"
    android:textSize="18sp"
    android:textStyle="bold"
    android:visibility="invisible" />

<TextView
    android:id="@+id/text_tac_gia_1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:text="@string/text_tac_gia"
    android:textColor="#3F51B5"
    android:textStyle="italic"
    android:visibility="invisible" />
```

- Cài đặt phương thức **chiTiet()** trong **MainActivity.java**

```
public void chiTiet(View view) {
}
```

## Task 2: Load danh sách bài thơ

### 2.1. Sử dụng API: **/api.php**

Kết quả trả về dạng JSON như sau:

```
{
  "success": true,
  "tap_tho": [
    {
      "tieu_de": "Chân ngắn",
      "tac_gia": "Khuyết Danh",
      "noi_dung": "Trời sinh chân ngắn có làm sao..."
    },
    {
      "tieu_de": "Khao Khát",
      "tac_gia": "Tiến Nguyễn",
      "noi_dung": "Anh gặp em giữa dòng đời xuôi ngược..."
    }
  ]
}
```

### 2.2. Cài đặt Lớp **NetworkUtils**

- Lưu ý: tạo lớp NetworkUtils cùng package với MainActivity.java
- Lớp NetworkUtils được sử dụng để Request các API và nhận kết quả trả về dạng JSON.
- Khai báo các Hằng số BASE\_URL (domain API) ở đầu Class

```
private static final String BASE_URL = "http://10.0.2.2:8000/";
```

Lưu ý: (Mặc định) IP được sử dụng để truy cập **localhost** trên máy tính:

- Từ máy ảo AVD trong Android Studio: **10.0.2.2**
- Từ máy ảo Genymotion: **10.0.3.2**

- Cài đặt phương thức **convertToString()**: chuyển kết quả trả khi request API từ InputStream thành String (*Nếu không có kết quả trả về thì phương thức này trả về **null***)

```
static String convertToString(InputStream stream) {
    BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(stream));
    StringBuilder builder = new StringBuilder();
    String line;

    try {
        while ((line = reader.readLine()) != null) {
            builder.append(line);
            builder.append("\n");
        }
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
        if (reader != null) {
            try {
                reader.close();
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        }
    }

    if (builder.length() == 0) {
        return null;
    }
    return builder.toString();
}
```

- Cài đặt phương thức `getJSONData()`: gửi request lên API và trả về kết quả dưới dạng JSON. Các tham số của phương thức:
  - o *uri*: đường dẫn API
  - o *method*: HTTP Verb (GET, POST, PUT, PATCH, DELETE...)

```
static String getJSONData(String uri, String method) {
    HttpURLConnection urlConnection = null;
    String jsonString = null;
    Uri builtURI = Uri.parse(BASE_URL + uri).buildUpon().build();

    try {
        URL requestURL = new URL(builtURI.toString());
        urlConnection = (HttpURLConnection) requestURL.openConnection();
        urlConnection.setRequestMethod(method);
        urlConnection.connect();

        // Get the InputStream.
        InputStream inputStream = urlConnection.getInputStream();
        jsonString = convertToString(inputStream);
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
        if (urlConnection != null) {
            urlConnection.disconnect();
        }
    }

    return jsonString;
}
```

### 2.3. Chỉnh sửa tập tin **AndroidManifest.xml** cho phép ứng dụng truy cập Internet

Thêm thẻ `<uses-permission />` bên trong thẻ `<manifest></manifest>`

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
```

### 2.4. Cài đặt Lớp **AsyncTask** để lấy danh sách bài thơ

- Tạo lớp **FetchDSBaiTho** cùng package với **MainActivity.java**
- Khai báo biến chứa danh sách tham chiếu “yếu” đến các TextView tiêu đề và tác giả trong MainActivity

```
private ArrayList<WeakReference<TextView>> wTieuDeTextView;
private ArrayList<WeakReference<TextView>> wTacGiaTextView;
```

- Cài đặt phương thức khởi tạo cho lớp FetchDSBaiTho

```
public FetchDSBaiTho(ArrayList<TextView> tieuDe, ArrayList<TextView> tacGia) {
    this.wTieuDeTextView = new ArrayList<>();
    this.wTacGiaTextView = new ArrayList<>();

    for(int i=0; i<tieuDe.size(); i++) {
        this.wTieuDeTextView.add(new WeakReference<>(tieuDe.get(i)));
        this.wTacGiaTextView.add(new WeakReference<>(tacGia.get(i)));
    }
}
```

- Cài đặt (ghi đè) phương thức **doInBackground()**: thực hiện request API và trả về kết quả dạng JSON (String)

```
@Override
protected String doInBackground(Void... voids) {
    return NetworkUtils.getJSONData( uri: "api.php", method: "GET");
}
```

- Cài đặt (ghi đè) phương thức **onPostExecute()**: thực hiện chuyển đổi kết quả JSON và gán giá trị vào các TextView tiêu đề, tác giả trong MainActivity

```
@Override
protected void onPostExecute(String s) {
    try {
        JSONObject jsonObject = new JSONObject(s);
        JSONArray itemsArray = jsonObject.getJSONArray( name: "tap_tho");
        for(int i=0; i<itemsArray.length(); i++) {
            this.wTieuDeTextView.get(i).get().setVisibility(View.VISIBLE);
            this.wTacGiaTextView.get(i).get().setVisibility(View.VISIBLE);

            this.wTieuDeTextView.get(i).get().setText(itemsArray.getJSONObject(i).getString( name: "tieu_de"));
            this.wTacGiaTextView.get(i).get().setText(itemsArray.getJSONObject(i).getString( name: "tac_gia"));
        }
    } catch (JSONException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    super.onPostExecute(s);
}
```

Lưu ý khi chuyển đổi JSON:

- o Giá trị là object: {"name": {...}} → sử dụng phương thức **getJSONObject("name")** để chuyển chuỗi thành đối tượng **JSONObject**
- o Giá trị là array: {"name": [...], {...},..., {...}} → sử dụng phương thức **getJSONArray("name")** để chuyển chuỗi thành đối tượng **JSONArray**
- o Truy xuất giá trị của JSONObject {"key": "value"} → sử dụng phương thức **get<KDL>("key")**
- o Truy xuất JSONObject trong JSONArray → sử dụng phương thức **getJSONObject(<index>)**



## 2.5. Cài đặt lớp **MainActivity** và chạy ứng dụng

- Khai báo các biến (ở đầu lớp *MainActivity*) chứa danh sách tham chiếu đến các TextView tiêu đề và tác giả trong Layout

```
private ArrayList<TextView> mTieuDeTextView;  
private ArrayList<TextView> mTacGiaTextView;
```

- Gán các tham chiếu đến các TextView và tạo **Background Thread** để load danh sách bài thơ từ API trong phương thức **onCreate()**

```
@Override  
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.activity_main);  
  
    this.mTieuDeTextView = new ArrayList<>();  
    this.mTacGiaTextView = new ArrayList<>();  
  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_1));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_2));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_3));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_4));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_5));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_6));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_7));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_8));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_9));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_10));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_11));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_12));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_13));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_14));  
    this.mTieuDeTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tieu_de_15));  
  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_1));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_2));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_3));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_4));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_5));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_6));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_7));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_8));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_9));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_10));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_11));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_12));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_13));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_14));  
    this.mTacGiaTextView.add((TextView) findViewById(R.id.text_tac_gia_15));  
  
    new FetchDSBaiTho(this.mTieuDeTextView, this.mTacGiaTextView).execute();  
}
```



- Chạy API: **php -S 0.0.0.0:8000** (đường dẫn hiện tại trong CMD là thư mục chứa source API)
- Chạy ứng dụng và xem kết quả



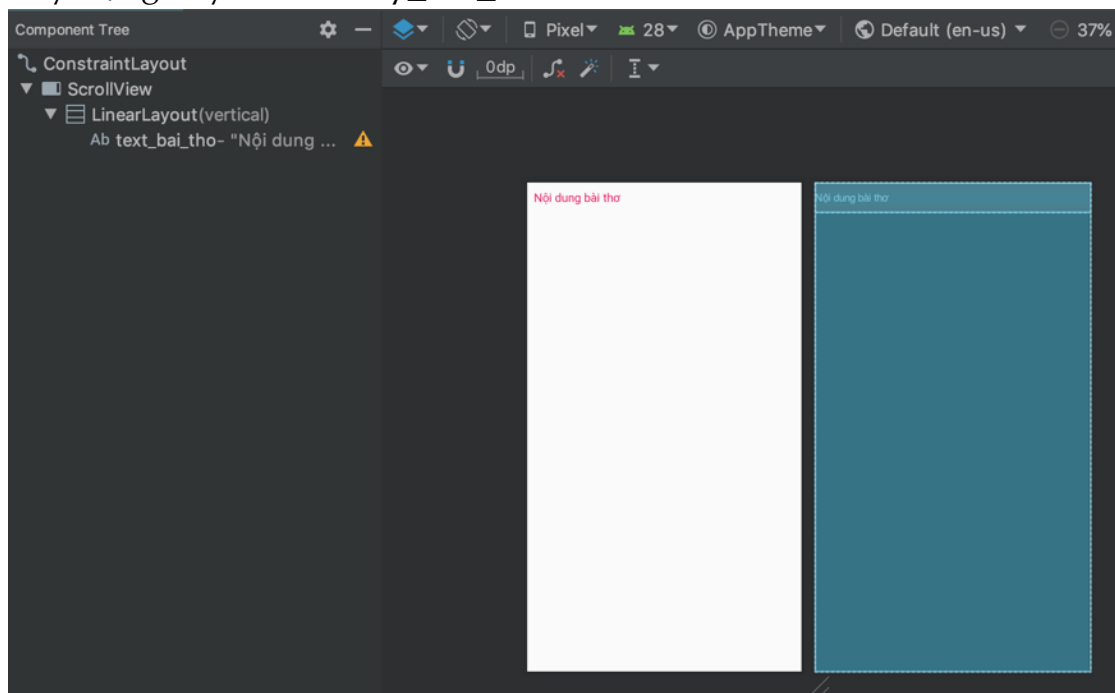
## Task 3: Hiển thị nội dung bài thơ

### 3.1. Thêm một Empty Activity mới

- Name: ChiTietActiVity
- Chỉnh sửa tập tin **AndroidManifest.xml** để cấu hình Label, ParentActivity cho **ChiTietActivity**

```
<activity android:name=".ChiTietActivity"
          android:label="CHI TIẾT" android:parentActivityName=".MainActivity"></activity>
```

- Xây dựng Layout **activity\_chi\_tiet.xml** như sau:



### 3.2. Cài đặt phương thức **chiTiet()** trong MainActivity.java

- Lấy giá trị Tag từ TextView được click → đó là chỉ số của bài thơ trong danh sách → truyền chỉ số của bài thơ vào **ChiTietActivity**
- Mở **ChiTietActivity**

```
public void chiTiet(View view) {
    String itemTag = (String)view.getTag();
    Intent intent = new Intent( packageContext: this, ChiTietActivity.class);
    intent.putExtra( name: "ID", Integer.parseInt(itemTag));
    startActivity(intent);
}
```

### 3.3. Sử dụng API: **/api.php?id=<chỉ số>**

Parameter Query: **id**

Kết quả trả về dạng JSON như sau:

```
{
  "success": true,
  "bai_tho": {
    "tieu_de": "Chân ngắn",
    "tac_gia": "Khuyết Danh",
    "noi_dung": "Trời sinh chân ngắn có làm sao..."
  }
}
```

### 2.6. Nạp chồng phương thức **getJSONData()** của lớp **NetworkUtils**

- Thêm 2 tham số:
  - o Danh sách tên các tham số trong request: **Object[] nameParams**
  - o Danh sách các giá trị của các tham số trong request: **Object[] valueParams**
- Thêm các tham số vào đối tượng **Uri**

```
static String getJSONData(String uri, String method, Object[] nameParams, Object[] valueParams) {
    HttpURLConnection urlConnection = null;
    String jsonString = null;
    Uri.Builder builder = Uri.parse(BASE_URL + uri).buildUpon();
    for(int i=0; i<nameParams.length; i++) {
        builder.appendQueryParameter(nameParams[i].toString(), valueParams[i].toString());
    }
    Uri builtURI = builder.build();

    try {
        URL requestURL = new URL(builtURI.toString());
        urlConnection = (HttpURLConnection) requestURL.openConnection();
        urlConnection.setRequestMethod(method);
        urlConnection.connect();

        // Get the InputStream.
        InputStream inputStream = urlConnection.getInputStream();
        jsonString = convertToString(inputStream);
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    } finally {
        if (urlConnection != null) {
            urlConnection.disconnect();
        }
    }

    Log.d(LOG_TAG, jsonString);
    return jsonString;
}
```

### 3.4. Cài đặt Lớp **AsyncTask** lấy chi tiết bài thơ theo chỉ số

- Tạo lớp **FetchBaiTho** cùng package với **MainActivity.java**
- Khai báo biến chứa danh sách tham chiếu “yếu” đến TextView nội dung bài thơ và ActionBar của ChiTietActivity

```
private WeakReference<TextView> wBaiThoTextView;  
private WeakReference<ActionBar> wActionBar;
```

- Cài đặt phương thức khởi tạo cho lớp **FetchBaiTho**

```
public FetchBaiTho(Textview textView, ActionBar actionBar) {  
    this.wBaiThoTextView = new WeakReference<>(textView);  
    this.wActionBar = new WeakReference<>(actionBar);  
}
```

- Cài đặt (ghi đè) phương thức **doInBackground()**: thực hiện request API và trả về kết quả dạng JSON (String)

Lưu ý: truyền ParameterQuery **id** và giá trị tương ứng vào phương thức **getJSONData**

```
@Override  
protected String doInBackground(Integer... integers) {  
    ArrayList<String> nameParams = new ArrayList<>();  
    nameParams.add("id");  
    ArrayList<String> valueParams = new ArrayList<>();  
    valueParams.add(Integer.toString( integers[0] - 1));  
  
    return NetworkUtils.getJSONData( uri: "api.php", method: "GET", nameParams.toArray(), valueParams.toArray());  
}
```

- Cài đặt (ghi đè) phương thức **onPostExecute()**: thực hiện chuyển đổi kết quả JSON và gán giá trị vào TextView nội dung bài thơ và Tiêu đề ActionBar của ChiTietActivity (tiêu đề bài thơ + tên Tác giả)

```
@Override  
protected void onPostExecute(String s) {  
    try {  
        JSONObject jsonObject = new JSONObject(s);  
        JSONObject baiThoObject = jsonObject.getJSONObject("bai_tho");  
        if(baiThoObject != null) {  
            this.wActionBar.get().setTitle(baiThoObject.getString( name: "tieu_de"));  
            this.wActionBar.get().setSubtitle(baiThoObject.getString( name: "tac_gia"));  
            this.wBaiThoTextView.get().setText(baiThoObject.getString( name: "noi_dung"));  
        }  
    } catch (JSONException e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
    super.onPostExecute(s);  
}
```

### 3.5. Cài đặt lớp **ChiTietActivity** và chạy ứng dụng

- Khai báo các biến (ở đầu lớp *ChiTietActivity*) chứa tham chiếu đến TextView nội dung bài thơ trong Layout

```
private TextView mNoiDungTextView;
```

- Gán các tham chiếu đến TextView và tạo **Background Thread** để load nội dung bài thơ từ API trong phương thức onCreate()

Lưu ý:

- o Truyền ActionBar của Activity khi khởi tạo đối tượng FetchBaiTho → sử dụng phương thức **getSupportActionBar()** để lấy ActionBar của ChiTietActivity
- o Truyền chỉ số của bài thơ (**id**) vào phương thức **doInBackground()** của lớp **FetchBaiTho**

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

    Intent intent = getIntent();
    int id = intent.getIntExtra( name: "ID", defaultValue: -1);

    this.mNoiDungTextView = findViewById(R.id.text_bai_tho);

    new FetchBaiTho(mNoiDungTextView, getSupportActionBar(), execute(id));
}
```

- Chạy ứng dụng