



**FPT POLYTECHNIC**



[www.poly.edu.vn](http://www.poly.edu.vn)

# LẬP TRÌNH ANDROID 1

---

ANIMATION

- ❑ Cách sử dụng và thiết lập một số thuộc tính trong Animation
- ❑ Áp dụng Animation vào ứng dụng



**FPT POLYTECHNIC**



[www.poly.edu.vn](http://www.poly.edu.vn)

# LẬP TRÌNH ANDROID 1

BÀI 7.1: ANIMATION

## MỤC TIÊU

- CÁCH SỬ DỤNG VÀ THIẾT LẬP MỘT SỐ THUỘC TÍNH TRONG ANIMATION
- ÁP DỤNG ANIMATION VÀO ỨNG DỤNG





ANIMATION

---

- ❑ **Animation** là các phép biến đổi màu sắc, vị trí, kích thước hay hướng của một đối tượng trên màn hình theo thời gian. Android cung cấp các API hỗ trợ rất tốt cho việc áp dụng animation cho các thành phần UI và vẽ đồ họa 2D, 3D.
- ❑ Có 2 loại Animation trong Android:
  - ❖ View Animation (Android 2.3 và các bản trước đó)
  - ❖ Property Animation (Android 3.0 và các bản sau này)



## ❑ Property Animation

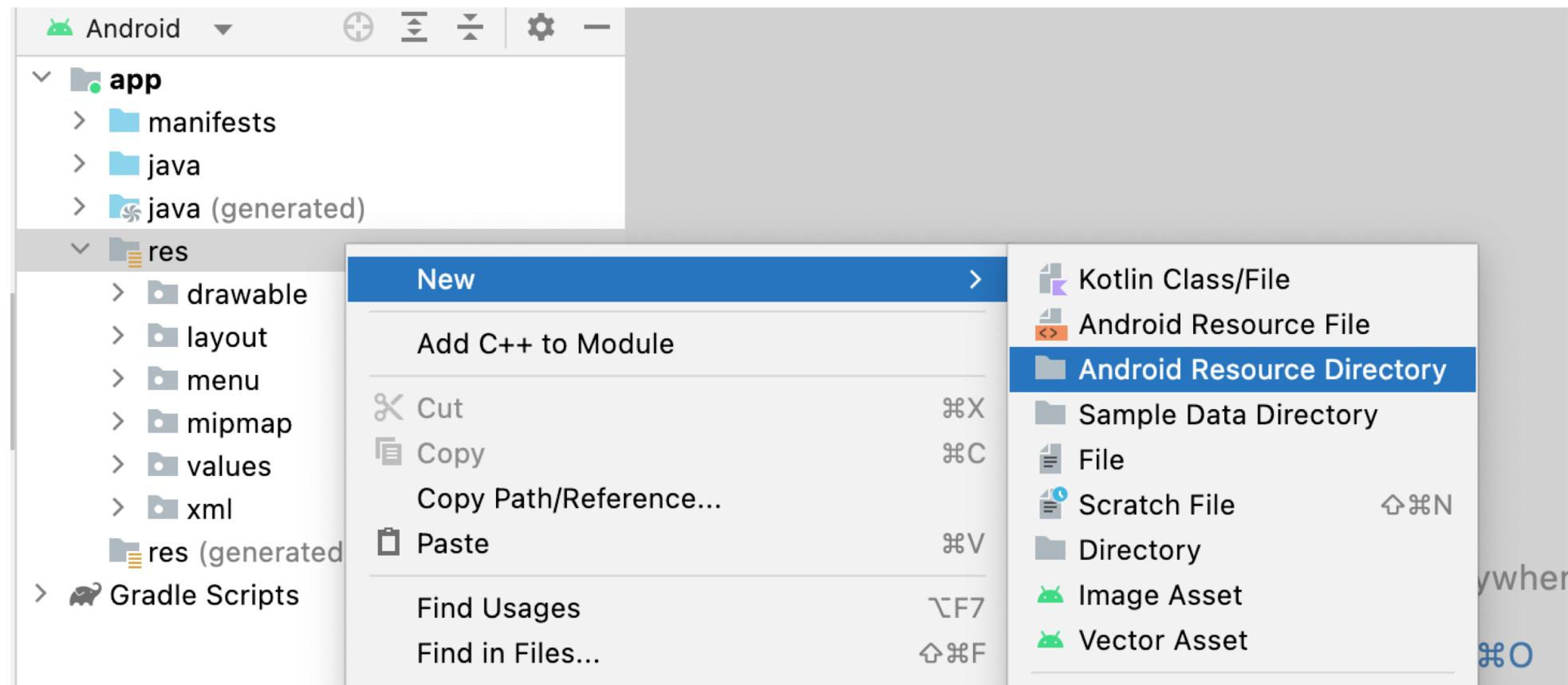
- ❖ Là Animation được tạo bằng cách thay đổi các giá trị của thuộc tính của các đối tượng trong một khoảng thời gian đã được định sẵn bằng Animator.

## ❑ View Animation

- ❖ **Tween Animation:** Khởi tạo một animation bằng cách thực hiện một loạt các thay đổi trên một hình ảnh duy nhất với Animation.
- ❖ **Frame Animation:** Khởi tạo một animation bằng cách sử dụng một chuỗi các hình ảnh được hiển thị theo một thứ tự nhất định với *AnimationDrawable*.

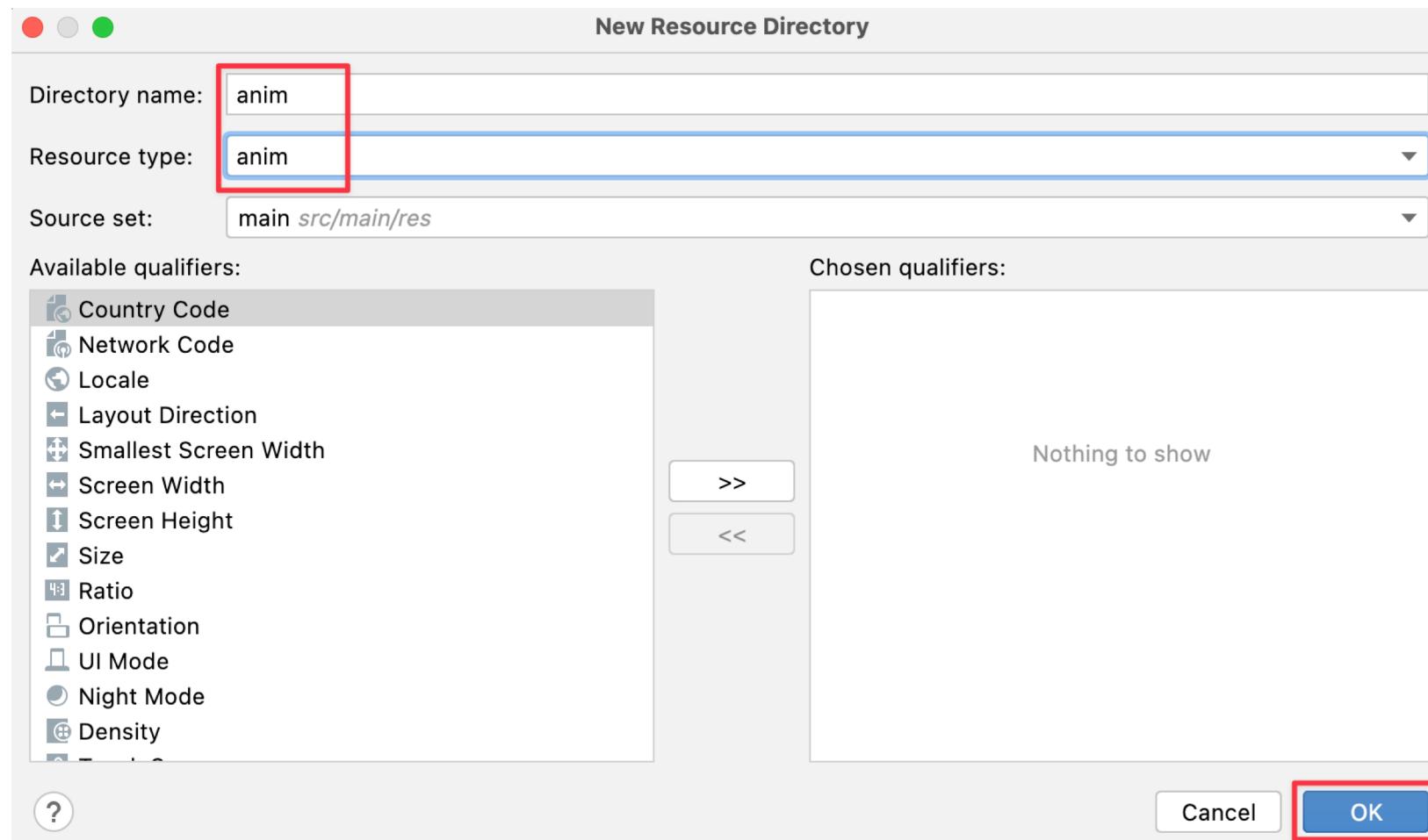
## ☐ Tạo file Animation

### ❖ Tạo thư mục **anim** trong folder **res**



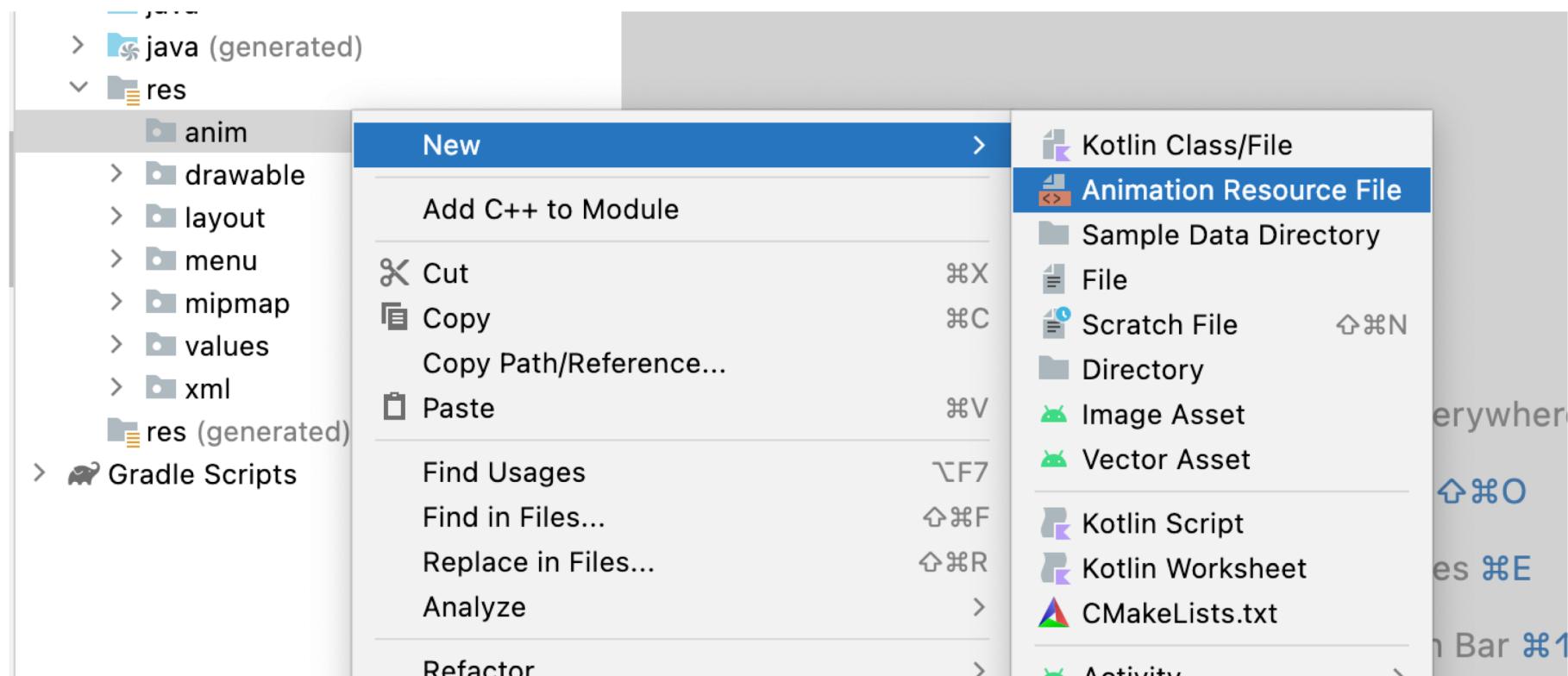
## ☐ Tạo file Animation

❖ Trong **Resource type** → chọn **anim** → nhấn **OK**



## ☐ Tạo file Animation

- ❖ Trong folder **anim** → chọn **New** → chọn **Animation Resource File**



- ❑ Một số thuộc tính quan trọng khi tạo file Animation

Thuộc tính	Miêu tả
<b>android:duration</b>	Thời gian hoàn thành
<b>android:startOffset</b>	Thời gian chờ trước khi một animation bắt đầu và thường được sử dụng khi có nhiều animation
<b>android:repeatMode</b>	Thiết lập lặp lại animation
<b>android:repeatCount</b>	Xác định số lần lặp lại animation. Nếu bạn thiết lập giá trị này là <b>infinite</b> thì animation sẽ lặp lại lần vô hạn
<b>android:interpolator</b>	Tỷ lệ thay đổi animation
<b>android:fillAfter</b>	Xác định liệu có áp dụng việc chuyển đổi đối tượng về trạng thái ban đầu sau khi một animation đã hoàn thành hay không.

- ❑ Các thành phần chính trong **interpolator** để các bạn dùng cho phù hợp:
  - ❖ **accelerateDecelerateInterpolator**: Tốc độ thay đổi bắt đầu và kết thúc chậm nhưng tăng tốc qua giữa.
  - ❖ **accelerateInterpolator**: Tốc độ thay đổi bắt đầu chậm, sau đó tăng tốc.
  - ❖ **anticipateInterpolator**: Bắt đầu một khoảng lùi lại sau đó bay về phía trước.
  - ❖ **anticipateOvershootInterpolator**: Bắt đầu lùi lại, bay về phía trước và vượt qua giá trị đích, sau đó lùi lại giá trị đích.

- ❑ Các thành phần chính trong **interpolator** để các bạn dùng cho phù hợp:
  - ❖ **bounceInterpolator**: Sau khi đến vị trí giá trị cuối thì quay lại giá trị ban đầu
  - ❖ **cycleInterpolator**: Lặp lại hoạt ảnh động theo một số chu kỳ xác định. Tốc độ thay đổi theo mô hình hình sin.
  - ❖ **decelerateInterpolator**: Hoạt ảnh có tốc độ thay đổi bắt đầu nhanh chóng, sau đó giảm tốc.
  - ❖ **linearInterpolator**: Tốc độ thay đổi hoạt ảnh là không đổi(tuyến tính).

❑ Các kiểu **Tween Animation** cơ bản:

- ❖ **Alpha animation** (alpha): thay đổi độ trong suốt của một view.
- ❖ **Scale animation** (co): làm cho một view nhỏ hơn hoặc lớn hơn dọc theo trục x hoặc trục y. Ta có thể chỉ định animation diễn ra xung quanh một điểm chốt (pivot point).
- ❖ **Rotate animation** (quay): quay một view quanh một điểm chốt theo một góc quay xác định.
- ❖ **Translate animation** (tịnh tiến): tịnh tiến một view dọc theo trục x hoặc trục y.

### □ Alpha animation

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
    <alpha  
        android:fromAlpha="1.0"  
        android:toAlpha="0.1"  
        android:duration="1000"  
        android:repeatCount="1"  
        android:repeatMode="reverse"/>  
</set>
```

Trong đó:

- **fromAlpha**: trong suốt từ ... (trong khoảng **0.0** đến **1.0**)
- **toAlpha**: tròn suốt đến ... (trong khoảng **0.0** đến **1.0**)
- **duration**: thời gian thực hiện animation, tính bằng **mili giây** (**1000** tương ứng **1s**)
- **repeatCount**: lặp lại hiệu ứng bao nhiêu lần (**1, 2, 3** ... hoặc **infinite** để lặp lại vô cùng cực lần)
- **repeatMode**: kiểu lặp lại (**restart** hoặc **reverse**)

### □ Scale animation

Trong đó:

- **fromXScale**: scale từ hướng X
- **fromYScale**: scale từ hướng Y
- **toXScale**: scale đến hướng X
- **toYScale**: scale đến hướng Y
- **pivotX**: xác định tâm scale theo hướng X (tính theo %)
- **pivotY**: xác định tâm scale theo hướng Y (tính theo %)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <scale
        android:fromXScale="1"
        android:fromYScale="1"
        android:toXScale="2"
        android:toYScale="2"
        android:duration="2000"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"/>
</set>
```

Khi sử dụng animation Scale **bắt buộc** phải xác định 2 hướng X là Y

Khi không sử dụng **pivotX** và **pivotY** mặc định tâm scale sẽ là ở trên bên trái góc trái

### □ Rotation animation

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
  
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
    <rotate android:fromDegrees="0"  
            android:toDegrees="90"  
            android:duration="2000"  
            android:pivotX="50%"  
            android:pivotY="50%"/>  
  
</set>
```

Trong đó:

- **fromDegrees**: xoay từ ... (trong khoảng **-360** đến **360**)
- **toDegrees**: xoay đến ... (trong khoảng **-360** đến **360**)
- **pivotX**: xác định tâm xoay theo hướng **X** (tính theo **%**)
- **pivotY**: xác định tâm xoay theo hướng **Y** (tính theo **%**)

Khi không sử dụng **pivotX** và **pivotY** mặc định tâm xoay sẽ là ở trên bên trái góc trái

### □ Translate animation

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <translate
        android:fromXDelta="0"
        android:toXDelta="100"
        android:fromYDelta="0"
        android:toYDelta="100"
        android:duration="2000"
        android:startOffset="1000"/>
</set>
```

Trong đó:

- **fromXDelta**: di chuyển từ ... (theo hướng X)
- **toXDelta**: di chuyển đến ... (theo hướng X)
- **fromYDelta**: di chuyển từ ... (theo hướng Y)
- **toYDelta**: di chuyển đến ... (theo hướng Y)
- **startOffset**: delay ... giây trước khi thực hiện animation, tính **mili giây** (**1000** tương ứng **1 giây**)

### ☐ Set trạng thái của view khi thực hiện xong animation

- ❖ Ví dụ: Khi thực hiện xong animation, ImageView được có độ mờ alpha là 0.1 thì imageView sẽ giữ nguyên độ mờ đó khi **fillAfter = true**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">

    <alpha
        android:duration="1000"
        android:fromAlpha="1.0"
        android:repeatCount="2"
        android:repeatMode="reverse"
        android:toAlpha="0.1" />

</set>
```

## ❑ Một số Animation thông dụng

### ❖ Fade in

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true" >
    <alpha
        android:duration="1000"
        android:fromAlpha="0.0"
        android:interpolator="@android:anim/accelerate_interpolator"
        android:toAlpha="1.0" />
</set>
```

### ❖ Fade out

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true" >
    <alpha
        android:duration="1000"
        android:fromAlpha="1.0"
        android:interpolator="@android:anim/accelerate_interpolator"
        android:toAlpha="0.0" />
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ **Blink**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <alpha android:fromAlpha="0.0"
        android:toAlpha="1.0"
        android:interpolator="@android:anim/accelerate_interpolator"
        android:duration="600"
        android:repeatMode="reverse"
        android:repeatCount="infinite"/>
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ Zoom in

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">
    <scale
        android:duration="1000"
        android:fromXScale="1"
        android:fromYScale="1"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:toXScale="3"
        android:toYScale="3" />
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ Zoom out

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">
    <scale
        android:duration="1000"
        android:fromXScale="1.0"
        android:fromYScale="1.0"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:toXScale="0.5"
        android:toYScale="0.5" />
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ Zoom out

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">
    <scale
        android:duration="1000"
        android:fromXScale="1.0"
        android:fromYScale="1.0"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:toXScale="0.5"
        android:toYScale="0.5" />
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ Rotate

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <rotate
        android:duration="600"
        android:fromDegrees="0"
        android:interpolator="@android:anim/cycle_interpolator"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:repeatCount="infinite"
        android:repeatMode="restart"
        android:toDegrees="360" />
</set>
```

### ❑ Một số Animation thông dụng

#### ❖ Slide up

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">
    <scale
        android:duration="500"
        android:fromXScale="1.0"
        android:fromYScale="1.0"
        android:interpolator="@android:anim/linear_interpolator"
        android:toXScale="1.0"
        android:toYScale="0.0" />
</set>
```

- ❑ Một số Animation thông dụng

- ❖ **Slide down**

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<set xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      android:fillAfter="true">
    <scale
        android:duration="500"
        android:fromXScale="1.0"
        android:fromYScale="0.0"
        android:interpolator="@android:anim/linear_interpolator"
        android:toXScale="1.0"
        android:toYScale="1.0" />
</set>
```

- Để **Animation** thực hiện cần gọi method **loadAnimation()** của **AnimationUtils**

```
Animation animation = AnimationUtils.loadAnimation(MainActivity.this, R.anim.first_animation);  
ivPhoto.startAnimation(animation);
```

- Trong đó:
  - ❖ **R.anim.****first\_animation** – file animation cần thực hiện
  - ❖ **ivPhoto** – view thực hiện Animation (ở đây là ImageView)

- ☐ Ta có thể thay đổi một số Animation mặc định

- ❖ **Animation khi chuyển Activity** (sử dụng **overridePendingTransition** sau khi gọi *startActivity*)

```
startActivity(new Intent(packageContext: this, LoginActivity.class));
overridePendingTransition(R.anim.anim_activity_enter, R.anim.anim_activity_exit);
```

- ❖ **Animation item trong ListView** (hàm **getView()** trong file Adapter thêm Animation)

```
Animation animation = AnimationUtils.loadAnimation(context, R.anim.anim_list);
view.startAnimation(animation);
```



**FPT POLYTECHNIC**



[www.poly.edu.vn](http://www.poly.edu.vn)

# LẬP TRÌNH ANDROID 1

---

## BÀI 7.2: ANIMATION (TT)

- ❑ Tạo file animation (\*.xml) trong folder **drawable**
- ❑ Cú pháp:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<animation-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:oneshot=["true" | "false"] >
    <item
        android:drawable="@[package:]drawable/drawable_resource_name"
        android:duration="integer" />
</animation-list>
```

- Trong đó:
  - ❖ **<animation-list>** - là thẻ bắt buộc, nó chứa một hoặc nhiều thẻ **<item>**.
  - ❖ **android:oneshot** - kiểu giá trị kiểu Boolean. “**true**” là khi bạn muốn thực hiện 1 lần duy nhất. “**false**” là khi bạn muốn lặp lại.
  - ❖ **<item>** - là 1 item trong danh sách, bạn hiểu nó là 1 khung hình khi chạy.
  - ❖ **android:drawable** - Drawable của bạn.
  - ❖ **android:duration** - kiểu giá trị Integer, nó là thời lượng hiển thị được tính bằng milliseconds.

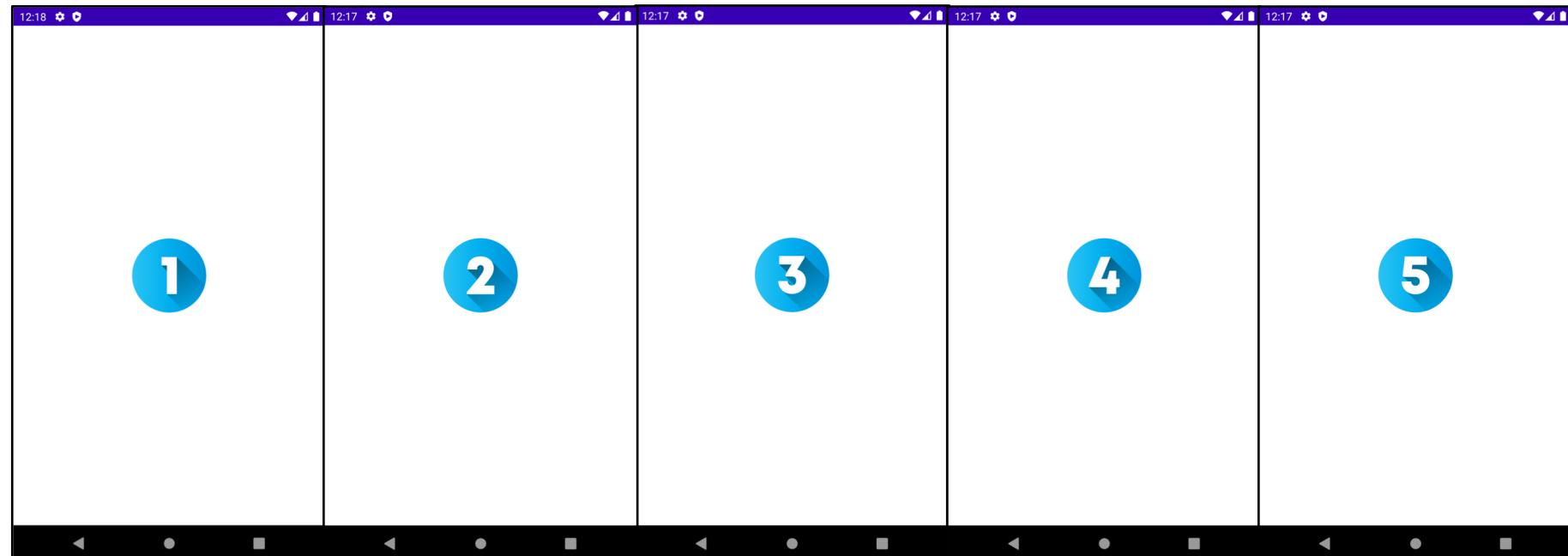
❑ Ví dụ:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<animation-list
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/selected"
    android:oneshot="false">
    <item
        android:drawable="@drawable/number_one"
        android:duration="1000" />
    <item
        android:drawable="@drawable/number_two"
        android:duration="1000" />
    <item
        android:drawable="@drawable/number_three"
        android:duration="1000" />
</animation-list>
```

❑ Chạy animation:

```
ImageView ivNumber = findViewById(R.id.ivNumber);
ivNumber.setBackgroundResource(R.drawable.anim_frame);
AnimationDrawable frameAnimation = (AnimationDrawable) ivNumber.getBackground();
frameAnimation.start();
```

❑ Ta được:





FPT Education

FPT POLYTECHNIC

**Thank you**