Fpt University

FPT POLYTECHNIC

ANDROID NÂNG CAO

BÀI 7: ANIMATION

www.poly.edu.vn

Mục tiêu

- Kết thúc bài học này bạn có khả năng
  - Hiểu rõ về Animation
  - Sử dụng Animation

NỘI DUNG

- Phần I: Property Animation
  - Giới thiệu Animation
  - Property Animation
- Phần II: View Animation - Drawable Animation
  - View Animation
  - Drawable Animation

Fpt University

FPT POLYTECHNIC

BÀI 7: ANIMATION

PHẦN I: PROPERTY ANIMATION

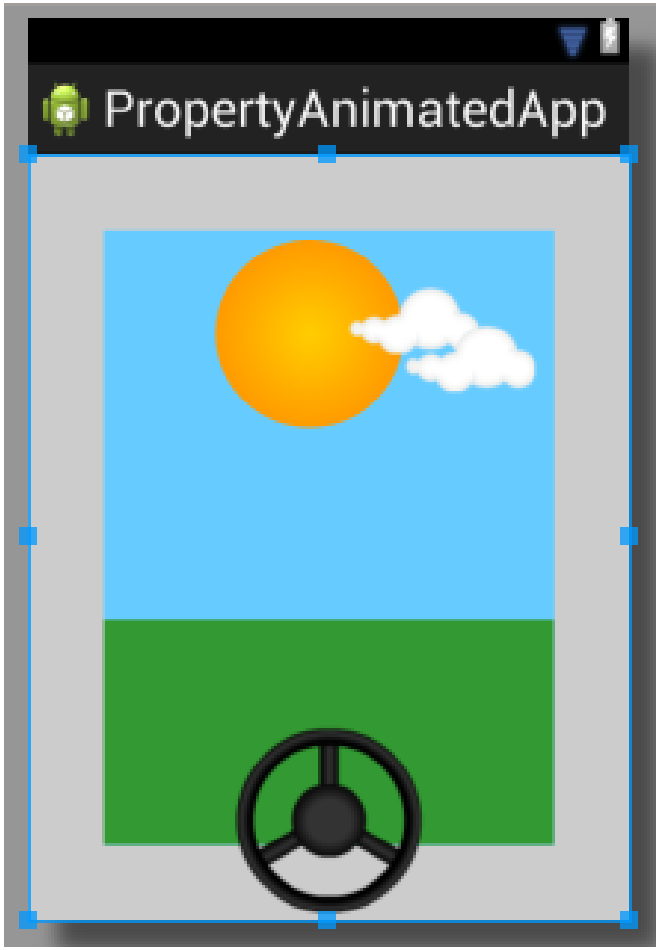
www.poly.edu.vn

ANIMATION

- Android cung cấp một số API để hiển thị animation cho các phần tử UI và vẽ các đối tượng 2D và 3D
- Android framework cung cấp 3 loại hệ thống animation
  - Property Animation
  - View Animation
  - Drawable Animation

PROPERTY ANIMATION

- Giới thiệu trong Android 3.0 (API 11)
- Được sử dụng nhiều hơn vì linh hoạt hơn và có một số chức năng mới hơn
- Cho phép animation thuộc tính của bất kỳ đối tượng UI nào



PROPERTY ANIMATION

- Hệ thống property animation giúp bạn định nghĩa các đặc tính của animation:
  - Duration: *Thời lượng*
  - Time interpolation:

  Phép nội suy thời gian
  - Repeat count and behavior:

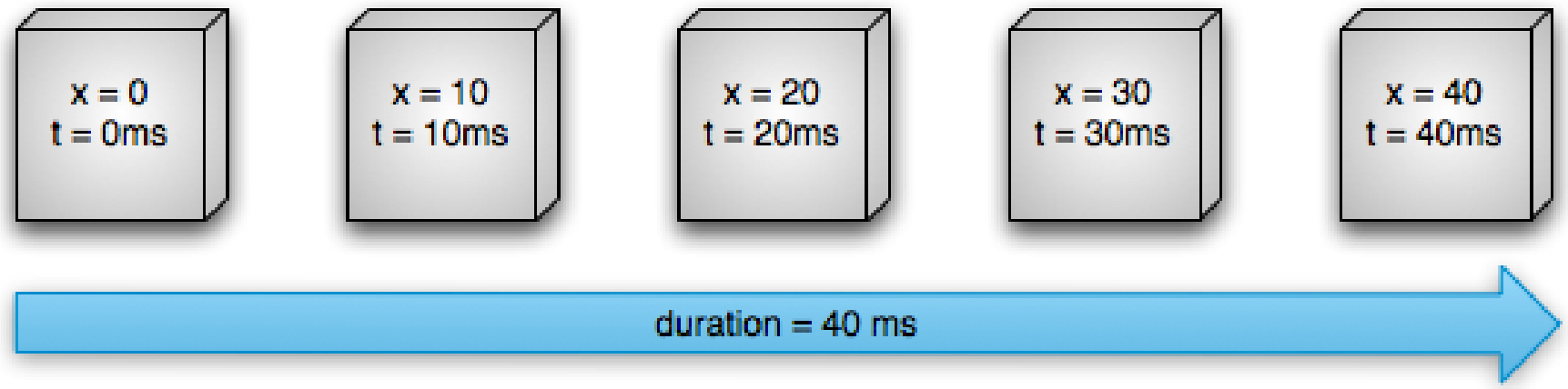
  Số lần lặp và cách thức lặp lại
  - Animator sets:

  Nhóm các hoạt hình thành các bộ
  - Frame refresh delay:

  Độ trễ làm tươi khung hình

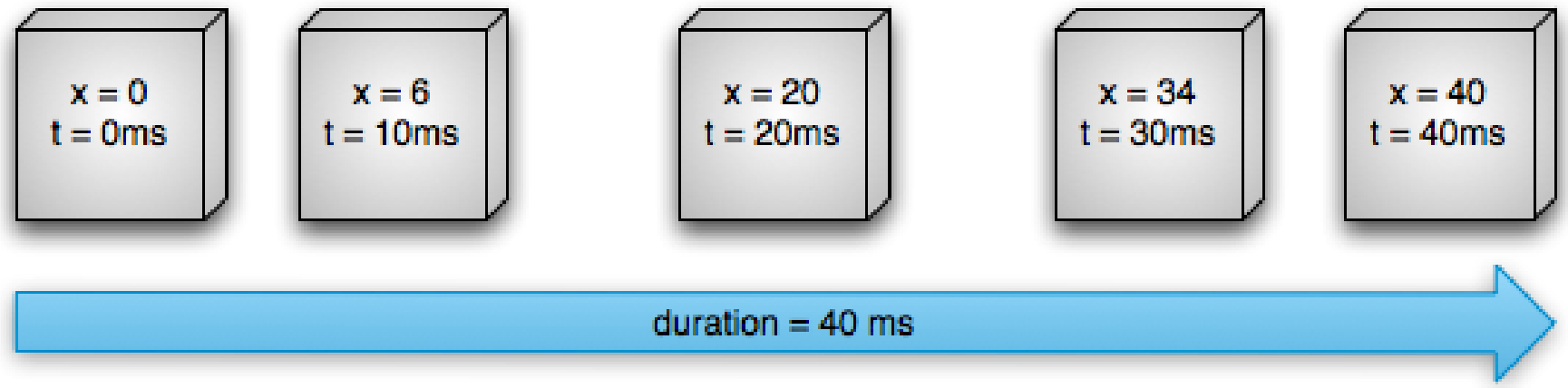
Nội suy tuyến tính

- Giá trị các thuộc tính biến đổi mềm mại, liên tục trong suốt khoảng thời gian duration được thiết lập



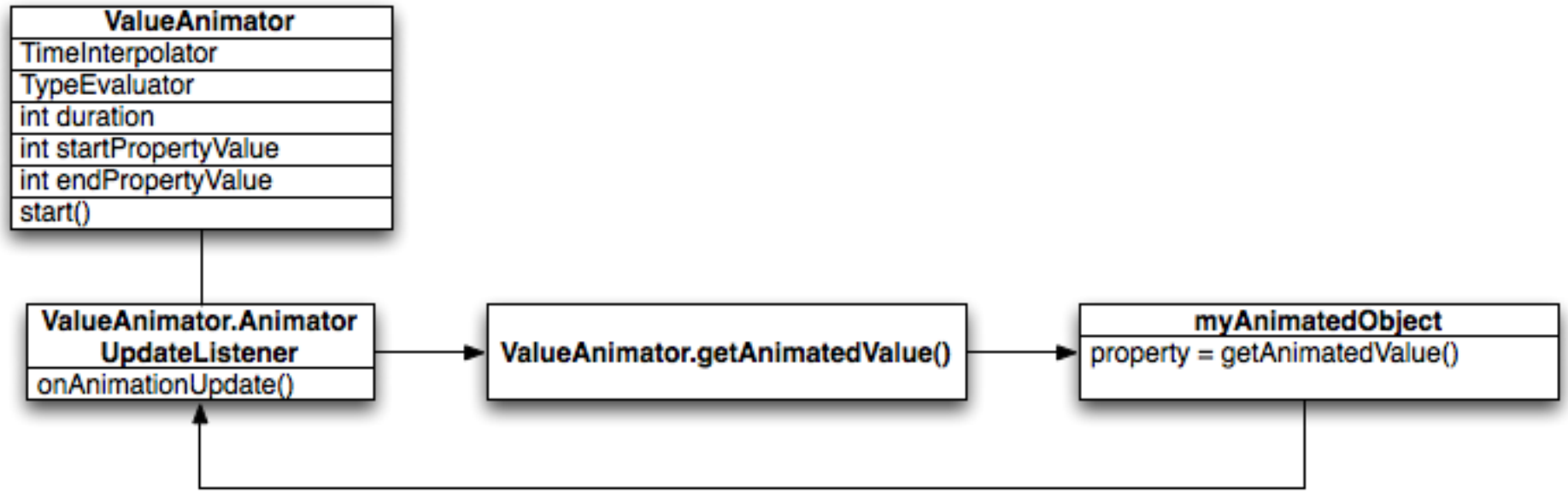
Nội suy không tuyến tính

- Giá trị các thuộc tính thay đổi không ổn định theo thời gian



PROPERTY ANIMATION

- Cách hoạt động của các class quan trọng:



Animate với ObjectAnimator

- ObjectAnimator là lớp con của ValueAnimlator
- Giúp cho animate đối tượng bất kỳ dễ dàng hơn và không cần phải thực thi ValueAnimator.AnimatorUpdateListener
- Khởi tạo ObjectAnimator tương tự như ValueAnimator, nhưng phải xác định đối tượng và tên của thuộc tính đối tượng cùng với các giá trị để animate

```
ObjectAnimator anim = ObjectAnimator.ofFloat(foo, "alpha", 0f, 1f);
anim.setDuration(1000);
anim.start();
```

Các thuộc tính mới trong lớp View hỗ trợ cơ chế property animation là:

- **translationX và translationY**: Các thuộc tính này kiểm soát vị trí đặt đối tượng View nhờ vào khoảng cách từ tọa độ trái và tọa độ trên của nó được quyết định bởi layout chứa nó.

- **rotation, rotationX, và rotationY**: Các thuộc tính này kiểm soát chuyển động xoay 2D (thuộc tính rotation) và 3D quanh điểm chốt xoay.

- **scaleX và scaleY**: Các thuộc tính này kiểm soát việc thu phóng 2D của đối tượng View quanh điểm chốt xoay của nó.

- **pivotX và pivotY**: Các thuộc tính này kiểm soát vị trí của điểm chốt xoay mà xung quanh nó chuyển động xoay và thu phóng xảy ra. Mặc định, điểm chốt xoay nằm ở trung tâm của đối tượng.

- **x và y**: Đây là các thuộc tính bổ trợ đơn giản để mô tả vị trí cuối cùng của đối tượng View trong đối tượng chứa của nó, được tính bằng tổng của giá trị trái hoặc trên với giá trị translationX hoặc translationY.

- **alpha**: Thể hiện độ trong suốt của đối tượng View. Giá trị mặc định là 1 (mờ đục), còn giá trị 0 thể hiện độ trong suốt hoàn toàn (không hiển thị).

```
ObjectAnimator.ofFloat(myView, "rotation", 0f, 360f);
```

Animation Listener

- Animator.AnimatorListener
  - onAnimationStart()
  - onAnimationEnd()
  - onAnimationRepeat()
  - onAnimationCancel()

- ValueAnimator.AnimatorUpdateListener
  - onAnimationUpdate()

Animate ViewGroup

- Hệ thống property animation cung cấp khả năng tạo animation cho các đối tượng ViewGroup
- Thiết lập thuộc tính android: animateLayoutChanges bằng true

```
<LinearLayout
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"
    android:id="@+id/verticalContainer"
    android:animateLayoutChanges="true" />
```

Khai báo animation trong XML

- Hệ thống property animation cho phép khai báo property animation trong XML
- Bằng cách định nghĩa animation trong XML, bạn có thể dễ dàng sử dụng animation trong nhiều activity khác nhau và có thể thay đổi trật tự của animation
- Các lớp property animation có các XML tag tương ứng như sau:
  - ValueAnimator - <animator>
  - ObjectAnimation - <objectAnimator>
  - AnimatorSet - <set>

Khai báo animation trong XML

```
<set android:ordering="sequentially">
    <set>
        <objectAnimator
            android:propertyName="x"
            android:duration="500"
            android:valueTo="400"
            android:valueType="intType"/>
        <objectAnimator
            android:propertyName="y"
            android:duration="500"
            android:valueTo="300"
            android:valueType="intType"/>
    </set>
    <objectAnimator
        android:propertyName="alpha"
        android:duration="500"
        android:valueTo="1f"/>
</set>
```

Fpt University

FPT POLYTECHNIC

BÀI 7: ANIMATION

PHẦN II: VIEW ANIMATION

DRAWABLE ANIMATION

www.poly.edu.vn

VIEW ANIMATION

- Được các hệ thống cũ sử dụng và chỉ có thể sử dụng cho Views
- Có thể đáp ứng được các yêu cầu về animation của ứng dụng

```
<set android:shareInterpolator="false">
    <scale
        android:interpolator="@android:anim/accelerate_decelerate_interpolator"
        android:fromXScale="1.0"
        android:toXScale="1.4"
        android:fromYScale="1.0"
        android:toYScale="0.6"
        android:pivotX="50%"
        android:pivotY="50%"
        android:fillAfter="false"
        android:duration="700" />
    <set android:interpolator="@android:anim/decelerate_interpolator">
        <scale
            android:fromXScale="1.4"
            android:toXScale="0.0"
            android:fromYScale="0.6"
            android:toYScale="0.0"
            android:pivotX="50%"
            android:pivotY="50%"
            android:startOffset="700"
            android:duration="400"
            android:fillBefore="false" />
        <rotate
            android:fromDegrees="0"
            android:toDegrees="-45"
            android:toYScale="0.0"
            android:pivotX="50%"
            android:pivotY="50%"
            android:startOffset="700"
            android:duration="400" />
    </set>
</set>
```

So sánh Property Animation và View Animation

- Bất lợi của view animation là chỉ có thể thay đổi View khi View đã được vẽ
- Ví dụ, khi tạo hoạt hình một button di chuyển xung quanh màn hình, button sẽ được vẽ chính xác, nhưng vị trí button thực tế khi bạn click vào button vẫn không thay đổi
- Với Property Animation, không bị ràng buộc này
- Đối với View Animation, đòi hỏi ít thời gian và ít code hơn

DEMO

Sử dụng Animation

DRAWABLE ANIMATION

- Liên quan đến hiển thị tài nguyên Drawable, sẽ tạo animation dưới dạng các frame cho các ảnh trong Drawable, giống như một cuộn phim
- File XML liệt kê danh sách frame tạo nên animation nằm trong thư mục **res/drawable**
- Có thể định nghĩa animation trong code, sử dụng lớp **AnimationDrawable**

```
<animation-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:oneshot="true">
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust1" android:duration="200" />
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust2" android:duration="200" />
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust3" android:duration="200" />
</animation-list>
```

DRAWABLE ANIMATION

- Nếu thiết lập thuộc tính android:oneshot là true, animation sẽ được chạy một lần duy nhất và dừng lại ở frame cuối cùng. Nếu thuộc tính này được thiết lập là false, animation sẽ được lặp đi lặp lại

```
<animation-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:oneshot="true">
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust1" android:duration="200" />
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust2" android:duration="200" />
    <item android:drawable="@drawable/rocket_thrust3" android:duration="200" />
</animation-list>
```

DRAWABLE ANIMATION

- Ví dụ: trong Activity sau, animation được thêm vào một ImageView và sau đó được animation được khởi tạo khi chạm vào màn hình

```
AnimationDrawable rocketAnimation;

public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
  super.onCreate(savedInstanceState);
  setContentView(R.layout.main);

  ImageView rocketImage = (ImageView) findViewById(R.id.rocket_image);
  rocketImage.setBackgroundResource(R.drawable.rocket_thrust);
  rocketAnimation = (AnimationDrawable) rocketImage.getBackground();
}

public boolean onTouchEvent(MotionEvent event) {
  if (event.getAction() == MotionEvent.ACTION_DOWN) {
    rocketAnimation.start();
    return true;
  }
  return super.onTouchEvent(event);
}
```

DEMO

Demo sử dụng Draw animation

TỔNG KẾT NỘI DUNG BÀI HỌC

- Phần I: Property Animation
  - Giới thiệu Animation
  - Property Animation
- Phần II: View Animation - Drawable Animation
  - View Animation
  - Drawable Animation


TIN HỌC VĂN PHÒNG QUỐC TẾ THEO CHUẨN ICDL
Syllabus 5 - Office 2007
LUẬT KINH TẾ
LUẬT KINH TẾ
KỸ THUẬT SOẠN THẢO VÀ TRÌNH BÀY VĂN BẢN
TIN HỌC VĂN PHÒNG QUỐC TẾ THEO CHUẨN ICDL
Syllabus 5 - Office 2007
Cảm ơn