



# Lập trình Android

## Bài 11: *Quản lý resources*

Phòng LT & Mạng

<http://csc.edu.vn/lap-trinh-va-csdl>





# Nội dung

---

1. Resource là gì?
2. Values
3. Strings
4. Colors
5. Dimensions
6. Responsive design



# Resources là gì

- **Resource** là các giá trị được định nghĩa trong ứng dụng như màu sắc, hình ảnh, chuỗi, layout...
- Các loại **resources** trong Android:

Tên	Thư mục	Mô tả
Animation	res/anim	Chứa các XML file định nghĩa animation
Drawable	res/drawable	Chứa các hình ảnh hoặc XML file đóng vai trò như đối tượng đồ họa
Layout	res/layout	Chứa các XML file định nghĩa GUI layout
Menu	res/menu	Chứa các XML file định nghĩa menu
Values	res/values	Chứa các giá trị như string (chuỗi), integer (số) và color (màu sắc)



# Thư mục values

---

- Thư mục values bao gồm các file sau:

Tên	File	Mô tả
Colors	res/values/colors.xml	Chứa định nghĩa các màu sắc, vd: màu chữ của textview
Dimensions	res/values/dimens.xml	Chứa các giá trị dimensions, vd: padding
Strings	res/values/strings.xml	Chứa các giá trị chuỗi, vd: title của app
Styles	res/values/styles.xml	Chứa các giá trị style, vd: màu của AppBar



# Định nghĩa String

- File: **res/values/strings.xml**

- Cú pháp:

```
<resources>
  <string name="string_name">String value</string>
</resources>
```

- Tham chiếu:

- XML: @string/string\_name
- Java: R.string.string\_name

- Ví dụ:

```
<resources>
  <string name="hello">Hello!</string>
</resources>
```

```
<TextView
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:text="@string/hello" />
```

```
String string = getString(R.string.hello);
```



# Định nghĩa Color

- File: **res/values/colors.xml**

- Cú pháp:

```
<resources>
  <color name="color_name">Hex color</color>
</resources>
```

- Tham chiếu:

- XML: @color/color\_name
- Java: R.color.color\_name

- Ví dụ:

```
<resources>
  <color name="opaque_red">#f00</color>
  <color name="red">#e74c3c</color>
</resources>
```

```
<TextView
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:textColor="@color/red"
  android:text="Hello"/>
```

```
Resources res = getResources();
int color = res.getColor(R.color.opaque_red);
```



# Định nghĩa Dimension

- File: **res/values/dimens.xml**

- Cú pháp:

```
<resources>
  <dimen name="dimen_name">Dimension value</dimen>
</resources>
```

- Tham chiếu:

- XML: `@dimen/dimension_name`
- Java: `R.dimen.dimension_name`

- Ví dụ:

```
<resources>
  <dimen name="button_width">50dp</dimen>
  <dimen name="font_size">16sp</dimen>
</resources>
```

```
<Button
  android:layout_width="@dimen/button_width"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:textColor="@color/red"
  android:textSize="16sp"/>
```

```
Resources res = getResources();
float color = res.getDimension(R.dimen.font_size);
```



# Responsive design

- Các thiết bị Android chia thành nhiều loại (phone, tablet) với nhiều kích thước màn hình, độ phân giải (density), ngôn ngữ khác nhau...
- → các ứng dụng cần được thiết kế sao cho hoạt động tốt trên tất cả các yếu tố trên
- Android hỗ trợ các cấu hình sau:

Cấu hình	Ví dụ	Mô tả
Ngôn ngữ	en, vi	Ngôn ngữ được chọn trên thiết bị
Kích thước màn hình	sw480dp, sw600dp	Chiều rộng màn hình nhỏ nhất
Xoay màn hình	port, land	Chế độ màn hình dọc, ngang
Độ phân giải màn hình	hdpi, xhdpi	Thường áp dụng để cấu hình hình ảnh
Phiên bản Android	v7, v11, v21	Thường áp dụng trên style





# Các đơn vị đo

---

- **dpi** (còn gọi là **dp**) = dot per inch, sử dụng làm đơn vị đo kích thước (trừ font size)
- $$dpi = \frac{\sqrt{widthPixels^2 + heightPixels^2}}{diagonalInches}$$
- Ví dụ:
  - Samsung Galaxy S8 (5.8 inches): 1440x2960px – 360x740dp – 567dp
  - Google Pixel (5.0 inches): 1080x1920px – 411x731dp – 440dp
- **sp** = scale independent pixels – tương tự dp, nhưng chỉ dùng cho font size



# Screen density vs. Screen size

- Android chia thành 6 loại screen density sau:

- ldpi ~120dp (low)
- mdpi ~160dp (medium)
- hdpi ~240dp (high)
- xhdpi ~320dp (extra high)
- xxhdpi ~480dp (extra-extra high)
- xxxhdpi ~640dp (extra-extra-extra high)

- Android cũng chia thành 4 loại screen size sau:

- xlarge kích thước màn hình nhỏ nhất là 960dp x 720dp
- large 640dp x 480dp
- normal 470dp x 320dp
- small 426dp x 320dp



**mdpi** (761 bytes)  
1x = 48 x 48 pixels  
**BaseLine**



**hdpi** (1.15KB)  
1.5x = 72 x 72 px



**x-hdpi** (1.52KB)  
2x = 96 x 96 px



**xx-hdpi** (2.47KB)  
3x = 144 x 144 px



- ▶ drawable
- ▶ drawable-hdpi
- ▶ drawable-mdpi
- ▶ drawable-xhdpi
- ▶ drawable-xxhdpi
- ▶ drawable-xxxhdpi



# Thay thế layout file tùy theo kích thước màn hình

- Tùy theo kích thước nhỏ nhất của màn hình (smallest width – sw), mà layout file nào sẽ được chọn tương ứng bằng cách sắp xếp các layout file trùng tên nhau vào các thư mục tương ứng; hoặc layout-land ứng với chế độ màn hình ngang (landscape mode).

- Ví dụ: res/

layout/

activity\_main.xml

item\_photo.xml

layout-sw600dp/

activity\_main.xml

layout-sw600dp-land/

activity\_main.xml

layout-sw720dp/

activity\_main.xml

item\_photo.xml

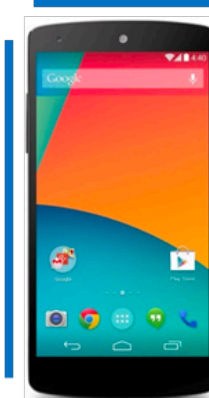
layout-land/

activity\_main.xml

item\_photo.xml

360 dp

640 dp



600 dp

960 dp





# Font

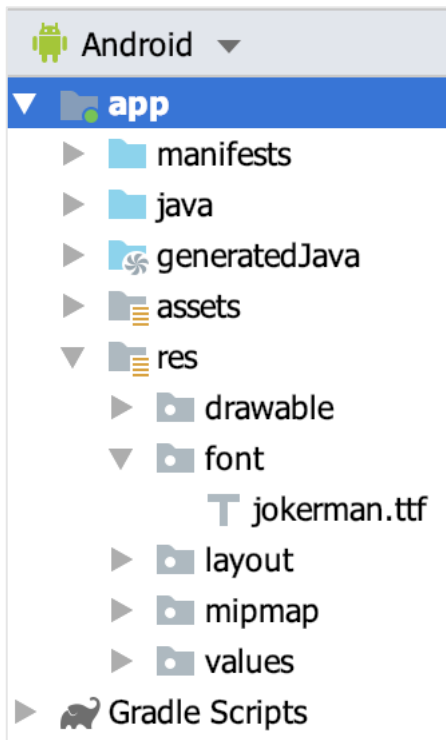
- Có thể tùy chỉnh font của các đối tượng hiển thị text trong Android bằng các cách sau:
  - Từ XML layout
    - Cấu hình thuộc tính **typeface** và tham chiếu đến các system font (các font có sẵn của hệ thống)
    - Cấu hình thuộc tính **fontFamily** và tham chiếu đến custom font (các font thêm vào trong thư mục **res/font**).  
Chú ý: chỉ áp dụng từ Android 8.
  - Từ Java code
    - Sử dụng hàm **setTypeFace** với font tương ứng
    - Nếu áp dụng từ Android 8, có thể nạp font từ **res/font**
    - Hoặc nạp font từ **assets**





# Font (tiếp)

- Từ XML layout



```
<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hello World!"
    android:typeface="monospace"
    android:textColor="@color/colorPrimary"
    android:textSize="24sp" />
```

system font

```
<TextView
    android:id="@+id/tvCustomFont"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:textColor="@color/colorPrimary"
    android:text="Hello World!"
    android:fontFamily="@font/jokerman"
    android:textSize="24sp" />
```

custom font



# Font (tiếp)

- Thay đổi font từ Java code

```
tvSystemFont.setTypeface(Typeface.SANS_SERIF);

if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.O) {
    tvCustomFont.setTypeface(getResources().getFont(R.font.jokerman));
} else {
    tvCustomFont.setTypeface(Typeface.createFromAsset(getAssets(), "jokerman.ttf"));
}
```

