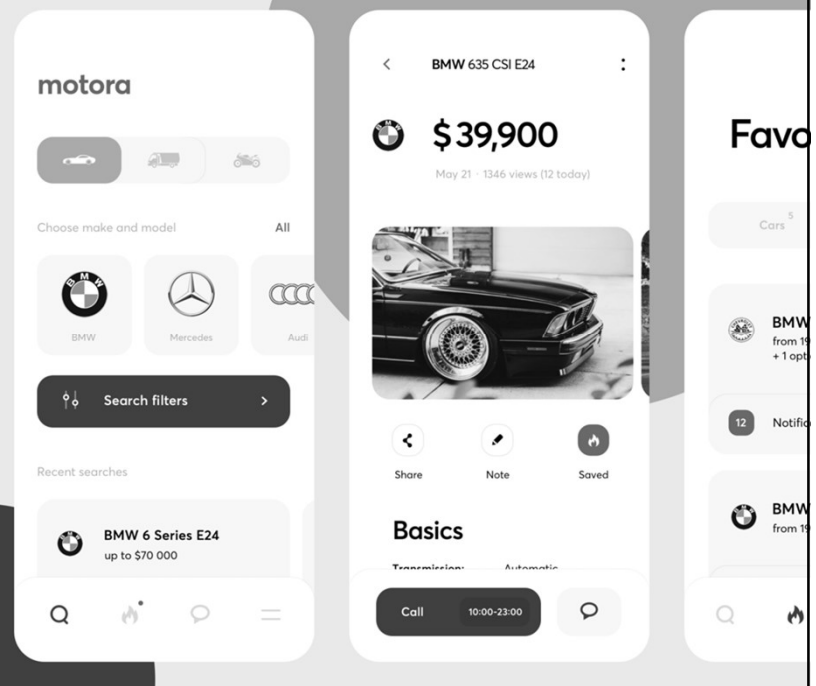


# THIẾT KẾ GIAO DIỆN

NGUYỄN CHÍ HIẾU



1



2

2

# NỘI DUNG

Các khái niệm cơ bản

Một số điều khiển phổ biến

Bố cục giao diện

Quy tắc thiết kế giao diện

2021 3

# CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

2021 4

## ĐƠN VỊ ĐO

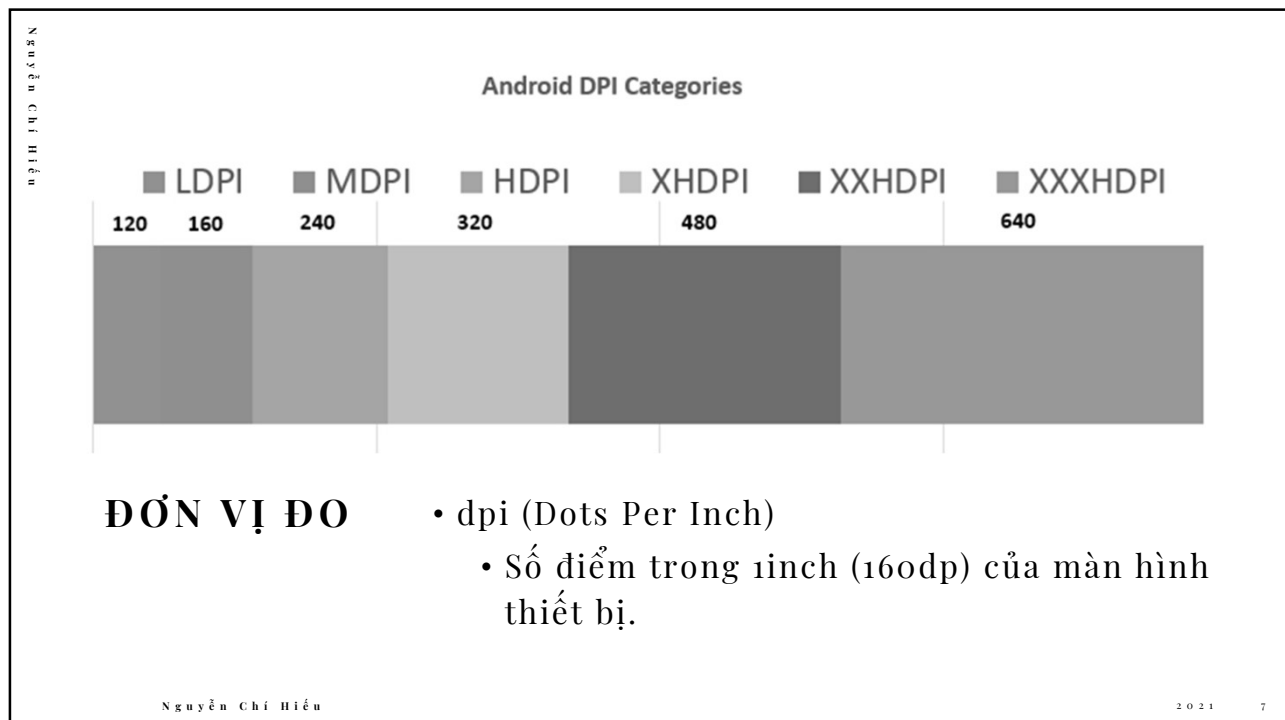
- inch (Inches), mm (Millimeters)
  - Kích thước của màn hình thiết bị.
- pt (Points)
  - $1\text{pt} = 1/72 \text{ inch}$
- px (Pixels): số điểm ảnh.
  - Thiết bị có độ phân giải càng cao thì số điểm ảnh nhiều.
  - Dùng để đo kích thước ảnh.



## ĐƠN VỊ ĐO

- **dp** (Density-independent Pixels)
  - Đơn vị đo chiều dài vật lý ( $160\text{dp} = 1 \text{ inch}$ ).
  - Google thường dùng đo màn hình thiết bị.
  - Một dp có thể chứa 1 hay nhiều px

Nguyễn Chí Hiếu
2021 6



7

Nguyễn Chí Hiếu

$$px = \frac{dp * dpi}{160}$$

- **Ví dụ 1.** Cho màn hình loại xxhdpi và kích thước 1080 x 1920 px. Cho biết kích thước màn hình theo dp?

**ĐƠN VỊ ĐO**

Nguyễn Chí Hiếu 2021 8

8

## ĐƠN VỊ ĐO

- sp (Scale-independent Pixels)
- Mô tả kích thước font chữ.

# Light 112sp

## Regular 56sp

## Regular 45sp

## Regular 34sp

## Regular 24sp

## Medium 20sp

## Regular 16sp (Device), Regular 15sp (Desktop)

## Medium 14sp (Device), Medium 13sp (Desktop)

## Regular 14sp (Device), Regular 13sp (Desktop)

## Regular 12sp

## Medium 14sp (Device), Medium 13sp (Desktop)

## MEDIUM (ALL CAPS) 14sp

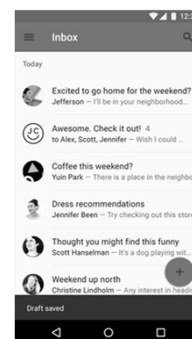
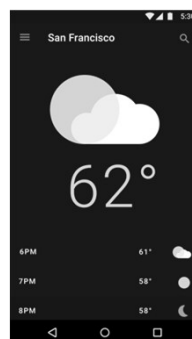
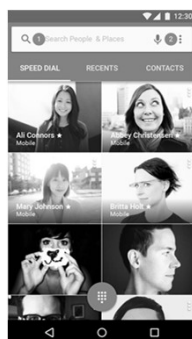
Nguyễn Chí Hiếu

2021 9

9

## CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

- Tất cả giao diện trong Android được xây dựng từ các View và ViewGroup.



Nguyễn Chí Hiếu

2021 10

10

## VIEW/WIDGET

- View là đối tượng được vẽ trên màn hình ứng dụng và có thể tương tác với người dùng qua các sự kiện: *click, touch, keydown, ...*

- TextView,
- EditText,
- Button,
- ListView,
- ...

## VIEW

- Hai cách khai báo view
  1. **Khai báo tĩnh:** viết mã trong *\*.xml* hay kéo thả trực tiếp.

```
<TextView
    android:layout_width="match_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hi All!"/>
```

## VIEW

- Hai cách khai báo view

### 2. Khai báo động: *\*.java*

```
TextView textView = new TextView(this);
textView.setLayoutParams(new ViewGroup.LayoutParams(
    ViewGroup.LayoutParams.MATCH_PARENT,
    ViewGroup.LayoutParams.WRAP_CONTENT));
textView.setText("Hi All!");
layoutMain.addView(textView);
```

Nguyễn Chí Hiếu

2021 13

13

## VIEW

- **Properties:** chiều rộng, chiều dài, màu sắc, ...
- **Listeners:** xử lý các sự kiện (*click, touch, keydown, ...*) khi người dùng tương tác với view.
- **Focus:** chọn một view nổi bật hơn các view khác hay có dấu nháy chuẩn bị nhập dữ liệu.
- **Visibility:** hiển thị/ẩn view.

Nguyễn Chí Hiếu

2021 14

14

## VIEW

- Property

- Là một cặp khóa-giá trị (key-value).
- Trong *\*.xml*, mỗi thuộc tính bắt đầu bởi namespace *android*.

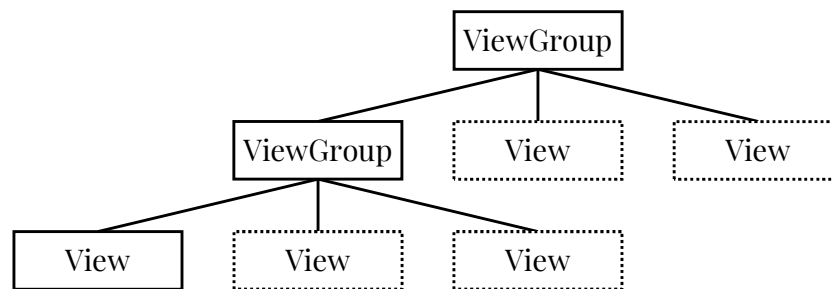
```
android:layout_width="match_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:text_size="20sp"  
android:text="Hello World!"
```

## VIEWGROUP

- Tập hợp của các View hay ViewGroup khác.
- Được tổ chức theo cây phân cấp.
- ViewGroup: LinearLayout, RelativeLayout, ...



## VIEWGROUP



Nguyễn Chí Hiếu

2021 17

17

Nguyễn Chí Hiếu

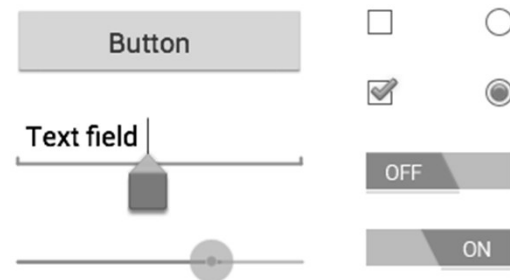
## MỘT SỐ VIEW PHỔ BIẾN

2021 18

18

## MỘT SỐ VIEW PHỔ BIẾN

- View
- TextView
- EditText
- SearchView
- Button
- Switch/ToogleButton
- ...



Nguyễn Chí Hiếu

2021 19

19

## MỘT SỐ VIEW PHỔ BIẾN

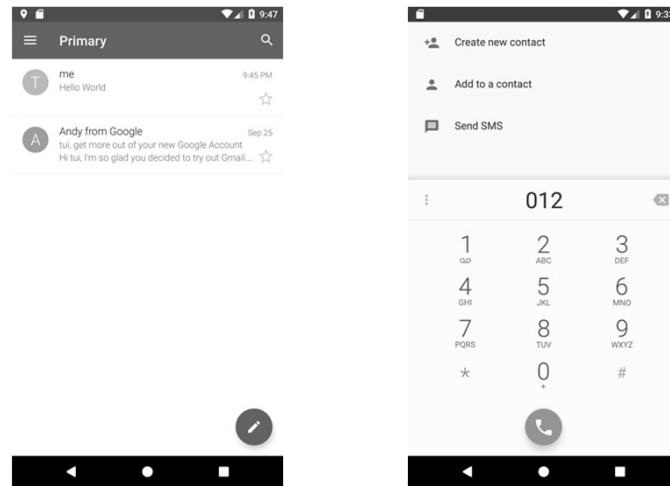
Control Type	Description	Related Classes
Button	A push-button that can be pressed, or clicked, by the user to perform an action.	Button
Text field	An editable text field. You can use the <code>AutoCompleteTextView</code> widget to create a text entry widget that provides auto-complete suggestions	EditText, AutoCompleteTextView
Checkbox	An on/off switch that can be toggled by the user. You should use checkboxes when presenting users with a group of selectable options that are not mutually exclusive.	CheckBox
Radio button	Similar to checkboxes, except that only one option can be selected in the group.	RadioGroup, RadioButton
Toggle button	An on/off button with a light indicator.	ToggleButton
Spinner	A drop-down list that allows users to select one value from a set.	Spinner
Pickers	A dialog for users to select a single value for a set by using up/down buttons or via a swipe gesture. Use a <code>DatePicker</code> widget to enter the values for the date (month, day, year) or a <code>TimePicker</code> widget to enter the values for a time (hour, minute, AM/PM), which will be formatted automatically for the user's locale.	DatePicker, TimePicker

Nguyễn Chí Hiếu

2021 20

20

## MỘT SỐ VIEW PHỔ BIẾN



Nguyễn Chí Hiếu

2021 21

21

## TRUY XUẤT VIEW TỪ MÃ NGUỒN

- **Bước 1.** Trong *\*.xml*, mỗi View phải khai báo thuộc tính **id** để có thể truy xuất từ mã nguồn.
- **Bước 2.** Trong *\*.java*, gọi phương thức *findViewById()* để truy xuất view.

Nguyễn Chí Hiếu

2021 22

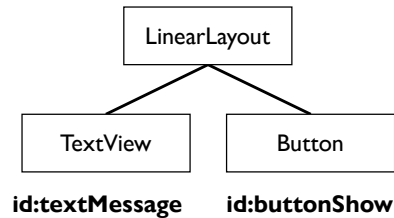
22

# TRUY XUẤT VIEW TỪ MÃ NGUỒN

```

<!--activity_main.xml-->
<LinearLayout ...>
    <TextView ...
        android:id="@+id/textMessage"/>
    <Button ...
        android:id="@+id/buttonShow"/>
</LinearLayout>

```



```

// MainActivity.java
public class MainActivity
    extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(...) {
        // ...
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }
}

```



Nguyễn Chí Hiếu

2021 23

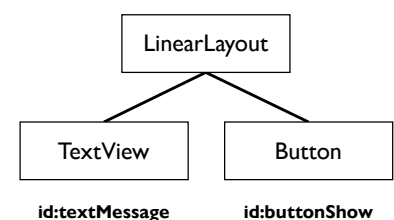
23

# TRUY XUẤT VIEW TỪ MÃ NGUỒN

```

<!--activity_main.xml-->
<LinearLayout ...>
    <TextView ...
        android:id="@+id/textMessage"/>
    <Button ...
        android:id="@+id/buttonShow"/>
</LinearLayout>

```



```

// MainActivity.java
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    @Override
    protected void onCreate(...) {
        // ...
        setContentView(R.layout.activity_main);
        TextView textMessage = (TextView) findViewById(
            R.id.textMessage);
        Button buttonShow = (Button) findViewById(
            R.id.buttonShow);
    }
}

```



Nguyễn Chí Hiếu

2021 24

24

## TRUY XUẤT VIEW TỪ MÃ NGUỒN

```
<TextView
    android:id="@+id/textMessage"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Hello World!"/>

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    TextView textMessage = (TextView) findViewById(
        R.id.textMessage);
    textMessage.setText("Hi All!");
}
```

Nguyễn Chí Hiếu

2021 25

25

## XỬ LÝ SỰ KIỆN CỦA VIEW

- **View** cung cấp một tập hợp nhiều interface lồng nhau.
- Các interface này được gọi là **event listener** (*đối tượng theo dõi sự kiện khi người dùng tương tác với View*).
- Event listener chứa một số phương thức sau
  - onClick()
  - onLongClick()
  - onTouch()
  - ...

Nguyễn Chí Hiếu

2021 26

26

## ĐĂNG KÝ EVENT LISTENER *ONCLICK()*

### • Cách 1: Chỉ định trực tiếp sự kiện *onClick*.

- Trong *\*.xml*, khai báo thuộc tính *onClick*

```
<Button
    android:id="@+id/buttonShow"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Show"
    android:onClick="buttonShowClick"/>
```

- Trong *\*.java*, thêm vào phương thức tương ứng.

```
public void buttonShowClick(View view) {

}
```

Nguyễn Chí Hiếu

2021 27

27

## ĐĂNG KÝ EVENT LISTENER *ONCLICK()*

### • Cách 2: Khai báo và khởi tạo một *View.OnClickListener*.

```
private Button buttonShow;
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    buttonShow = (Button) findViewById(R.id.buttonShow);
    buttonShow.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
        }
    });
}
```

Nguyễn Chí Hiếu

2021 28

28

## ĐĂNG KÝ EVENT LISTENER *ONCLICK()*

- **Cách 2:** Khai báo và khởi tạo một View.OnClickListener.

```
private Button buttonShow;
private View.OnClickListener mButtonShowListener =
    new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View view) {
    }
};
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    buttonShow = (Button) findViewById(R.id.buttonShow);
    buttonShow.setOnClickListener(mButtonShowListener);
}
```

Nguyễn Chí Hiếu

2021 29

29

## ĐĂNG KÝ EVENT LISTENER *ONCLICK()*

- **Cách 3:** Thực thi phương thức callback của *onClick()*

```
public class MainActivity extends AppCompatActivity
    implements View.OnClickListener {
    private Button buttonShow;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        buttonShow = (Button) findViewById(R.id.buttonShow);
        buttonShow.setOnClickListener(this);
    }

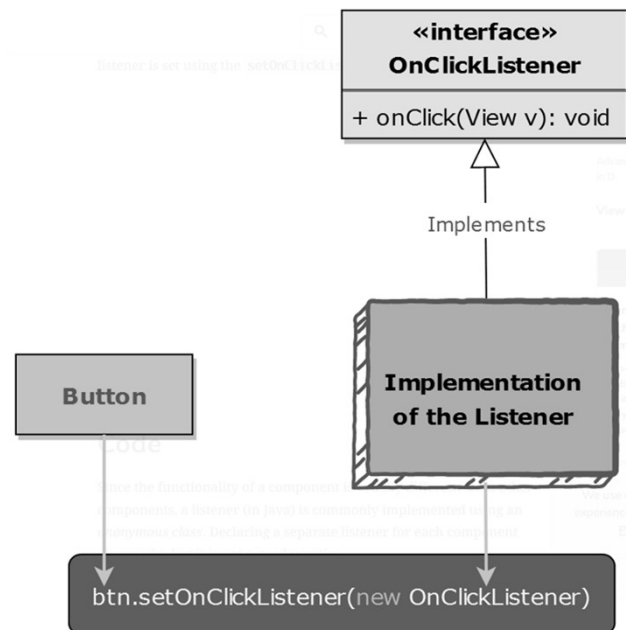
    @Override
    public void onClick(View view) {
```

Buttons?

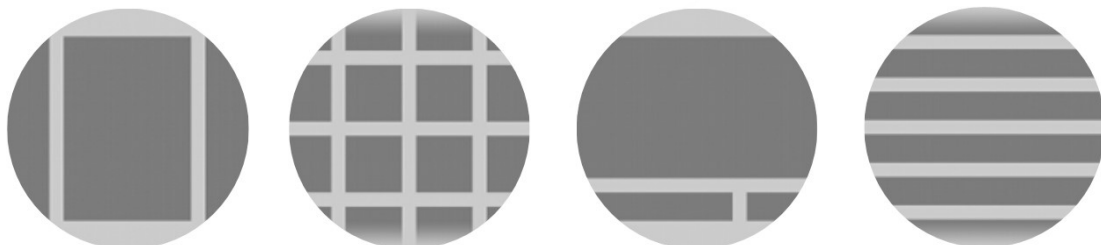
Nguyễn Chí Hiếu

2021 30

30



## BỐ CỤC GIAO DIỆN



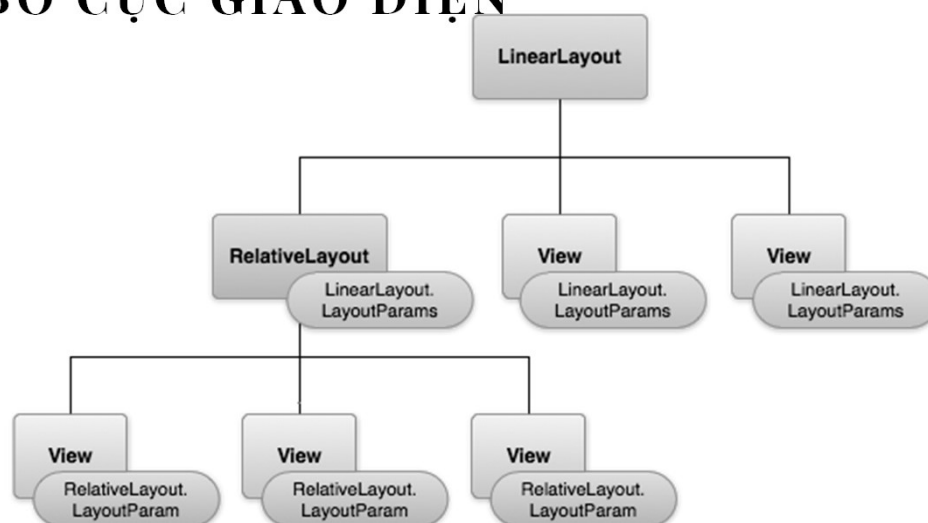


### 3. BỐ CỤC GIAO DIỆN

- **FrameLayout**
- **LinearLayout**
- **RelativeLayout**
- **GridLayout**

33

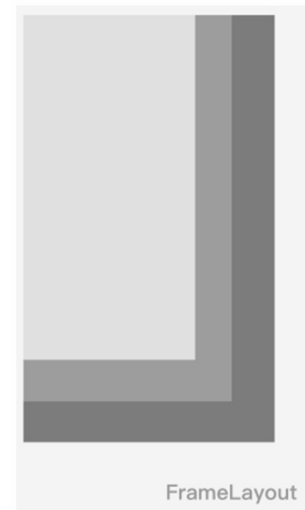
### BỐ CỤC GIAO DIỆN



34

## FRAMELAYOUT

- Mặc định, các view thêm vào được đặt chồng lên nhau tại vị trí top-left.
- Thường được dùng cho Fragment.

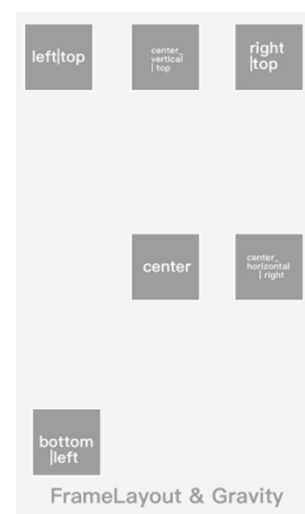


2021 35

35

## FRAMELAYOUT

- Thuộc tính *layout\_gravity* dùng xác định vị trí View con:
  - center,
  - left,
  - right,
  - top,
  - bottom,
  - ...



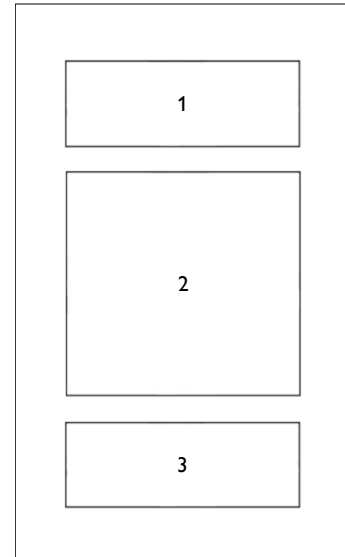
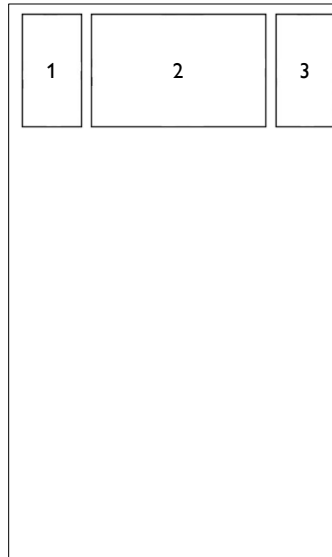
Nguyễn Chí Hiếu

2021 36

36

## LINEARLAYOUT

- Bố cục các View con theo cấu trúc ngăn xếp
  - Chiều ngang (horizontal)
  - Chiều dọc (vertical)

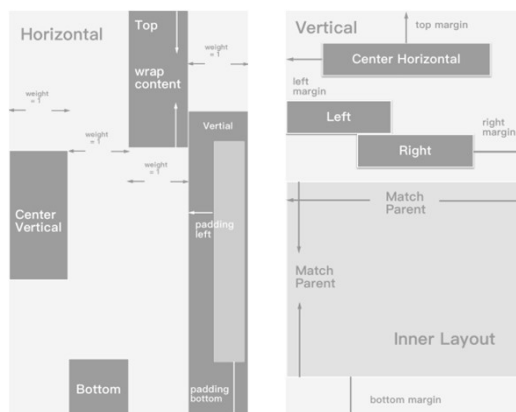


Nguyễn Chí Hiếu

2021 37

37

## LINEARLAYOUT



Nguyễn Chí Hiếu

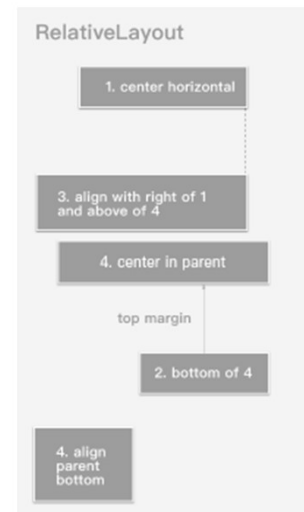
2021 38

- Một số thuộc tính LinearLayout
  - orientation: horizontal, vertical
  - layout\_width, layout\_height
  - ...
- Một số thuộc tính xác định vị trí View con:
  - layout\_gravity
  - layout\_weight

38

## RELATIVELAYOUT

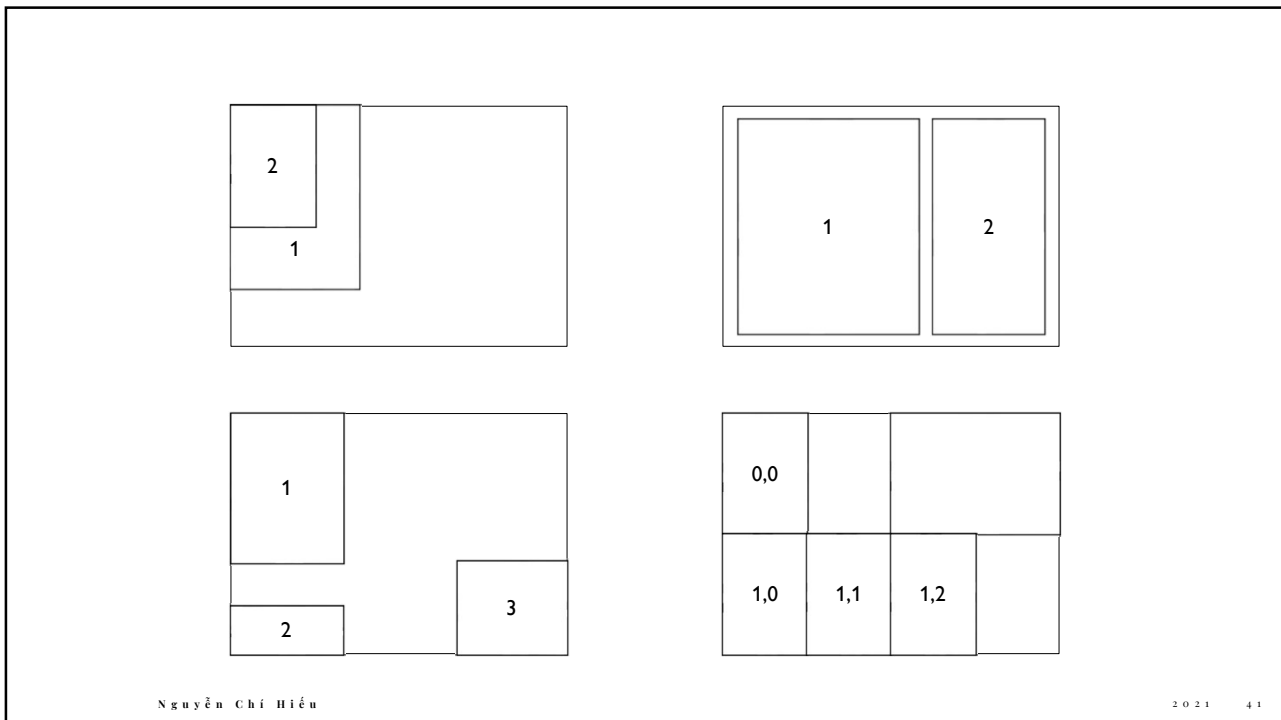
- Một View con được xác định theo mối liên hệ với các View khác hay thành phần cha của nó thông qua id.
- Một số thuộc tính xác định View con:
  - `layout_above`, `layout_below`
  - `layout_alignLeft`, `layout_alignParentLeft`, ...
  - ...



## GRIDLAYOUT

- Một số thuộc tính GridLayout
  - `rowCount`, `columnCount`
- Một số thuộc tính xác định View con:
  - `layout_row`, `layout_column`
  - `rowSpan`, `columnSpan`

0,0			
	1,1		
	2,1		



41



42

```

<selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
  <item>
    <shape android:shape="rectangle">
      <corners
        android:radius="24dp"/>
      <stroke
        android:color="@color/colorAccent"
        android:width="1dp"/>
      <solid
        android:color="@color/colorAccent"/>
    </shape>
  </item>
</selector>

```

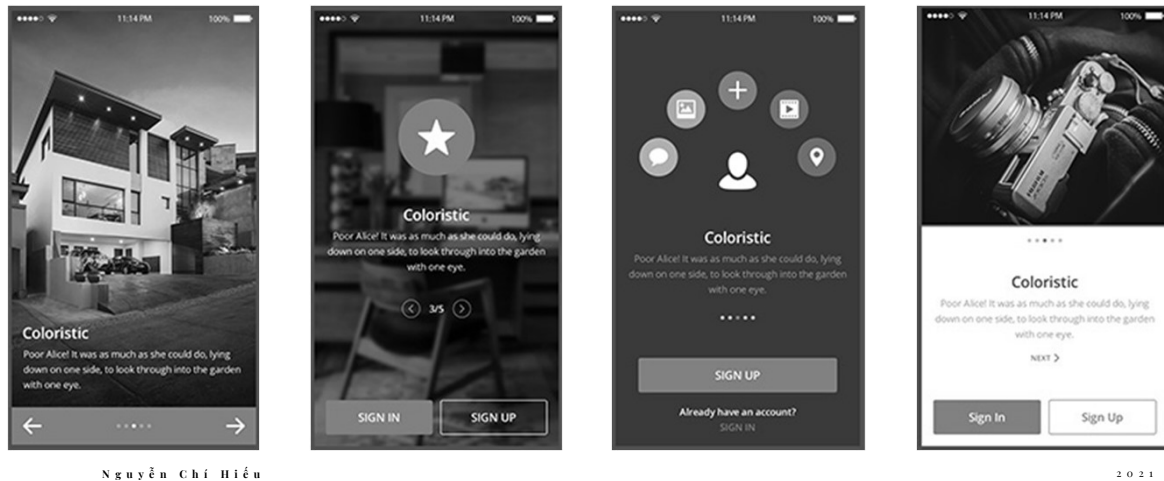
## DRAWABLE\VALUES

```

<style name="style_button_round">
  <item name="android:layout_columnWeight">1</item>
  <item name="android:layout_rowWeight">1</item>
  <item name="android:layout_margin">8dp</item>
  <item name="android:paddingTop">40dp</item>
  <item name="android:background">@drawable/button_round</item>
  <item name="android:textColor">@android:color/white</item>
</style>

```

## QUY TẮC THIẾT KẾ GIAO DIỆN



Nguyễn Chí Hiếu

2021 45

45

## MATERIAL DESIGN (ANDROID)

- Phong cách thiết kế được Google giới thiệu vào năm 2014.
  - Giao diện phẳng, đơn giản.
  - Sử dụng màu sắc làm nổi bật giao diện, thường có màu chính (*primary*), màu phụ (*accent*).
  - Giữa các view có nhiều khoảng trắng.
  - Hiệu ứng chuyển động tự nhiên.

Nguyễn Chí Hiếu

2021 46

46

## UI & UX

### • Color

- Khai báo trong tập tin  
res/values/color.xml

```
<color name="colorPrimary">
    #3F51B5
</color>
<color name="colorPrimaryDark">
    #303F9F
</color>
<color name="colorAccent">
    #FF4081
</color>
```

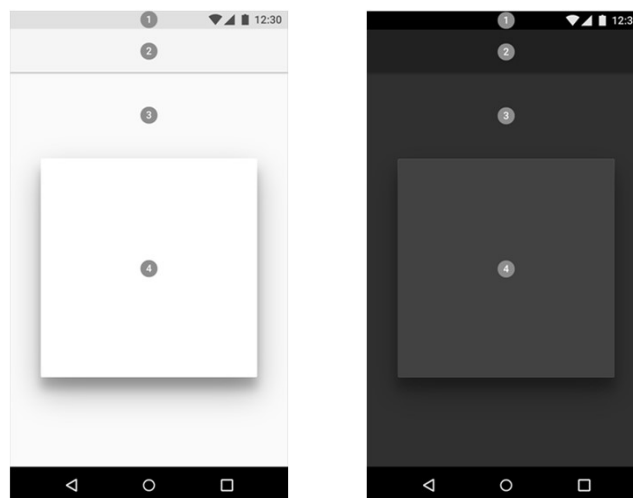


Nguyễn Chí Hiếu

2021 47

47

## UI & UX



Nguyễn Chí Hiếu

2021 48

48





●
ICONS

🔍

Action

  
3d rotation

  
accessibility

  
accessible

  
account balance

  
account balance w...

  
account box

  
account circle

  
add shopping cart

  
alarm

  
alarm add

  
alarm off

  
alarm on

  
all out

  
android

  
announcement

  
aspect ratio

  
assessment

  
assignment

  
assignment ind

  
assignment late

  
assignment return

  
assignment return...

  
assignment turned...

  
autorenew

  
backup

  
book

  
bookmark

## • Icon

Nguyễn Chí Hiếu

2021 49

49

NGUYỄN CHÍ HIẾU

# UI & UX

## • Typography

- Hai font chữ chuẩn của Android:
  - Roboto
  - Noto
- Noto được sử dụng để hiển thị những ngôn ngữ mà Roboto không hỗ trợ.

*One hundred percent cotton bond*

## Quasiparticles

It became the non-relativistic limit of quantum field theory

## PAPERCRAFT

*Probabilistic wave - particle wavefunction orbital path*

## ENTANGLED

Cardstock 80lb ultra-bright orange

BOLD ITALIC

BOLD

CONDENSED

LIGHT ITALIC

MEDIUM ITALIC

BLACK

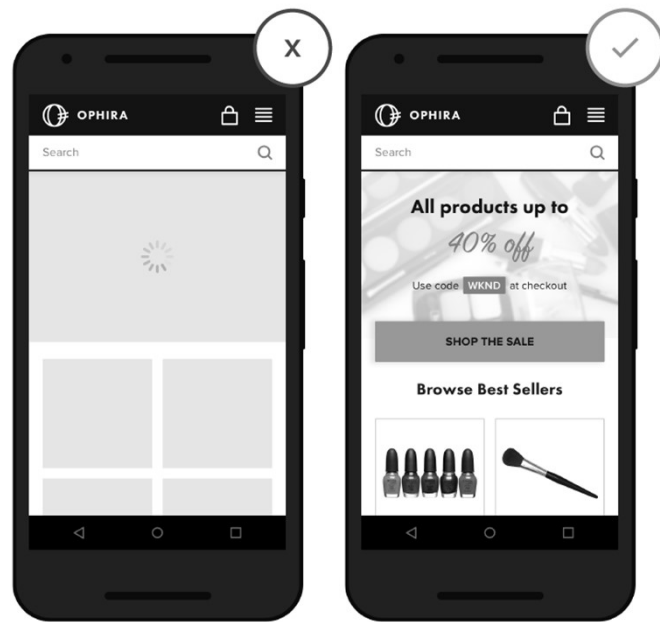
MEDIUM

Nguyễn Chí Hiếu

2021 50

50

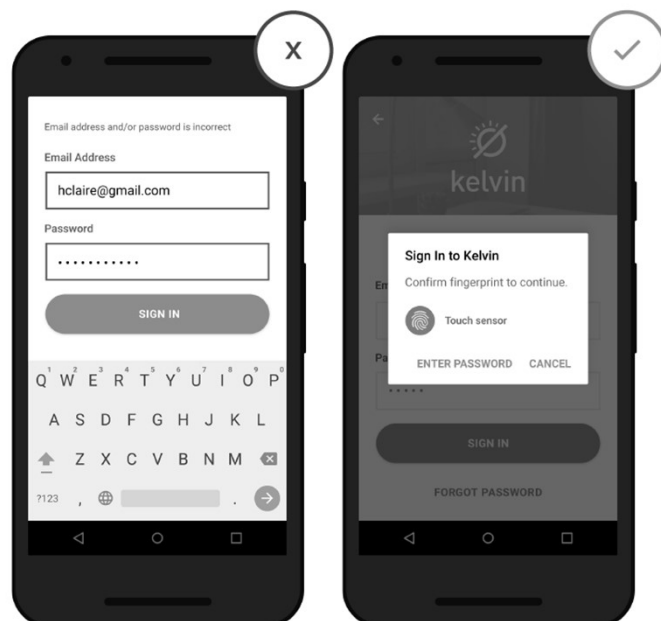
# UI & UX



2021 51

51

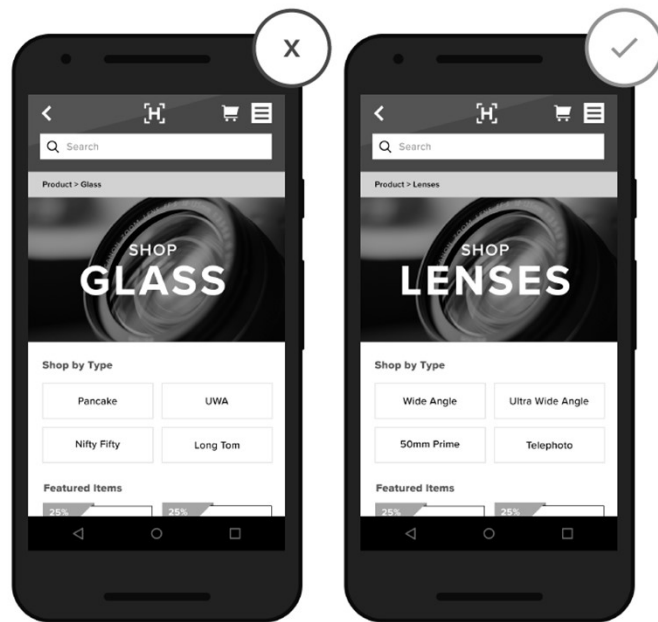
# UI & UX



2021 52

52

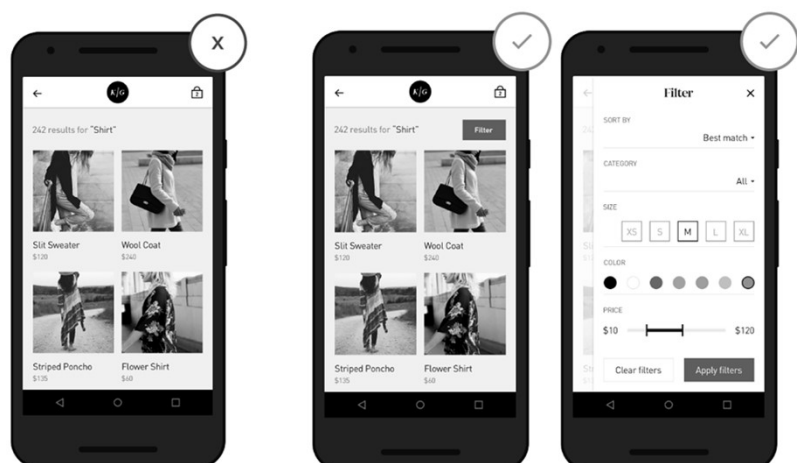
# UI & UX



2021 53

53

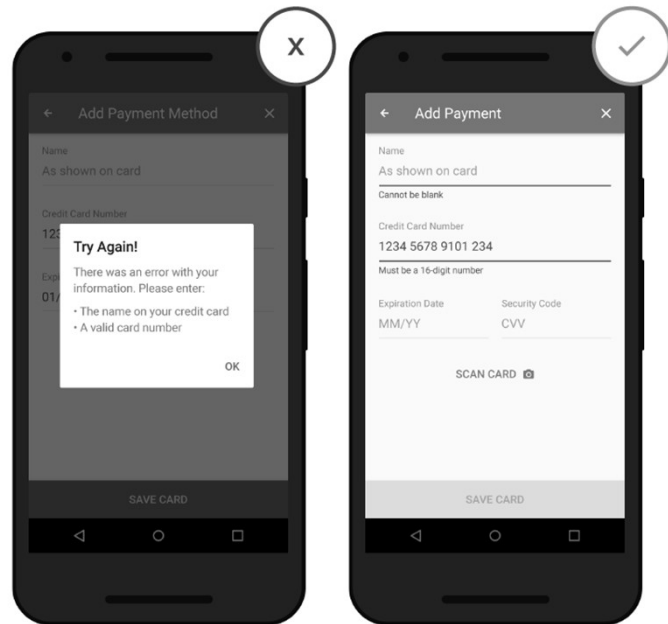
# UI & UX



2021 54

54

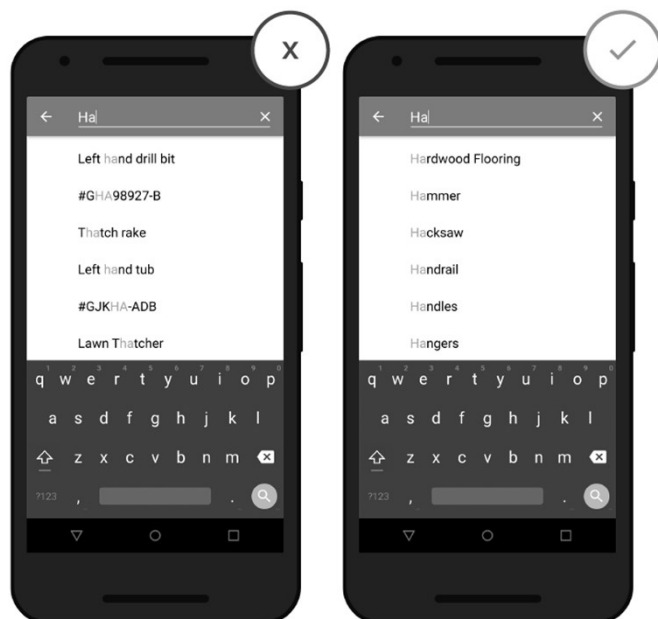
# UI & UX



2021 55

55

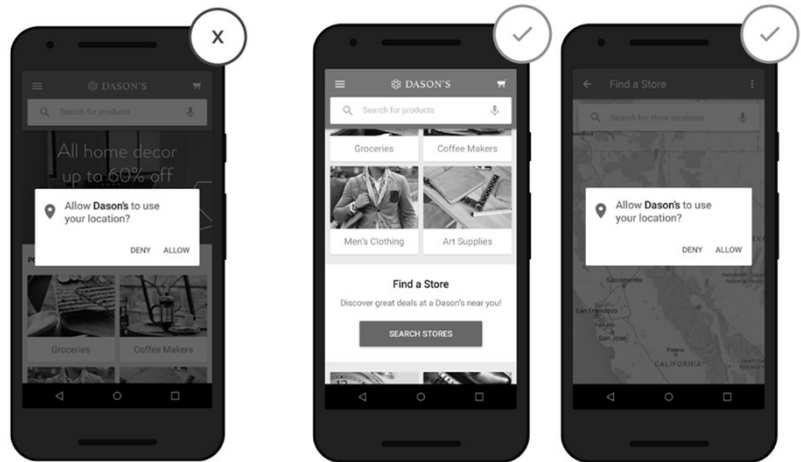
# UI & UX



2021 56

56

## UI & UX



2021 57

57

## BÀI TẬP

- Thiết kế giao diện một số ứng dụng
  - Quản lý chi tiêu
  - Dự báo thời tiết
  - Chat: Zalo, Messger

58

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. “*Android Developers*,” Google, [Online]. Available: <https://developer.android.com/>. [Accessed 04 04 2019].
2. Trương Thị Ngọc Phượng, “*Lập trình Android*”, Nhà xuất bản Thời đại, 2014.
3. Bill Phillips et al., “*Android Programming, The Big Nerd Ranch Guide, 2nd Edition*”, Big Nerd Ranch Guides, 2015.