LUKÁŠ NOVÁK

KMI / TMA

Tvorba mobilních aplikací

3. SEMINÁŘ | 12.10.2017

ZS 2017/2018 | ČTVRTEK 13:15-15:45

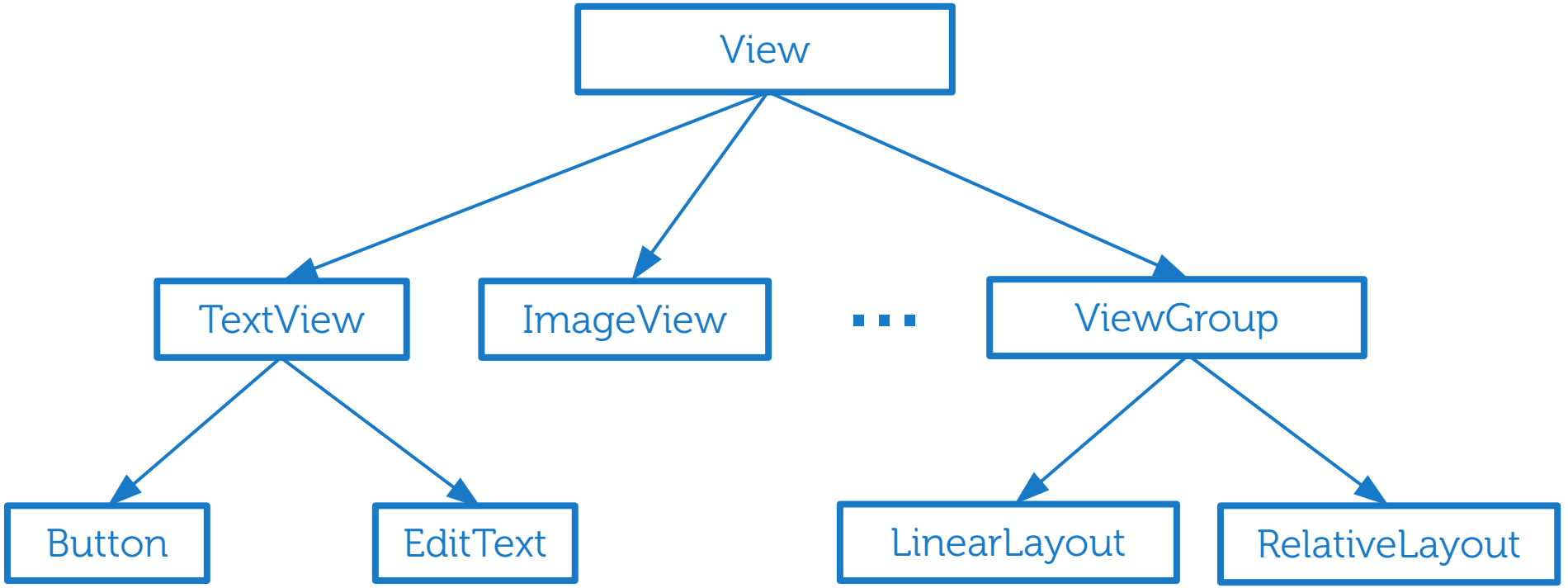
OBSAH SEMINÁŘE

VZTAH AKTIVIT A LAYOUTŮ,
VIEWS A LAYOUTY PODROBNĚ,
PŘIZPŮSOBENÍ SE HW

HIERARCHIE VIEWS

Co všechno můžeme přidat do layoutů?

- potomky **android.view.View**, základního stavebního bloku uživatelských rozhraní



VIEWS

VNOŘENÍ VIEWS

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/activity_main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:paddingBottom="16dp"
    android:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:paddingTop="16dp">

    <Button
        android:id="@+id/button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World!"/>

</RelativeLayout>
```

VIEWS

ZÁKLADNÍ ATRIBUTY

- **xmlns:android**
  - definice namespace **android**, povinná v kořenovém prvku
- **android:id**
  - jednoznačný identifikátor **View** v rámci layoutu (nikoliv aplikace!)
  - pro získání instance **View** v kódu
  - pro definici vztahů v layoutu

INTERMEZZO

JEDNOTKY

- **mm** (milimetry), **in** (palce), **pt** (typ. body)
  - nepoužívat pls
- **px** (pixely)
  - pixely mohou být na každém zařízení jinak velké
  - také nepoužívat
- **dp** (density-independent pixels)
  - yay!

INTERMEZZO

JEDNOTKY

- **dp** (density-independent pixels)
  - virtuální jednotka, která se přepočítává dle hustoty obrazových bodů (pixelů)
  - hustota obrazových bodů závisí na rozlišení a úhlopříčce
    - přepočty např. na http://dpi.lv/
  - jsou zavedeny kategorie hustot pixelů: ldpi (0.75x), **mdpi**, hdpi (1.5x), xhdpi (2x), xxhdpi (3x), xxxhdpi (4x),...

INTERMEZZO

JEDNOTKY

- **dp** (density-independent pixels)
  - pro mdpi (~160dpi) platí **dp = px**
  - pro ostatní kategorie se virtuální **dp** na skutečné **px** přepočítávají při běhu
    - https://pixplicity.com/dp-px-converter/
  - **dp** řeší problém se zobrazením stejných rozměrů prvků na různých hustotách displejů
  - **dp** se používá napříč SDK
  - **sp** = dp, které zohledňuje zvětšení písma v nastavení syst., používat pro velikosti písma

VIEWS

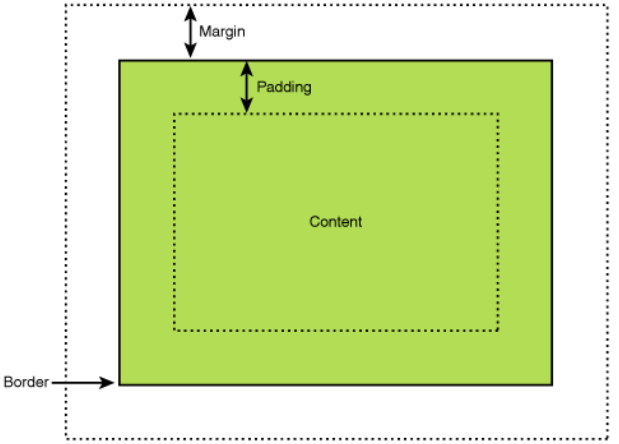
ZÁKLADNÍ ATRIBUTY

- **android:layout_width** a **layout_height**
  - šířka/výška prvku
  - může být určena pevnou konstantou společně s jednotkou (dp, px, ...) nebo
  - může být použita jedna z konstant
    - **match_parent**
      - velikost stejná jako rodič
    - **wrap_content**
      - velikost dle obsahu prvku

VIEWS

ZÁKLADNÍ ATRIBUTY

- **android:padding*** a **padding**
  - vnitřní okraj prvku
- **android:layout_margin*** a **layout_margin**
  - vnější okraj prvku
- kde * je bottom, top, left, right
- hodnota + jednotka
- atribut bez suffixu nastavuje všechny strany



VIEWS

ATRIBUTY JEN PRO NĚKTERÉ VIEW

- **android:text**
  - řetězec nebo identifikátor řetězce
- **android:textColor**
  - barva písma v hexadecimálním formátu nebo identifikátor barvy
- **android:background**
  - barva pozadí v hexadecimálním formátu nebo identifikátor barvy
- ... (v layoutu **ctrl+space** pro zobrazení dalších atributů, případně použít designer)

ZÁKLADNÍ VIEWS

TextView

- základní textové pole
- zápis:
  - v layoutu: **<TextView>**
  - v kódu: **android.widget.TextView**
- speciální atributy
  - **text**: obsah – řetězec
  - **textColor**: barva textu – hexadecimální zápis
  - **textSize**: velikost textu – hodnota + jednotka

ZÁKLADNÍ VIEWS

EditText

- textové pole pro editaci (input)
- zápis:
  - v layoutu: **<EditText>**
  - v kódu: **android.widget.EditText**
- speciální atributy
  - třída dědí z **TextView**, dědí i atributy
  - **inputType**: typ vkládáného textu, konstanty jako text, number, textPassword, ...

ZÁKLADNÍ VIEWS

Button

- tlačítko
- zápis:
  - v layoutu: **<Button>**
  - v třídě: **android.widget.Button**
- speciální atributy
  - třída dědí z **TextView**, dědí i atributy
  - nemá definované žádné vlastní atributy

ZÁKLADNÍ VIEWS

ImageView

- obrázek
- zápis:
  - v layoutu: **<ImageView>**
  - v třídě: **android.widget.ImageView**
- speciální atributy
  - **src**: zdroj obrázku
  - **scaleType**: pravidlo jak se zdroj zobrazí v ImageView

ZÁKLADNÍ VIEWS

AbsoluteLayout

- prvky v layoutu jsou zobrazeny podle pevných hodnot/souřadnic

ZÁKLADNÍ VIEWS

ABSOLUTELAYOUT

- prvky v la… iso… …zeny podle pevn… …souřadnic

nepoužívejte to!

ZÁKLADNÍ VIEWS

LinearLayout

- prvky v layoutu jsou poskládány za sebou nebo vedle sebe
- **android:orientation**
  - směr pokládání nových Views
  - může nabývat hodnot **horizontal** nebo **vertical**

ZÁKLADNÍ VIEWS

RelativeLayout

- prvky v layoutu mají definovány vztahy mezi sebou
- prvkům je možné přiřadit atributy, např:
  - **alignParentLeft**
    - zda je prvek připnut k levé hraně layoutu, true|false
  - **toLeftOf**
    - „nalevo od“, identifikátor prvku
  - **alignLeft**
    - levá hrana bude stejná jako levá hrana jiného prvku, identifikátor prvku

AKTIVITY VS LAYOUTY

JAKÝ MAJÍ VZTAH?

- nikde není před kompilací definováno jaký layout používá která aktivita
- **Activity.setContentView(int)**
  - načte layout, vytvoří instance Views a přidá je do těla aktivity
  - reference jednotlivých Views získáme pomocí metody **Activity.findViewById(int)**

AKTIVITY VS LAYOUTY

WTF IS R?

- vždy při změně resources (layouty, ...) se automaticky generuje třída **R**, která se v kódu používá pro referenci na resources
- např. při vytvoření nového layoutu ve složce res/layout se do **R** přidala datová složka **R.layout.{název layoutu}**
  - tuto hodnotu přijímá **setContentView (int layoutResId)**

AKTIVITY VS LAYOUTY

WTF IS R?

- např. při přiřazení identifikátoru **android:id="@+id/nazev"** prvku v layoutu se do **R** přidá **R.id.{nazev}**
  - tuto hodnotu přijímá **findViewById(int)**
- hodnoty z **R** jsou přístupné i z XML
  - **R.id.{nazev} → @id/nazev**
  - **R.layout.{nazev} → @layout/nazev**

AKTIVITY VS LAYOUTY

ZÍSKÁNÍ REFERENCÍ NA VIEW

- po zavolání **Activity.setContentView (int)** můžeme získat reference vytvořených View pomocí metody **Activity.findViewById(int)**
- metoda prostupuje layoutem, dokud nenajde **View** s daným identifikátorem
- pokud ho najde, vrátí ho, jinak **null**
- existují jiná/lepší řešení získání referencí, např. knihovna ButterKnife nebo data binding

AKTIVITY VS LAYOUTY

ATRIBUTY VS METODY

- většina atributů View z XML jsou po
- získání instance dostupná i z Javy, např.
  - **android:text** → TextView.setText(String)
- ne však všechny atributy, např.
  - **android:textColor**="#FFFFFF"
    → ~~TextView.setTextColor(String)~~
- nejsou pro to žádná pravidla, nutné se spolehnout na dokumentaci

PODPORA HW KONFIGURACÍ

RŮZNÉ LAYOUTY

- co když potřebujeme zobrazit jiný layout pro zobrazení na výšku a na šířku?
- jednotlivé adresáře ve složce **res/** mohou být rozděleny na adresáře dle parametrů, které jsou známy při běhu aplikace
- např. můžeme vytvořit adresáře **layout-port** a **layout-land**, ve kterých jsou layouty rozdělené právě podle orientace

PODPORA HW KONFIGURACÍ

RŮZNÉ LAYOUTY

- pro layouty
  res/layout-port/activity_main.xml
  a **res/layout-land/activity_main.xml**
  je vytvořena v **R** pouze jedna hodnota
  R.layout.activity_main
- při běhu aplikace a volání **setContentView**
  je vybrán layout, který lépe splňuje aktuální konfiguraci (zde orientaci zařízení)

PODPORA HW KONFIGURACÍ

Další konfigurace

- rozdělení dle
  - hustoty obrazových bodů
    - **layout-mdpi**, **layout-hdpi**, ...
  - systémového jazyka
    - **layout-cs**, **layout-en**
  - a dalších
- jsou možné kombinace
  - např. **layout-cs-port-hdpi**
    (záleží na pořadí!)

ÚKOL 3. SEMINÁŘE

PŘIDÁNÍ TODO POLOŽKY

1) Vytvořit novou aktivitu **InsertActivity** přístupnou přes nové tlačítko z **MainActivity**.
2) Do nové aktivity vložit nový layout **activity_insert** s formulářovými prvky pro **title** a **content** (label + edit) a tlačítkem.
3) Layout musí reagovat na orientaci zařízení, tj. na výšku bude label a edit pod sebou, na šířku vedle sebe.
4) Po kliku na tlačítko vypsat do konzole zapsané hodnoty.

OTÁZKY

Ptejte se!