Snívajú používatelia o mobilných androidoch?

platforma pre mobilné aplikácie

Róbert Novotný
robert.novotny@upjs.sk
10. 2. 2014

Prečo mobilné aplikácie?

dotykový displej

+ telefón

+ fotoaparát

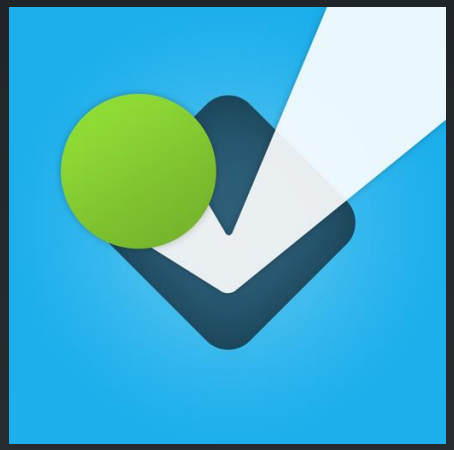
+ GPS

+ lacný a rýchly mobilný net

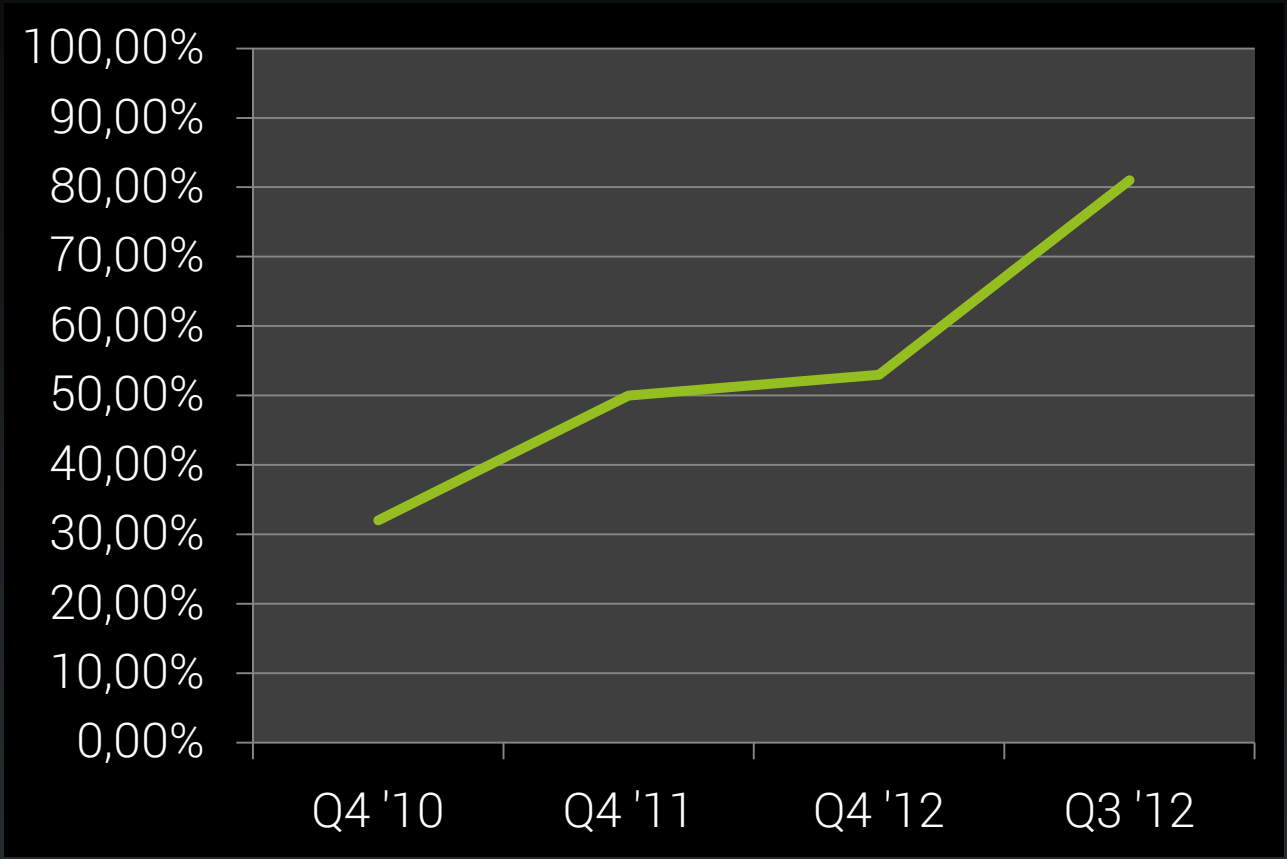
+ veľký výkon

odhad 2014: viac mobilov než PC

Explózia nápadov



Marketingový podiel [dáta IDC]



Apple: 13%, Windows Phone: 3,6%,
Blackberry: 1,7%

Stručná história Androidu

- november 2007
  - založená Open Handset Alliance
  - operátori + výrobcovia hardvéru + softvérové spoločnosti + marketéri
- september 2008:
  - Android 1.0: HTC Dream a.k.a. T-Mobile G1
- marec 2010:
  - 2 dotované mobily u nášho operátora
- august 2012:
  - 4000 odlišných zariadení

Prečo je Android úspešný?

- otvorenosť
  - otvorená platforma: Linux + Java
  - open-source
- množstvo zariadení
  - vyše výrobcov
  - pestrá paleta hardvérových možností
- ľahký vývoj
  - súvis s otvorenou platformou
  - rozumné nástroje
- trh aplikácií
  - Android Market (október 2012: 700k aplikácií)

Bežné zariadenie: Samsung Galaxy S2 [240€]

- CPU: 1.2 GHz Dual-Core Cortex-A9
  - architektúra ARM (RISC, 32-bit)
- RAM: 1 GB
- Úložisko: 16 GB + microSD
- Displej: 4,3", 480 x 800
- fotoaparát 8 Mpx, GPS, Bluetooth, WiFi, MicroUSB, FM rádio, NFC...

Čo treba na vývoj?

bezplatné!

Android SDK

- multiplatformné
  - Windows, Linux, MacOS
- bezplatné
  - publikovanie na Google Play: jednorazových 25€
  - nie je nutné pri vzdelávaní

Vyvíjame v Jave

- syntax na úrovni JDK 1.5 [2005]
- dostupné všetky známe triedy
  - Swing však nie ;-)
- kompiluje sa oproti Dalviku
  - virtuálny stroj optimalizovaný
    - slabšie CPU
    - menej RAM
    - obmedzená batéria
  - úplne iná architektúra než Java VM

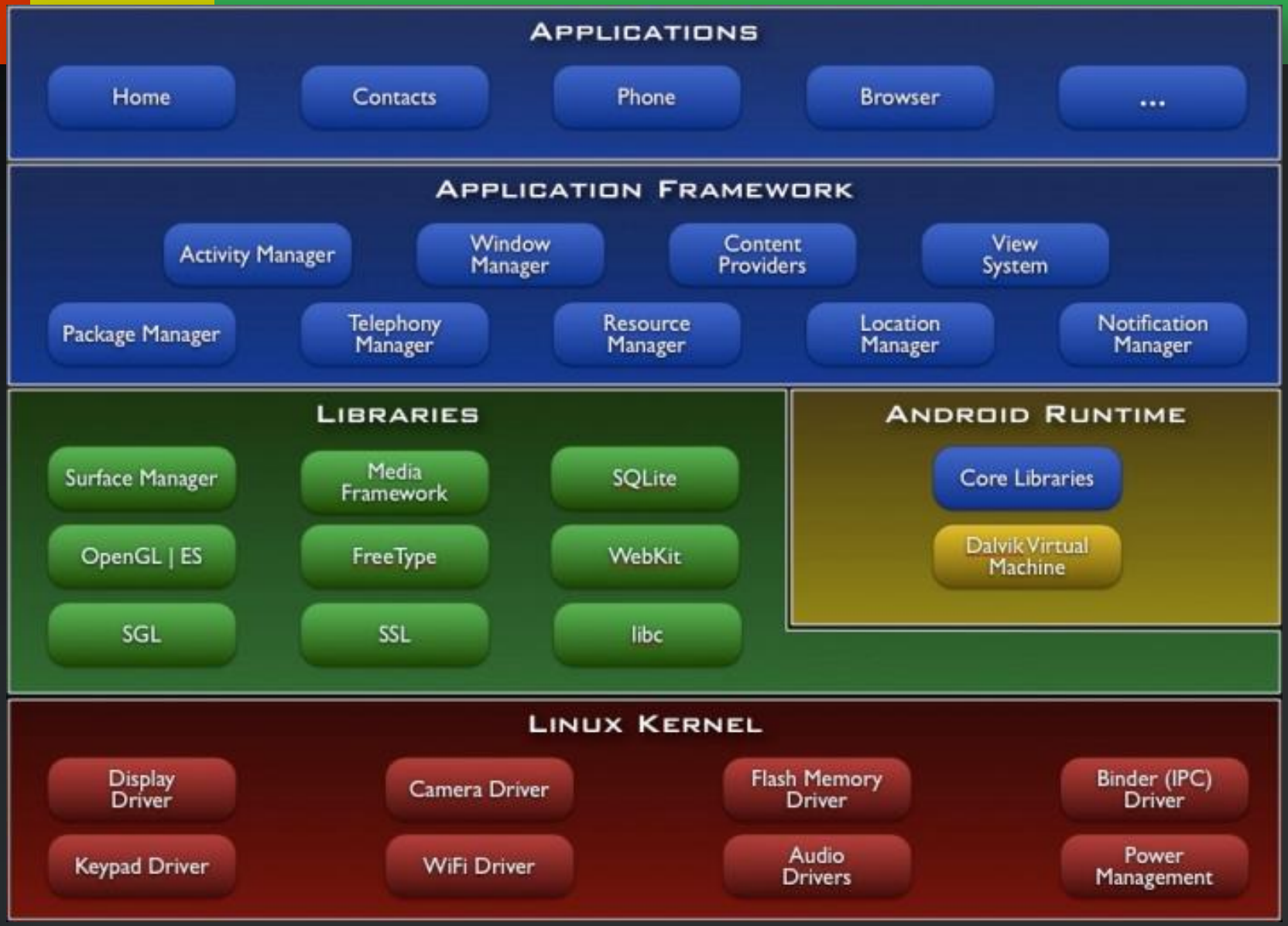
Evolúcia platformy

- s každou verziou Androidu bohatšia platforma
  - 2.0: multi-touch
  - 2.2: Flash, WiFi hotspot/tethering
  - 2.3: Clipboard
  - ...
  - 4.4: krokomer, infračervené ovládanie...
- vývojár sa rozhodne
  - ktorú minimálnu verziu bude podporovať
  - voči ktorej verzii platformy bude kompilovať

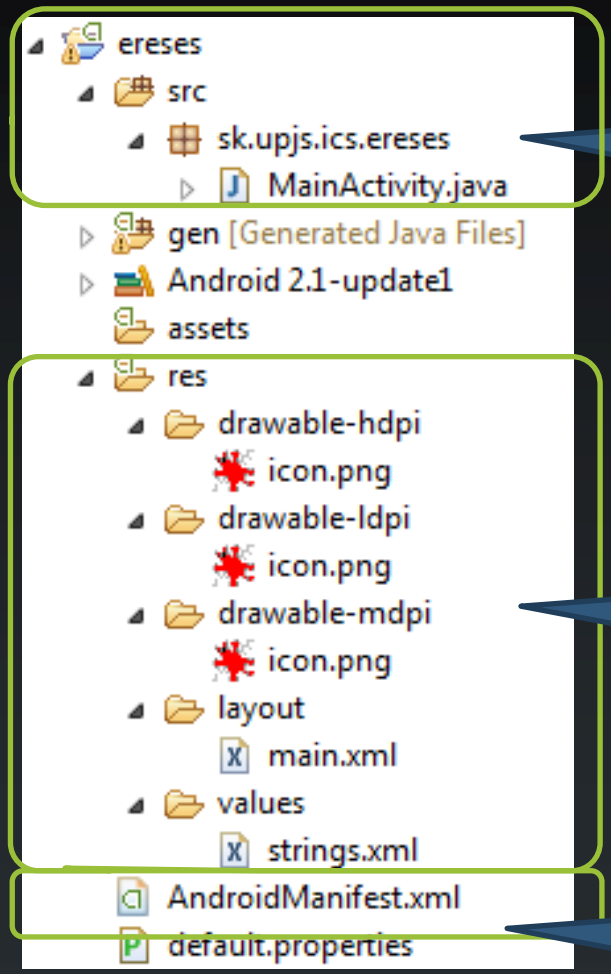
API Levels

- nezávislé platformy v rámci SDK
  - podobne ako existujú verzie Java Development Kitov
  - obvykle vyvíjame pre jednu konkrétnu platformu
- garantujú dostupný hardvér
  - Android 2.3:
    - nutné: 2 MPx fotoaparát
    - predpokladaný: autofokus
    - voliteľné: pevné ohnisko, blesk

Pohľad do útrob Androida



Čo vypadne z generátora



Java zdrojáky

resources
(ikony, obrázky, textové reťazce)

manifest

Vytvárame nový projekt

1. stiahneme Android SDK
2. rozbalíme ZIP
3. spustíme Eclipse
4. vytvoríme nový projekt

Manifest: AndroidManifest.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      package="sk.upjs.ics.ereses"
      android:versionCode="1" android:versionName="1.0">

    <application android:icon="@drawable/icon" android:label="@string/app_name">
        <activity android:name=".MainActivity"
                  android:label="@string/app_name">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

- hlavný konfiguračný súbor pre aplikáciu
- definuje jednotlivé komponenty aplikácie
- určuje konfiguračné nastavenia
- špecifikuje oprávnenia aplikácie


FONDAZIONE E MANIFESTO
DEL
FUTURISMO
(Pubblicato dal "FIGARO" di Parigi il 20 Febbraio 1909)
Avevamo vegliato tutta la notte — i miei amici ed io — sotto lampade di moschea dalle

Reťazce: globalizáciou k lokalizácii

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string name="hello">Hello World, MainActivity!</string>
    <string name="app_name">Ereses</string>
</resources>
```

- všetky reťazce sú zhromaždené do súboru strings.xml
- umožňuje to efektívnejšie uloženie
- podporuje to internacionalizáciu a lokalizáciu
- možno sa na ne odkázať v manifest i v kóde

Reťazce v manifeste

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      package="sk.upjs.ics.ereses"
      android:versionCode="1" android:versionName="1.0">

    <application android:icon="@drawable/icon"
                 android:label="@string/app_name">
        <activity android:name=".MainActivity"
                  android:label="@string/app_name">
...
```

referencia položky v strings.xml

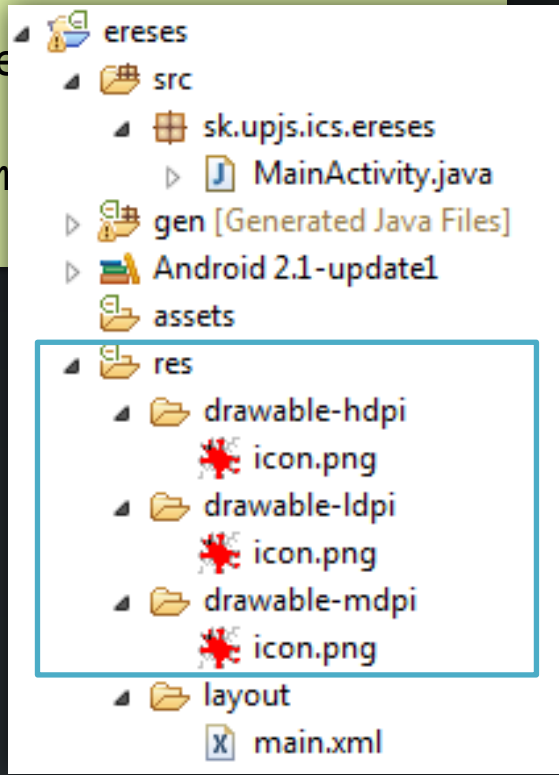
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string name="hello">Hello World, MainActivity!</string>
    <string name="app_name">Ereses</string>
</resources>
```

strings.xml

Ostatné prostriedky v manifeste

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
      package="sk.upjs.ics.ereses"
      android:versionCode="1" android:versionName="1.0">

    <application android:icon="@drawable/icon"
                 android:label="@string/app_name
        <activity android:name=".MainActivity"
                  android:label="@string/app_nam
...
```



- @drawable/icon: odkaz na súbor v adresári res/drawable
- súbory sú stavané na rozličné rozlíšenia a DPI obrazovky

Komponenty aplikácie: aktivity

- reprezentuje jednu „obrazovku" s používateľským rozhraním
- v kóde: objekt, ktorého trieda dedí od Activity

Manifest: AndroidManifest.xml

```
package sk.upjs.ics.ereses;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class MainActivity extends Activity {
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

spustené po prvom vytvorení aktivity

- aktivita reaguje na udalosti životného cyklu
- prekrýva príslušné metódy a vykonáva kód

Ako definovať layout aktivít?

- zariadenia môžu mať pestrú paletu displejov
  - rozličné rozlíšenia
  - rozličné DPI
  - rozličná orientácia
- osvedčili sa layout managery
  - rozličný spôsob, ako dynamicky ukladať komponenty na stránku
- deklarácia pomocou XML!

Manifest: layout/main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    >
  <TextView
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/hello"
   />
</LinearLayout>
```

LinearLayout
(vertikálny)

komponenty ukladá pod seba

textové poličko

- definujeme škatule obsahujúce škatule
- layout špecifikuje konkrétny spôsob ukladania komponentov

Použitie layoutu v aktivite

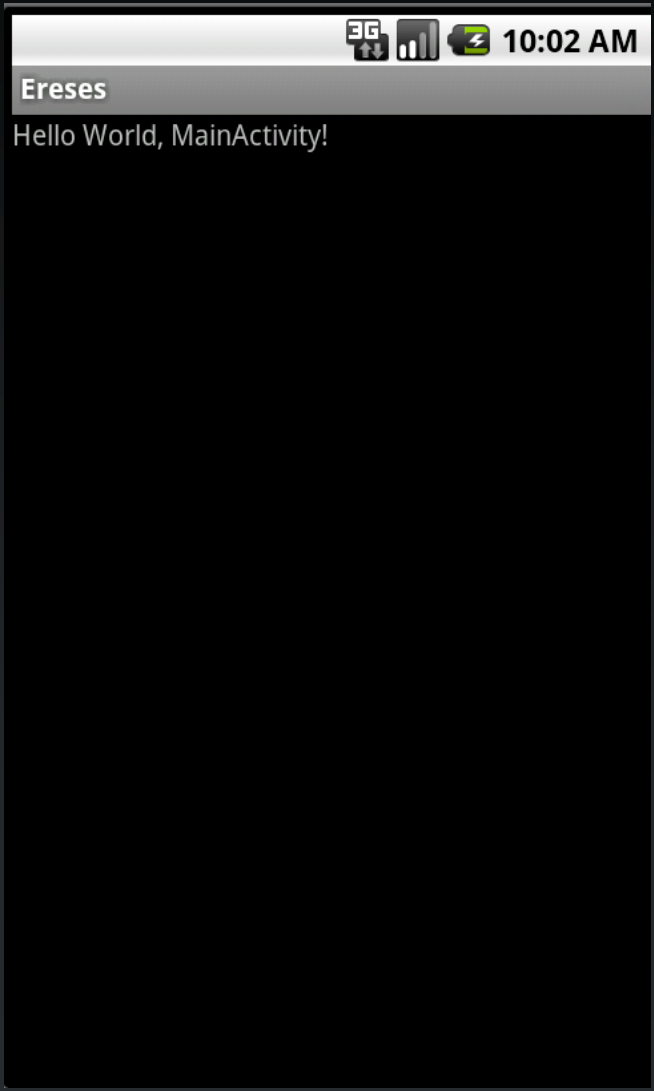
```
package sk.upjs.ics.ereses;

import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;

public class MainActivity extends Activity {
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}
```

- layout aktivity sa prevezme z **layout/main.xml**

Výsledok snaženia, verzia 0.0.1



Vylepšenie: dodajme Button

```
<Button android:layout_width="fill_parent"
        android:id="@+id/button"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/button_title"
        android:layout_weight="0"/>
```

layout.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
  <string name="button_title">Reload</string>
</resources>
```

strings.xml

- komponent označme idenfikátorom
- vieme sa naň odkázať v kóde

Dodajme button a aktivizujme ho

```
Button button = (Button) findViewById(R.id.listView);
button.setOnClickListener(new OnClickListener() {
  @Override
  public void onClick(View v) {
    Toast.makeText(MainActivity.this,
                   "Click!",
                   Toast.LENGTH_LONG).show();
  }
});
```

- findViewById(): nachádza komponent z layout.xml podľa ID
- každému komponentu prislúcha klasická trieda

Dodajme button a aktivizujme ho

```
Button button = (Button) findViewById(R.id.listView);
button.setOnClickListener(new OnClickListener() {
  @Override
  public void onClick(View v) {
    Toast.makeText(MainActivity.this,
                   "Click!",
                   Toast.LENGTH_LONG).show();
  }
});
```

toast – krátky oznam používateľovi

- GUI framework je udalostne orientovaný
- klasické filozofie známe zo Swingu
- tlačidlu priradíme poslucháča, ktorý bude zavolaný v prípade vyvolania udalosti

Čo s hotovou aplikáciou?

- zabaliť!
  - aplikácie sa distribuujú vo formáte APK
- podpísať!
  - kvôli bezpečnosti, na testovanie možno použiť aj self-signed certifikát
- vyhodiť na Google Play
  - buď ako free alebo ako platenú

Otázky?