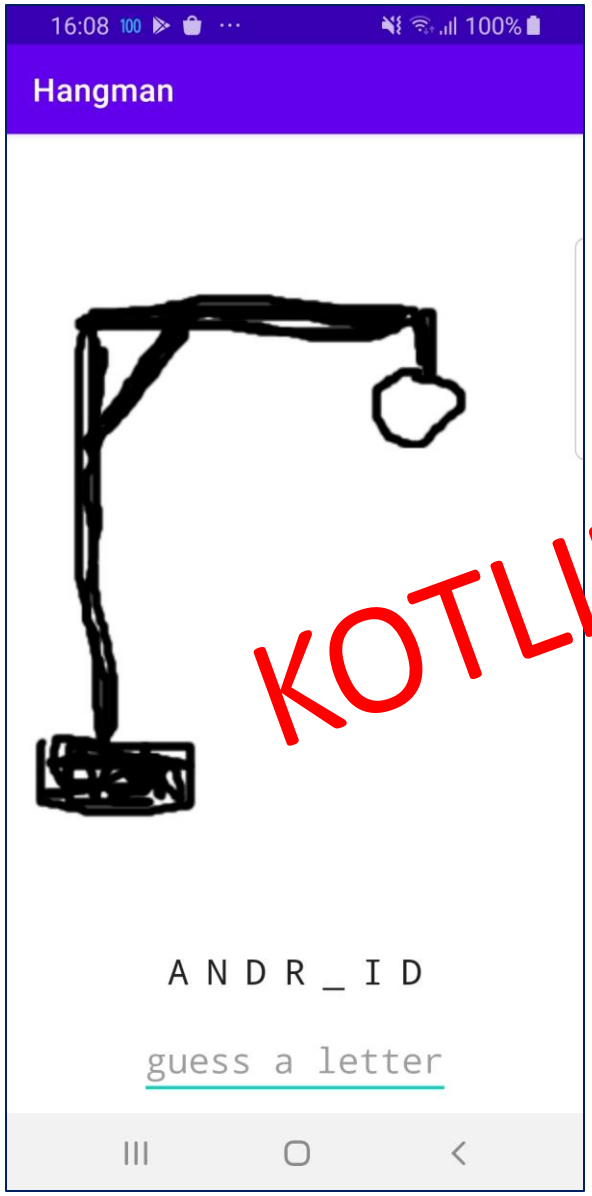
Hangman

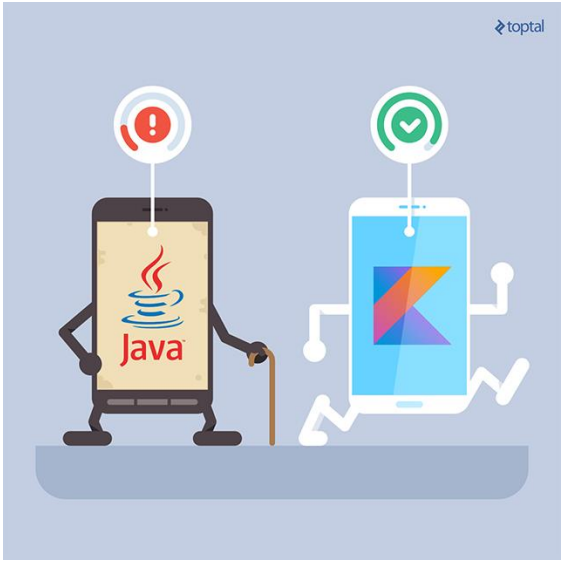
Aplikácia, ktorú sme už raz robili.

Ale tentokrát v Kotline.



Kotlin

- **Android je Kotlin-first** od Google I/O 2019
- Kotlin od 2011, Java od 1995
- Funguje spolu s Javou
- Menej kódu, lepšia čitateľnosť, bezpečnejší kód
- Android, iOS backend, web apps



Kotlin na prvý pohľad

```java
public class Student {
    private int rollNo;
    private String firstName;
    private String lastName;

    public int getRollNo() {
        return rollNo;
    }

    public void setRollNo(int rollNo) {
        this.rollNo = rollNo;
    }

    public String getFirstName() {
        return firstName;
    }

    public void setFirstName(String firstName) {
        this.firstName = firstName;
    }

    public String getLastName() {
        return lastName;
    }

    public void setLastName(String lastName) {
        this.lastName = lastName;
    }
}
```

```
data class Student(var rollNumber: Int, var firstName: String, val lastName: String)
```

- Menej ukecané (POJO, Data Class)
- Syntax - žiadna bodkočiarka
- Typy premenných – nie vždy explicitne povedané
- == vs === (v Jave equals a ==)
- String literály (a mnoho iného neskôr)
- Nový objekt bez new

Rozširovanie tried

- Aj v Jave vznikali triedy **iba** rozširovaním
- Java: Object
- **Kotlin: Any (equals, hashcode, toString)**
- Rovnako sa implementuje aj interface (viac rozhraní oddelíme čiarkou)

- Súvisiace veci na neskôr: dedičnosť a keyword open, deklarovanie konštruktora

Definovanie metód

- Funkcia **fun** keyword
- **Override** už nie iba ako anotácia
- Definovanie premenných
  - Názov: Typ
  - Default arguments (`a: Int = 0`)
  - Named arguments - pri zavolaní funkcie
- Návratový typ
  - Píše sa na konci
  - Java – void, Kotlin – Unit (nemusí sa písať)
  - Unit – typ s jedinou hodnotou Unit

Null safety ?

- Menšia početnosť **NullPointerException** a viac pod kontrolou
- premenná `surprise` - nemôže byť null (kompilačná chyba ak by sme sa o to pokúsili)
- premenná `surprise?` - môže byť null
  - volanie surprise.length nepovolené
- **Safe call - ?.**
  `surprise?.length` vráti hodnotu alebo null

- Budeme sa tomu venovať podrobnejšie neskôr ...

premenné

- `var` - mutable
- `val` – read-only
- Typy premenných
  - Kotlin nepoužíva primitívne typy (iba interne po kompilácii)
- Int, Long, Double, Boolean, Char, String ...
- Nie vždy je potrebné písať typ premennej

Companion object

- Kotlin `class` - pre triedy, ktoré môžu mať viac inštancií
- Kotlin `object` – pre singletony
- **companion object**
  - pridružený k nejakej triede
  - Funkcie a premenné - ako static v Jave
- **Const** – pre hodnoty známe v čase kompilácie, ktoré sa nebudú meniť
  - Len pre Stringy a *primitívne typy*

Konštruktory

- **1 primárny** v hlavičke triedy
- keyword `constructor` len pri zmene viditeľnosti
  `class Person(fistName: String)`
- Primárny konštruktor nemá kód - `init` blok (aj na viacerých miestach - vykonáva sa postupne)

- Ľubovoľne veľa **sekundárnych** (+ keyword)

Kolekcie

- List – iba immutable operácie
- MutableList a Array poskytujú mutable operácie

- **Array** (zodpovedá poľu v jave)
  - arrayOfNulls()
  - arrayOf()
  - IntArray, intArrayOf()

- Veľa užitočných funkcií v porovnaní s Javou
- Lambda a funkcionálny prístup

cykly

- Keyword `in` (ako for-each)

```
for (item in collection)
for (i in 1..3)
for (i in array.indices)
for (i in 6 downTo 0 step 2)
```

Single expression funkcie

- Ak funkcia **vráti iba výraz**, môže byť vrátený priamo cez = namiesto bloku kódu

```
fun double(x: Int): Int = x * 2
```

- Návratový typ je **voliteľný** - ak to vie kompilátor doplniť

- Funkcie (s blokom kódu) musia definovať návratový typ, inak sa doplní Unit

Stringy a porovnavanie

== vs ===

- **Structural** equality
  == porovnáva objekty (ako equals v jave)
- **Referential** equality
  === porovnáva referencie (ako == v jave)

Interface s premennými

- Interface v Kotline - veľa nových možností
  - mnoho podnetov pre OOP teoretikov
- Dajú sa deklarovať **premenné**
  - Namiesto funkcie, ktorá je reálne getter premennej
  - V implementácii `override`

- *Android Studio vie konvertovať Java->Kotlin*

Gettre a settre

- zopakujme si: Java, inštančná premenná, zapúzdrenosť
- **Field** v Kotline je len časťou **Property** na uchovávanie hodnoty
- Val property - viditeľný getter
- Var property - viditeľný getter a setter
  - `private set` nastaví neviditeľnosť
- **Getter a setter vieme prispôsobiť:** `get()=`
- private val nie je nutnosť kvôli zapúzdreniu
  - val/var definujú property, nie inštančnú premennú

lateinit

- FindViewById a widgety
  - Ak dáme `?` tak musíme riešiť `null` hodnotu – widgety sa inicializujú až v `onCreate()`
  - Ak nedáme `?` - akú hodnotu nastaviť?
- **Lateinit** dovolí inicializovať neskôr
- Mení sa hodnota - musí byť **var**
- Nefunguje pre *primitívne typy*
- `::textView.isInitialized` - Reflection

Null safety (zase)

- Klasická podmienka (x!=null) - ok pre immutable
- Safe call (?.) + chain
  - **`surprise?.length`** - vráti hodnotu alebo null
- Elvis operator (?:)
  - **`surprise?.length ?: 0`** - vráti hodnotu alebo 0
- Null check (!!) + konvertuje na non-null typ
  - **`surprise!!.length`** - vráti hodnotu alebo výnimku

- Jeden (!) môžeme sa rozhodnúť
  - **`Toast T!`** Znamená **`T`** alebo **`T?`**

random

- Intrange má random funkciu (a mnoho iných fun)
  - `(0..words.size-1).random()`
- **Random.Default**
  - companion object
  - defaultná implementácia
- Random.asJavaRandom() - vráti java.util.Random ale s kotlinovským generátorom

Pretypovanie

- **is –** overenie typu (obj is String)
- **Smartcast** – v Android Studio zvýraznené zelenou

```
if (x is String && x.length > 0) ...
```

- Smartcast iba pre **val**
- **Unsafe cast** - môže hodiť výnimku **`x as String`**
- **Safe cast** - môže hodiť null **`x as? String`**

Scope funkcie

- Vykonajú kód v kontexte nejakého objektu - vytvorí dočasný scope

1. **let**
2. **run**
3. **with** - *with this object, do the following*
4. **apply**
5. **also**

- Viac v dokumentácii
- Vyhneme sa vyrábaniu novej premennej