Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

****

Vývoj aplikací pro Android v Kotlinu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: Aplikovaná Informatika

Studijní obor: Aplikovaná Informatika

Autor: Petr Svoboda

Vedoucí bakalářské práce:

Praha, červen 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci Vývoj aplikací pro Android v Kotlinu vypracoval samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury.

V Praze dne 1. června 2022

Petr Svoboda

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval panu Ing. Jan Kučera Ph.D. za trpělivé vedení mé práce, konzultace a cenné rady během jeho vedení. Zároveň i za rychlou komunikaci a odezvu k mé práci.

Abstrakt

Bakalářská práce se soustředí na vývoj aplikací pro Android v jazyce Společnost Google vyvíjí jazyk Kotlin od roku 2011 a v roce 2019 byl vybrán jako tzv. „Kotlin-first“, což znamená, že všechny nové knihovny, API a dokumentace budou mířit na Kotlin jako hlavní programovací jazyk a popřípadě také na programovací jazyk Java. Kotlin je programovací jazyk, který běží na Java Virtual Machine (JVM), jako i Java a tím lze tyto dva jazyky kombinovat a zaměňovat, protože se oba přeloží do JVM bytecode. Díky této vlastnosti nemusí vývojáři přepsat aplikace v Javě do Kotlinu a mohou začít používat Kotlin v daných aplikací, bez jakýchkoliv problémů. Také se v práci zaměřím, kolik aplikací je nyní vyvíjeno v Kotlinu, jak Kotlin ovlivňuje kvalitu aplikace z pohledu tzv. „pachů“ v kódu. Důležitá součást vývoje již existující aplikace je migrace nejčastěji z Javy do Kotlinu. Nejčastěji se migruje postupně, během několika verzí. Migrace je velmi náročná, proto pokaždé, když přepíšeme část kódu, tak bychom ji měli otestovat, Pokud se jedná o velký projekt, kde by testování bylo náročné, musí se zajistit stejná funkčnost jako předtím. Na závěr rozvinu diskusi o mých výsledkách práce, které mohou vylepšit zkušenost s vývojem aplikací pro Android v Kotlinu.

Klíčová slova

Vývoj Android aplikací, Kotlin, Android, vývoj, Google

JEL klasifikace

Vývoj Android aplikací, Kotlin, Android, vývoj, Google

Abstract

Bakalářská práce se soustředí na vývoj aplikací pro Android v jazyce Společnost Google vyvíjí jazyk Kotlin od roku 2011 a v roce 2019 byl vybrán jako tzv. „Kotlin-first“, což znamená, že všechny nové knihovny, API a dokumentace budou mířit na Kotlin jako hlavní programovací jazyk a popřípadě také na programovací jazyk Java. Kotlin je programovací jazyk, který běží na Java Virtual Machine (JVM), jako i Java a tím lze tyto dva jazyky kombinovat a zaměňovat, protože se oba přeloží do JVM bytecode. Díky této vlastnosti nemusí vývojáři přepsat aplikace v Javě do Kotlinu a mohou začít používat Kotlin v daných aplikací, bez jakýchkoliv problémů. Také se v práci zaměřím, kolik aplikací je nyní vyvíjeno v Kotlinu, jak Kotlin ovlivňuje kvalitu aplikace z pohledu tzv. „pachů“ v kódu. Důležitá součást vývoje již existující aplikace je migrace nejčastěji z Javy do Kotlinu. Nejčastěji se migruje postupně, během několika verzí. Migrace je velmi náročná, proto pokaždé, když přepíšeme část kódu, tak bychom ji měli otestovat, Pokud se jedné o velký projekt, kde by testování bylo náročné, musí se zajistit stejná funkčnost jako předtím. Na závěr rozvinu diskusi o mých výsledkách práce, které mohou vylepšit zkušenost s vývojem aplikací pro Android v Kotlinu.

Keywords

Android app development, Kotlin, Android, development, Google

JEL Classification

Android app development, Kotlin, Android, development, Google

Obsah

[Úvod 11](#_Toc97457768)

[1 Vývoj a historie Kotlinu 12](#_Toc97457769)

[2 Přijetí Kotlinu mezi Android vývojáři 13](#_Toc97457770)

[3 Porovnání Android aplikací napsaných v Javě a v Kotlinu 14](#_Toc97457771)

[4 Vývoj kódu Android aplikací v Kotlinu 15](#_Toc97457772)

[5 Zkušenost s vývojem Android aplikací v Kotlinu 16](#_Toc97457773)

[Závěr 17](#_Toc97457774)

[Použitá literatura 18](#_Toc97457775)

[Přílohy I](#_Toc97457776)

[Příloha A: Název první přílohy I](#_Toc97457777)

[Příloha B: Název druhé přílohy I](#_Toc97457778)

Seznam obrázků

[Obr. 1.1 Četnosti různých velikostí bot v populaci žen, mužů a dětí (vlastní zpracování) 13](#_Toc529974559)

Poznámka: Seznam obrázků je vhodný použít, pokud počet obrázků v textu práce je větší než 20. Seznam grafů je vhodný použít pouze v případě, že autor práce rozlišuje mezi obrázkem a grafem. Seznam grafů je utvářen, pokud je počet grafů větší než 20. V této šabloně závěrečné práce se grafy a obrázky nerozlišují.

Seznam tabulek

[Tab. 1.1 Záznam výsledků závodu robotů (vlastní zpracování) 14](#_Toc529974579)

Poznámka: Seznam tabulek je vhodný použít, pokud počet tabulek v textu práce je větší než 20.

Seznam výpisů programového kódu

[Výpis 1.1 Ukázka formátování krátkého výpisu programového kódu (vlastní zpracování) 14](#_Toc529974597)

Poznámka: Seznam výpisů programového kódu je vhodný použít, pokud počet vložených objektů tohoto typu je větší než 20.

Seznam zkratek

BP bakalářská práce

FIS Fakulta informatiky a statistiky

Poznámka: Seznam zkratek je vhodný použít, pokud počet zkratek v textu práce je větší než 20 a nejedná se o zkratky běžné.

Úvod

Úvod do práce

Problémy, malá znalost Kotlinu

Dopad Kotlinu na kvalitu aplikace

Vývoj Kotlin kódu v aplikací

Migrace z Javy do Kotlinu

Vývoj mobilních aplikací začal před více než 10 lety, ale od doby, co vznikl App Store, stránka/aplikace, která umožňovala uživatelům stáhnout aplikace přímo do telefonu, vývoj mobilních aplikací mnohonásobně vzrostl. Dnes se platformy pro vývoj aplikaci velmi výrazně liší od dob jejich počátků a jedna platforma dominuje nad všemi, a to Andriod od Googlu s 70,94 % podílu na trhu mobilních systémů k únoru 2022. (<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>).

<https://developer.android.com/kotlin>

<https://blog.jetbrains.com/kotlin/>

# Vývoj a historie Kotlinu

Kotlin

Historie

Vývoj aplikací pomocí Kotlinu

Literatura

Kvalita dnešních Android aplikací – hlavně z pohledů tzv „pachů“ v kódu

Údržba a vývoj Android aplikací

Vývoj programovacích jazyků

Migrace mezi programovacími jazyky

# Přijetí Kotlinu mezi Android vývojáři

Kolik aplikací se dnes píše v Kotlinu

Kolik aplikací je alespoň částečně v Kotlinu

Jak lze poznat aplikace v Kotlinu

# Porovnání Android aplikací napsaných v Javě a v Kotlinu

Výhody a nevýhody Javy

Výhody a nevýhody Kotlinu

„Pachy“ v kódu (code smells)

Proč je Kotlin lepší než Java?

# Vývoj kódu Android aplikací v Kotlinu

Jak se vyvíjí kód

Dopad na kvalitu

Kotlin funkce

Použití Kotlin funkcí

Vývoj Kotlin funkcí

# Zkušenost s vývojem Android aplikací v Kotlinu

Osobní pohled

Dobré zkušenosti

Co lze vylepšit

Shrnutí

Závěr

Závěr a shrnutí práce.

Použitá literatura

[Hindls, R](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Richard&prijmeni=Hindls&katedra=KSTP)., [Arltová, M](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Mark%E9ta&prijmeni=Arltov%E1&katedra=KSTP" \t "_blank)., [Hronová, S](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Stanislava&prijmeni=Hronov%E1&katedra=KEST)., [Malá, I](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Ivana&prijmeni=Mal%E1&katedra=KSTP)., [Marek, L](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Lubo%9A&prijmeni=Marek&katedra=KSTP)., [Pecáková, I](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Iva&prijmeni=Pec%E1kov%E1&katedra=KSTP" \t "_blank)., [Řezanková, H.](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Hana&prijmeni=%D8ezankov%E1&katedra=KSTP), 2018.  *Statistika v ekonomii*. Příbram: Professional Publishing. ISBN 978-80-88260-09-7.

[Radváková, V](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=V%ECra&prijmeni=Radv%E1kov%E1&katedra=KSA)., [Löster, T](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Tom%E1%9A&prijmeni=L%F6ster&katedra=KSTP)., [Mazouch, P](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Petr&prijmeni=Mazouch&katedra=KEST" \t "_blank)., [Sigmund, T](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Tom%E1%9A&prijmeni=Sigmund&katedra=KSA)., [Vltavská, K](https://eso.vse.cz/~sklenak/pcvse/pcvse-sfx.php?krestni=Krist%FDna&prijmeni=Vltavsk%E1&katedra=KEST)., 2018. *Metody vědecké práce*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-2249-4.

Poznámka: Za koncem Použité literatury nutné nesmazat *konec oddílu*, aby fungovalo různé číslování hlavního textu práce a příloh.

Přílohy

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean id metus id velit ullamcorper pulvinar. In convallis. Sed convallis magna eu sem. Maecenas lorem. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Ut tempus purus at lorem. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat. Mauris elementum mauris vitae tortor. Aliquam id dolor. Vivamus porttitor turpis ac leo. Maecenas fermentum, sem in pharetra pellentesque, velit turpis volutpat ante, in pharetra metus odio a lectus. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat.

1. Název první přílohy

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean id metus id velit ullamcorper pulvinar. In convallis. Sed convallis magna eu sem. Maecenas lorem. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Ut tempus purus at lorem.

1. Mauris elementum mauris vitae tortor.
2. Aliquam id dolor.
3. Vivamus porttitor turpis ac leo.
4. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat.

Maecenas fermentum, sem in pharetra pellentesque, velit turpis volutpat ante, in pharetra metus odio a lectus. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat.

1. Název druhé přílohy

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean id metus id velit ullamcorper pulvinar. In convallis. Sed convallis magna eu sem. Maecenas lorem. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Ut tempus purus at lorem. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat. Mauris elementum mauris vitae tortor. Aliquam id dolor. Vivamus porttitor turpis ac leo. Maecenas fermentum, sem in pharetra pellentesque, velit turpis volutpat ante, in pharetra metus odio a lectus. Phasellus et lorem id felis nonummy placerat.