

Katedra informatiky
Přírodovědecká fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Multiplatformní aplikace pro správu osobních financí



2025

Vedoucí práce:
doc. RNDr. Jan Konečný, Ph.D.

Vojtěch Netrh

Studijní program: Informatika,
Specializace: Programování a vývoj
software

Bibliografické údaje

Autor: Vojtěch Netrh
Název práce: Multiplatformní aplikace pro správu osobních financí
Typ práce: bakalářská práce
Pracoviště: Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
Rok obhajoby: 2025
Studijní program: Informatika, Specializace: Programování a vývoj software
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Konečný, Ph.D.
Počet stran: 15
Přílohy: elektronická data v úložišti katedry informatiky
Jazyk práce: český

Bibliographic info

Author: Vojtěch Netrh
Title: Cross-platform application for personal finance management
Thesis type: bachelor thesis
Department: Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc
Year of defense: 2025
Study program: Computer Science, Specialization: Programming and Software Development
Supervisor: doc. RNDr. Jan Konečný, Ph.D.
Page count: 15
Supplements: electronic data in the storage of department of computer science
Thesis language: Czech

Anotace

Ukázkový text závěrečné práce na Katedře informatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, který je zároveň dokumentací stylu pro text práce v \LaTeX . Zdrojový text v \LaTeX je doporučeno použít jako šablonu pro text skutečné závěrečné práce studenta.

Synopsis

Sample text of thesis at the Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc and, at the same time, documentation of the \LaTeX style for the text. The source text in \LaTeX is recommended to be used as a template for real student's thesis text.

Klíčová slova: Flutter; Dart; multiplatformní; osobní finance

Keywords: Flutter; Dart; cross-platform; personal finance

Děkuji panu doc. RNDr. Janu Konečnému Ph. D. za cenné rady a podněty při tvorbě práce. Svým blízkým za podporu během celého bakalářského studia.

Odevzdáním tohoto textu jeho autor místopřísežně prohlašuje, že celou práci včetně příloh vypracoval samostatně a za použití pouze zdrojů citovaných v textu práce a uvedených v seznamu literatury.

Obsah

1	Úvod	6
1.1	Motivace	6
1.2	Požadavky	6
2	Přehled existujících řešení	7
2.1	Wallet	7
2.2	1Money	8
2.3	Cashew	8
2.4	Money Manager Ex	8
2.5	Homebank	8
3	Použité technologie	8
3.1	Dart	9
3.2	Flutter	9
3.3	Material Design	9
3.4	SQLite	10
3.5	Knihovny	10
4	Programátorská příručka	11
4.1	Architektura aplikace	11
4.2	Multiplatformní část projektu	11
4.3	Implementace responzivního designu	11
4.4	Neočekávané zajímavosti při tvorbě práce	11
5	Uživatelská příručka	12
5.1	První spuštění	12
5.2	Zobrazení a úprava transakcí	12
5.3	Využití reportů	12
5.4	Nastavení aplikace	12
5.5	Přizpůsobení vzhledu	12
5.6	Přizpůsobení měn a kategorií	12
5.7	Export dat	12
6	Možná rozšíření aplikace	12
	Závěr	13
	Conclusions	14
	Literatura	15

1 Úvod

Peníze se vyskytují všude kolem nás a chceme-li nebo ne, hrají v našich životech podstatnou roli. Z hlediska osobního pohledu jednoho člověka je užitečné mít ve svých financích pořádek. Můžeme tak ušetřit peníze, případně je efektivněji využívat. V neposlední řadě by měl člověk vědět kolik peněz by potřeboval v případě výpadku příjmů a jaká má být jeho „železná rezerva“.

V dnešní době již většina lidí používá internetové bankovníctví, která dost často poskytuje alespoň základní statistiky o našem nakládání s financemi. Na druhou stranu lidé mívají účty u více bank a reporty o stavu financí nejsou dostatečně přizpůsobitelné.

Kromě toho, že peníze se podaří člověku ušetřit je vhodné s nimi potom dále nakládat. Můžeme je ihned utratit (což není dlouhodobě vhodná varianta), spořit si nebo dále investovat. Spořit si je možné na řadu věcí - nové bydlení, automobil či vytvoření dostatečného objemu peněz pro založení vlastního podnikání. Pro spoření existují dva základní způsoby jak peníze ukládat. Prvním z nich je mít je na běžném či spořicímu účtu a jejich hodnota bude v čas pořád zhruba stejná. Druhým přístupem je aktivně investovat a snažit se pomocí nich vydělat další peníze. V dnešní době internetu a široké osvěty v této oblasti nabývá druhý způsob stále více na popularitě.

1.1 Motivace

Požadované funkcionality na tuto aplikaci se současně odvíjely ode mě i mého vedoucího pana Konečného. Oba jsme si představovali mít jednoduchou aplikaci pro správu našich finančních prostředků. Já jsem některé aplikace před začátkem tvorby této práce používal, ale velmi dlouhou dobu mi trvalo najít nějakou, se kterou bych byl spokojen tak, abych ji byl ochoten používat na denní bázi, i když s kompromisy.

1.2 Požadavky

Na základě mé zkušenosti s již existujícími aplikacemi a počátečních představ pana Konečného jsem si zvolil následující body ke splnění:

- **Jednoduchost více než komplexní funkce** - snažit se implementovat dostatečný počet funkcí, avšak nezahltit uživatele příliš mnoha různými nastaveními, které mu přidají práci při volení parametrů. Pokud je pro uživatele pohodlné zapisovat transakce již v průběhu dne, aniž by měl pocit, že u aplikace tráví moc času, je to ideální scénář.
- **Mobilní telefony i počítače** - obsáhnout zařízení na různé škále velikosti přináší dostupnost aplikace pro více uživatelů. Někdo rád evidenci financí dělá na denní bázi (obvykle pomocí mobilního telefonu), někdo naopak až

měsíc zpětně. Na zpracování více dat najednou je jistě počítač s větším displejem vhodnější volbou.

- **Zahraníční měny** - jelikož poměrně často cestuji a prakticky využívám v zahraničí pouze platby kartou, byla pro mě toto jasná podmínka. Kurz měny by měl ideálně jít libovolně upravit, případně automaticky synchronizovat z internetu.
- **Export dat** - uživatel by měl mít možnost exportovat data v běžně používaných formátech jako je CSV nebo JSON. Export považuji za důležitý z důvodu přenesení dat do jiného prostředí či aplikace.

2 Přehled existujících řešení

K danému tématu již existuje řada aplikací nabízejících nástroje pro správu financí. Každé řešení přistupuje k problému jiným způsobem.

Nejblíže je z hlediska uživatele poskytnutí základních nástrojů přímo v bankovní aplikaci. Z mého pohledu je to nejméně vhodné řešení hned z několika důvodů:

- obvykle má člověk účet u více bank (aplikace jedné z nich neposkytuje přehled o celkových financích),
- jen část (i když v dnešní době většinová) transakcí je prováděna pomocí platební karty,
- uživatel nemusí chtít mít všechny pohyby na účtu zahrnuté do celkové analýzy.

Aplikace třetích stran v tomto segmentu, nabízí různé možnosti. Mobilní aplikace bývají obvykle jednodušší a s přívětivějším uživatelským rozhraním. Zatímco desktopové aplikace mají uživatelské rozhraní spíše starší, avšak poskytují nepřehlednou škálu funkcí.

2.1 Wallet

Mobilní aplikace dostupné na platformy Android i iOS, za jejíž stažení uživatel v první fázi nezaplatí. Nabízí všechny základní funkce co by uživatel očekával - kategorie transakcí, podpora více měn, poznámky. Z hlediska analýzy a grafového zobrazení je na výběr jen velmi málo možností v z mého pohledu nepřehledném uspořádání. Ze zajímavých funkcionalit stojí za zmínku plánované transakce nebo automatická bankovní synchronizace (tato funkce je už placená).

2.2 1Money

Ještě na konci roku 2024 mobilní aplikace dostupná na obě platformy, o pár měsíců později už pouze na iOS. Z mnou vyzkoušených aplikací největší favorit pro denní užití. Aplikace mě zaujala svojí obrazovkou *Categories*. Středem obrazovky je prstencový graf zobrazující poměr utracených peněz podle kategorií a v jeho středu se ještě nachází dva údaje - stav příjmů a výdajů. Zbytek obrazovky pokrývají kolečka označující kategorie, po jejichž stisknutí je uživateli ihned umožněno přidat transakci s danou kategorií a aktuálním časovým razítkem. Velmi intuitivní a rychlé řešení pro každodenní použití. Umožňuje vytvořit více různých účtů, včetně účtů pro spoření. Z hlediska analýzy a grafů zde najdeme pouze dvě velmi omezené možnosti - již zmíněný prstencový graf kategorií a sloupcový graf znázornění transakcí v čase. Tuto aplikaci jsem si já osobně oblíbil nejvíce.

2.3 Cashew

Mobilní aplikace založená na stejné technologii jako moje aplikace - Flutter. Implementuje komponenty z Material Design, ale rozvržení obrazovky si autoři uspořádali podle sebe. Uživateli umožňuje široké možnosti nastavení z hlediska vzhledu (barvy, typ písma, typ ikon či formáty data i čísel). Umožňuje zálohování dat na Google disk i import z csv souborů. Podporuje funkci více účtů. Obsahuje i placenou verzi, které je primárně podporu pro vývojáře.

2.4 Money Manager Ex

Aplikace dostupná jak na mobilní zařízení (nízký počet stažení) tak především i na desktopové zařízení. Uživatelské rozhraní je na první pohled relativně přívětivé, ikdyž místy obsahuje širokou škálu tlačítek a možností k nastavení. Při prvním spuštění nevyžaduje žádné složité nastavení. Zde se mi velmi líbí velká nabídka grafů k analýze údajů a možnost exportu do PDF pro většinu obrazovek.

2.5 Homebank

Desktopová aplikace dostupná na Windows, Linux i macOS. Z hlediska uživatelského komfortu je oproti Money Manager Ex jednodušší na používání. Při prvotním nastavení sice člověk musí vhodně nakonfigurovat svůj účet, v dalších fázích je už používání intuitivní. Centrem aplikace je dashboard se stavy účtu, přehledem transakcí a jednoduchými grafy. Všechny ostatní funkce se pak otevírají jako nové okno. Uživatelské rozhraní působí moderním a intuitivním dojmem.

3 Použité technologie

Požadavkem byla multiplatformní vývoj existuje řada technologií, které však k tvorbě aplikace přistupují odlišným způsobem. Mezi nejpoblárnější technolo-

gie vhodné na tuto práci se řadí *React Native* a *Flutter*. Jelikož jsem za dobu, co se věnuji programování nepřilnul k webovým technologiím, na kterých primárně stojí *React Native*, zvolil jsem *Flutter*. Přispěl k tomu fakt, že se více blíží klasickým objektově orientovaným jazykům a jednoduše implementuje *Material Design*, který rád v uživatelském rozhraní vídám.

Aplikace je otestována a řádně funguje na obou mobilních platformách (Android iOS) a jako desktopová Windows aplikace. Ze stejného kódu jde sestavit i aplikace na macOS a Linux. Tyto platformy jsem však netestoval a nemohu zaručit jejich bezproblémový chod.

3.1 Dart

Objektově orientovaný jazyk pohcázející z společnosti Google, jehož první verze byla zveřejněna 14. listopadu 2013. Momentálně je jeho aktuální verze 3. Jde o typově bezpečný jazyk, podporující třídy se syntaxí založenou na jazyku C. Může být kompilován do strojového kódu, JavaScriptu nebo WebAssembly. Taktéž je základem frameworku *Flutter*.

Je dodáván se širokou škálou základních knihoven, které umožňují obstarat běžný vývoj. Jako příklad mohu uvést knihovnu `dart:async`, která umožňuje asynchronní programování za využití tříd jako je `Future` nebo knihovna `dart:io` pro práci se souborovým systémem či HTTP protokolem.

Technologie jazyka Dart umožňují spustit kód dvěma způsoby. První z nich je určen pro mobilní a desktopové aplikace. Dart obsahuje virtual machine s JIT¹ kompilací, který se používá především ve fázi vývoje. Tento způsob umožňuje tzv. inkrementální rekompilaci jejíž výhodou je funkcionality *hot reload* či nástroje *DevTools* pro aktuální metriky ladění. Dále i AOT² kompilátor pro tvorbu strojového kódu, který se využívá při sestavování aplikace pro použití v produkci. Druhý způsob se týká webové platformy, kde Dart umožňuje kód přeložit do JavaScript nebo WebAssembly. Opět i zde Dart využívá různé techniky pro ladění kódu a následné produkci. Oba tyto způsoby jsou stejné v tom že potřebují *běžné prostředí Dart*. Toto prostředí se stará o správu paměti pomocí garbage collector, vynucení kontroly typů a správu vláken.

3.2 Flutter

Tohle je test citace [1]

3.3 Material Design

V březnu 2025 je verze 3 nejnovějším open source designový systém od společnosti Google. Systémem v tomto případě mám na mysli soubor pravidel pro uživatelské rozhraní, konkrétní komponenty i barevné provedení. Všechny tyto

¹Just in time

²Ahead of time

prvky jsou vytvořeny zkušenými designéry i s respektem pro psychologický vliv uživatelského rozhraní na člověka.

Předchozí označení verze 3 napovídá, že v minulosti již proběhly aktualizace tohoto systému. Tento krok dává smysl vzhledem k vyvíjejícím se trendům v oblasti designu. Tyto aktualizace mohl běžných uživatel pozorovat v operačním systému Android nebo v aplikacích od Googlu, jelikož Google tento systém používá téměř všude.

V mém konkrétním případě při použití s Flutter je nevýhodou, že některé komponenty nejsou zatím implementovány. Programátor je tedy nemůže využít nebo je nutnost implementace ponechána na něm.

3.4 SQLite

Jedná se o velmi jednoduchou a rychlou databázi, která je uložena v jediném souboru [2]. Obvykle jsou všechny potřebné závilosti již zabudovány v zařízeních, ať už jde o mobilní telefony nebo desktopové operační systémy. Je zdarma k užití pro libivlné účely. Přesto poskytuje plnohodnotnou SQL implementaci.

3.5 Knihovny

Přestože knihovny tvoří závilosti projektu na ostatních okolnostech a programátor se musí spoléhat na jiné programátory, že je budou udržovat aktuální, je nemožné se jim v dnešním době vyhnout.

- **Drift** je knihovna poskytující rozhraní pro práci s SQLite. databází. Její velkou výhodou oproti ostatním implementacím SQLite pro Dart je možnost multiplatformnosti. Funguje na všech platformách od Androidu přes Windows až po webové rozhraní. V oficiálním návodu je doporučena knihovna s názvem **sqflite** ta však tuto výhodu neposkytuje. Dále poskytuje velmi jednoduché API pro vytváření SQL dotazů bez použití jazyka SQL.
- **GoRouter** je deklarativní balíček pro organizaci navigace v rámci aplikace (tzv. *routování*). Funguje na principu URL adres. Umožňuje v adrese předávat parametry, zajistit přesměrování na základě práv uživatele či použití tzv. *vnitřních navigátorů* nejčastěji pro komponentu `BottomNavigationBar`, který zůstává neustále viditelný skrz více obrazovek. Výhodou je, že autorem jsou přímo oficiální vývojáři Flutter, tudíž by balíček měl zůstat udržovaný.
- **Skeletonizer** zjednodušeným způsobem poskytuje funkcionalitu označovanou jako *skeleton loading*. Z názvu plyne přesně to, kde se používá. Používá se při načítání obsahu na stránce a zobrazuje hrubý náhled rozložení prvků na stránce. Vše je doplněno vhodnou animací.
- **Another Flushbar**

- Syncfusion Flutter Charts
- File Picker

4 Programátorská příručka

Multiplatformní vývoj přináší jistá specifika (nutnost zvolit vhodné technologie, nutnost případné optimalizace zobrazení či zúžený výběr knihoven), ale z hlediska architektury či samotného procesu programování je většina věcí stejných. Zvolená technologie často sama navrhuje k použití vhodných prvků.

Pro vývoj aplikace jsem použil textový editor Visual Studio Code s řadou rozšíření. Část práce specifické pro platformu Android jsem realizoval v prostředí Android Studio. Především se jednalo o úlohy typu aktualizace Software Development Kit či migrace na novější verzi Kotlin gradle, kde Android Studio poskytuje jednodušší rozhraní a přesný návod.

4.1 Architektura aplikace

4.2 Multiplatformní část projektu

4.3 Implementace responzivního designu

4.4 Neočekávané zajímavosti při tvorbě práce

Problém s Sqlite knihovnou.

Nedodělané všechny komponenty material designu.

5 Uživatelská příručka

5.1 První spuštění

5.2 Zobrazení a úprava transakcí

5.3 Využití reportů

5.4 Nastavení aplikace

5.5 Přizpůsobení vzhledu

5.6 Přizpůsobení měn a kategorií

5.7 Export dat

6 Možná rozšíření aplikace

Osobně si myslím, že nikdy se nedá o softwaru prohlásit, že by nepotřeboval vývoj a není možné mu dodat vylepšení. Už jen vzhledem k vnějšímu vývoji technologií a proměně uživatelských požadavků je nutné aplikaci udržovat aktuální. Se změnou požadavků se pojí rozšíření o nové funkce a nebo naopak odstranění funkcí nepoužívaných.

1. Možnost založit více účtů
2. Umožnit nastavení vlastní měny
3. Import dat z jiných aplikací
4. Vylepšení uživatelského rozhraní

Závěr

Tady bude závěr.

Conclusions

Here will be conclusion.

Literatura

- [1] *Flutter - Build apps for any screen.* [online]. [cit. 2025-3-29]. Dostupný z: [⟨https://flutter.dev/⟩](https://flutter.dev/).
- [2] *SQLite Home Page.* [online]. [cit. 2025-3-29]. Dostupný z: [⟨https://www.sqlite.org/⟩](https://www.sqlite.org/).
- [3] *Material Design.* [online]. [cit. 2025-3-29]. Dostupný z: [⟨https://m3.material.io/⟩](https://m3.material.io/).