

Money management

Projekt ITU, 2018Z

Číslo projektu: Vlastní projekt

Číslo a název týmu: 8 xborko02

Autor: Ksenia Bolshakova (xbolsh00)

Další členové týmu: David Bažout (xbazou00), Simeon Borko (xborko02)

Abstract

Naše aplikace umožňuje spravovat vlastní finance a vytvářet přehledné statistiky o zdrojích příjmu a o výdajích. Podobných aplikací existuje mnoho, ale žádná z nich ještě není moderní jako naše. Klíčový prvek naší aplikace představuje možnost sledování hotovostí nejen na kartě, ale i ve virtuální peněžence pro kryptoměny. Většina existujících aplikací s podobným zaměřením není příliš intuitivní. Než je uživatel schopen plnohodnotně aplikaci využívat, musí vynaložit nemalé úsilí prohledáváním spousty zapadlých možností hluboko v nastavení.

Tato aplikace je vhodná pro studenty, kteří právě začínají svůj dospělý život a potřebují znát svou finanční situaci a mít přehled o tom, jak vychází se svými příjmy a kde mohou ušetřit ve svých výdajích. Cílová skupina uživatelů je však velice široká. Za život se snad každý potká s problémem nedostatku financí na účtu a nejasnou příčinou ukrytou v dlouhých výpisech pohybů financí na účtu.

Průzkum kontextu použití

Cílová skupina

Typický uživatel produktu bude člověk od 18 do 60 let, který používá chytrý telefon, platební karty, kryptoměny a chce mít pod kontrolou svoje peníze. Na pohlaví uživatele nezáleží. Uživatel musí umět číst, psát a mít alespoň minimální zkušenosti s chytrým telefonem. Děti, které jsou ve škole, nepotřebují kontrolovat peníze, protože většinou mají jenom malé kapesné pro vlastní potřebu a většinu dalších výdajů řídí rodiče. Senioři často neumí používat moderní techniku a využívají radši staré metody jako například zápis výdajů do sešitu. Do cílové skupiny tedy spadají lidé, kteří umí používat chytrý telefon a potřebují si hlídat svoje příjmy a výdaje.

Typické případy použití

Uživatel může vlastnit více bankovních účtů v různých bankách. Některé peníze může mít odložené v hotovosti doma, jinou hotovost vypůjčil kamarádovi a očekává její navrácení. Hlavní příjem pro něj může představovat výplata v práci, ale mezi dalšími příjmy může být chytrá investice. Zanedlouho musí zaplatit nájem a internetové připojení. V takové situaci není jednoduché udělat si představu o vlastní finanční situaci. Právě tento problém by měla aplikace řešit za uživatele a ten si potom nemusí pamatovat spoustu nadbytečných informací.

Příklady použití

1. Uživatel je na dovolené a výdajům nevěnuje velkou pozornost. Lehce se ale může stát, že mu dojdou finance před skončením dovolené. Pokud by si přesnou výši výdajů ukládal do aplikace, na nedostatek financí by přišel včas a stihl by zareagovat.
2. Student měl na začátku školního roku vyšší výdaje kvůli zařizování nového bytu, nákupu pomůcek do školy a návštěvy několika barů s kamarády. Na konci měsíce však zjistil, že nemá dostatek financí na jídlo a kapesné je ještě daleko.
3. Uživatel si chce pravidelně odkládat menší částku, ale ve složité spleti výdajů nemůže najít prostor pro úspory.
4. Menší firma má příliš vysoké náklady na provoz a neví, co je jejich zdrojem. Používání aplikace může zefektivnit její chod.

Persóna uživatele

Jméno a příjmení : Jan Mrázik

Věk : 23 let

Vysokoškolský student

Jan Mrázik představuje typického uživatele naší aplikace. Je to vysokoškolský student a zároveň pracuje ve firmě na poloviční úvazek, aby měl dostatek financí pro studium. Musí si platit nájem, stravování, oblečení a cestovné. Ve svém volném čase rád cestuje, nebo chodí ven se svými kamarády.

Zaplatit veškeré výdaje a ještě si odložit nějakou částku na cestování nebo jinou zábavu pro něj není snadné a občas si dokonce musí vypůjčit od svých kamarádů. Naše aplikace by mu měla pomoci vytvořit a dodržovat vyrovnanější rozpočet a odhalit zbytečné výdaje.

Prostředí použití

Produkt bude se používat většinou v běžném každodenním životě (v obchodě, kavárně, e-shopech, čerpací stanici, ..) při ukládání nového výdaje. Dále bude uživatel využívat aplikaci nejspíše v klidném domácím prostředí pro analýzu získaných dat.

1. V obchodě, když zaplatí za nákup a do aplikace uloží co koupil, kolik zaplatil a jakým způsobem zaplatil (karta, hotovost...).
2. Doma na internetu, když si něco objedná.
3. Ve vlaku, autobusu, letadle, když si objedná kavu, čaj, ..
4. V restauraci.
5. Na čerpací stanici.

Požadavky na produkt

Uživatel každý den utratí nějaké peníze a po určité době na to většinou zapomene, obzvlášť v případě, že si koupil něco malého. Ztrácí kontrolu nad svými výdaji. Potřebuje nějaký nástroj, který by mu pomohl utrácet rozumně svoje peníze a mít nad nimi kontrolu. Velké množství výdajů se uskutečňuje na rušných místech a z tohoto důvodu uživatel potřebuje komfortní aplikaci, se kterou se bude jednoduše a rychle pracovat.

Cílem tedy je intuitivní aplikace, která umožňuje vést historii svých výdajů a na základě nasbíraných dat zobrazovat přehlednou statistiku a grafy o pohybu svých financí.

Návrh klíčových prvků UI

Aplikace musí být pro uživatele lehce pochopitelná. Proto potřebujeme udělat intuitivní grafické rozhraní pro chytrý telefon, aby ho bylo možné využívat komfortně a kdekoliv.

Necháme jenom užitečné funkce aplikace, abychom nezatěžovali uživatele.

Informace musí být seskupována logicky.

Uživatelé z různých kultur mají i odlišné vnímání. My se zaměřujeme na Evropany, kteří vnímají ze shora dolů a zleva doprava, a proto musí být nejčastěji používaná tlačítka nahoře.

Pokud bude mít uživatel dost peněz, rozhraní bude zabarvené do zelené barvy. Když bude mít peníze v mínusu, rozhraní bude zabarvené do červené barvy.

Design bude minimalistický, abychom nezahltili uživatele a jeho práce byla efektivní. Text a pozadí se zvolí takové, byly nápisy lehce čitelné.

Při klepnutí na ikonku “Statistic”, objeví se barevný graf.

Klíčové prvky:

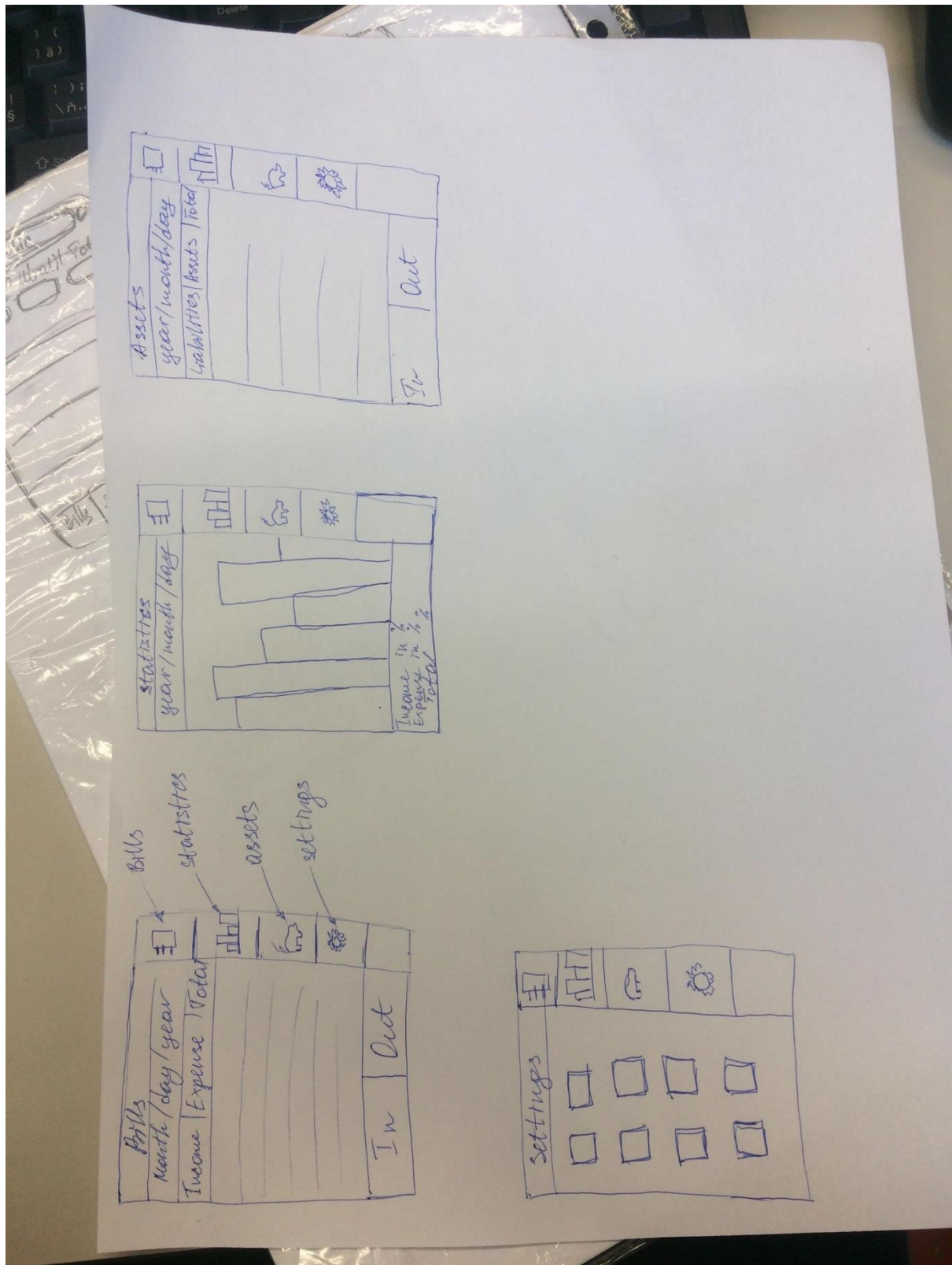
- Tlačítka

- Políčka, kde se bude zobrazovat informace o stavu účtu

- Výpis historie

- Grafy

Návrh GUI a Prototyp



Testování prototypu GUI

Individuální návrh testování

Chceme ověřit, jak je aplikace intuitivní a jednoduchá. Zkontrolujeme to tím, že zadáme uživateli pár jednoduchých úloh, které si vyzkouší, a budeme pozorovat, jak dlouho mu to bude trvat, kam bude chtít kliknout, budou-li pro něho srozumitelné ikony, atd. Musíme vybrat uživatele, aby byli ve věku 18-60, a aby uměli používat chytrý telefon a číst. Zvolíme stejný počet mužů a žen. Musí mít různé vzdělání a v různých oborech. Budeme mít dvě úlohy:

První: Zadat data, že uživatel si něco koupil, podívat se do statistik.

Druhá: Zadat data, že uživateli přišly nějaké peníze, a zkontrolovat, jak to vypadá na grafu.

Úlohy budou náhodně přiřazeny.

Prostředí: Uživatel si vyzkouší zadávat data jak v klidu, tak i při chůzi.

Při tom budeme sledovat uživatele, jak dlouho mu to bude trvat, jestli bude všemu rozumět, kam bude chtít kliknout.

Pak prodiskutujeme s uživatelem, co se mu líbilo, a co ne. Jak to bylo pro něho intuitivní.

Výsledný testovací protocol

Chceme testovat aplikaci, jestli je dostatečně intuitivní a jednoduchá.

Způsob testování bude zadání úloh a pozorování. Uživateli přenecháme aplikaci v stavu, který odpovídá několikaměsíčnímu používání. Budeme pozorovat, jak dlouho trvá uživateli vykonávání jednotlivých úloh, kam bude chtít kliknout, budou-li pro něho srozumitelné ikony, atd.

Uživatel má být ve věku 18 – 60 let a má mít zkušenost s chytrým telefonem. Pro naše testování si vybereme 10 mužů a 10 žen s různým vzděláním.

Budeme mít čtyři úlohy:

1. Zadat výdej a podívat se do statistik.
2. Zadat příjem a zkontrolovat změnu u grafu.
3. Jaká je útrata v kategorii „Jídlo“ za poslední měsíc?
4. Kde by mohl uživatel nejvíce ušetřit?

Prostředí: Uživatel si vyzkouší práci s aplikací jak v klidu, tak i při chůzi.

Po dokončení úloh nám uživatel řekne, co se mu líbilo a co nikoliv.

Výsledky a závěry

Použila jsem aplikaci Marvel App, která umožňuje udělat funkční aplikaci z prototypu na papíru.

Byli provedeny testy, kterých se zúčastnilo 20 lidí (10 žen a 10 mužů). 15 z nich studují na vysoké škole (VUT (FEKT, FAST, FBM), Mendelova univerzita, Masarykova univerzita), ostatní pracují v různých sférách (brigáda na skladě, medicína, právo , atd.). Snažila jsem se najít testovací skupinu takovou, aby bylo co nejméně technicky zaměřených lidí, abychom mohli co nejlíp pochopit, jak moc je aplikace intuitivní. Lidé z testovací skupiny byli od 19 do 50 let. Testy byli provedeny v místnosti, kde lidé se posadili za stůl po jednom, a začali vypracovávat zadání. Dalším úkolem bylo udělat to stejné, ale při chůzi. To jsem zopakovala 3 krát za den.

Poprvé, 10% lidí trvalo asi kolem 5 minut pochopit, jak používat aplikaci. Ne vždy byly pochopitelné pro uživatele některé ikony. Chybělo tlačítko návratu do Bills – uživatel se nemohl vrátit nazpět. Většina uživatelů nechápala, co přesně znamená Bills (záměna s bankovními účty).

Nebyl intuitivní tool bar (všichni nejprve chtěli kliknout někam dolů).

Zamísto tlačítek IN / OUT chtěli mít jedno tlačítko, které by otevřelo nějaké okno, kde by se dalo vybrat, co chce nastavit uživatel.

Často uživatelé chtěli, aby kategorie měli stejné barvy, jako na diagramu v statistikách.

V designu uživatelé postrádali tmavé téma.

Ve statistikách požadovali, aby se dalo prokliknout na jinou pomoci Swipe nebo Tab view.

Takže po testech bylo rozhodnuto, že tool bar bude umístěn dole, budou zlepšeny ikony, přidáme Swipe do Statistic window a použijeme jedno tlačítko pro vkládání a odebrání peněz. V hlavním okně změníme název Bills na Wallets - přidat ikonu pro okno Wallets do tool bar.

Studijní zdroje

<https://www.fit.vutbr.cz/study/courses/ITU/private/labs/design/itu-vyhodnoceni-poznamky.pdf>

<https://www.guru99.com/gui-testing.html>

<https://www.apriorit.com/qa-blog/63-gui-testing>

Přílohy

Příloha 1: Doby vykonávání úloh (v sekundách)

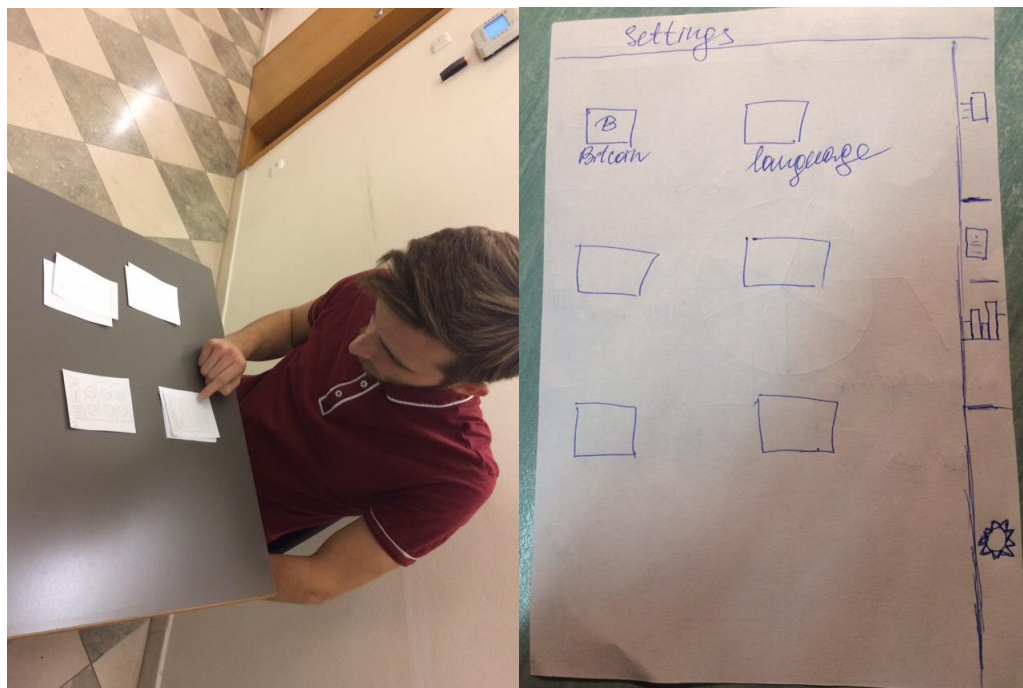
Číslo uživatele	Pohlaví	Úloha 1	Úloha 2	Úloha 3	Úloha 4
1	m	20	22	18	19
2	m	15	16	16	18
3	m	16	15	20	20
4	m	22	18	21	19
5	m	17	20	20	18
6	m	30	28	25	22
7	m	18	20	20	18
8	m	21	18	19	15
9	m	20	19	15	18
10	m	15	19	20	25
11	ž	21	25	30	35
12	ž	18	20	25	27
13	ž	19	19	25	26
14	ž	17	18	20	22
15	ž	18	15	32	34
16	ž	19	19	25	29
17	ž	17	19	48	30
18	ž	15	16	25	29
19	ž	19	20	20	21
20	ž	21	18	53	30

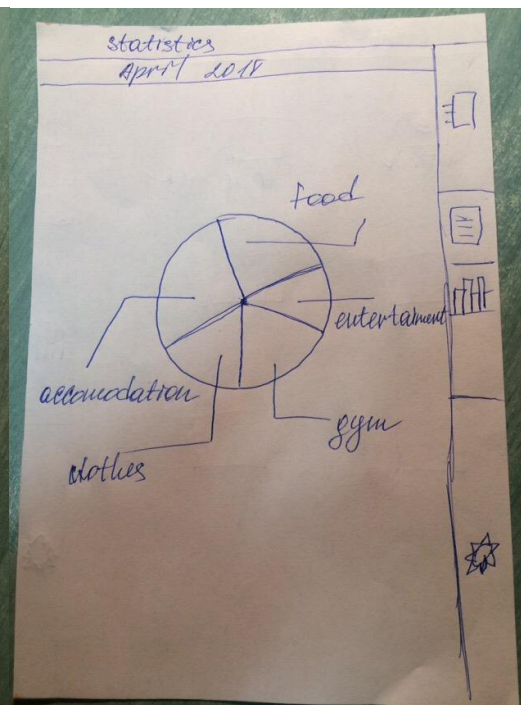
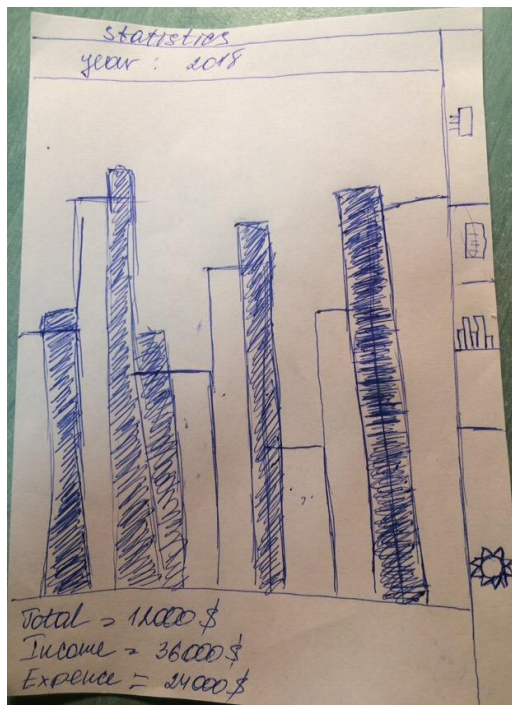
Příloha 2:

Nejčastější odpovědi:

Oliver (25 let, student Masarykové univerzity): “Mě se libila aplikace, ale bylo nepřírozeno videt tool bar zprava. Pokaždé jsem chtěl kliknout dolů, ale tam byli ty tlačítka IN / OUT. Nechpal jsem co znamenají některé ikony. Libilo se mi, že mužu mít možnost zapisovat co jsem koupil v nějaké kryptoměně, a pak se koukat na grafy, jak vypadají moje ztráty a příjmy.”

Polina (19 let, studentka Mendelovy univerzity) : “Nepochopila jsem, co přesně znamená Bills, myslela jsem si, že to spojeno nějak s bankovými účty. Libilo se mi, že ta aplikace má kategorii, a mužu se pak podívat do kolačového grafu, který to rozdělí podle těch kategorií. Celkem se mi líbí návrh te aplikace.”





Bills

1. Private bill
2. Company bill

Name & target

April		
Income:	Expense:	Total:
10000\$	1000\$	9000\$
Flat		500\$
category: accommodation, by card		
meat		20\$
category: food, by cash		
shampoo, shower gel		10\$
category: drugstore, by card		
Headphones, microphone		1000\$
category: music, by card		

In | Out

Implementace

Výběr technologií

Výběr technologií pro realizaci aplikace nebyl snadný. S implementací uživatelského rozhraní pro mobilní aplikace neměl ani jeden člen týmu žádné zkušenosti. Nejdříve jsme se rozhodli pro implementaci ve frameworku Kivy. Tento open-source framework umožňuje implementaci multi-platformních aplikací v jazyce Python. Bohužel jeho design nebyl dostatečně uspokojivý a nedařilo se nám ho zlepšit. Současně jsme se potýkali i s nedostatkem dokumentace.

Finální volbou se stalo vývojové prostředí Android Studio a jazyk Java. I přes nezkušenost členů s programováním v jazyce Java nebyl problém rychle se na tento jazyk adaptovat se znalostí principů OOP. Další výhodou bylo velké množství kvalitní dokumentace a tutoriálů. Designové možnosti tohoto frameworku naplnily očekávání.

Back-end

V modelové vrstvě máme čtyři třídy – Currency, Operation, Wallet a Category.

Currency (měna) – udržuje název měny a její kurz k hlavní měně (viz Nastavení).

Operation (operace) – představuje příjem nebo výdaj, má zadanou měnu a výdaj může mít taky zadanou kategorii.

Wallet (peněženka) – představuje zdroj nebo účel financí (například domácnost, firemní peníze, úspory) a veškeré operace se zadávají v rámci konkrétní peněženky.

Category (kategorie) – představuje oblast výdavku (například zdraví, jídlo, zábava).

Klíčovým prvkem backendu je třída Status. Instance této třídy nese veškerá data o aktuálním stavu aplikace. Zároveň poskytuje jednotné rozhraní pro komunikaci modulů, které byly implementovány odděleně. Definováním společného rozhraní byla umožněna paralelní implementace bez problémů s kompatibilitou.

Ve třídě BaseActivity se nastavuje téma (Dark Mode nebo Light Mode) pomocí funkce getDarkMode() (kontroluje jestli nastaveno v Settings DarkMode), setTheme() nastavuje vybranou tému.

V třídě MainActivity (dědí z třídy BaseActivity) se nastavuje Menu a BottomNavigation, kontroluje, jaká téma je nastavena, a restartuje se celá aplikace. Dál v dané Activity se mění pouze fragmenty.

Ve fragmentu CategoriesFragment se zaprvé vytvoří daný fragment, zadruhé vytvoří kategorii, a to tak že vznikne dialog, při stisknutí tlačítka pomocí funkce showDialog(), dokud zmáčknuta klavesa Create, zavola se další funkce showColorPicker(), která umožňuje uživateli vybrat barvu pro danou kategorii, v případě Cancel nic neproběhne.

V třídě Category inicializovane potřebné metody pro vytvoření dané kategorie, jako getTitle(), setTitle(), getColour(). Konstruktor obsahuje 2 argumenty: title, color.

Třída CategoriesAdapter je zodpovědná za vkládání (insert()) a mazání kategorií (remove()). Existuje 2 funkce insert(), jedna je pro vkládání defaultních kategorií, druhá je pro vkládání kategorií, který tam přidal uživatel.

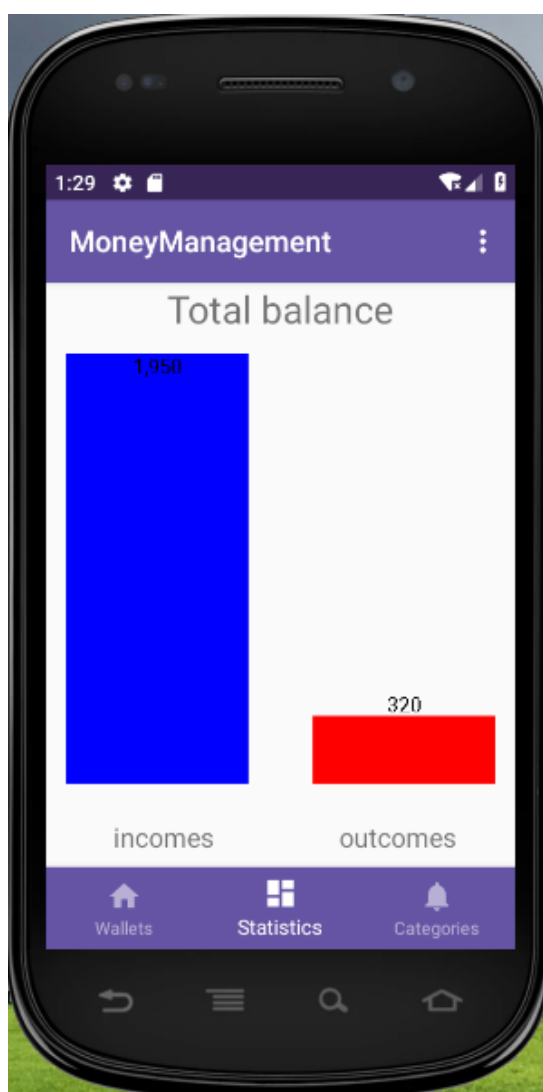
Front-end

Po spuštění aplikace se zobrazí hlavní okno s lištou pro přepínání jeho obsahu - Wallet, Statistics a Categories. Další okno slouží pro Settings, které už neobsahuje navigaci, a návrat na hlavní obrazovku je možný pomocí tlačítka zpět umístěném přímo na telefonu.

Přehledná vizualizace útrat (Statistics)

Obrazovka s přehlednou vizualizací útrat se skládá ze dvou částí - přehled útrat podle kategorií a přehled s porovnáním příjmů a výdajů. Mezi těmito částmi lze přecházet pomocí gesta Swipe. K vizualizaci jsem využil knihovnu GraphView pro mobilní platformu Android.

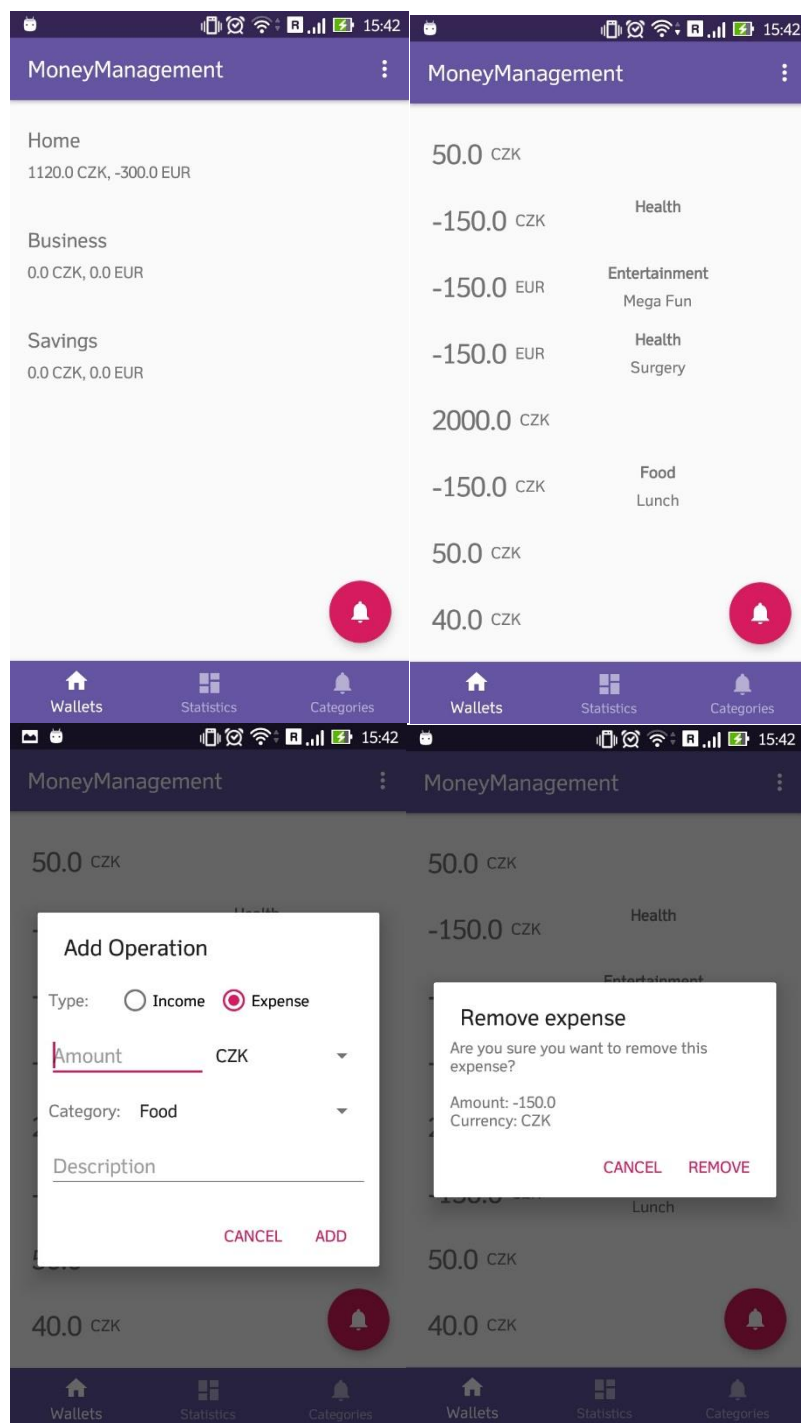
Přehled útrat podle kategorií se skládá z výsečového grafu. Barvy tohoto grafu jsou propojeny s obrazovkou pro definici kategorií a hodnoty pochází z obrazovky Wallet. K porovnání příjmů a výdajů slouží graf se dvěma sloupci - příjmy a výdaje. Graf obsahuje popisky uvádějící hodnotu obou složek.



Správa peněženek a přidávání výdajů (Wallet)

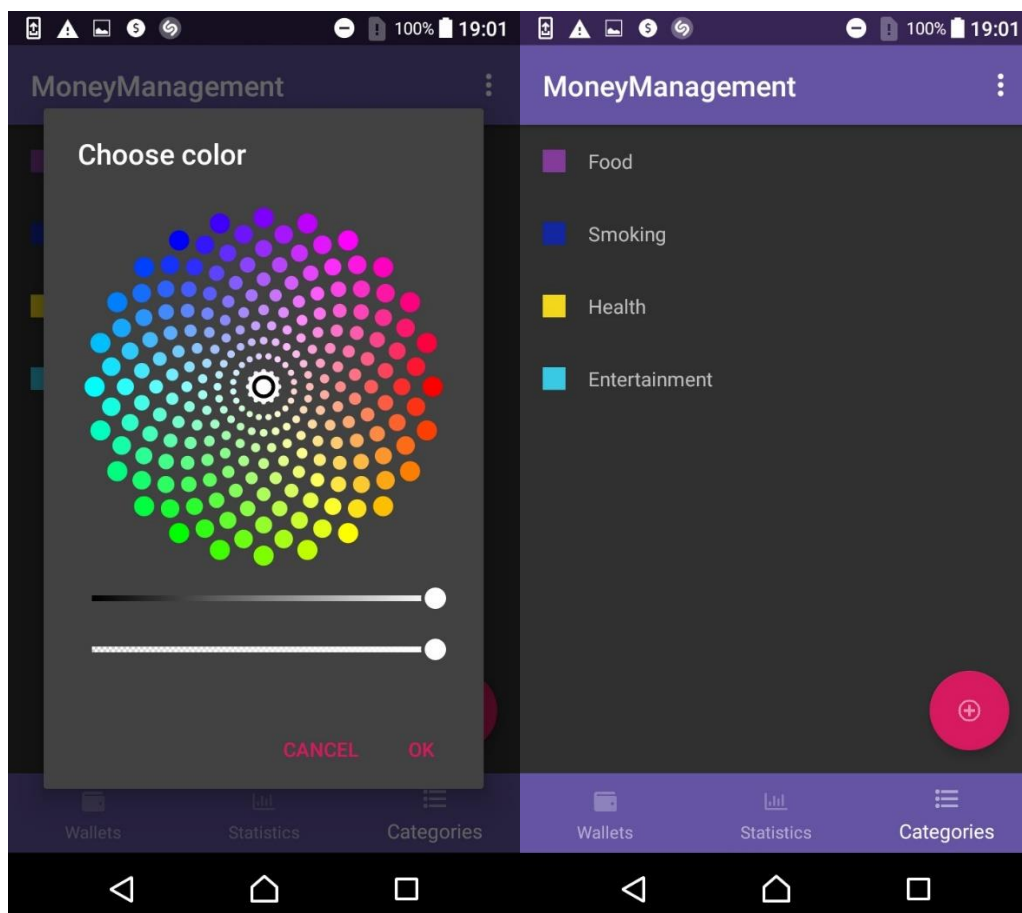
Aplikace poskytuje uživateli přehled, přidávání a mazání peněženek a operací. Po kliknutí na název peněženky se dostane na obrazovku s operacemi. Novou peněženku nebo operaci přidá přes dialóg, který se zobrazí po kliknutí na ikonku zvonečku.

Peněženka či operace se mažou dlouhým podržením příslušného řádku a potvrzením dialogu.



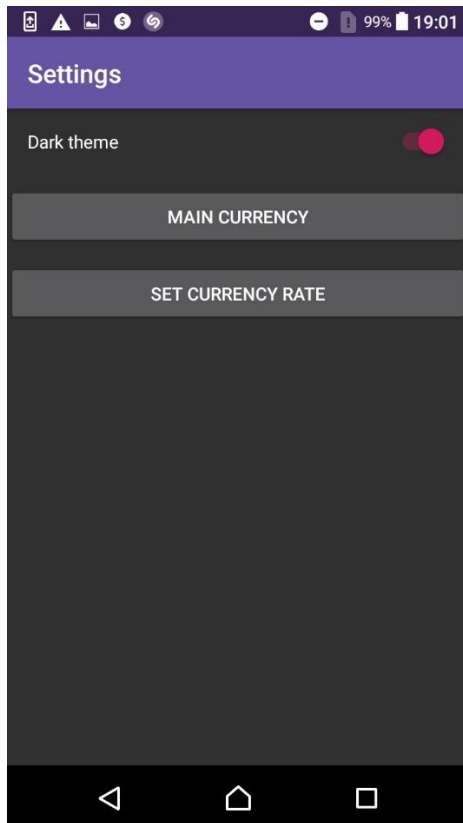
Správa kategorií (Categories)

Správa kategorií umožňuje přidávat nové kategorie v aplikaci. Při dlouhém stisknutí na název kategorie bude kategorie vymazána. Pro přidání musí kliknout na tlačítko s ikonou „+“ a zadat název. Pokud název nebude zadán, výchozí název je “New Category”. Další dialogové okno ColorPicker umožňuje uživateli volbu barvy kategorií. Editování kategorií jsme nevytvářeli kvůli uchování historie transakcí.



Nastavení (Settings)

Nastavení aplikace poskytuje výběr hlavní měny - měny oproti které budou vypočítávány statistiky. Dále umožňuje nastavování kurzu ostatní měn oproti měně hlavní. Poslední drobností je možnost aktivace a deaktivace tmavého motivu aplikace.



Kompilace

V informačním systému je odevzdaný archiv se soubory nutnými ke kompilaci ve vývojovém prostředí Android Studio. Po rozbalení stačí v Android Studiu otevřít složku rozbaleného archivu jako existující projekt a spustit kompilaci.

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

Týmová spolupráce

Týmová práce nás naučila probírat všechna možná řešení a diskutovat v týmu. Naučila nás pochopit, že existuje hodně různých řešení a že je třeba poslouchat tomu, co navrhuje kolega, protože to může být dobrý nápad a zároveň můžeme rozvíjet jeho myšlenku dále a to nám může pomoci k dalšímu dobrému nápadu.

Získala jsem zručnost komunikace a pochopila jsem, že organizovat práci v týmu a domluvit se není tak jednoduché, jak se může zdát.

Omezení je v tom, že ne vždycky všichni jsou schopni dodržovat deadlines a zdržují potom svým jednáním ostatní.

Jsem ráda za naši spolupráci i když jsme měli malé problémy, jsme to zvladli.

Během dvou krátkých schůzek se nám podařilo domluvit na vybrané technologii, spravedlivé rozdělení práce a dalším postupu. Každý člen týmu splnil své povinnosti za konstruktivních nápadů ostatních a integrace modulů do jediného celku proběhlo bez větších problémů.

Závěr

Cílem celého projektu byl návrh a implementace jednoduché a intuitivní aplikace pro pomoc při správě osobních financí.

V prvním kroku bylo důležité zamyslet se nad cílovou skupinou uživatelů, prostředí a případy užití a nad dalšími faktory, které promlouvají do výsledné podoby UI. Podle těchto informací a požadavků na funkčnost bylo možné vytvořit návrh na řešení tohoto problému. Osobní pohled na problém se však může od názoru ostatních členů v týmu a od názoru potenciálních uživatelů výrazně lišit. Na základě vytvořeného prototypu (případně více prototypů) lze získat od vhodně sestavené cílové skupiny důležitou zpětnou vazbu. Analýzou zpětné vazby a diskuzí návrhů ostatních členů týmu se nám podařilo získat lepší představu o podobě aplikace.

Výběr vhodného programovacího jazyka a frameworku pro realizaci získané představy nebyla opět jednoduchá úloha k vyřešení. Bylo důležité zhodnotit zkušenosti členů týmu s programovacími jazyky a frameworky a zároveň zhodnotit na kolik jsou tato prostředí vhodná pro realizaci společné představy UI. Představa UI by neměla ustupovat před ochotou naučit se nový programovací jazyk nebo práci s novým frameworkem.

Spolupráce v týmu byla velice úspěšná a společnými silami se nám podařilo realizovat aplikaci odpovídající našim představám a celý projekt nám umožnil načerpat velké množství nových informací.