

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta informačních technologií



ITU 2022/2023

Špecifikácia zadania a užívateľských požiadaviek

30. októbra 2022

Drobena Jakub (xdrobe01)

Kocman Matej (xkocma07)

Straková Tereza (xstrak38)

Autori

Členovia tímu, ktorí vypracovávali tento projekt, sú Matej Kocman (xkocma07), Tereza Straková (xstrak38) a Jakub Drobená (xdrobe00). Kapitánom tímu je Matej Kocman (xkocma07).

Téma

Ako tému práce sme zvolili menštruačný kalendár v podobe mobilnej aplikácie pre Android, konkrétne od spoločnosti Leap Fitness Group. Je to aplikácia, ktorá má na trhu Google Play Store ohodnotenie 4,9/5 hviezdíček z vyše 6 miliónov recenzií a má vyše 10 miliónov stiahnutí. Napriek jej popularite sa nám v aplikácii podarilo nájsť základné nedostatky s GUI, ktoré zhoršujú užívateľskú skúsenosť. Tento kontrast bol motiváciou k zvoleniu danej aplikácie.

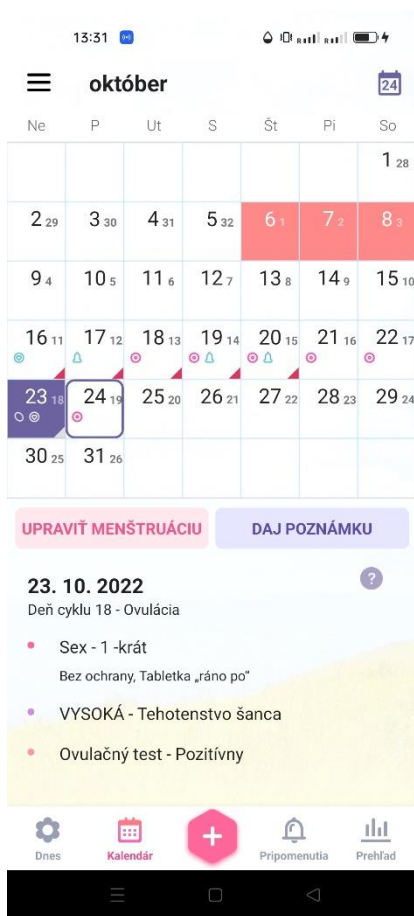
Individuálne prieskumy

Prieskum 1. - Matej Kocman

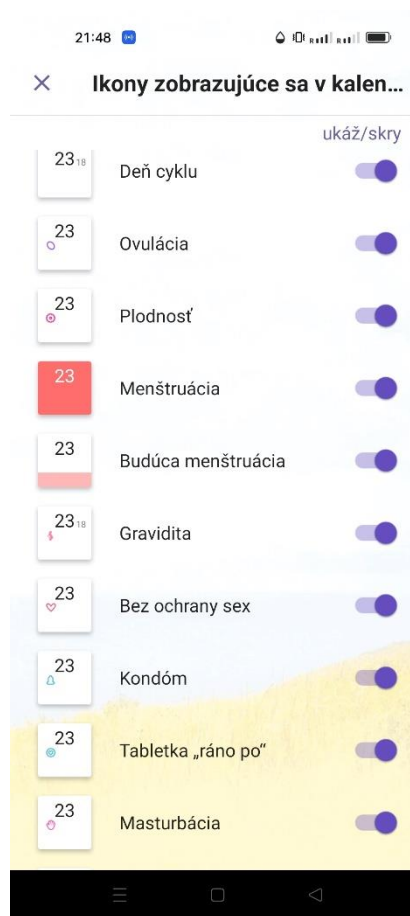
Po pozorovaní a rozhovore s užívateľom aplikácie sme identifikovali hlavné problémy v sekcii *Kalendár* (obr.1). Užívateľ má problém rýchlo rozoznať rôzne informácie na obrazovke. Keď sú k jednotlivým dňom pridané poznámky, v kalendári sa zobrazia korešpondujúce ikony. Pri rastúcom množstve poznámok je ťažké sa v kalendári zorientovať a zistiť, čo sa v ktorý deň stalo. Užívateľ musí často prepínať medzi jednotlivými dňami a prečítať si text pod kalendárom, aby zistil aké poznámky existujú pre daný deň, prípadne otvoriť vyskakovacie okno stlačením otáznika, ktoré umožňuje vypnúť a zapnúť jednotlivé ikony (obr.2). Vyskakovacie okno tým pádom slúži aj ako de facto náhradná legenda pre ikony. Užívateľov problém je následkom neprehľadnosti malých ikon a farieb pri dňoch v kalendári, ktoré neplnia svoj účel.

Ďalším problémom v kalendári je malá flexibilita ikon. Všetky ikony sa týkajú akcií spojených s fertilitou alebo fázou cyklu. Užívateľ nemá možnosť vidieť ikonu pre akúkoľvek inú poznámku. Či už bolesti brucha alebo záznam o váhe, zakaždým sa zobrazí len malá trojuholníková zarážka pri danom dni, nie je možnosť unikátnej ikony alebo iného odlíšenia. Pre užívateľa, ktorý zrovna nechce mať primárne prehľad o plodnosti a potenciálnom tehotenstve, ale napríklad skôr o prítomnosti bolestí, kalendár neumožňuje rýchlu orientáciu. Užívateľ by musel tieto informácie hľadať v sekcii *Prehľad*.

Po prieskume s užívateľom sme zistili, že kalendár neponúka informácie, ktoré by užívateľ chcel a informácie, ktoré zobrazuje, sú neprehľadné a ťažko čitateľné. Navyše, pod kalendárom sa nachádza zoznam poznámok k danému dňu, ktorý je tiež na prvý pohľad mätúci. Nemá žiaden systém a poznámky sú vypísané veľmi nelogickým a ťažko čitateľným spôsobom. Sekcia *Kalendár* by mala byť implementovaná takým spôsobom, aby na prvý pohľad bolo jasné aké informácie sú zobrazené a užívateľ by mal mať viacero možností zobrazenia ikon v kalendári.



Obrázok 1. – sekcia *Kalendár*



Obrázok 2. – voľba ikon

Pre vytvorenie nového dizajnu sa môžeme inšpirovať konkurenčnými aplikáciami. Napríklad aplikácia *Kindara* ponúka užívateľom kalendár, ktorý komunikuje informácie oveľa konzistentnejšie (obr.3). Informácie o menštruácii a plodnom období sú komunikované pomocou farieb a udalosti pomocou ikon. Navyše aplikácia ponúka legendu priamo nad kalendárom a netreba otvárať žiadne vedľajšie vyskakovacie okno. Vďaka takémuto dizajnu sú informácie oveľa prehľadnejšie a užívateľ nemusí nikam ďalej klikať. Legenda však po čase môže pôsobiť ako zbytočne zabrané miesto.

Aplikácia *Ovia* takisto implementuje legendu pre prehľadnosť (obr.4). Nevidíme už rovnakú konzistenciu s informáciami komunikovanými farbami a ikonami, ale zaujímavý je text pod kalendárom. Oproti našej aplikácii má *Ovia* oveľa prehľadnejší text k jednotlivým dňom. Tým, že jednotlivé informácie majú svoje dané miesto nezávisle od toho, či boli pre daný deň zadane, zaručuje prehľadnosť a jednoduché porovnávanie informácií medzi jednotlivými dňami. Fixné miesta však obmedzujú množstvo informácií, ktoré môžeme zobraziť k jednému dňu bez scrollovania.



Obrázok 3. – aplikácia Kindara



Obrázok 4.- aplikácia Ovia

Na základe týchto zistení navrhujem nasledovné zmeny. V prvom rade je potreba zmeniť dizajn ikon a farieb v kalendári. Pre menštruáciu, plodné obdobie a ovuláciu je vhodné použiť vyfarbenie políčka dňa. Červené pre menštruáciu, zelené pre plodné obdobie a ovuláciu. Ďalej by som pridal legendu nad kalendár zobrazujúcu ako ikony, tak aj farby. Legenda by mohla byť deaktivovateľná v nastaveniach. Tieto zmeny by výrazne zlepšili prehľadnosť kalendára.

Na ikony by sa dalo aplikovať viacero zmien. Zbavili by sme sa trojuholníkovej zarážky. Všetky poznámky/informácie ku dňu okrem menštruácie, plodného obdobia a ovulácie by sa zobrazovali ikonami. V aplikácii sa nachádza 10 kategórií informácií, ktoré užívateľ môže ku dňu zaznamenať (symptóm, nálada, cervikálny hlien, sex atď.). Každá kategória môže mať svoju unikátnu ikonu. Ak existuje poznámka v tejto kategórii pre daný deň, ikona sa zobrazí v kalendári k príslušnému dňu. Je veľmi nepravdepodobné, že by niekto chcel v kalendári vidieť všetkých 10 kategórií naraz. Preto stačí ak budeme podporovať maximálne 4 kategórie, ktoré si užívateľ môže zvoliť na zobrazenie. Je to stále pokrok oproti jednej trojuholníkovej zarážke pre všetky kategórie a kvôli tomu, že zobrazené kategórie sú voliteľné, každý užívateľ si zvolí tie najdôležitejšie pre neho. Môžeme predpokladať, že užívateľ, ktorý bude s pravidelnosťou pridávať záznamy s viac ako štyroch kategórií a zároveň ich bude chcieť aj zobrazovať v kalendári je vzácny prípad.

Implementovali by sme pritom text pod kalendárom na štýl aplikácie Ovia. To znamená, že pod kalendárom by bolo miesto pre 4 rôzne kategórie záznamov, ktoré by mali v texte svoje stále miesto. Ak v konkrétny deň nie je pre danú kategóriu záznam, ostane šedá rovnako ako pri aplikácii Ovia. Tak ako kategórie záznamov majú svoje stále miesta v texte pod kalendárom, rovnako môžu mať stále miesta v políčku dňa aj ikony v kalendári. V pôvodnej implementácii môžu meniť svoju pozíciu. Otáznik pri texte v pôvodnej aplikácii otvára vyskakovacie okno s možnosťou zmeny zobrazovaných

ikon. Toto okno by teda v novom prevedení umožňovalo zvoliť 4 z 10tich kategórii a teda ich príslušných ikon, ktoré chceme v sekcii *Kalendár* zobrazieť.

Tieto zmeny prinesú konzistenciu v zobrazovaných farbách a ikonách v kalendári. Farby by slúžili pre fázy cyklu, ikony pre prítomnosť záznamov. Ikony by boli vďaka ich stálej pozícii čitateľnejšie, rovnako ako text pod kalendárom. Vďaka tomu, že ikony zobrazujú aj druhy záznamov a sú voliteľné, užívateľ si môže presne zvoliť ktoré a koľko informácií sa zobrazí v kalendári. Ak chce pozorovať prítomnosť negatívnych symptómov, alebo záznamov o váhe, alebo počet intímnych chvíľ, má možnosť ako dosiahnuť každý cieľ, čo predtým nebolo možné.

Navrhnuté zmeny som otestoval pomocou makety vo [figme](#). Užívateľky potvrdili, že nové GUI kalendára je lepšie. Bolo zaujímavé, že napriek chýbajúcej legende pre farby zobrazujúce menštruáciu a plodné obdobie, užívateľky rozpoznali význam farieb. Dôležitou odozvou bolo, že sa užívateľka spýtala na minimálne množstvo ikon, pretože nechce byť nútená používať vždy 4 rôzne ikony, niekedy by chcela používať menej. Zvýšenie počtu ikon by bolo v tom prípade negatívom. Musíme teda pri implementácii dohliadnuť, aby sa dal v okne otváranom otáznikom dať vybrať menej ako 4 ikony. Okrem tohto detailu bol test maketou úspešný.

Prieskum 2. – Tereza Straková

Prvý individuálny prieskum s užívateľkou mi nijak významne nepomohol pri identifikácii problémových častí aplikácie. Rozhodla som sa ďalej pokračovať pozeraním recenzií menštruačných kalendárov na platformách YouTube a Obchod Play. Z týchto recenzií som identifikovala hlavný nedostatok našej aplikácie, navrhla potrebné zmeny na základe ostatných aplikácií a zmeny navrhla užívateľke. Užívateľka následne potvrdila, že navrhnuté zmeny by boli prospešné.

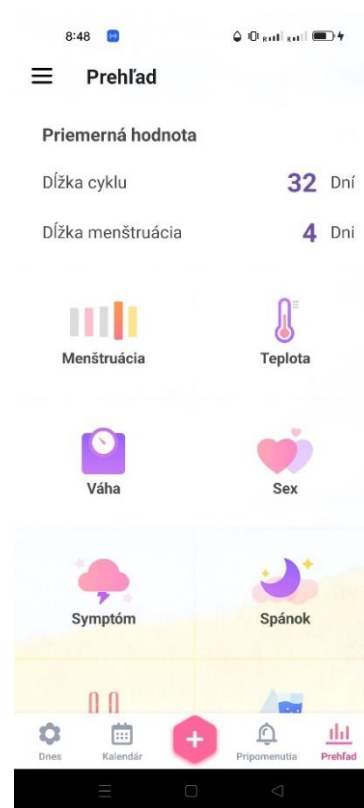
Hlavným nedostatkom našej aplikácie je neefektívne implementovaná sekcia *Prehľad*. Táto sekcia má ponúknuť grafy rôznych príznakov, ktoré pomôžu vyčítať dlhodobé trendy. Zaznamenávané údaje sa dajú rozdeliť na dva druhy. Údaje, ktoré majú číselnú hodnotu a binárne údaje typu áno/nie. Údaje s číselnou hodnotou sú vynesené na klasický graf (obr. 5 a 6), zatiaľ čo údaje typu áno/nie sú po výbere v menu (obr. 7 a 8) zobrazené tromi jednorozmernými grafmi (obr. 9), pre posledné tri cykly. Užívateľka nemá ako porovnávať grafy medzi sebou. Je možné zobrazíť iba jeden graf, ktorý okrem zvolenej informácie ukazuje menštruačný cyklus. Užívateľka ale nemôže zistiť koreláciu napr. medzi spánkom a bolesťami zobrazením oboch údajov na jednom grafe. Úvodné menu tejto sekcie je redundantné. Kvôli tejto implementácii užívateľka musí preskakovať medzi grafmi cez menu a pamätať si údaje, ktoré porovnáva.



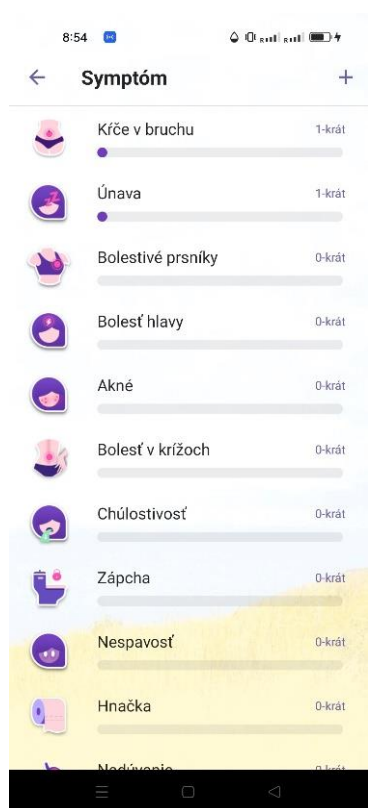
Obrázok 5. – graf teploty



Obrázok 6. – graf spánku



Obrázok 7. – menu *Prehľad*



Obrázok 8. – menu *Prehľad*



Obrázok 9. – graf symptómu



Obrázok 10. – graf *ReadYourBody*

Menštruačný kalendár *ReadYourBody* implementuje jeden graf, na ktorom je skoro všetko (obr. 10). Dokáže spojiť záznamy s hodnotou so záznamami typu áno/nie podobne ako náš graf (obr. 6), ale presunutím x-ovej osi hore a štvorcovou sieťou vyzerá oveľa lepšie. Je jednoduchšie čitateľné, ktorý záznam patrí ku ktorému dňu. Ak by sme však chceli pridať všetky záznamy typu áno/nie pod klasický graf, záznamov by bolo príliš veľa pod sebou.

Aplikácia *Ovia* má graf, ktorý ukazuje dva záznamy s číselnou hodnotou na tom istom grafe (obr.11). Pomocou rozličných farieb a dvojitej y-ovej osi môžeme prekryť dva záznamy na tom istom grafe a umožniť porovnávanie hodnôt. Podobne musíme dávať pozor, aby zobrazených informácií nebolo priveľa a musíme dohliadnuť na prehľadnosť.

Navrhujem systém, kde užívateľ po otvorení sekcie prehľad uvidí graf na štýl aplikácie *ReadYourBody*. Tento graf by však mal schopnosť vykresľovať viacero čiar, ako graf aplikácie *Ovia*. Užívateľka by pomocou menu vyberala, ktoré záznamy sa majú v grafe zobraziť. Aj číselné, aj typu áno/nie. Má teda slobodu zobraziť presne koľko informácií si žiada. Každý záznam, ktorý sa k ľubovoľnému dňu dá do aplikácie pridať, by bol na tomto jednom grafe zobraziteľný. Graf by ponechal svoju pohyblivú os x a zobrazenie fázy cyklu ako v pôvodnej implementácii (obr. 6). Takto by sme mali sekciu *Prehľad*, kde užívateľka skutočne získa prehľad nad všetkými záznamami v aplikácii, môže ich ľubovoľne porovnávať a sledovať. Rovnováhu medzi prehľadnosťou a počtom informácií si diktuje sama. Zbavili by sme sa zbytočného úvodného menu a neefektívnych grafov symptómov.



Obrázok 11. – graf *Ovia*

Môj návrh zredukuje počet kliknutí pre zobrazenie grafu z dvoch až troch na jedno kliknutie. Po nastavení *Prehľadu* tak užívateľka uvidí prehľad všetkých informácií, o ktoré má záujem, už po jednom kliknutí. Maketu nového užívateľského rozhrania som navrhla vo figme ([odkaz na prototyp](#)). Užívateľka potvrdila, že jej takýto prehľad viac vyhovuje.

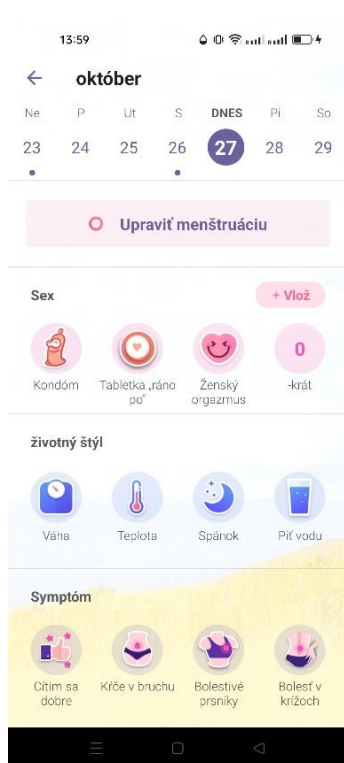
Prieskum 3. – Jakub Drobená

Z prieskumu som zistil, že je potreba prerobiť obrazovku pre zadávanie symptómov (obr. 12). Obrazovka pre zadávanie symptómov je v celej aplikácii najvyužívanejšia. Je dôležité prerobiť túto obrazovku tak, aby sa dala používať čo najrýchlejšie.

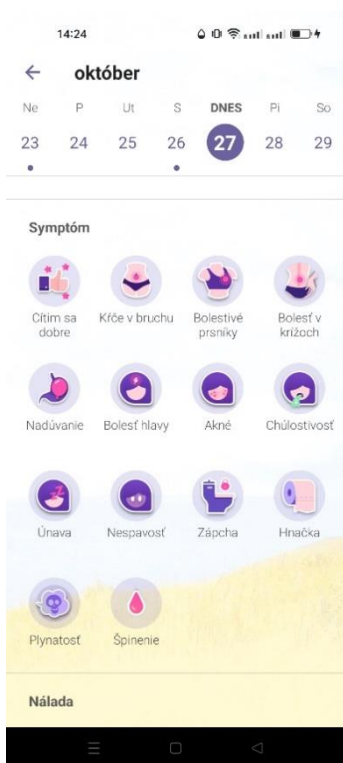
Táto obrazovka je príliš dlhá. Užívateľ musí dlho scrollovať dole aby našiel niektoré záznamy, ktoré chce pridať. Aplikácia dovoľuje vybrať kategórie, ktoré chce užívateľ zobraziť, ale väčšina užívateľov bude chcieť používať kategóriu symptómy, ktorá zaberá skoro celú obrazovku (obr. 13). Toto scrollovanie vytvára dezorientáciu a je ťažké si zapamätať kde sa nachádzajú isté kategórie.

Záznam kategórie sex je špatne implementovaný. Nezávisle od toho na ktoré z piatich tlačidiel užívateľ klikne, stane sa to isté. Otvorí sa pop-up okno na zadanie záznamu o sexe s rovnakými prepínačmi, ktoré vidíme na základnej obrazovke (obr. 12). Táto kategória teda zbytočne zaberá veľa miesta a núti užívateľa k nadbytočným klikom. To isté platí o kategórii testy.

Záznamy z kategórie životný štýl po kliknutí otvárajú okno pre zadanie záznamu (obr. 14). Tieto okná slúžia ako zadávacie polia. Tieto polia sú však všetky zvolené nesprávne. Sú to posuvné „slidery“ pre hodnoty, ktoré vďaka tomu, že sa jedná o stotiny, sa budú meniť o veľa čísel každý deň. „Slidery“ spomaľujú užívateľa pri dennom zadávaní údajov a spôsobujú frustráciu.



Obrázok 12. – zadávanie záznamov



Obrázok 13. – symptómy



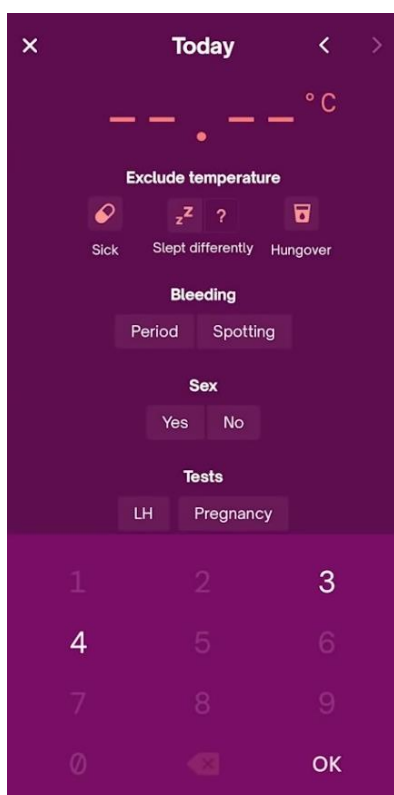
Obrázok 14. – zadávanie váhy

Aplikácia *Natural Cycles* implementuje zadávanie hodnoty cez klávesnicu bez zadávania desatinnej čiarky (obr. 15). Užívateľ zadá hodnotu oveľa rýchlejšie ako cez slider. Obmedzuje klávesnicu na validné hodnoty, čo znižuje šance preklepu, no ak sa užívateľ dopustí preklepu, vymazanie hodnoty a zadanie novej môže zabrať viac času ako slider.

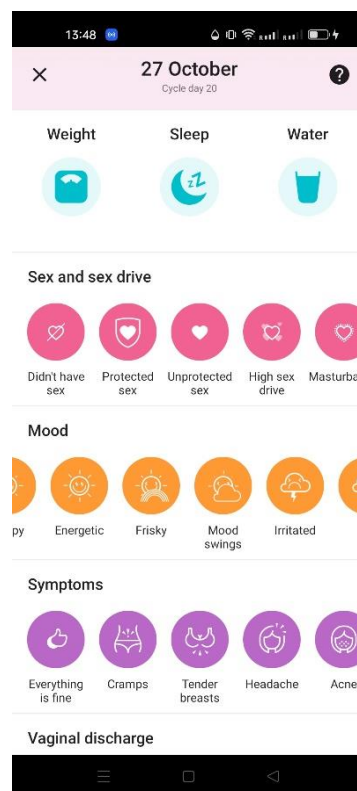
Aplikácia *Flo* zobrazuje možné hodnoty záznamov v posuvnom menu (obr. 16). Užívateľ nemusí toľko scrollovať, čo zvýši prehľad, ale musí namiesto toho hľadať hodnotu v posuvnom menu. Pre užívateľa, ktorý používa málo kategórií ale veľa hodnôt, tento prístup nemusí vyhovovať. Naopak užívateľ, ktorý používa málo hodnôt bude preferovať design aplikácie *Flo*. Zaujímavým kompromisom môže byť metóda, kde aplikácia ako *Flo* zoradí hodnoty podľa početnosti. Ak predpokladáme, že užívatelia budú používať disproporčne veľa malé množstvo záznamov, takáto implementácia by zaručila optimálnu obrazovku pre užívateľa. Pri otvorení obrazovky pre zadávanie symptómov by sa zobrazili najpoužívannejšie kategórie s najpočetnejšími záznamami a užívateľ by mohol scrollovať smerom dole pre viac kategórií a bokom pre viac hodnôt.

Na základe týchto zistení navrhujem prerobiť zadávanie záznamov v kategórii životný štýl na zadávanie klávesnicou. Prípadne aj kombinované zadávanie, kde sú dostupné obe možnosti, ako

slider, tak klávesnica. Navrhujem aby symptómy boli zobrazené na štýl aplikácie *Flo* s tým, že hodnoty budú zoradené podľa početnosti. A posledne navrhujem aby zadávanie záznamov v kategórii sex a testy bolo implementované buď ako jedno tlačidlo pre každú kategóriu, ktoré otvorí zadávacie okno, alebo aby dané parametre zo zadávacieho okna boli kliknuteľné priamo v základnej obrazovke.



Obrázok 15. – aplikácia *Natural Cycles*



Obrázok 16. – aplikácia *Flo*

Za pomoci nadobudnutých informácií som vytvoril prototyp riešenia daného problému vo figme. Zjednodušil som zadávanie informácií do kategórie sex a to odstránením dvojitého zobrazenia tlačidiel ktoré sa zobrazujú už iba v editačnom okne. V hlavnom okne som pridal tlačítko „+“ ktoré otvorí dané editačné okno a po uložení sa daný záznam zobrazí ako ikonka srdiečka za už spomínaným tlačidlom „+“. Po kliknutí na srdiečko sa dá záznam znova editovať. Tlačidlá v kategórii symptómy som dal do jedného horizontálne posuvného okna. A ako posledné som navrhol editačné okná jednotlivých tlačidiel kategórie životný štýl. Posuvníky na zadávanie hodnôt som nahradil klávesnicou ktorá zobrazuje iba validné hodnoty okrem editačného okna piť vodu kde som vytvoril možnosť zadávať počet vypitých pohárov. Následne som dal zmeny otestovať referenčnej užívateľke ktorá bola s výsledkom spokojná. ([Odkaz na prototyp vo figme](#))

Spoločný návrh

Z individuálnych prieskumov sme sa dozvedeli veľa poznatkov. Užívateľky potrebujú aplikáciu, ktorá umožní rýchle zadávanie informácií. Jedná sa o proces, ktorý bude opakovaný potenciálne denne. Každá obrazovka v tomto procese by mala byť na prvý pohľad pochopiteľná a rýchla na použitie. Užívateľky chcú z aplikácie vedieť čítať dáta. Je zbytočné ich zadávať, ak nebudú z nich môcť veľa zistiť. Chcú aplikáciu, ktorá je príjemná na pohľad a vizuálne dáva zmysel. Keď sme zisťovali problémy aplikácie, spôsoby akými tieto požiadavky nesplňuje, zistili sme tri hlavné kategórie problémov.

1. Aplikácia nezobrazuje isté informácie vôbec, alebo skupinu informácií naraz tak, aby užívateľka mohla z aplikácie vyčítať dôležité poznatky.
2. Informácie ktoré zobrazuje, alebo obrazovky ktoré ponúka, sú často neprehľadné a ťažko čitateľné.
3. Nejaká akcia vyžaduje príliš veľa kliknutí.

Cez tieto zistené problémy sa môžeme spätne pozrieť na navrhnuté zmeny v individuálnych prieskumoch. Môžeme povedať, že naše návrhy do veľkej miery tieto problémy riešia. Ak aplikujeme navrhnuté zmeny, výsledná aplikácia bude ponúkať veľkú slobodu v tom, aké a koľko informácií užívateľka uvidí v sekciiach *Kalendár* a *Prehľad*. Informácie budú oveľa čitateľnejšie v sekcii *Kalendár*, rovnako v sekcii *Prehľad* ak užívateľka zvolí zobrazenie rovnakých informácií, aké sú dostupné teraz. Sekcia pre zadávanie symptómov bude kompaktnejšia a čitateľnejšia. A vďaka odstráneniu menu v sekcii *Prehľad* a najmä prerobenej sekcii pre zadávanie symptómov, kľúčové akcie budú vyžadovať menej kliknutí.

Naším záverom je potvrdenie navrhnutých zmien a rozloženie práce členmi skupiny bude korešpondovať so sekciami, ktoré sme vyšetrovali v individuálnych prieskumoch.

Aplikáciu budeme implementovať pomocou návrhového vzoru MVC. Model sa bude skladať z kalendára, resp. kolekcie jednotlivých dní. Dni budú v sebe obsahovať informácie o záznamoch. Záznamy budú dátové štruktúry implementované rôznorode podľa potreby (áno/nie záznam, záznam s viacerými hodnotami atď.). View bude obsahovať funkcie, ktoré budú vykresľovať GUI. Controller zabezpečí logiku aplikácie a komunikáciu medzi Model a View.

Technická správa

Pôvodný návrh riešenia sme kvôli časovej tiesni spôsobenej zdravotnými problémami niektorých členov tímu a veľkému rozsahu pôvodného návrhu neimplementovali v plnom rozsahu. Rozhodli sme sa neimplementovať sekciu *Prehľad*, ktorá sprostredkúva prehľad grafov a porovnávanie informácií zadanych k jednotlivým dňom. Oproti pôvodnému návrhu sme sa rozhodli pridať nastavenie vlastných farieb ikonám v kalendári. Finálne rozdelenie práce je prezentované v nasledujúcej sekcii.

Rozdelenie práce v tíme

Matej Kocman

Implementácia architektúry programu resp. kostry programu s použitím vzoru MVVM a navigácie medzi obrazovkami. Zabezpečenie uloženia a načítania dát. Implementácia kalendára a výpisu ku dňu vrátane všetkej prislúchajúcej logiky.

Tereza Straková

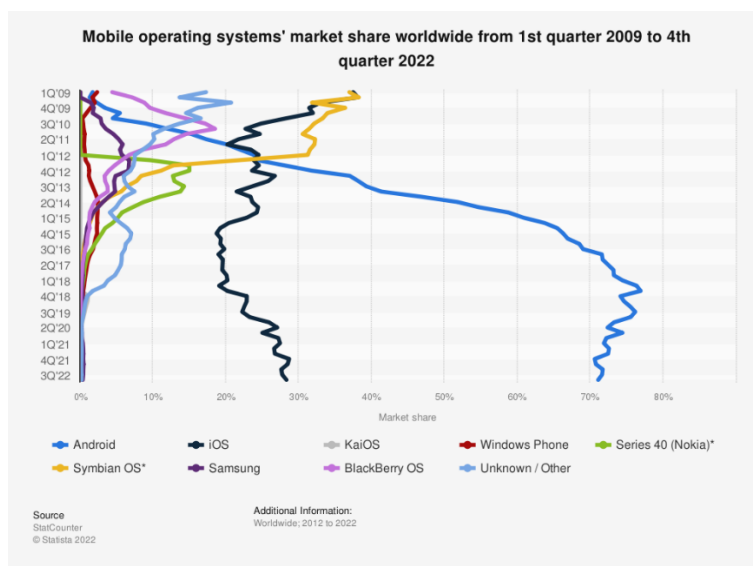
Implementácia obrazovky pre nastavenie farby a poradia ikon vo výpise ku dňu pod kalendárom vrátane všetkej prislúchajúcej logiky. Zobrazenie navigačných tlačidiel pod kalendárom. Zobrazenie spodnej navigačnej lišty.

Jakub Drobená

Implementácia sekcie pre pridávanie záznamov k danému dňu vrátane všetkej prislúchajúcej logiky a všetkých prislúchajúcich obrazoviek.

Použité nástroje

Pre návrh prototypu bola použitá webová aplikácia Figma¹.



Ako cieľovú platformu sme zvolili Android, kvôli zastúpeniu na trhu. Na tvorbu aplikácie sme použili programovací jazyk Kotlin,² ktorý je spoločnosťou Google označený za preferovaný pre vývoj Android aplikácií. Ako vývojové prostredie sme zvolili Android Studio³. Na tvorbu užívateľského rozhrania sme

¹ <https://www.figma.com>

² <https://kotlinlang.org/>

³ <https://developer.android.com/studio>

použili knižnicu Jetpack Compose⁴ a používateľmi vytvorené knižnice s vlastnými komponentami. Na ukladanie dát do súboru sme použili formát JSON⁵ a knižnicu GSON⁶.

Pre verzovanie sme použili repozitár na GitHub⁷ a GitHub Desktop⁸.

Implementácia

Implementácia sa riadi vzorom MVVM, konkrétne ako je popísaný pre implementáciu knižnicou Jetpack Compose⁹.

Model

Model v aplikácii reprezentuje trieda Database. Obsahuje stromovú štruktúru dátových objektov, ktoré interne tvoria databázu. Poskytuje metódy pre zápis a čítanie hodnôt. Dáta sa pri zmene alebo zastavení pohľadu uložia do lokálneho súboru vo formáte JSON. Pri štarte aplikácie sa z tohto súboru načítajú do objektov. Všetky Viewmodely využívajú jeden spoločný objekt Database, ktorý majú v konštrukture.

View

View je tvorený deklaratívnym UI Jetpack Compose. Funkcie tvoriace View sú anotované ako @Composable a volané v hierarchii. Deklaratívny prístup umožňuje znovapoužitie raz deklarovanej komponenty a využitie jazyka Kotlin na UI logiku. Komponenta sa znova vyskladá len ak sa menia jej vstupy. Vstupmi sú stavové premenné poskytnuté Viewmodelom. Najvrchnejšia @Composable funkcia obsahuje Viewmodel objekt ako dependenciu. Do každej nižšej @Composable funkcie sa dostanú len stavové premenné aby sme obmedzili závislosť jednotlivých komponent na viewmodeli a umožnili rekompozíciu len keď je skutočne nutná. Ak je potrebná zmena stavu, ktorý View zobrazuje, ako napríklad pri interakcii s užívateľom, View posiela eventy, ktoré odchyťava a spracováva Viewmodel.

View model

Viewmodel je trieda obsahujúca všetkú business logiku aplikácie. Je zodpovedná za odchyťovanie eventov z View a ich spracovanie. Ak pri spracovávaní potrebuje prečítať alebo prepísať dáta v aplikácii, volá funkcie databázy. Následne upraví stavové premenné na nový stav, ktorý má View zobraziť. Pri každej zmene stavu je View vďaka Jetpack Compose automaticky notifikovaný a nastane rekompozícia komponent, ktorých vstupy/stavové premenné sa zmenili. Logika výpočtu Viewmodelu sa deje v tzv. korutinách, ktoré si na výpočet vytvoria vlastné vlákno. Nezahlcujú tak hlavné vlákno, ktoré je naďalej zodpovedné za vykresľovanie.

Report z testovania

Testovanie bolo vykonané s užívateľkami vo vekovom rozmedzí 18 až 45 rokov. Všetky zvolené užívateľky denne používajú rôzne funkcionality smartfónov a s nimi spojené mobilné aplikácie. Cieľom testovania je zistiť, či užívateľka vie aplikáciu používať intuitívne, koľko času jej zaberie vykonanie vybraných akcií a ako sama hodnotí čas, ktorý jej dané úlohy zaberú. Ako metódu

⁴ <https://developer.android.com/jetpack/compose>

⁵ <https://www.json.org/>

⁶ <https://github.com/google/gson>

⁷ <https://github.com/>

⁸ <https://desktop.github.com/>

⁹ <https://developer.android.com/topic/architecture/intro>

testovania sme zvolili scenár cielených úloh, pozorovanie a rozhovor. Samotnému testovaniu predchádzalo vyplnenie krátkeho dotazníka.

Dotazník:

- Koľko máte rokov?
- Akú metódu na sledovanie cyklu používate?
- Ak používate mobilnú aplikáciu, ktorú?

Pred testom bola užívateľkám aplikácia v krátkosti odprezentovaná a boli upozornené na neimplementované časti rozhrania, aby sa nimi nezdržovali. Užívateľky boli povzbudené ku komentáru toho, čo robia a ako rozmyšľajú pri vykonávaní úloh.

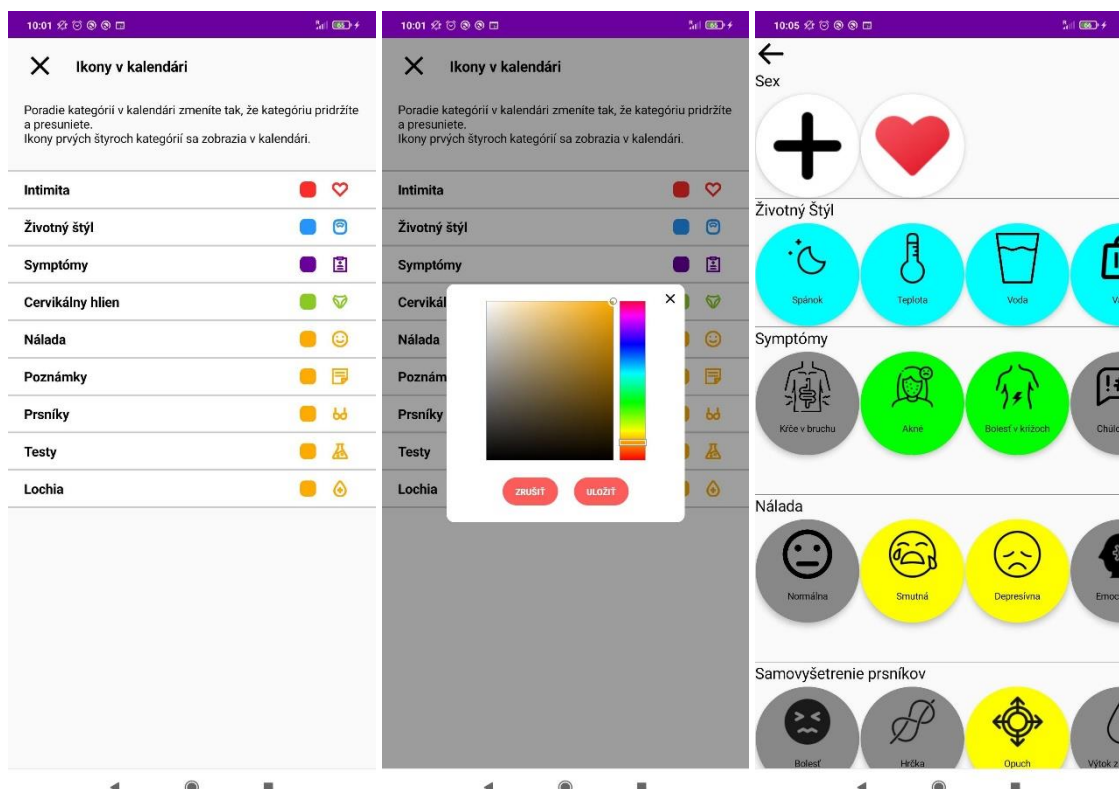
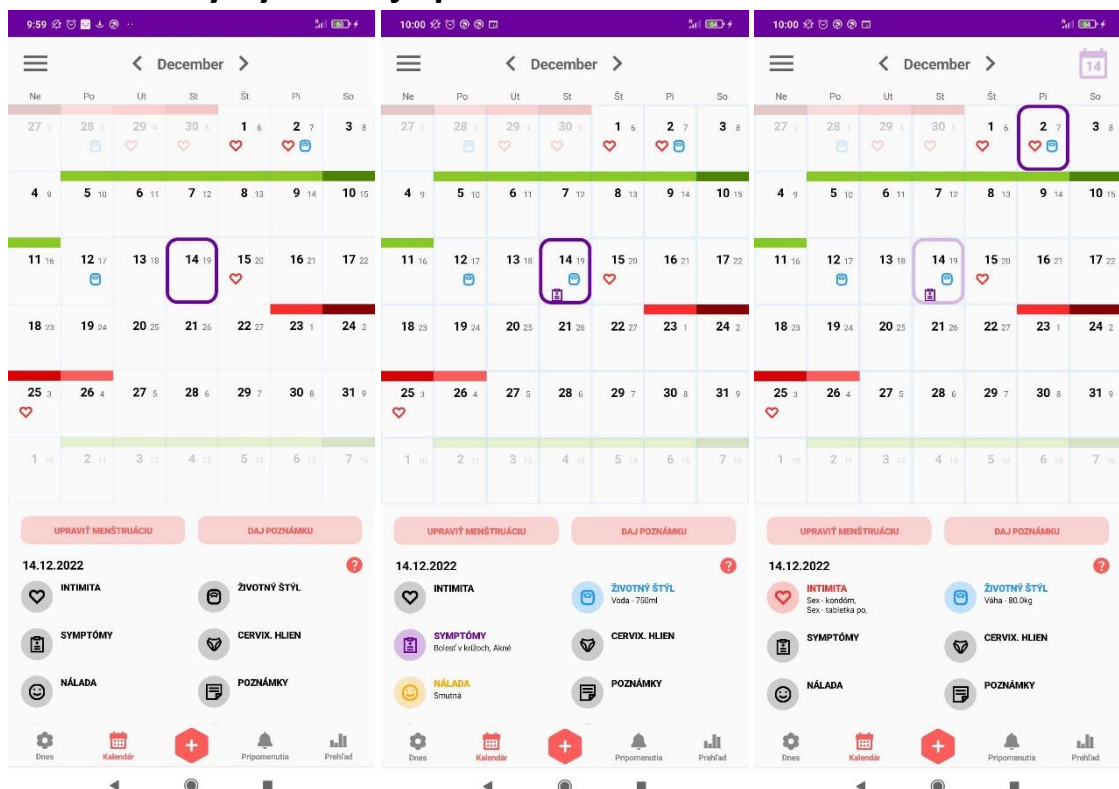
Zvolený scenár:

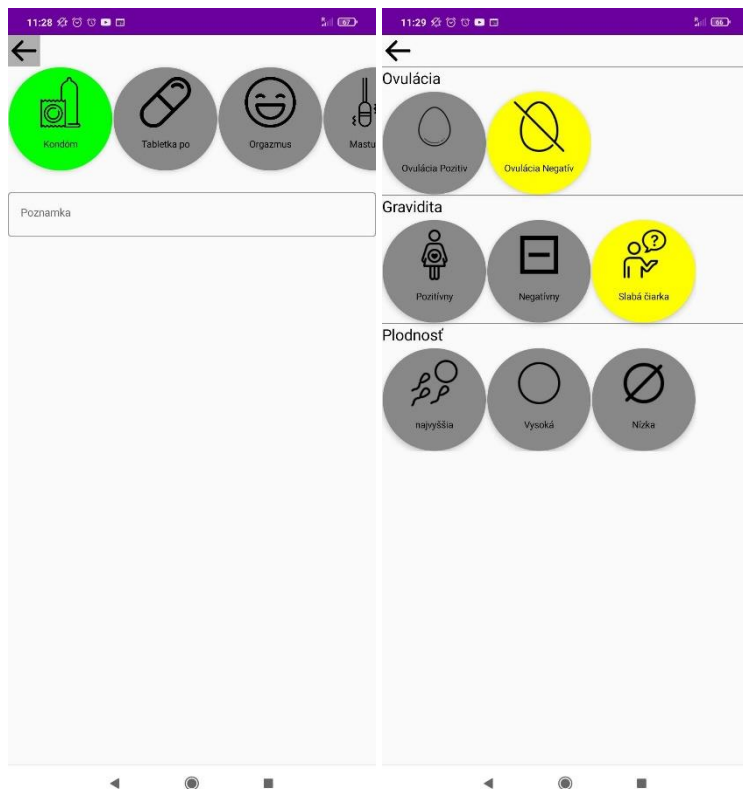
- Zistenie predpokladanej najbližšej ovulácie.
- Pridanie chráneného sexu na predchádzajúci deň.
- Pridanie nálady *Zaľúbená* na predchádzajúci deň.
- Zadanie spánku od 22:00 do 8:00 na aktuálny deň.
- Pridanie vypitia jedného pohára vody na aktuálny deň.
- Zmenenie poradia ikon v prehľade kalendára – presun prvej kategórie na posledné miesto.
- Zmenenie farby ikony pre *Životný štýl*.

Úloha	Čas					Poznámka
Zistenie predpokladanej najbližšej ovulácie.	3s	5s	3s	2s	3s	
Pridanie chráneného sexu na predchádzajúci deň.	13s	15s	11s	12s	12s	
Pridanie nálady <i>Zaľúbená</i> na predchádzajúci deň.	5s	6s	5s	5s	4s	
Zadanie spánku od 22:00 do 8:00 na aktuálny deň.	14s	17s	13s	14s	15s	
Pridanie vypitia jedného pohára vody na aktuálny deň.	9s	10s	8s	8s	9s	
Zmenenie poradia ikon v prehľade kalendára – presun prvej kategórie na posledné miesto.	12s	13s	10s	12s	10s	
Zmenenie farby ikony pre <i>Životný štýl</i> .	4s	5s	15s	5s	5s	Výchylka spôsobená užívateľkiným špekulovaním nad zvolenou farbou.

Všetky užívateľky zvládli splniť zadané úlohy bez závažných problémov. Najčastejšie spomínaná požiadavka na vylepšenie bolo posúvanie sa medzi mesiacmi v kalendári pomocou *swipovania*.

Screenshots výslednej aplikácie





Literatúra

StatCounter.: Mobile operating systems' market share worldwide from 1st quarter 2009 to 4th quarter 2022 [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/>