VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A MULTIMÉDIÍ

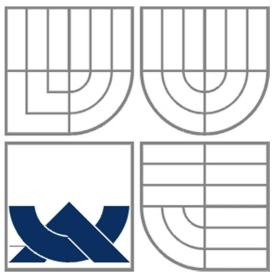
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA

APLIKÁCIA PRE ZÁZNAM NÁLADY S PRVKAMI GAMIFIKÁCIE PRE ANDROID

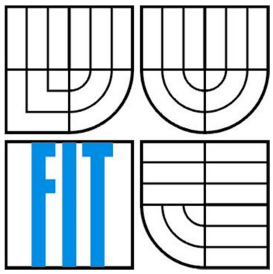
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE Juraj Jarábek
AUTHOR

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A MULTIMÉDIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA

APLIKACE PRO ZÁZNAM NÁLADY S PRVKY GAMIFIKACE PRO ANDROID

APPLICATION FOR TRACKING MOOD WITH GAMIFICATION ELEMENTS FOR ADNROID

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Juraj Jarábek

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Doc. Ing. Adam Herout, Ph.D.

BRNO 2013

Abstrakt

Tato práce se zabývá návrhem a implementací aplikace pro sledování nálady s prvky gamifikace pro operační systém Android. Klíčovou částí práce je vysvětlení proč a jak je dobré zaznamenávat náladu, dále popis operačního systému Android a jeho verzí. Práce dále rozebere a vysvětlí pojem gamifikace, gamifikační mechanismy a jejich využití v oblasti smartphonů a konkrétní použití gamifikačního mechanismu v aplikaci. Práce dále popisuje samotný návrh aplikace a implementaci návrhu. Závěrem, práce popisuje zpětnou odezvu uživatelů a plán do budoucna představující rozšíření aplikace. Aplikace je implementována v jazyce Java.

Abstract

This thesis deals with designing and implementation of an application for tracking mood with gamification elements for operation system Android. Significant part of this thesis is occupied with explanation why and how we should track our moods, description of operating system Android, then with explanation of gamification, description of gamification elements and concrete use of specific gamification element as part of application. Work continues mainly with description of designing the application, implementation of the application. At the end work describes user feedback, and plan for the future. The application is implemented in Java language.

Klíčová slova

Android, nálada, gamifikace, gamifikační mechanizmy

Keywords

Android, Mood, Gamification, Gamification mechanisms

Citace

Jarábek Juraj: Aplikácia pre záznam nálady s prvkami gamifikácie pre Android, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2013

Aplikácia pre záznam nálady s prvkami gamifikácie pre Android

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Adama Herouta, Ph.D. Další informace mi poskytli Ilja Šmorgun a Mati Mõttus.
Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

……
Juraj Jarábek
15.5. 2013

Poděkování

Děkuji mému vedoucímu práce doc. Ing. Adamovi Heroutovi, Ph.D. za jeho rady, odborné usměrnění, podporu a pomoc, kterou mi poskytl při vypracování bakalářské práce, Iljovi Smorgunovi a Mati Mottusovi za jejich cenné rady při testování použitelnosti aplikace a Tallinnské Univerzitě za poskytnutí laboratoře školy. Dále bych chtěl poděkovat všech lidem, kteří se podíleli na testování za jejich cenné názory.

© Juraj Jarábek, 2013
Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů..

Obsah

Obsah 1
1 Úvod 2
2 Záznam nálady, Android a gamifikácia 3
2.1 Záznam nálady 3
2.2 Platforma Android, užívateľské rozhranie 5
2.2.1 Verzovanie Androidu 5
2.2.2 Užívateľské rozhranie (User interface) 6
2.3 Gamifikácia, gamifikačné mechanizmy 7
2.3.1 Gamifikácia 7
2.3.2 Gamifikačné mechanizmy 8
3 Návrh aplikácie 14
3.1 Návrh užívateľského rozhrania 15
3.1.1 Funkcionalita aplikácie 15
3.1.2 Prvotný koncept 16
3.2 Vhodný gamifikačný mechanizmus pre motivovanie užívateľa 17
3.3 Návrh štatistík 19
3.4 Návrh prepojenia s Facebookom 19
4 Implementácia aplikácie a vyhodnotenie 20
4.1 Android development 20
4.1.1 Štrukúra Android aplikácie 20
4.1.2 Hlavné stavebné bloky Android aplikácie 21
4.2 Implementácia rozhrania 23
4.3 Implementácia zadávania, zobrazenia a spracovania nálad 25
4.3.1 Zadávanie nálady 27
4.4 Implementácia gamifikačného mechanizmu 28
4.5 Implementácia štatistík - grafy 29
4.6 Implementácia prepojenia aplikácie s Facebookom 31
4.7 Testovanie a vyhodnotenie odozvy užívateľov 32
5 Záver 34
5.1 Ďalší vývoj aplikácie 34

1 Úvod

Smartphony majú v dnešnej dobe veľký význam, ako aj využívanie mobilných aplikácii určených pre smartphony. V živote ľudí majú veľký význam mobilné aplikácie a milióny ľudí ich využíva dennodenne, či už kvôli práci alebo zábave. Momentálne najpoužívanejšie operačné systémy pre smartphony sú: Android, iOS, Windows Phone a Windows Mobile, Symbian a ostatné.
Táto práca sa sústreďuje na operačný systém Android a aplikáciu určenú pre Android.

Kapitola 2 najskôr uvedie čitateľa do problematiky nálady. Prečo a ako je dobré zaznamenávať náladu, aký to má význam. Ďalej práca predstaví v tejto kapitole v skratke operačný systém Android a „verzovanie“ systému, pojem užívateľské rozhranie a jeho dizajn, neskôr vysvetlí pojem gamifikácia a popíše základné gamifikačné mechanizmy.

Ďalej práca v kapitole 3 popisuje samotný návrh aplikácie ako prvotný koncept, návrh funkcionality a návrh jednotlivých častí aplikácie.

V kapitole 4 práca sa práca sústreďuje na popis implementácie návrhu aplikácie, popis jednotlivých častí implementácie a problémy spojené s implementáciou. Na konci kapitoly sa čitateľ dozvie o testovaní aplikácie a spätnej odozve od užívateľov a ich názory pri testovaní.

Piata kapitola predstavuje záver, kde sa nachádza súhrn celej práce a plán do budúcna – aké sú možnosti vylepšenia a rozšírenia aplikácie.

2 Záznam nálady, Android a gamifikácia

Táto kapitola popisuje tri rozdielne oblasti. Rozhodli sme sa ich však dať do jednej kapitoly, pretože v našej práci spolu úzko súvisia a predstavujú akýsi teoretický úvod do problematiky nášho projektu.

V podkapitole 2.1 najskôr čitateľovi vysvetlíme PREČO a AKO je dobré zaznamenávať náladu. Táto „aktivita“ je hlavným nosníkom našej aplikácie takže je potrebné túto oblasť čitateľovi predstaviť.

Ďalej v podkapitole 2.2 popíšeme a predstavíme čitateľovi operačný systém Android a užívateľské rozhrania. Aplikácia je určená pre operačný systém Android a čitateľ by mal mať akú takú predstavu o tomto systéme.

V podkapitole 2.3 sme sa rozhodli podrobnejšie vysvetliť pojem gamifikácia a gamifikačné mechanizmy. V návrhu aplikácie v kapitole 3 popíšeme bližšie ako aplikácia súvisí s gamifikáciou.

2.1 Záznam nálady

Podľa Pogádyho a Guensbergera [1] je nálada dlhšie pretrvávajúci komplexný citový vzťah, ktorý počas svojho trvania tvorí pozadie celého psychického života. Nálada po čase odznie sama od seba. Vyvoláva ju nejaká udalosť, ale môže byť podobná vitálnym emóciám, napr. smútok alebo nevôľa, teda môže byť spôsobená bez osobitnej príhody.

Definícia nálady

Podľa Hartla [2] sa nálada definuje ako všeobecne emocionálny stav, ktorý v priebehu určitého času vykonáva prežívanie a činnosť človeka.

Ako uvádza Nakonečný [3] v čase zotrvávajúca kvalita cítenia sa nazýva nálada, a je to teda citový stav, ktorý tvorí akési pozadie duševného života jedinca.

Pôvod nálad

Pôvod nálad je rôzny: nálada môže byť generovaná zmenou telesného stavu i zmenou životných podmienok a aktuálnou situáciou.

Stern [4] rozlíšil štvorpólovú schému nálad a určil ich nasledujúcu klasifikáciu (Tab. 2.1):

	Potešenie	Zarmútenie
Aktívne nálady	Veselosť	Podráždenosť
	Radosť	Nahnevanosť
Pasívne nálady	Pohoda	Zachmúrenosť
	Pôžitkárstvo	Mrzutosť
	Pohrúženosť	Rezignácia

Tab. 2.1 *Klasifikácia nálad ako štvorpólová schéma*

Vplyv nálad

Jaspers [5] zdôrazňuje vplyv nálad na vitálne dianie: Celkové vnútorné usporiadanie duše, jej rozlet alebo jej beznádejnosť, jej radosť alebo depresívnosť, jej sklon k aktivite alebo k odovzdanosti pôsobí stále na telesný stav.

Podľa Golemana [6] nálada, ktorej sa ľudia najčastejšie pokúšajú zbaviť je smútok. Goleman vo svojej knihe uvádza výsledky výskumu Diany Ticeovej, psychologičky na Case Western Reserve University. Zistila, že ak sa chcú ľudia zbaviť bežného smútku, najčastejšie sa uchyľujú k takým rozptýleniam ako je čítanie, či sledovanie televízie, kino, počítačové hry a hlavolamy, spánok, či denné snívanie. Teda najúčinnejšie je také rozptýlenie, ktoré samo o sebe vašu náladu zlepšuje.

Goleman cituje výrok Richarda Wenzlaffa, psychológa z Texaskej univerzity:
„Myšlienky sú v mysli asociované nielen podľa obsahu, ale tiež podľa nálady. Pokiaľ sa necítime psychicky dobre, ponuré myšlienky k nám prichádzajú ďaleko ľahšie.“`

Ako uvádza Nedley [7] zmeny v náladách sú bežnou súčasťou ľudského života.
Všetci mávame chvíle, keď sa cítime deprimovaní.

Pre náladu je podstatné, ako vie človek podnety zvnútra i zvonku „spracovať“, aké postoje k realite tvorí, uvádza Macková [8] a dodáva, že telesne chorý človek môže mať radostnejšiu náladu ako človek, ktorému na fyzickej úrovni nič nechýba. Alebo človek, ktorý je materiálne bohatý alebo veľmi inteligentný, môže byť skleslejší ako človek, ktorý je na tom materiálne aj z hľadiska rozumovej inteligencie horšie.

Prečo je dobré zaznamenávať náladu?

Zisťujeme svoje psychické rozpoloženie, našu emocionalitu, kvalitu života, motiváciu na vlastné zlepšenie, ale na druhej strane to môže byť len obyčajná zvedavosť, ako to vlastne celé funguje.

Zaznamenávanie nálad by mohlo slúžiť aj na prípadnú prvotnú diagnostiku určitého dlhodobého narušenia nálad, ako upozornenie, že v prípade dlhodobo pretrvávajúcej smutnej, neprimeranej nálady je potrebné vyhľadať psychologickú pomoc. Ako prevencia pred duševnými poruchami nálad alebo len ako určitý monitoring priebehu životných období a vedenie si určitého denníka nálady. Môže určiť, v ktorých životných etapách sa človeku darilo a v ktorých menej. Na základe dlhodobého sledovania nálad jednej osoby, by sa možno dalo určiť napríklad jeho zaradenie medzi skupiny ľudí – optimisti/pesimisti.

Všeobecne o náladách ako takých sa veľa nepíše. Zdravý človek obvykle to akú má náladu nerieši, lebo vie, že sa to aj tak zmení. Problém je skôr u ľudí, ktorí sú permanentne ponorení v smutnej, depresívnej nálade, nič ich nebaví a potom sa objavuje aj riziko suicidality, t.z. samovrážd.

Ako je dobré zaznamenávať náladu?

V minulosti, ale aj teraz je stále obľúbená forma archivácie našich pocitov, nálad v písomnej forme v podobe denníkov, zápiskov.

Nálada sa dá vysledovať aj analýzou ďalších osobných výtvorov – maľby, kresby, sochy, básní, piesní a iných druhov umeleckej tvorby. Človek si napríklad podľa nálady môže vybrať v daný deň aj farbu oblečenia, čierna, sivá a hnedá farba, sú farby smútku a depresie, zelená naopak symbolizuje optimizmus, dobré citové naladenie, červená agresiu, asertivitu, sexualitu, atď. Novodobejšie využitie je pomocou mobilných aplikácií, internetu a pod.

Zaujímavý softvér vyvinula trojica holandských výskumníkov z Holandskej organizácie pre vedecký výskum [9]. Program MoodViews monitoruje na Internete viac ako dva milióny blogov a na základe analýzy aktuálnych príspevkov na nich zisťuje úrovne jednotlivých nálad blogerov, a tak celého webu a sveta. Výsledky zistení softvéru sú samozrejme online prístupné na Internete. Každý

deň MoodViews analyzuje približne 150,000 príspevkoch na blogoch a počíta úroveň približne 40 nálad. Percentuálny výskyt nálad v čase je publikovaný na stránke projektu. V súčasnosti sú najčastejšími náladami napríklad ospalosť, apatickosť a znechutenosť.

Vidíme teda, že zaznamenávanie a uvedomenie si svojej nálady má význam nielen pre výskumné ciele, ale aj pre vlastné sebamotivovanie. Ja som sa rozhodol využiť súčasné technické možnosti a navrhol som aplikáciu na sledovanie nálady pomocou smartphonu.

2.2 Platforma Android, užívateľské rozhranie

Android je operačný systém založený na Linuxe [10] primárne určený pre mobilné dotykové zariadenia ako smartphony a tablety. Spočiatku vyvíjaný spoločnosťou Android, Inc., ktorú spoločnosť Google finančne podporovala a neskôr odkúpila v roku 2005. Android bol predstavený v roku 2007 spolu so založením Open Handset Alliance: združenie Hardwaru, Softwaru a telekomunikačných spoločností zaoberajúce sa presadzovaním otvorených štandardov pre mobilné zariadenia.

Android je open source a Google vypustil zdrojový kód pod Apache Licenciou. Tento open source a jeho liberálne licencovanie umožňuje modifikovať a distribuovať software výrobcami mobilných zariadení, mobilnými operátormi a nadšencami. Navyše, Android má veľkú komunitu vývojárov, ktorý píšu aplikácie (”apps”), ktoré rozširujú funkcionalitu zariadení. Tieto aplikácie (ako aj naša aplikácia) sú primárne napísané v upravenej verzii programovacieho jazyka Java [11]. V októbri 2012 bolo dostupných pre Android približne 700,000 aplikácii [12].

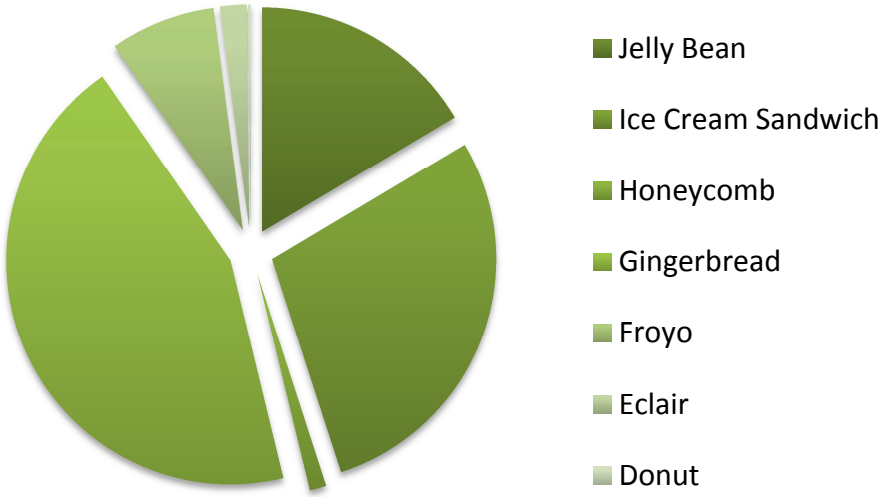
Tieto faktory umožnili Androidu stať sa svetovo najviac rozšírenou platformou pre mobilné zariadenia, preberajúcou vedenie Symbianu v poslednom štvrťroku 2010. Napriek tomu, že primárne bol určený pre mobilné telefóny, došlo k jeho použitiu a k vývoju aplikácii pre televízie, herné konzoly, digitálne fotoaparáty a ďalšiu elektroniku. Otvorený charakter Androidu ďalej podporuje veľkú komunitu vývojárov a nadšencov používať otvorený zdrojový kód s možnosťou pridávať nové funkcie, alebo umožňuje použiť Android na zariadeniach, ktoré boli oficiálne vydané s iným operačným systémom.

Implementáciu aplikácie pre Android som si zvolil najmä preto, že Android pokladám za veľmi zaujímavý operačný systém. Rok po vypustení prvej verzie Androidu som si zakúpil prvý Android telefón, ktorý ma očaril. Po jednoduchých telefónoch, Symbiane a pár dňovej skúške iOS, mi prišiel Android ako úžasný operačný systém, s veľmi obsiahlou funkcionalitou. Pretože som technický typ človeka, privítal som viaceré možnosti nastavení v systéme, viac ako jednu pracovnú plochu a samozrejme Widgety. Notifikačná lišta, uzamykacia obrazovka atď. mali pre mňa taktiež veľký význam. Od tohto obdobia uplynulo už niekoľko rokov a vystriedal som tri Android telefóny. Stále mám k Androidu veľmi pozitívny vzťah, preto ma očarila téma vytvorenia aplikácie určenej konkrétne pre operačný systém Android.

2.2.1 Verzovanie Androidu

Problém Androidu je „verzovanie“. Niektoré nové aplikácie nie sú kompatibilné so staršími verziami Androidu, pretože implementácia aplikácií pre staršie verzie Androidu vyžaduje použitie zastaraných knižníc, použitie podporných knižníc atď. Aj z toho dôvodu je naša aplikácia Mood Journal určená pre verziu Androidu 2.2 Froyo a vyššiu. V nasledujúcom grafe Obr. 2.1 a tabuľke Tab. 2.2 môžeme

vidieť podiel použitia rozdielnych verzii Androidu v mobilných zariadeniach zo 4. marca 2013 [13]. V druhom kvartáli v roku 2013 beží niečo cez polovicu zariadení na verzii 4.x operačného systému (4.0 *Ice Cream Sandwitch* a 4.1 *Jelly Beam*) – najväčší samostatný podiel má verzia 2.3 *Gingerbread*, ktorá bola vypustená 6. decembra 2010, kvôli množstvu lower-end zariadení, ktoré sú naďalej k dispozícii v predajniach s touto verziou.



Obr. 2.1 *Graf podielu jednotlivých verzii systému*

Verzia	Kódové meno	Dátum vydania	API úroveň	Podieľ (4.3. 2013)
4.2.x	*Jelly Bean*	November 13, 2012	17	1.6%
4.1.x	*Jelly Bean*	Júl 9, 2012	16	14.9%
4.0.x	*Ice Cream Sandwich*	December 16, 2011	15	28.6%
3.2	*Honeycomb*	Júl 15, 2011	13	0.9%
3.1	*Honeycomb*	Máj 10, 2011	12	0.3%
2.3.3–2.3.7	*Gingerbread*	Február 9, 2011	10	44%
2.3–2.3.2	*Gingerbread*	December 6, 2010	9	0.2%
2.2	*Froyo*	Máj 20, 2010	8	7.6%
2.0–2.1	*Eclair*	Október 26, 2009	7	1.9%
1.6	*Donut*	September 15, 2009	4	0.2%

Tab. 2.2 *Tabuľka podielu jednotlivých verzii systému*

2.2.2 Užívateľské rozhranie (User interface)

Grafické užívateľské rozhranie [14] slúži pre komunikáciu s užívateľom aplikácie pomocou grafických prvkov (tlačidiel, ikon, okien, zoznamov, posuvníkov atď.) tak, ako je bežné napríklad v dnešných operačných systémoch. Dizajn a architektúra užívateľského rozhrania (UI design) rozhoduje o jednoduchosti a pohodlí používania aplikácií pre užívateľov. Profesionálny dizajn užívateľského rozhrania aplikácie je preto kľúčovým predpokladom pre úspech akejkoľvek aplikácie.

UI (user interface) dizajn

UI dizajn [15] je činnosť zameraná na vývoj rozhrania aplikácií používaných v počítačoch, strojoch, mobilných zariadeniach a internetových prehliadačoch, ktorá sa zameriava na efektivitu užívateľskej interakcie a ergonómie jej používania. Proces tvorby užívateľského rozhrania musí vytvoriť rovnováhu medzi technickou funkcionalitou a vizuálnymi elementmi tak, aby vytvoril systém, ktorý je nie len funkčný, ale aj jednoducho a logicky použiteľný pre užívateľov aplikácie.

Pri tvorbe rozhrania je potrebné dodržať určitý postup krokov, ktorý sa môže v závislosti od konkrétneho projektu mierne líšiť a jednotlivé body procesu môžu mať rozdielnu dôležitosť. Pri tvorbe aplikácií a dizajne ich užívateľského prostredia sa treba sústrediť na najdôležitejší element – na samotného užívateľa a jeho komfort pri používaní aplikácie. Je preto potrebné dodržať niekoľko základných princípov ako napríklad:
Princíp definovania užívateľa, Princíp skúsenosti, Princíp viditeľnosti funkcií, Princíp konzistencie, Princíp zobrazenia stavu, Princíp zamerania), Princíp pomoci, Princíp bezpečnosti, Princíp kontextu, Princíp užívateľského testovania.

Všeobecne môžeme tieto princípy zhrnúť tak, že dobré užívateľské prostredie musí používať jednoduchú a zrozumiteľnú štruktúru, jednoduché vizuálne rozhranie, musí ponúkať všetky potrebné funkcie na správnych miestach v správnom čase, musí informovať užívateľa o tom, čo sa práve deje a v akom stave sa aplikácia nachádza, musí rátať s užívateľskými chybami a byť k nim tolerantné, musí ponúkať konzistentné ovládanie a predovšetkým musí byť pripravené tak, aby umožňovalo úpravy, zlepšovanie a rozširovanie funkcionality aplikácie. Aj v takomto duchu sme sa snažili niesť našu aplikáciu a pri návrhu užívateľského rozhrania (kapitola 3) sme dbali na veci spomenuté v tejto podkapitole.

2.3 Gamifikácia, gamifikačné mechanizmy

2.3.1 Gamifikácia

Gamifikácia (z ang. *Gamification*: *gam(e)* + *-ification*, sloveso „*to gamify*“) **je koncept použitia herného myslenia/dizajnu na neherný kontext/aplikácie za účelom zábavy a zapojenia užívateľa**. Informácie uvedené v tejto a nasledujúcej podkapitole som čerpal najmä z [16] a [17].

Gamifikácia môže byť použitá pre všetky odvetvia priemyslu a na takmer čokoľvek na vytvorenie zábavných a pútavých zážitkov a zmeny používateľa na hráča. Jej účel je angažovať používateľa pri riešení problémov. Je použitá v aplikáciách a procesoch na vylepšenie zapojenia užívateľov, návratu investícii, kvalitu dát a vzdelávania [16].

Jedná sa o nový biznis koncept. Gamifikácia mení bežné veci na zábavné, využívajúc psychológie človeka a náchylnosť človeka zapojiť sa do hry. Táto technika motivuje ľudí vykonať aktivity, ktoré sú inak nudné, alebo majú tendenciu po čase človeka omrzieť [17].

Gamifikácia je nový termín, ale myšlienka použitia herného myslenia a herných mechanizmov na riešenie problémov a upútanie ľudí nie je úplne nová. Armáda používala a používa hry a simulácie. Viacero autorov napísalo knihy, ktoré skúmajú „hernú“ časť života a psychológiu.

Za všetkým týmto je naša všeobecná láska k hrám ako takým. Hranie a hry sú zakotvené v našich kultúrnych záznamoch, objavujú sa s prvou civilizáciou a sú spojené s ľudstvom. Vďaka výskumom, ktoré objavujú zložité vzťahy medzi našimi mozgami, nervovými systémami a hraním hier postupne chápeme, prečo sa stále potrebujeme hrať. Existuje taktiež rozvíjajúca sa vedecká predstava, že hry môžu pomôcť ľuďom žiť dlhšie tým, že vedia odvrátiť demencie a zlepšiť celkový zdravotný stav [18].

Preto nie je žiadne prekvapenie, že obchodní a produktoví dizajnéri prijímajú koncept gamifikácie čoraz častejšie.

Aby sme viac zapojili užívateľov potrebujeme zvážiť vhodnú štruktúru odmeňovania – gamifikačné mechanizmy, ktoré si spomenieme v nasledujúcej kapitole.

2.3.2 Gamifikačné mechanizmy

Gamifikačné mechanizmy majú vplyv na prirodzenú ľudskú túžbu súťažiť, dosiahnuť úspech, postavenie, seba-vyjadrenie atď. Základná stratégia gamifikačných mechanizmov je poskytnúť odmenu hráčovi/užívateľovi za dosiahnutie požadovanej úlohy (získavanie bodov, odznakov, postupovanie o úroveň vyššie, plnenie progress baru, získavanie virtuálnej meny, atď.). Rozšírenie základnej stratégie gamifikačných mechanizmov predstavuje súťaživosť. Zobrazenie získaných odmien priateľom a známym, alebo poskytnutie rebríčkov najlepších hráčov (leaderboards) je cesta ako motivovať hráčov k súťaživosti. Ďalší prístup je zmeniť existujúce úlohy, aby vyzerali viac ako hry. Základné gamifikačné mechanizmy:

Achievements (Úspechy)

Achievementy predstavujú dosiahnutie nejakého cieľa. Achievementy môžu byť jednoduché, zložité, prekvapujúce, vtipné, dosiahnuté jedným hráčom alebo skupinou, atď. Achievementy sú cesta, ako pridať hráčovi možnosť pochváliť sa nepriamo, že niečo dosiahol, rovnako ako pridať výzvu a charakter samotnej hre. Achievement sa často považuje za „uzamknutý“ až pokým užívateľ nevykoná požadovanú úlohu, alebo sériu úloh pre jeho „odomknutie“. Achievementy môžu byť použité na takmer čokoľvek na zobrazenie postupu hráča a na pridanie hĺbky výzvam v hre.

Najčastejšie achievementy predstavujú odznaky (Badges). Spoločnosti ako Foursquare a Booyah používajú achievementy za navštevovanie reálnych miest na svete. Pre vysvetlenie Foursquare sa stáva novodobým fenoménom z aplikácii pre iOS a Android. Je to sociálna geolokačná hra, v ktorej máte za úlohu získavať body za miesta registrované na foursquare, ktoré navštívite. Ak sa na danom mieste nachádzate, potrebujete sa „registrovať“ - cez mobilný telefón označiť vašu prítomnosť. Na obrázku 2.2 je možné vidieť achievementy, alebo odznaky (badges), ktoré môže hráč získať v tejto aplikácii.

Obr. 2.2 *Achievementy – odznaky v aplikácii FourSquare*

Appoitments (Schôdzky)

Appoitments, alebo Appointment Dynamics (miera schôdzok) predstavujú hernú dynamiku, kde sa hráč môže zúčastniť hry na vopred stanovenom mieste a vopred stanovenom čase, pre získanie výhody/odmeny.

Pre príklad, v jednej z najznámejších online hier sveta Farmille, je požadované od užívateľa zberať úrodu po určitej dobe, ktorá ubehla od sadenia. Ak tak nespraví do určeného času, jeho

rastlinky zhnijú a hráč dostane menšie množstvo peňazí za zber úrody.

Veľmi dobrý príklad appoitment dymacis z reálneho života sú „Happy Hours“ v baroch. Pokiaľ ide zákazník do baru v určenom čase (medzi 20:00 a 22:00), za cenu jedného nápoja dostane dva.

Obr. 2.3 *Appoitment dymacis –Happy Hour*

Behavioral Momentum

Behavioral Momentum, ako herný mechanizmus predstavuje tendenciu hráčov pokračovať v niečom, čo práve robia.

Jesse Schell, [19] vyhlásil: „Strávil som desať hodín hraním Farmville. Som múdry človek a nestrávil by som desať hodín niečím čo nie je pre mňa užitočné. Takže musí to byť užitočné, aby som pokračoval v používaní danej veci.“

Jedná sa o navodenie pocitu, že to čo vykonáva je užitočné a mal by v tom pokračovať.

Blissful Productivity (Blažená produktivita)

Blissfull productivity predstavuje, že ťažká práca hraním robí človeka šťastným, alebo šťastnejším, viac, ako keby relaxoval.

Dobrým príkladom blisfull productivity v reálnom živote je spoločnosť Google Inc., ktorej hlavné sídlo v Silicon Valley obsahuje rôzne možnosti zábavy formou hier počas pracovnej doby (šmýkačky, biliard, sauna), ktoré zvyšujú produktivitu zemestnancov a ich odhodlanie tvrdo pracovať.

Bonuses (Bonusy)

Bonusy predstavujú odmeny za dokončenie problému, alebo série problémov a funkcií. Môžu byť získané urobením Komba (Combo), alebo špecifickej špeciálnej úlohy. Kombá pridávajú vzrušenie a podnecujú robiť ďalšie kroky po dokončení jedného kroku. Úspešne dokončené kombo prichádza s odmenou akou je bonus.

Cascading Information Theory (Teória kaskádových informácii)

Teória, že informácie by mali byť vypúšťané postupne po minimálnych možných kúskoch, aby v každom bode počas herného príbehu poskytli vhodnú úroveň pochopenia.

Tento mechanizmus má špeciálny význam najmä vo vzdelávacích hrách, kde je tzv. „vzdelávací obsah“ ktorý sa užívateľ musí naučiť predtým než bude pokračovať v hre. Aby sme boli presnejší cieľom je nezahltiť užívateľa priveľa informáciami v určitom bode hry. Dizajnér

vzdelávacej hry má teda na starosť rozdeliť obsah postarať sa o to aby boli informácie postupne prezentované v správnom čase a v správnom kontexte počas hrania hry. Tiež dáva väčší zmysel ak hra má tému. Napríklad ak sa jedná o tému „quest“ (bežná téma hry), nemá zmysel hráča „kŕmiť“ obsahom, ktorý mu nepomôže napredovať s jeho „questom “ (hľadaním), ale prekonať prekážku ktorej čelí v stanovenom čase.

Countdown (Odpočítavanie)

Dynamika, v ktorej hráči dostanú určitý čas na to, aby dosiahli určitej úlohy.

Tento mechanizmus núti hráča hrať rýchlo a spravidla opakovane pokým vyprší čas. Vytvára to dobrú dynamiku pre porovnanie – „Urobil som 300 bodov za 30 sekúnd, ako si na tom ty?“

Z hľadiska vzdelávacích hier, býva tento mechanizmus použitý v hrách typu „kvíz“, ktoré umožňujú užívateľom ukázať ich faktické vedomosti. Opakované hranie núti hráčov osvojiť si vedomosti čoraz rýchlejšie a rýchlejšie. Tento mechanizmus však nemá použitie v hrách pre viacero hráčov – vždy sa jedná o jedného hráča proti času.

Príklad z praxe je hra Bejeweled Blitz, kde hráč musí za 30 sekúnd získať čo najviac bodov.

Community collaboration (spolupráca spoločnosti)

Herná dynamika, kde sa komunita ľudí zhromaždí spolu aby vyriešili hádanku, problém alebo úlohu. Jedná so o zábavný a motivačný mechanizmus.

Discovery (Objavovanie)

Discovery (objavovanie) taktiež voláme Exploration (skúmanie). Tento mechanizmus si zakladá na tom, že hráči radi objavia niečo, čo ich prekvapí. Dicovery napríklad motivuje hráčov objavovať nové časti webovej stránky, čo zvyšuje stránke počet videní a čas strávený na stránke.

Príklad z hier je World of Warcraft: Ako hráči objavujú nové časti krajiny, získavajú bonusové body. Taktiež môžu získať špeciálne Achievementy za Discovery (Objavovanie).

Príklad použitia tohto gamifikačného mechanizmu v budúcnosti by mohol byť napríklad, dať hráčovi multi bonus podľa toho koľko stránok knihy prečíta každý týždeň.

Epic Meaining (Epický význam)

Hráči sú veľmi motivovaní, pokiaľ majú pocit/veria, že pracujú pre dosiahnutie niečoho veľkého, niečoho strhujúceho, niečoho väčšieho ako oni sami.

Jane McGonigal [20] na jej TED prednáške nastolila diskusiu o dejovej línii World of Warcraftu a „Epic meaning“ v tejto hre - keby sa tak podaril tento zápal hráčov preniesť do reálneho sveta a hráči by mali pocit, že sú súčasťou niečoho veľkého v reálnom svete.

Free lunch (Obed zdarma)

Dynamika, v ktorej majú hráči pocit, že dostávajú niečo zadarmo, vďaka práci niekomu inému. Je nevyhnutné aby mal hráč pocit, že práca bola naozaj vykonaná (nie však hráčom), aby nedošlo k narušeniu dôvery v scenári. Hráč by mal mať pocit, že mal jednoducho šťastie a to práve on.

Príklad z reálneho života je spoločnosť Groupon. Keď si 100 ďalších ľudí niečo kúpi, nasledujúca osoba to dostane za lacnejšie. Je očividné že sa nejedná o žiadny podvod ani

marketingové vábenie, ale že bola naozaj vykonaná nejaká práca (100 ľudí minulo peniaze).

Infinitive gameplay (Nekonečná hra)

Hry nemusia mať implicitne herný koniec. Tento mechanizmus sa dá najlepšie aplikovať v bežných hrách, ktoré môžu obnoviť ich obsah, alebo v hrách kde je pokojný (ale pozitívny) stav odmena sama o sebe.

Najlepšie herné príklady sú Farmville (pokojný/statický stav hry predstavuje víťazstvo), alebo Tetris Inifinitive gameplay.

Levels (Úrovne)

Levely (úrovne) predstavujú systém, alebo „rampu“, kde sú hráči odmeňovaní vyššou úrovňou za nakumulované body počas hrania. Často sú rôzne možnosti, schopnosti a funkcie prístupné hráčovi vo vyšších úrovniach jeho postupu v hre. Vďaka tomuto sa „levelovanie“ stalo jednou z najdôležitejšej zložiek motivácie pre hráčov.

Typicky sa používajú tri typy levelovania: Rovné, Exponenciálne a Vlnová funkcia.
„Levelovanie“ môže byť použité napríklad na odomykanie obsahu na webovej stránke, alebo jednoducho použité na motivovanie užívateľa, tým že bude predstavovať akúsi poznámku, ktorá núti užívateľa napredovať dopredu.

Lottery (Lotéria)

Herný mechanizmus, v ktorom je víťaz určený výraznou náhodou. To vytvára vysokú úroveň očakávania. Často je však podozrievaná spravodlivosť hry. Víťaz bude chcieť hrať zväčša všeobecne donekonečna a porazený bude mať tendenciu rýchlo opustiť hru. Tento typ mechanizmu dosť závisí od pováh ľudí a rozdielov medzi týmito dvoma skupinami hráčov.

Príkladom z reálneho života sú rôzne herné automaty, stieracie losy atď.

Ownership (Vlastníctvo)

Ovnership (vlastníctvo) predstavuje silnú hernú dynamiku, ktorá vytvára lojalitu k hre. Cieľom je navodiť pocit u hráča, že niečo vlastní a je to iba jeho, čo ho núti sa neustále k hre vracať.

Príkladom môžu byť hry ako Nintendogs, Club Penguin Puffle a podobné hry, kde sa stará hráč o svoje zvieratko, ktoré vzbudzujú u hráča emocionálnu odozvu že zvieratko je iba jeho a musí ho chrániť a postarať sa o neho.

Points (Body)

Body sú meniace sa numerické hodnoty, ktoré hráč dostane za vykonanie určitej akcie, alebo kombinácie akcií (+1 Vedomostný bod).

Zberanie bodov má význam z viacerých dôvodov. Hráči musia podať výkon na to, aby dostali body. Body môžu ďalej slúžiť ako indikátory stavu hráčovho postupu v hre, môžu byť použité na nákup virtuálnych predmetov v rámci hry, môžu byť spojené s „levelovaním“ a získavaním bonusov, achievementov atď. Získavanie bodov motivuje hráča vrátiť sa k hre a získať ešte viac bodov.

Príkladov získavania bodov je veľmi veľa, keďže sa jedná o jeden z najpoužívanejších mechanizmov. Body môžu byť vážené a rozdelené pre špecifické aktivity, aby mali väčší význam a hnali hráča k požadovanej činnosti.

Obr. 2.5 *Body v hre Pacman*

Progression (Postup)

Mechanizmus ktorého cieľom je prehľadne zobraziť postup hráča v hre, prípadne jeho postup s plnením úlohy.

Najviac túto dynamiku reprezentuje „Progress bar“. V hrách môže byť progress spojený s levelovaním (Progress bar, levelovanie paladina z úrovne 1 na paladina úrovne 60).

Quests (Úlohy)

Questy (úlohy) sú tiež známe ako „challenges“(výzvy). Challenges sa zväčša vzťahujú k časovému limitu a súťaženiu, ale questy (úlohy) sú cesta plná prekážok, ktoré musí hráč prekonať.

V hre World of Warcraft hráči dostanú questy (úlohy), ktoré vyžadujú vykonanie sady menších úloh (napríklad zabiť príšeru, doručiť ..atď.).

Questy môžu byť použité na organizáciu hráčovho úsilia.

Reward Schedules (Plán odmien)

Plán odmien predstavuje časový rámec a dodacie mechanizmy, prostredníctvom ktorých sú dodávané odmeny (body, ceny, nová úroveň atď.).

Tri hlavné body plánu odmien sú: eventualita, odozva, výstuž.

V tradičných hrách sa môžeme stretnúť napríklad: Postup na ďalšiu úroveň (levelovanie) za zabitie desiatich orkov, v Tetrise „zničenie“ plného riadku, získanie nových plodín vo Farmville.

Status (Postavenie)

Postavenie, pozícia alebo úroveň hráča. Hráči sú často motivovaní dosiahnuť vyššej úrovne alebo statusu, často je táto motivácia spojená aj zo závisťou. Hráči majú väčšiu motiváciu, keď majú v hre pocit dôležitosti a uznania – status.

Príklad v hrách: Biely paladin úroveň 20 vo World of Warcraft, prípadne Dragonborn v hre Skyrim, kde je hráčovi neustále pripomínaná jeho dôležitosť, že on jediný dokáže poraziť drakov (a z toho odvíjajúci sa rešpekt postáv v hre).

Urgent optimism (Urgentný optimizmus)

Extrémna vlastná motivácia. Túžba okamžite konať a riešiť prekážky kombinovaná s presvedčením, že máme rozumnú nádej na úspech.

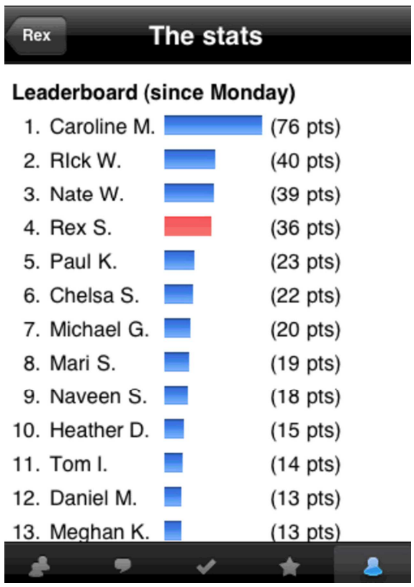
Ako uviedla herná dizajnérka Jane McGonigal na TED konferencii [20]: Vedomosť, že je v bežnej hre možné dosiahnuť víťazstva, či epického víťazstva, hráča uisťuje, že to za to stojí zabojovať a motivuje ho to.

Virality

Herný element, ktorý vyžaduje viacero ľudí pre jednu hru (prípadne môže byť lepšie hraná s viacerými ľuďmi).

Jasným príkladom sú viaceré multiplayerové hry. Ďalej Farmville, ktorý robí hráča úspešnejšieho v hre, ak pozve do hry svojich priateľov.

Leaderboards (Rebríčky)



Leaderboards [21] podporujú dlhodobú účasť hráčov, kde používatelia môžu porovnať svoju výkonnosť so svojimi priateľmi, rodinou a kolegami.

Byť na vrchole rebríčka pomáha vytvárať sociálne postavenie, zatiaľ čo byť na opačnej strane rebríčka vytvára opačný efekt, povzbudzuje ľudí viac sa snažiť.

Leaderboards bývajú často stanovené na základe výpočtu štatistík a bodov.

Obr. 2.6 *Leaderboards*

Virtual currency (Virtuálna mena)

Jeden z veľmi významných gamifikačných mechanizmov. Tento mechanizmus si berie za vzor peniaze z reálneho sveta. Peniaze majú určitú hodnotu a človek si za ne môže kupovať napríklad jedlo, oblečenie a ďalšie veci. Virtuálna mena má tiež v hre hodnotu, hráč zberá mince za zabíjanie príšer (Diablo II) a následne ich môže využiť na „zakúpenie“ vecí, ktoré mu pomôžu v hre a vylepšia jeho charakter a postavenie - kúpiť lepšie brnenie, zbrane atď.

Minigame (Minihra)

Ako hovorí názov jedná sa o minihru, ktorá sa nachádza v samotnej hre. Minihra pridáva charakter samotnej hre, mení tempo a rozbíja jednotvárnosť. Slávna Nintendo hra Zelda je známa pre rôzne minihry zahŕňajúce rybárčenie, pretekanie a ďalšie minihry.

3 Návrh aplikácie

Návrh aplikácie spočíval najskôr v hľadaní podobných aplikácii spojených so zaznamenávaním nálady určených najmä pre operačný systém Android (Google Play). Za zmienku stoja aplikácie uvedené v tabuľke Tab. 3.1.

Názov aplikácie	URL k stiahnutiu
Mood Scanner	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dikkar.moodscanner&hl=en
T2 Mood Tracker	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.t2.vas&hl=en
Mood Meter	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.barkside.moodmeter&hl=en
Mood Tracker – Depression	https://play.google.com/store/apps/details?id=org.radiantmonkeysoftware.moodtrackerdepression&hl=sk
Personal Mood Chart Journal	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.PersonalMoodChartJournal
MoodPanda – MoodDiary	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.MoodPanda&hl=sk
Mood Diary	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.treadpole.mooddiary&hl=sk

Tab. 3.1 *Tabuľka aplikácií spojených so zaznamenávaním nálady*

Na mnohé z týchto aplikácií som narazil až počas samotnej implementácie mojej aplikácie, či už z dôvodu, že boli vypustené na trh nedávno, alebo že som si ich predtým nevšimol. Logicky som venoval najväčšiu pozornosť aplikáciám s najvyšším hodnotením, pretože som sa snažil získať nápady ktoré sa ľuďom naozaj páčia.

Za zmienku stojí aplikácia (s najvyšším hodnotením zo spomenutých aplikácií) **Mood Tracker – Depression**, ktorej najsilnejšia stránka je jednoduchosť. Jedná sa o aplikáciu, ktorá zaznamenáva kedy sa u človeka objaví depresívna nálada. Popis aplikácie hovorí, že jednoduché zaznamenávanie nálady do denníka je postačujúce na to, aby si ľudia uvedomili ich samotnú náladu (resp. depresívnu náladu) a tým získali nad ňou moc a mohli s tým niečo robiť. Mood Tracker – Depression obsahuje niekoľko otázok na zodpovedanie, keď užívateľ vkladá nový záznam. Tieto otázky sú štruktúrované, predstavujú aktívne cvičenie predstavivosti a slúžia na posilnenie vedomia užívateľa o jeho nálade.

Taktiež som sa rozhodol pre angličtinu ako hlavný jazyk aplikácie. Jedná sa o jednoduchú a prehľadnú aplikáciu s jednoduchou angličtinou, preto som neuvažoval nad slovenskou a českou jazykovou verziou. Ďalšie podkapitoly popisujú návrh funkcionality aplikácie, výber vhodného gamifikačného mechanizmu a návrh jednotlivých častí aplikácie.

.

3.1 Návrh užívateľského rozhrania

3.1.1 Funkcionalita aplikácie

Podľa rozboru aplikácii spomenutých na predošlej strane a naštudovaní si princípov užívateľského rozhrania v podkapitole 2.2.2 sme nadobudli predstavu akú funkcionalitu by mala aplikácia splňovať tak, aby bola užívateľsky prívetivá, jednoduchá, plnila svoj účel a užívateľa neodradila. Preto ak by sme mali definovať aplikáciu 3 bodmi bolo by to:

1. **Jednoduchosť**
2. **Prehľadnosť**
3. **Plnenie hlavného účelu**

Viaceré spomenuté aplikácie v predošlej kapitole boli neprehľadné a zložité a na prvý pohľad odrádzali. Ich užívateľské rozhranie nespĺňalo spomenuté body. Preto mali aj nižšie hodnotenia. Ďalší záporný bod v niektorých už existujúcich aplikáciách bolo neprehľadné plnenie hlavného účelu a to zadávanie/zaznamenávanie nálady. V niektorých prípadoch bola táto možnosť príliš zanorená alebo neprehľadná. Preto sme si zvolili štyri hlavné body aplikácie predstavujúce jej funkcionalitu:

1. Zaznamenávanie nálady

Hlavný bod aplikácie je zaznamenávanie nálady užívateľom. Aplikácia umožní užívateľovi zaznamenať jeho náladu, a zobraziť mu prehľadne jeho záznamy. Veľmi ma zaujala časť z aplikácie Mood Tracker – Depression, kde užívateľ môže zadať miesto, kde zistil akú má náladu a bližšie popísať jeho náladu, ďalej odpovedať na voliteľné otázky typu: „Čo spôsobilo vašu zmenu v nálade?, Ktoré spúšťače sa zvyčajne objavujú pri tejto nálade?“ Jedná sa o zaujímavý koncept, ale ako som zistil na vzorke jedenástich ľudí – spolužiakov, kamarátov a známych, po čase by sa užívateľovi nechcelo odpovedať na toľko veľa otázok. Preto som navrhol koncept troch pozitívnych vecí.

Koncept troch pozitívnych vecí:
Užívateľ spolu s náladou zadá tri pozitívne veci ktoré zažil v ten deň. Jedná sa o akúsi sumarizáciu dňa, kde si užívateľ uvedomí čo pozitívne zažil (usmial sa na neho neznámy človek, urobil dobrý skutok alebo stretol dobrého kamaráta atď.) aj napriek tomu že mal v ten deň zlú náladu. Mám cieľ aby si ľudia uvedomovali pozitívne veci, dobré skutky, činy. Tento koncept „tlačí“ užívateľa si uvedomiť, že jeho deň nie je až taký „šedý“ – vyzdvihnúť pozitívne veci.

2. Gamifikačný mechanismus

Druhým hlavným bodom aplikácie je gamifikačný mechanizmus slúžiaci na motivovanie užívateľa pravidelne prispievať. Navrhol som spojiť aplikáciu s gamifikačným mechanizmom po návrhu konceptu „troch pozitívnych vecí“. Zistil som, na vzorke desiatich ľudí – kamaráti, spolužiaci a známi, že ľudia by po čase spohodlneli a prestali by pravidelne prispievať troma záznamami. Aplikácia ich teda potrebuje nejako motivovať a na to práve slúži práve gamifikačný mechanizmus. Výber a popis vhodného gamifikačného mechanizmu uvádzam v kapitole 3.2.

3. Prepojenie s facebookom

Prepojenie aplikácie s Facebookom je jedným zo štyroch dôležitých bodov vo funkcionalite aplikácie.

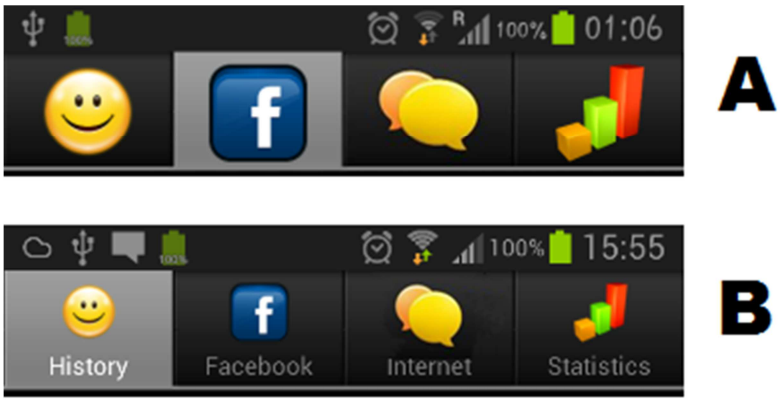
Prečo práve prepojenie s touto sociálnou sieťou? Pretože Facebook je najpoužívanejšia sociálna sieť na svete. Ďalej najmä preto, že ľudia radi zdieľajú svoje myšlienky, pocity, udalosti so svojimi priateľmi. Veríme že veľká skupina ľudí privíta túto možnosť zdieľania. Takže aplikácia by mala umožňovať zdieľať príspevky na sociálnu sieť – konkrétne napríklad nálady a pozitívne veci ktoré užívateľ zažil v ten deň. Túto funkcionalitu by sme mohli zaradiť z časti aj do gamifikačného mechanizmu pretože ide o istý motivačný mechanizmus snažiť sa používať aplikáciu.

4. Štatistiky v podobne grafov

Užívateľ bude mať možnosť sledovať svoju náladu. Aplikácia mu poskytne pohľad na jeho nálady v čase, aby videl, kedy nastávajú zmeny jeho nálad. Napríklad či je senzitívny na stredy, víkendy, pondelky atď. Rozhodol som sa, že najlepší spôsob zobrazenia sú grafy, pretože sú prehľadné a zrozumiteľné.

3.1.2 Prvotný koncept

Prvotná predstava dizajnu aplikácie bola rozdeliť tieto 4 hlavné body funkcionality do rozdielnych obrazoviek aplikácie. Najjednoduchšia a najprehľadnejšia možnosť pre užívateľa sa mi pozdávala „lišta“ so štyrmi veľkými ikonami – taby, v tomto poradí:
1.Záznamy nálad
2.Facebook
3.Gamifikačný mechanizmus
4.Štatistiky



Obr. 3.2 *Lišta s ikonami*

Ako je vidieť na obrázku Obr. 3.2 vyberali sme jednu z dvoch variant záložiek. Verzia s veľkými ikonami bez popisu a verzia s menšími ikonami s popisom. Keď sa nad tým človek zamyslí, najskôr by si zrejme vybral možnosť B s popisom, keďže by si ešte nebol úplne istý, ktorá záložka predstavuje ktorú časť aplikácie popis by určite privítal. Keďže je však aplikácia jednoduchá a prehľadná a po prvom spustení bude užívateľovi úplne jasné kde sa čo nachádza rozhodli sme sa pre variantu A, čiže pre veľké ikony. Nasledovali sme taktiež aj trend dnešných aplikácii, kde majú prednosť ikony pred popisom. Napriek tomu sme sa rozhodli, že v aplikácii použijeme úvodnú obrazovku, ktorá sa zobrazí iba pri prvom spustení aplikácie. Nachádzať sa na nej budú jednoduchý popis aplikácie a návod na použitie. Tým pádom aspoň bude vysvetlené, ktorá záložka predstavuje akú funkcionalitu a užívateľ získa jednoduchý prvotný prehľad.

3.2 Vhodný gamifikačný mechanizmus pre motivovanie užívateľa

Vybrať vhodný gamifikačný mechanizmus pre motivovanie užívateľa aplikáciu pravidelne používať a pravidelne prispievať nebolo až také jednoduché ako sa spočiatku zdalo. Nebolo to jednoduché z viacerých dôvodov. Ako som uviedol v kapitole č. 2 je veľmi veľké množstvo gamifikačných mechanizmov, z ktorých sa dá vybrať viacero vhodných pre navrhovanú aplikáciu. Preto som zúžil výber a urobil som si výpis piatich návrhov. Prišlo mi rozumné vypísať si plusy a mínusy pri každom jednom a opýtať sa vzorky ľudí čo si myslia o každom jednom:

1.Leaderboards

+ súperenie ľudí z celého sveta prípadne s priateľmi, kto je lepší „prispievateľ“ je silný motivátor, ako sme sa dozvedeli v predošlej kapitole
- aplikácia potrebuje mať základňu používateľov, pokiaľ bude mať aplikácia spočiatku málo užívateľov leaderboards strácajú zmysel – nebude sa s kým porovnávať
- online gamifikačný mechanizmus, je vyžadované pripojenie na internet

2.Achievmenty

+ nie je vyžadované pripojenie na internet
+ jednoduchý mechanizmus – „odomykanie“ achievementov (odznakov) za pravidelné používanie aplikácie
- po dlhšom používaní aplikácie by achievementy stratili na význame, pretože by užívateľa tak neangažovali ako na začiatku. -> achievementy typu “prispievanie týždeň v kuse”, “prispievanie mesiac v kuse” atď. by po čase omrzeli

3.Levelovanie

+ nie je vyžadované pripojenie na internent, jednoduchý mechanizmus
- v našej aplikácii by nemalo zmysel “dvíhať úroveň“ užívateľa pri jeho pravidelnom používaní aplikácie, pokiaľ by sme mu neposkytli nejakú odmenu pri každej novej úrovni, t. z. ďalší gamifikačný mechanizmus (achievement, odznak atď.)

4.Progress bar

+ nie je vyžadované pripojenie na internent, jednoduchý mechanizmus
- podobne, ako pri levelovaní je potrebné tento mechanizmus prepojiť s ďalším gamifikačným mechanizmom (achievement, odznak atď.), po vyplnení baru získať odznak, prípadne prepojiť s levelovaním a postúpiť na vyššiu úroveň

5. Virtuálna mena + minihra

+ veľa možností motivovania hráča, viaceré možnosti minihry na motivovanie hráča: napr. zen záhradka alebo strom múdrosti, ktorý môže užívateľ za získané body polievať a za odmenu sa mu strom odvďačí vtipnou alebo múdrou hláškou (plants vs. zombies). takže kombinácia zberania mincí s minihrou, kde ich môže využiť je určite silný motivátor
- zložitá implementácia, musíme vlastne vytvoriť dve aplikácie – samotnú aplikáciu a minihru

Z týchto piatich sme vyradili Progress bar a Levelovanie, keďže sa veľmi nehodili ku konceptu našej aplikácie. Ďalej sme vyradili Leaderboards, kvôli priveľa záporným bodom (vyžadované pripojenie na internet a vyžadovaný väčší počet užívateľov). Ostali nám Achievementy a Minihra.

Minihra predstavovala zaujímavý koncept. Mali sme viaceré nápady, ako napríklad Strom múdrosti, kde bude užívateľ za pravidelné prispievanie do aplikácie získavať mince a následne bude môcť strom polievať a hnojiť a získavať od stromu múdrosti rôzne motivačné alebo vtipné citáty.

Ďalší nápad bolo prepojiť minihru s gamifikačným mechanizmom Ownership (Vlastníctvo) t. z. ponúknuť hráčovi nejakého avatara – postavičku, zvieratko, o ktoré by sa mohol starať za získané peniaze v hre. T. z. kupovať mu nové oblečenie, jedlo atď.

Ďalší nápad bol spraviť Zen Záhradku, t. z. za získané peniaze môže hráč kupovať nové plodiny a polievať, hnojiť plodiny, ktoré už má, atď.

Napriek všetkým týmto možnostiam sme sa rozhodli pre achievementy a to z dôvodu jednoduchosti implementácie a aby sme sa držali jedeného z hlavných bodov funkcionality aplikácie na zaznamenávanie nálady. Minihra predstavovala veľkú časť funkcionality navyše a naším cieľom sa bolo sústrediť na zaznamenávanie nálady a nie na gamifikačný mechanizmus.

Motivačné citáty/hlášky

Ako sme však vyššie spomenuli po dlhšom používaní aplikácie by klasické achievementy stratili na význame, pretože by užívateľa tak neangažovali ako na začiatku. -> achievementy typu “prispievanie týždeň v kuse”, “prispievanie mesiac v kuse” atď. by po čase omrzeli, keďže by sme neprišli s ničím novým a užívateľa by to po dlhšom používaní začalo nudiť.

Preto sme sa rozhodli prísť s upravenou verziou achievementov, ktoré by nepredstavovali len nejaký typ odmeny, ale ktoré by súviseli nejako s náladou a s jej zlepšením a motivovali by užívateľa pravidelne zadávať náladu a písať tri pozitívne veci pravidelne.

Najlepšie riešenie mi prišlo odmeniť užívateľa motivačným citátom, hláškou, prípadne vtipným citátom, hláškou. Pri zadaní zlej nálady v daný deň, ho odmeniť vtipnou hláškou, pri zadaní priemernej, lepšej nálady posilniť jeho náladu motivačným citátom (Napríklad „If You’re going Through Hell, Keep Going – Winston Churchill“).

Ako sme sa dozvedeli na vzorke desiatich ľudí najväčší problém s motiváciou majú ľudia pri zadávaní troch pozitívnych vecí. Predsa len napísať tri vety predstavuje vynaloženie úsilia, a ľudia sú pohodlní, takže sme sa rozhodli spojiť gamifikačný mechanizmus s touto časťou aplikácie. Samotný gamifikačný mechanizmus achievementov však nestačí, prišli sme aj s ďalším a tým je získavanie bodov. Rozhodli sme sa spojiť „odomykanie“ novej motivačnej hlášky po určitom počte získaných nových bodov. Prišlo nám rozumné odmeniť užívateľa za 3 vyplnené pozitívne veci čo zažil v teň deň jedným citátom (dať mu toľko bodov koľko je potrebné na nový citát) a zároveň znížiť mu šancu na získanie citátu pokiaľ nechá všetky tri políčka prázdne (odobrať mu nejaké body).

Rozhodli sme sa preto, že každý nový citát sa odomkne za ďalšie štyri body. (Nový citát pri 4, 8, 12, 16, 20 atď. bodoch). T. z. pokiaľ má užívateľ práve 4 body potrebuje získať ďalšie 4 aby sa mu odomkol ďalší citát.

Takto teda vyzerá náš bodový systém:
Keď užívateľ nechá **všetky tri políčka prázdne** stráca dva body: -2 body
Keď užívateľ **vyplní jedno políčko** získa nula bodov: +0 body
Keď užívateľ **vyplní dve políčka** získa dva body: +2 body
Keď užívateľ **vyplní všetky tri políčka** získa štyri body: +4 body

3.3 Návrh štatistík

Pri návrhu štatistík som sa pozrel na problém z pohľadu užívateľa. Čo asi tak užívateľ potrebuje vidieť?

Predpokladám že užívateľ by rád videl, aký je pomer jeho nálad celkovo, či už za celé obdobie používania aplikácie, alebo za týždeň, mesiac alebo rok. Na reprezentáciu nálad za celé obdobie používania aplikácie som sa rozhodol použiť koláčový graf reprezentujúci jednotlivé nálady.

Ďalej predpokladám, že užívateľ by rád videl jeho nálady a zmeny nálad za jednotku času, ako napr. za posledný týždeň, alebo mesiac. Na zobrazenie týchto údajov som navrhol použiť stĺpcový a čiarový graf. Užívateľ tak najlepšie uvidí svoju zmenu nálad v čase, v ktorý deň v týždni dochádza k jeho zmene nálady.

3.4 Návrh prepojenia s Facebookom

Ako sme si predstavovali prepojenie s Facebookom? Respektíve, ako konkrétne by mala byť aplikácia prepojená s touto sociálnou sieťou?

Už vieme, že ľudia majú radi sociálne siete najmä z dôvodu zdieľania sa so svojimi priateľmi. Vidia fotky svojich priateľov, čo robia, alebo kde sa nachádzajú, jednoducho sú s nimi stále v spojení aj keď s nimi fyzicky nie sú. Prečo teda nezdieľať náladu užívateľa na sociálnej sieti?

Okrem nálady by určite niektorí užívatelia privítali zdieľanie troch pozitívnych vecí, ktoré zažili v teň deň.

Samozrejme ľudia sa líšia, takže zdieľanie by malo byť voliteľné a kto chce, si ho môže vypnúť, prípadne si vybrať iba zdieľanie nálady, prípadne iba niektorú z troch pozitívnych vecí, čo zažil.

Keďže facebook umožňuje i viacero ďalších možností, ako napríklad zdieľanie lokality, kde sa užívateľ práve nachádza, prípadne spomenutie priateľa v komentári, spomenutie podniku, reštaurácie v príspevku atď., uvažovali sme, či nevyužijeme niektorú z týchto možností v aplikácii. V našej aplikácii sú však tieto možnosti celkom zbytočné.

4 Implementácia aplikácie a vyhodnotenie

V tejto kapitole popíšem čitateľovi implementáciu návrhu aplikácie, postup mojej práce a problémy s ktorými som sa stretol.

Ako som spomenul v predošlých kapitolách implementácia aplikácie je v jazyku Java. Keďže som programoval pre Android, nejednalo sa o čistú Javu, a musel som si naštudovať Android development a Android API's. Okrem programovania v jazyku Java som písal aj v jazyku XML, ktorý Android často vyžaduje. Bližšie o Android developmente popíšem v nasledujúcej podkapitole 4.1.

V podkapitole 4.2 sa čitateľ dozvie o implementácii rozhrania, holého dizajnu a prvotného konceptu.

V ďalších kapitolách popíšem implementáciu jednotlivých častí aplikácie - implementáciu gamifikačného mechanizmu (4.3), štatistík – grafy (4.4) a prepojenie s facebookom (4.5).

Ďalej oboznámim čitateľa so zmenami aplikácie podľa odozvy užívateľov.
Aplikácia je určená pre verziu Androidu 2.2 Froyo (API Level 8) a vyššie.

4.1 Android development

Pred samotným písaním aplikácie som si najskôr naštudoval programovacie tutoriály. Začal som s oficiálnou stránkou Android developmentu android.developers.com, pokračoval som s Youtube tutoriálmi.

Pri implementácii aplikácie som využíval open source vývojové prostredie Eclipse doplnené od Android SDK (Software Development Kit). Taktiež bola vyžadovaná inštalácia SDK (Jave SE Development Kit) od spoločnosti Oracle.

Android SDK tiež poskytuje developerom emulátor reálneho android zariadenia – AVD (Android virtal device), takže som mal možnosť testovať aplikáciu bez reálneho Android telefónu.

4.1.1 Štrukúra Android aplikácie

AndroidManifest.xml

Všetky komponenty a nastavenia Android aplikácie sú popísané v AndroidManifest.xml súbore. Všetky *Aktivity* a *Služby* aplikácie musia byť deklarované v tomto súbore. Taktiež musí zahŕňať požadované povolenia pre aplikáciu, napríklad povolenie prístupu na internet atď. Ukážka súboru:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="com.jarabek.temperature"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0">
  <application android:icon="@drawable/icon" android:label="@string/app_name">
    <activity android:name=".MainActivity"
          android:label="@string/app_name">
      <intent-filter>
```

```
            <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
        </intent-filter>
    </activity>
  </application>
  <uses-sdk android:minSdkVersion="9" />
</manifest>
```

src/

Adresár pre zdrojové súbory aplikácie. Na začiatku po vytvorení nového projektu obsahuje spravidla *Aktivitu* – triedu, ktorá sa spustí po otvorení aplikácie (*MainActivity.java*).

res/

Adresár, ktorý obsahuje viaceré podpriečinky pre zdroje aplikácie, tu je ukážka niektorých z nich:
drawable-hdpi/
Adresár obsahujúci objekty (ako bitmapy), ktoré sú designované pre obrazovky s vysokou hustotou (hight-density)
drawable-mdpi/
Andresár obsahujúci bitmapy pre obrazovky so strednou hustotou (middle-density)
layout/
Adresár pre XML súbory ktoré definujú grafické užívateľské rozhranie aplikácie.
values/
Adresár obsahujúci rozdielne XML súbory, ako napríklad definícia reťazcov a farieb (strings.xml)

bin/

Adresár s výstupnými súbormi aplikácie (inštalačný súbor .apk)

assets/

Assets adresár je spravidla prázdny. Tento adresár slúži na ukladanie raw assets súborov, spravidla obrázky, xml súbory, audio súbory atď.

libs/

Priečinok obsahujúci podporné knižnice pre Android, externé knižnice pre rozšírenie funkcionality a APIs od Google.

4.1.2 Hlavné stavebné bloky Android aplikácie

Android aplikácia sa skladá zo štyroch základných blokov a tými sú:

- Activity
- Intent Receiver
- Service
- Content Provider

Nie každá aplikácia musí byť tvorená všetkými štyrmi blokmi aplikácie, zväčša je tvorená kombináciou niektorých z týchto štyroch. Všetky použité stavebné bloky musia byť definované

v súbore AndroidManifest.xml spomenutej vyššie.

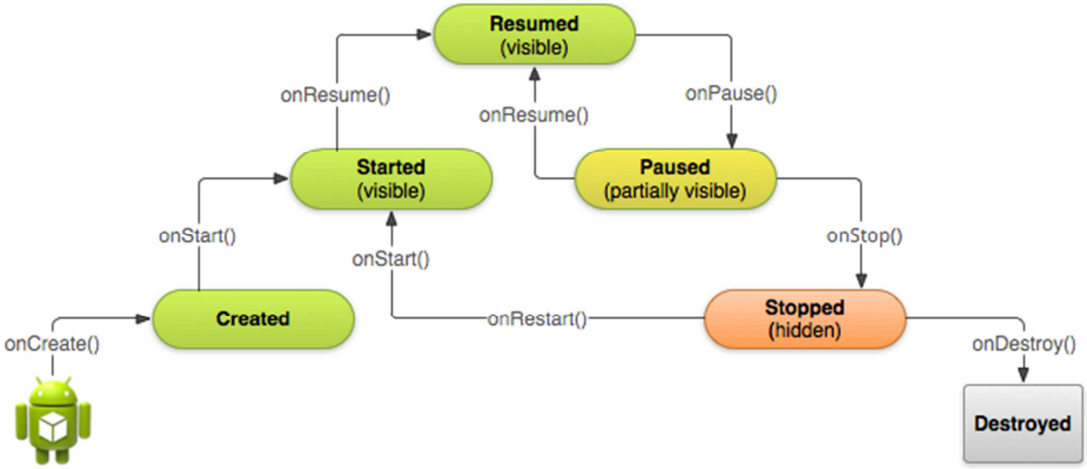
Aktivita patrí spolu s Fragmentami (Fragments), Zobrazeniami (Views) a Layout Managerom do skupiny komponentov tvoriacej užívateľské rozhranie aplikácie.

Activity (Aktivita)

Základný stavebný blok každej jednej Android aplikácie. V jednoduchosti sa jedná o komponent užívateľského rozhrania, ktorý predstavuje jednu obrazovku aplikácie. To znamená jednoduchá aplikácia ako Zoznam kontaktov má jednu Aktivitu pre zobrazenie listu kontaktov, ďalšiu Aktivitu na zobrazenie detailnejšej informácie vybratého kontaktu. Každá Aktivita je implementovaná ako jedna Java trieda, ktorá rozširuje základnú triedu Activity. Pohybovanie sa v aplikácii z jednej obrazovky na druhú zväčša predstavuje spustenie novej Aktivity. Pôvodná obrazovka sa vtedy pozastaví a presunie sa na zásobník histórie. Užívateľ sa potom môže pohybovať vzad medzi obrazovkami.

Aktivita sa v priebehu svojho života môže nachádzať v troch rôznych stavoch: resumed (aktivita je v popredí a používateľ má vstup), paused (ďalšia aktivita je v popredí a má vstup, a pôvodná môže byť čiastočne viditeľná; systém ju môže zničiť) a stopped (je na pozadí a nie je viditeľná; systém ju taktiež môže zničiť, ak bude potrebovať pamäť). Prechody aktivít medzi jednotlivými stavmi sú volané spätnými volaniami tzv. callback. Tieto definujú životný cyklus aplikácie, ktorý je zásadný pre vývoj.

Nasledujúci obrázok Obr. 4.1 zobrazuje životný cyklus aktivity. Pri prvom spustení Aktivity sa vykonajú funkcie onCreate() – Aktivita je v stave Created, ďalej onStart() – Aktivita je v stave Started a naposledy onResume() – Aktivita je vstave Resumed a práve beží na obrazovke.



Obr. 4.1 *Životný cyklus Aktivity*

Intent Receiver

Zavolá preddefinovanú akciu cez externú udalosť. Napríklad aplikácia ako Email Inbox má Intent Receiver definovaný v kóde v XML formáte, ktorý spustí notifikáciu o prijatej správe, keď užívateľ dostane nový email.

Intent je špeciálne predefinovaná trieda, ktorá slúži na pohyb z jednej obrazovky na druhú. Intent sa skladá z dvoch častí, prvou je akcia a druhou sú dáta. To znamená, že akcia môže byť spustenie novej Aktivity a dáta môžu byť hodnoty premenných z predošlej Aktivity.

Service

Úloha, ktorá sa vykonáva na pozadí. To znamená pokiaľ užívateľ spustí aplikáciu z okna Aktivity súčasnej aplikácie a „prekryje“ súčasné okno aplikácie, pôvodná aplikácia stále beží na pozadí vďaka práce služby (Service). Napríklad užívateľ môže prezerať Google Mapy, zatiaľ čo drží hovor na pozadí, prípadne môže počúvať hudbu, zatiaľ čo si prezerá iné aplikácie.

Content Provider

Komponent, ktorý umožňuje zdieľať niektoré dáta s inými procesmi a aplikáciami. Je to najlepší spôsob ako komunikovať. Napríklad keď užívateľ dostane email s obrázkom v emailovej aplikácii, po kliku na obrázok dostane možnosť pozrieť si obrázok v aplikácii Galéria.

Možnosť ukladania dát v Android aplikácii
Android umožňuje štyri možnosti ukladanie dát:

1. Zdieľané nastavenia (Shared Preferences)
2. Interné úložisko (Internal Storage)
3. Externé úložisko (External Storage)
4. Sieťové pripojenie (Network Connection)

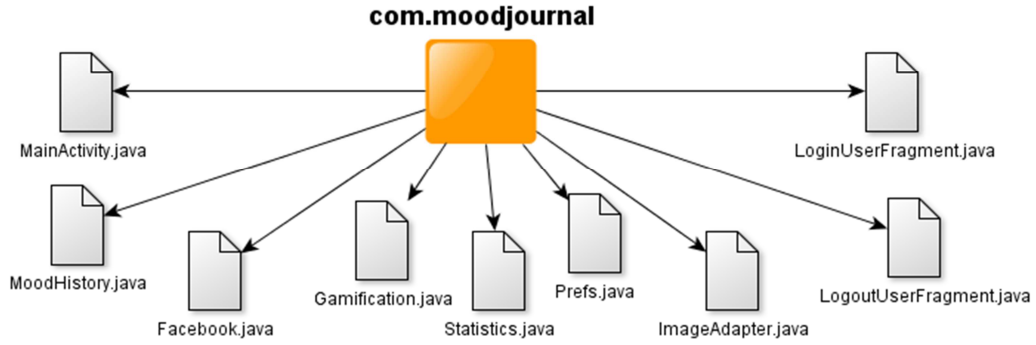
Naša aplikácia využíva len prvé dve, preto popíšeme len prvé dve.

Zdieľané nastavenia (SharedPreferences)
Trieda SharedPreferences poskytuje všeobecný framework, ktorý umožňuje ukladať a načítať trvalé dvojice kľúč - hodnota primitívnych dátových typov. Výhoda je, že je možné uložiť všetky primitívne dáta: booleans, floats, ints, longs, and strings. Tieto dáta pretrvajú počas užívateľských relácii.

Interné úložisko (Internal Storage)
Interné úložisko predstavuje vytváranie a ukladanie súborov priamo do internej pamäte zariadenia. V predvolenom nastavení sú súbory uložené vo vnútornej pamäti zariadenia, súkromné pre našu aplikáciu a iné aplikácie k nim nemajú prístup (ani samotný užívateľ, pokiaľ nemá Root).

4.2 Implementácia rozhrania

Pre hlavné jadro aplikácie sme si vytvorili balík **com.moodjournalbeta,** v ktorom sa nachádzajú triedy hlavného užívateľského rozhrania. Viď. Obr. 4.2.

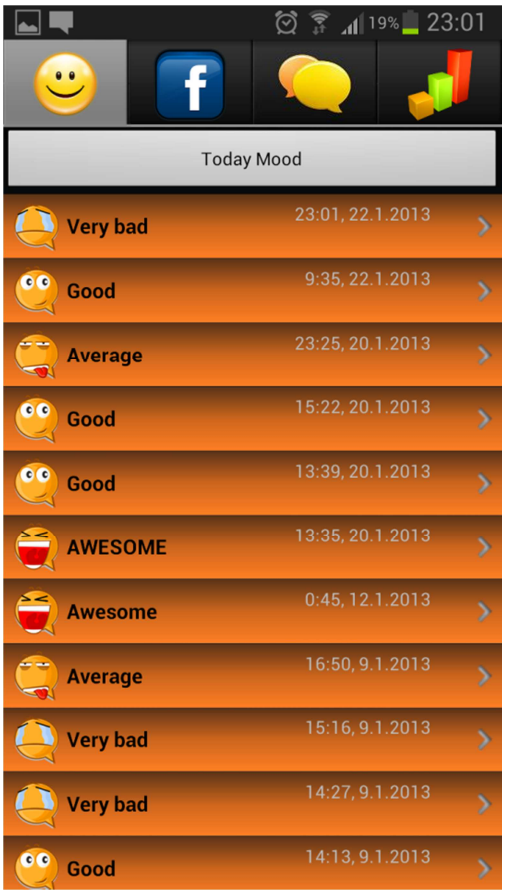


Obr. 4.2 *Ukážka balíčka com.moodjournal s hlavnými Java triedami.*

Ako sme popísali v tretej kapitole, rozhodli sme sa, že hlavné užívateľské rozhranie budú tvoriť lišta so štyrmi hlavnými záložkami/kartami:

- **Záznamy nálad**
- **Facebook**
- **Gamifikačný mechanizmus – Motivačné citáty**
- **Štatistiky**

Na implementáciu danej lišty sme sa rozhodli použiť TabHost, triedu z Android balíka android.widget. Štartovací bod aplikácie je trieda *MainAcitivity.java*, vktorej TabHost vytvoríme vo funkcii *onCreate*(). TabHost predstavuje kontajner pre okno s kartami, ktorý drží dvoch potomkov: prvým je lišta predstavujúca rad kariet ako samostatný Label, kde užívateľ klikom môže vybrať konkrétnu kartu/záložku a druhým je *FrameLayout* objekt, ktorý zobrazuje obsah danej karty. Pre obsah každej jednej karty sme vytvorili samostatnú Java triedu resp. samostatnú Aktivitu:



Pre zobrazenie listu zadaných nálad slúži trieda *MoodHistory.java*.

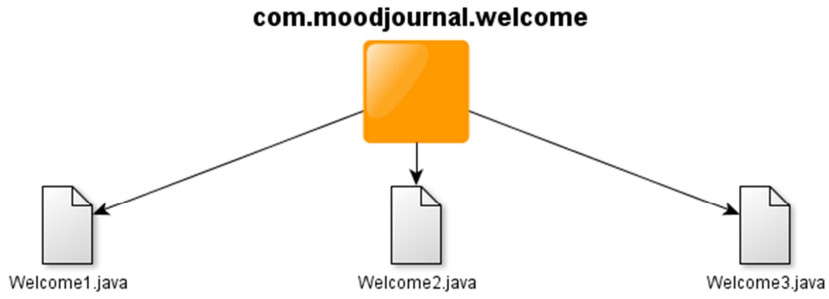
Obsah Facebook karty má na starosti trieda *Facebook.java*.

Obsah karty motivačné citáty je implementovaný v triede *Gamification.java*.

Štatistiky a zobrazenie grafov má na starosti trieda *Statistics.java*.

Obr. 4.3 *Screenshot z aplikácie s konečným dizajnom lišty so štyrmi kartami a zobrazením obsahu prvej karty - list nálad.*

Aplikácia využíva zdieľané nastavenia (Shared Preferences). Pri prvom spustení aplikácie prebehne kontrola, či sa v zdieľaných nastaveniach nenachádza kľúč „KEY_FIRST_RUN“. Ak nie, tak ho aplikácia vytvorí a taktiež vytvorí a inicializuje hodnoty premenných potrebných vo viacerých Aktivitách aplikácie. Ďalej sa vytvorí nový Intent a spustí sa Aktivita *Welcome1.java* z balíka **com.moodjournalbeta.mood**, ktorá predstavuje jednu z troch úvodných obrazoviek popisujúcich o čom je aplikácia a ako sa dá používať.



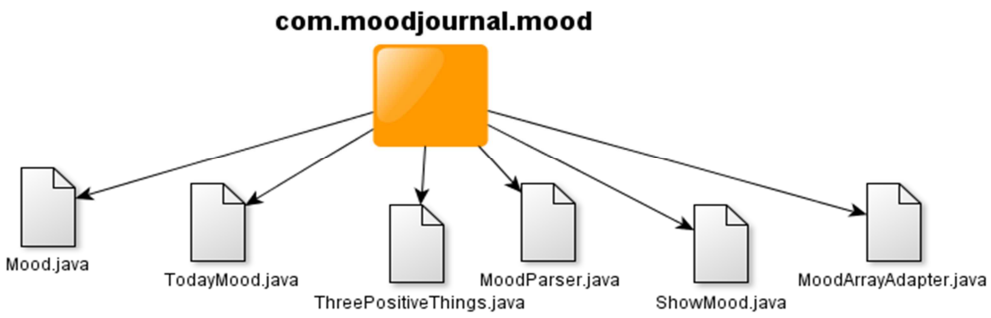
Obr. 4.4 *Balík com.moodjournalbeta.welcome s Hlavnými java triedami*

Užívateľ na prvej Aktivite *Welcome1.java* z balíka Welcome môže vidieť stručný popis aplikácie, po stisku tlačidla ďalej, na Aktivite Welcome2.java jednoduchý návod na použitie a na poslednej aktivite z tohto balíka Welcome3.java má možnosť voliteľne sa pripojiť na svoj Facebook účet cez našu aplikáciu. Facebook prepojenie s aplikáciou popíšeme v ďalších kapitolách.

Obr. 4.5 *Ukážka konečného tvaru troch úvodných obrazoviek aplikácie*

4.3 Implementácia zadávania, zobrazenia a spracovania nálad

Samotné jadro aplikácie je zadávanie, spracovanie a zobrazenie nálady. Všetky triedy spojené s touto aktivitou sa nachádzajú v balíku com.moodjournalbeta.mood (Obr. 4.6).



Obr. 4.6 *Ukážka štruktúry balíka com.moodjourna.mood*

Najpodstatnejšia trieda z balíka je *Mood.java*. Táto trieda nesie nasledujúce hodnoty:

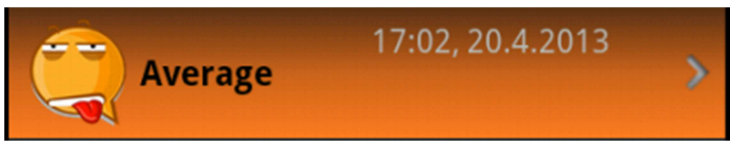
```
public String name;
public String abbreviation;
public String time;
public String resourceId;
public String first;
public String second;
public String third;
public int day;
public int month;
public int year;
```

Objekt typu Mood si teda so sebou nesie údaje, ako názov nálady (*name*) nadobúdajúci hodnoty "VERY BAD","BAD","AVERAGE","GOOD","VERY GOOD","AWESOME", ďalej skratku nálady (*abbreviation*) nadobúdajúci hodnoty "vb", "ba", "av", "go", "vg", "aw", čas zaznamenania nálady, uložený ako reťazec (*time*) a uložený ako číslo v troch premenných (*day*, *month*, *year*), cestu k súboru s obrázkom predstavujúcim danú náladu, uložený ako reťazec (*resourceId*) a taktiež tri reťazce predstavujúce tri pozitívne veci, ktoré zažil v ten deň (*first, thing, second*). Na obrázku Obr. 4.3 môžeme vidieť zobrazený list nálad. Nálady sú uložené v XML súbore. Pri prvom spustení sa v Aktivite *MoodHistory.java* skontroluje, či existuje súbor s náladami, ak nie vytvorí sa nový XML súbor obsahujúci iba XML hlavičku **“***<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' standalone='yes' ?>***“** a hlavné značky “*<mood_history>*” a “*</mood_history>*”. Pokiaľ existuje súbor s náladami je jasné, že obsahuje minimálne jeden záznam v XML súbore. Jeden záznam predstavuje element mood. Príklad jedného elementu mood v XML súbore:

<mood name=”*Awesome*” abbreviation=”*aw*” time=”*8:56, 8.5.2013*” day=”*8*” month=”*5*” year=”*2013*” first=”*I met my friend.*” second=”*I received A grade in school.*” third=”*I reapaired my phone*” />

Pokiaľ súbor existuje, vytvoríme si inštanciu triedy *MoodParser.java*, ktorá má na starosti parsovanie tohoto XML súboru podľa jednotlivých XML značiek. Zavoláme funkciu *parse* s parametrom vstupného súboru a tá nám vráti List objektov typu Mood.

Následne si vytvoríme inštanciu triedy *MoodArrayAdapter.java*, ktorá rozširuje klasický ArrayAdapter (android.widget.ArrayAdapter). MoodArrayAdapter má na starosti zobrazenie listu nálad v tvare, ako je to vidieť na obrázku Obr. 4.3). Takže predáme mu získaný list objektov Mood na zobrazenie. Chceli sme zobraziť v každom jednom zázname v liste obrázok s náladou, text nálady a dátum, preto nebolo možné použiť klasický ArrayAdapter, ale museli sme si definovať vlastný, ktorý využíva vlastný layout pre zobrazenie jedného záznamu – *mood_listitem.xml*.



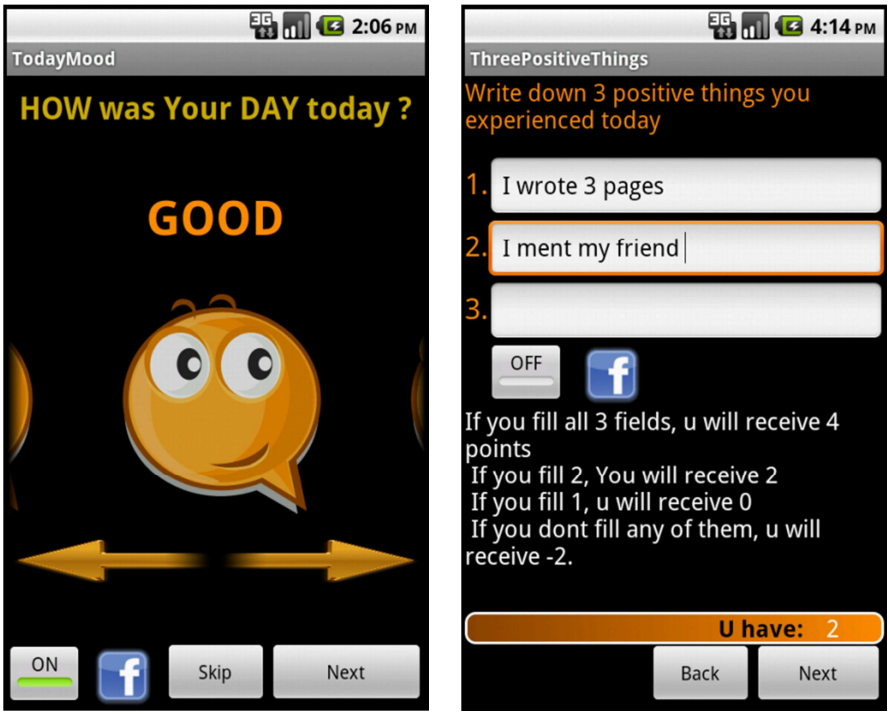
Obr. 4.7 *Jedna položka zo zoznamu nálad definovaná mood_listitem.xml*

Ako je vidieť na obrázku Obr. 4.7 využili sme dvojfarebného pozadia, na ľavej strane obrázok, ďalej popis nálady, vpravo hore čas záznamu a úplne napravo ďalší obrázok – šípka. Po kliku na jednu položku zo zoznamu sa vytvorí Intent a spustí sa Aktivita *ShowMood.java*. Táto Aktivita má na starosti podrobnejšie zobrazenie záznamu nálady, takže okrem väčšej ikony smailíka a času si môže užívateľ prečítať, aké tri pozitívne veci zažil v ten deň.

4.3.1 Zadávanie nálady

Po stisku tlačidla „TodayMood“ sa vytvorí Intent, ktorý spustí Aktivitu *TodayMood.java*. Aktivita TodayMood má vlastný grafický layout, kde má užívateľ možnosť vybrať jednu zo šiestich nálad, ktoré zažil v ten deň. Využil som komponenty *Gallery*. Jedná sa o triedu z balíka *android.widget*, ktorá zobrazuje položky zamknuté v strede (pri výbere obrázku pohybom prsta sa vždy najbližší presunie do stredu obrazovky) ako horizontálny rolovací zoznam. Taktiež som pridal možnosť výberu nálady pomocou šípok. Po stisku tlačidla Next sa vytvorí Intent obsahujúci údaj o vybratej nálade a spustí sa Aktivita *ThreePositiveThings.java*. Taktiež má ešte užívateľ možnosť stlačiť Facebook ToogleButton a zdieľať náladu na Facebook Timeline, ale to bližšie popisujú až ďalšie kapitoly.

Aktivita *ThreePositiveThings*, ako hovorí názov, si “pýta” od užívateľa tri pozitívne veci, ktoré zažil v ten deň, layout teda tvoria tri TextInput widgety. Na obrazovke je vysvetlený aj bodový systém ako súčasť gamifikácie aplikácie, ktorý sme bližšie popísali v predošlej kapitole.



Obr. 4.8 *Screenshot Aktivít TodayMood a ThreePositiveThings*

Po stlačení tlačidla *Next* na obrazovke *ThreePositiveThings* sa vykoná funkcia *startMain*(). Funkcia startMain si zistí aktuálny systémový čas, ktorý rozdelí do jednotlivých premenných, ďalej sa získajú údaje z troch *TextInputov*. Otvorím si súbor s náladami a načítam ho do reťazca, ktorý rozdelím na dva reťazce. Prvý obsahuje začiatok XML súboru ako hlavičku a prvý hlavnú značku a druhý obsahuje zvyšok súboru. Medzi tieto dva reťazce “vsunieme” nový XML element mood so získanými údajmi ako atribútmi, to znamená že najnovší záznam-element sa nachádza navrchu a celý súbor prepíšeme. Následne v zdielaných nastaveniach zmeníme Boolean premennú *PARSE* na *true* a spustíme Aktivitu MainActivity pomocou Intentu. Pri spustení aktivity *MainActivity* sa kontroluje hodnota premennej *PARSE*, pokiaľ je na true, spustí sa skupina operácii, ako načítanie súboru, parsovanie, a zobrazenie vlastného listu záznamov nálad odznova.

4.4 Implementácia gamifikačného mechanizmu

Gamifikačný mechanizmus spočíva v odomykaní motivačných hlášok/citátov pomocou bodového systému, ako sme popísali v tretej kapitole.

Motivačné citáty a ich zobrazenie má na starosti Aktivita *Gamifikation.java*. Grafický layout Aktivity starajúcej sa o zobrazenie citátov sme sa snažili navrhnúť jednoduchý a prehľadný, preto sme použili zobrazenie obrázkov reprezentujúcich citáty v mriežke – *GridView*. Jeden citát teda reprezentuje jedna položka v mriežke – jeden malý obrázok.

Po kliku na obrázok sa otvorí dialógové okno s motivačným citátom a jedným tlačidlom „Close“ na zavretie dialógového okna.

Gridview využíva *BaseAdpater* na zobrazenie listu textových položiek v mriežke. My sme však chceli zobraziť obrázky miesto textu, resp. jeden rovnaký obrázok viackrát v mriežke. Preto sme si implementovali vlastnú triedu *ImageAdapter.java* rozširujúcu *BaseAdapter*, ktorá implementuje všetky potrebné metódy z triedy BaseAdapter. Najdôležitejšou bola metóda *getView*, kde sme nastavili zobrazujúci sa obrázok pre jednu položku z mriežky.

Motivačné hlášky máme uložené v lokálnom súbore quotes v adresári *assets*, kde na jednom riadku sa nachádza motivačný citát a na ďalšom autor.

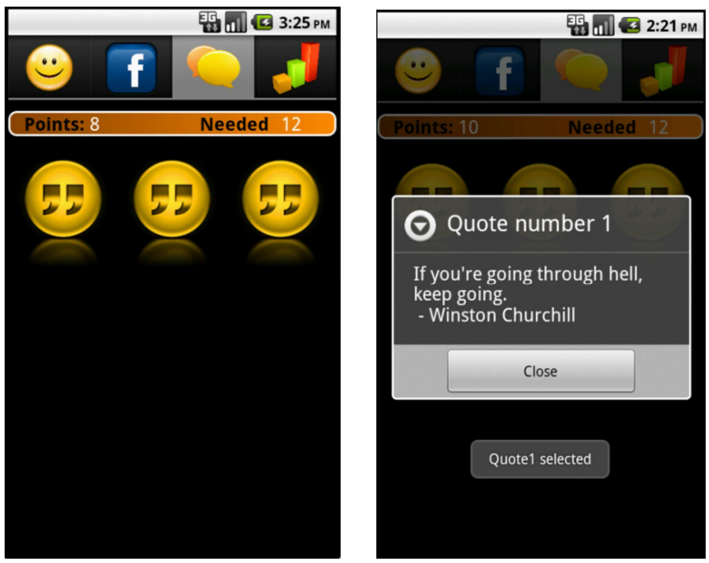
Pri prvom spustení Aktivity (metóda *onCreate()*) si tento súbor otvoríme a načítame po riadkoch do pomocných polí reťazcov predstavujúce autorov a ich citáty.

Po inštalácii a úplne prvom spustení aplikácie sme sa rozhodli zobraziť v mriežke iba jeden motivačný citát – jeden obrázok. Postupne ako užívateľ získava body, sa počet zobrazených obrázkov v mriežke zvyšuje. Využívame preto zdieľané nastavenia (Shared Preferences), v ktorých si nesieme tri dôležité hodnoty. Tými sú:

- **Aktuálny počet bodov**: *scoore*
- **Požadovaný počet bodov na odomknutie ďalšieho citátu**: *quote_req*
- **Počet odomknutých citátov**: *quote_count*

Pri zadávaní troch pozitívnych vecí na Aktivite ThreePositiveThings (Obr.4.8) sa mení hodnota premennej *scoore* podľa vyplnených TextInputov.

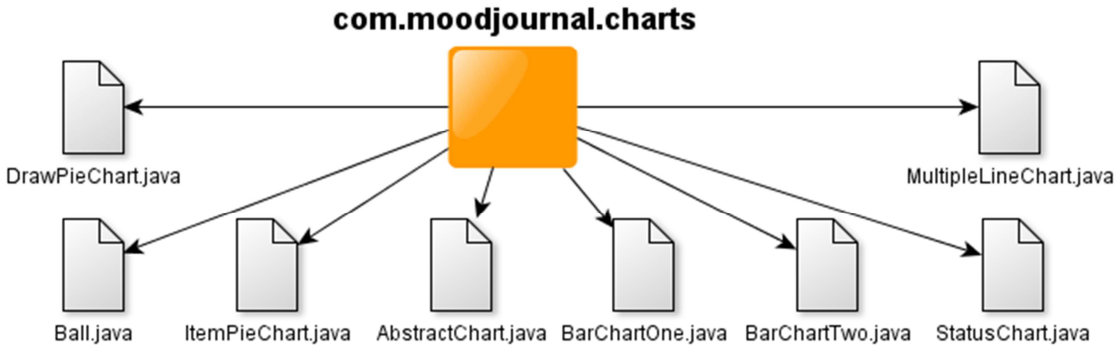
Prišlo nám rozumné zobraziť užívateľovi taktiež, koľko má práve bodov a koľko potrebuje na získanie novej motivačnej hlášky (Obr. 4.9).



Obr. 4.9 *Aktivita Gamification.java zobrazujúca motivačné citáty*

4.5 Implementácia štatistík - grafy

Všetky triedy spojené s vykresľovaním grafov sa nachádzajú v balíku **com.moodjournalbeta.charts**. Viď. Obr. 4.10



Obr. 4.10 *Ukážka štruktúry balíka com.moodjourna.charts*

Na zobrazenie grafov sme sa rozhodli použiť externé knižnice tretích strán, keďže Android API neobsahuje žiadne preddefinované triedy na vykresľovanie grafov.

Ako sme sa rozhodli v návrhu nálady zo všetkých záznamov počas celej doby existencie aplikácie sú zobrazené v koláčovom grafe – Obr. 4.11.

Hlavný graf zobrazenia nálad

Keďže sme však nemohli nájsť vhodnú knižnicu na vykreslenie koláčového grafu rozhodli sme sa vykresliť koláčový graf „ručne“ pomocou objektu View (balík android.view.View), konkrétne triedou *DrawPieChart.java*, ktorá rozširuje triedu View. Taktiež sme si vytvorili pomocnú triedu *ItemPieChart.java*, ktorá nesie údaje o jednotlivých častiach grafu reprezentujúcich nálady, ako hodnota, počet percent z koláča a farba položky..

DrawPieChart.java pomocou metódy *onDraw* vykresľuje jednotlivé nálady pomocou častí kruhu, aby spolu vytvorili v správnom uložení kruh. Pred samotným vykreslením si zistíme najskôr hodnotu, resp. počet jednotlivých šiestich nálad zo zdieľaných nastavení (Shared Preferences). Následne si vytvoríme pole šiestich inštancií triedy *ItemPieChart*, ktoré predstavujú šesť nálad a naplním ich hodnotami. Pole predám objektu *DrawPieCha*rt cez metódu *setData(...)*. Následne sa vykoná vykreslenie jednotlivých šiestich častí v metóde *onDraw* do novej Bitmapy, ktorú vložíme do nášho layoutu ako obrázok (*ImageView*).

Ďalej bolo potrebné vykresliť legendu grafu, rozhodol som sa pre šesť malých kruhov znázorňujúcich šesť častí koláčového grafu, spolu s popisom a percentami. Na toto slúži trieda *Ball.java*, ktorá sa stará o vykreslenie malej kružnice v danej farbe tou istou technikou, ako trieda DrawPiewChart.java.

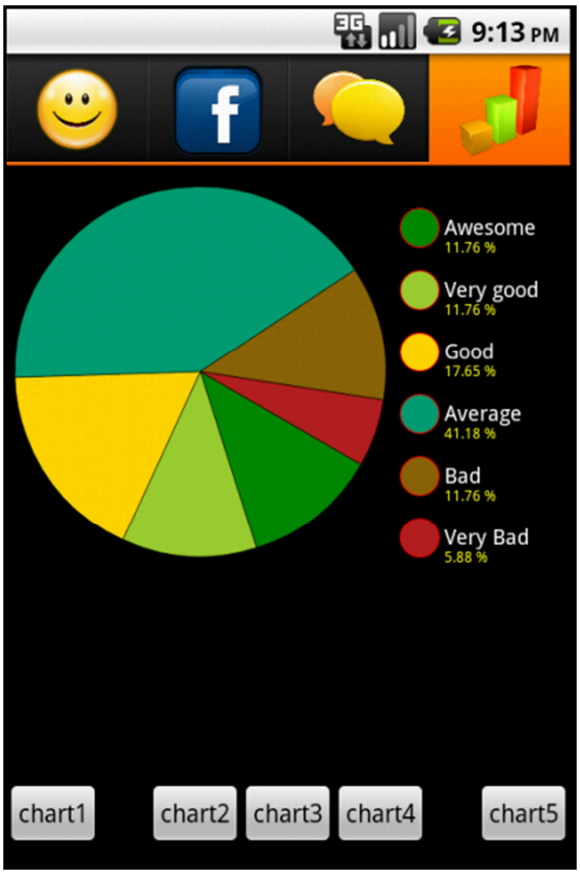
Pre každý vykreslený kruh sme vykreslili popis nálady a percentuálnu hodnotu – viď. Obr. 4.11.

Grafy zobrazenia nálad v čase

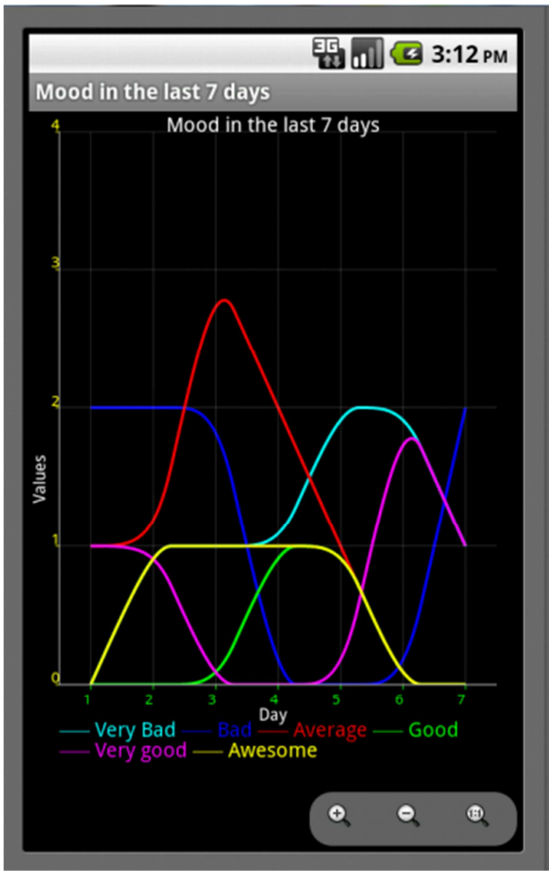
Pre vykreslenia zobrazenia nálad v čase sme sa rozhodli použiť externé knižnice. Za zmienku stojí AchartEngine, AndroidPlot, Chartdroid, Charts4j a ďalšie.

Mali sme problém s niektorými knižnicami, niektoré zo spomenutých napríklad vyžadovali pripojenie na internet, kvôli výpočtom, niektoré mali limitované nastavenia.

Nakoniec som skončil pri knižnici AchartEngine. Vytvoril som si päť vzorových grafov, využívajúcich iné časti knižnice AchartEngine.



Obr. 4.11 *Koláčový graf s legendou*



Obr. 4.12 *Graf zobrazujúci zmeny nálad v čase*

Na obrázku Obr. 4.11 môžeme vidieť 4 tlačidlá (*chart1*, *chart2*, *chart3*, *chart4*, *chart5*), ktorými sa spúšťajú triedy vykresľujúce päť rozdielnych grafov. Jeden z nich je na Obr. 4.12. Rozhodli sme sa vykresliť päť rozdielnych grafov a využiť rozdielne časti knižnice AchartEngine, kvôli testovaniu s užívateľmi a podľa ich odozvy sa rozhodnúť, ktorý graf je najprehľadnejší.

O vykreslenie jednotlivých grafov sa starajú triedy *BarChartOne.java*, *BarChartTwo.java*, *StatusChart.java*, *MultipleLineChart.java* a *AbstractChart.java*. Prvé štyri spomenuté triedy rozširujú triedu *AbstractChart.java*, ktorá sa stará o samotné vykreslenie. Grafy sú zobrazené na celú obrazovku.

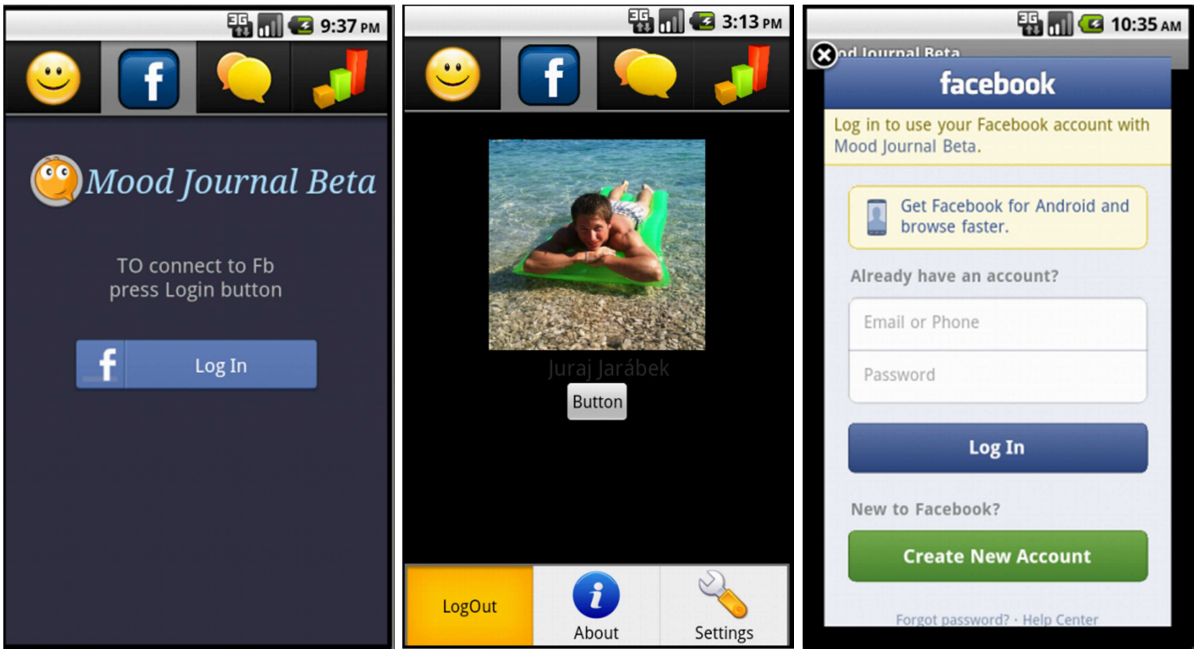
Keďže sme pre grafy potrebovali počet jednotlivých nálad za posledné dni, rozhodli sme sa využiť zdieľané nastavenia pre uloženie týchto hodnôt. Pri parsovaní súboru s náladami v *MoodHistory* Aktivite si v cykle zistíme počty nálad v jednotlivé dni, resp. za posledných tridsať dní a uložíme ich do šiestich reťazcov, ktoré potom použijeme pri vykresľovaní.

Práca s grafmi nám zabrala veľkú časť času potrebného na implementáciu celej aplikácie, preto sme sa rozhodli nestrácať ďalej čas a presunúť sa na implementáciu prepojenia aplikácie s Facebookom.

4.6 Implementácia prepojenia aplikácie s Facebookom

Implementácii prepojenia aplikácie s Facebookom najskôr predchádzalo štúdium Faceboook Android Developmentu na oficiálnych facebook stránkach. Našim cieľom podľa návrhu bolo prepojiť aplikáciu s Facebook účtom užívateľa a umožniť mu zdieľať náladu a tri pozitívne veci, ktoré zažil na jeho Facebook nástenku.

Prepojenie aplikácie sme implementovali pomocou Facebook SDK (Software development kit), ktorý poskytuje podporu pre Login s Facebook autentifikáciou, čítanie a zapisovanie do Facebook APIs a podporu pre UI elementy ako dialógy, tlačidlá atď.



Obr. 4.13 *Screenshoty z aplikácie ukazujúce Facebook Login*

Na Aktivite *Facebook.java* má užívateľ možnosť pripojiť sa na Facebook pomocou Login tlačidla z Facebook SDK. Implementovali sme túto Aktivitu, ako triedu rozširujúcu triedu FragmentActivity. To znamená využili sme dva Fragmenty, jeden pre zobrazenie layoutu nepripojeného užívateľa (Obr. 4.13 vľavo) a druhý pre zobrazenie pripojeného užívateľa (Obr. 4.13 v strede). Dva Fragmenty predstavujú triedy *LoginUserFragment.java* a *LogoutUserFragment.java*.

Po stlačení tlačidla Login vytvoríme novú Facebook session. Ako môžeme vidieť na obrázku Obr. 4.8 pri zadávaní nálady a troch pozitívnych vecí má užívateľ možnosť zdieľania na Facebook Timeline. Konkrétne sa o to stará funkcia publishStory(). Najskôr sa získa aktívna Facebook session, nasleduje zistenie povolení od užívateľa na zdieľanie. Ak boli povolenia pridelené vytvoríme Facebook Request na upload obrázka s popisom, konkrétne pomocou metódy *newUploadPhotoRequest*(...). Užívateľ má možnosť zdieľať iba samotnú náladu, alebo tri pozitívne veci samostatne, alebo obidve veci spolu. Mali sme problémy s facebook Hash kľúčom – unikátny kľúč reprezentujúci našu aplikáciu. Niekedy nebolo možné pripojiť sa na Facebook účet a zdieľať príspevky na časovú os užívateľa.

4.7 Testovanie a vyhodnotenie odozvy užívateľov

Aplikáciu sme testovali na viacerých zariadeniach. Snažili sme sa použiť kombináciu zariadení s rozdielnym rozlíšením obrazovky, obrazovou hustotou a uhlopriečkou (Tab. 4.1).

Zariadenie	Verzia Androidu	Rozlíšenie obrazovky	Veľkosť displaya
Samsung Galaxy SIII	4.2 JB	1280*960	4,8“
HTC Desire Z	2.3.3 Gingerbread	800*480	3,7“
Sony Xperia Tipo	4.04 ICS	480*320	3,2“

Tab. 4.1 *Zariadenia slúžiace na testovanie aplikácie*

Taktiež za zmienku stojí emulátor, ktorý sme využívali na testovanie. Emuloval zariadenie HTC Desire, ktoré má rovnaké parametre, ako spomenuté zariadenie HTC Desire Z. Najviac sme pracovali so zariadením Samsung Galaxy S3. Ostatné zariadenie sme využívali najmä na testovanie spätnej kompatibility aplikácie so staršími verziami Androidu.

Spätná kompatibilita so staršími verziami Androidu bola bezproblémová. Všetky grafické prvky, ktoré sú podporované len v novších verziách systému, bežali bezproblémovo za použitia podporných knižníc aj na starších verziách systému.

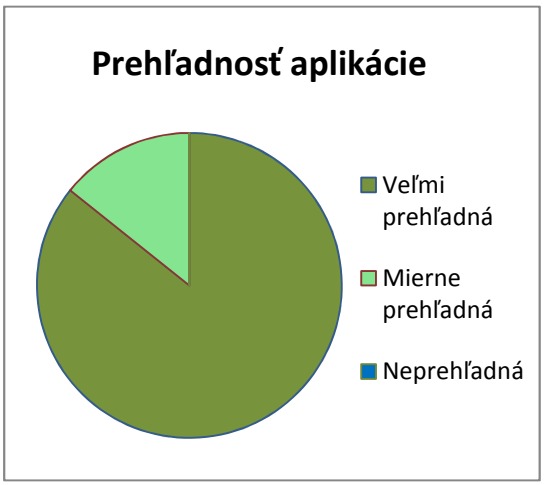
Aplikáciu sme vypustili na Google Play pod názvom „*Mood Journal Beta*“ najmä kvôli jednoduchšiemu testovaniu pre menej zdatných užívateľov, ktorí by mali problém s inštaláciou súboru aplikácie.

Odozva od užívateľov

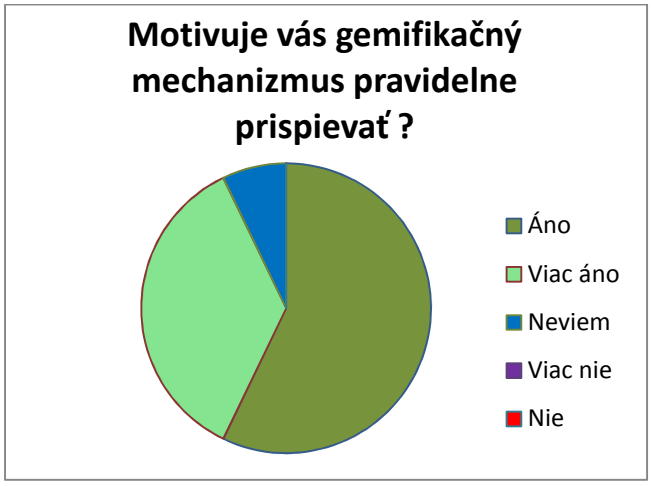
Aplikáciu otestovalo v čase písania tohto textu štrnásť ľudí. Skupinu testovacích užívateľov tvorili najmä študenti Tallinskej univerzity z piatich krajín Európy.

Poznámky užívateľov k aplikácii a jej použiteľnosti boli v celku pozitívne, väčšine prišiel koncept zaznamenávania nálady veľmi zaujímavý. Mali sme taktiež dva ohlasy, že obrázok reprezentujúci náladu „Average“, nie je vhodný, pretože vyzerá skôr smutne.

Taktiež spracovanie aplikácie a prehľadnosť ocenila väčšina užívateľov. Nemali problém s orientáciou, vykonaním základných operácií a pochopením gamifikačného mechanizmu (Obr. 4.14).



Obr. 4.14 *Prehľadnosť aplikácie*

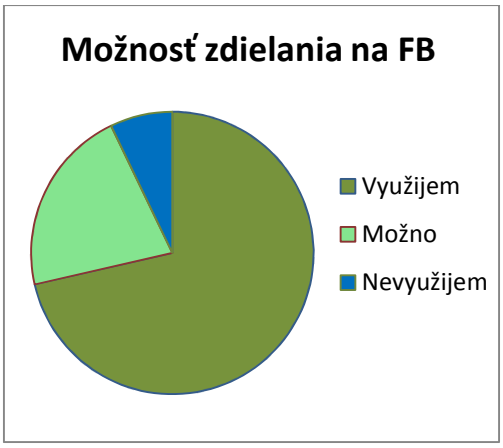


Obr. 4.15 *Úspešnosť gamifikačného mechanizmu*

Boli však aj ohlasy, že aplikácia pôsobí v niektorých častiach nedokončená a napríklad najmä časť aplikácie štatistiky - grafy potrebuje dotiahnuť do konca. Polovica ľudí by si želala štatistiky, jednoduchšie, to znamená maximálne jeden hlavný koláčový graf a jeden čiarový.

Taktiež, niektorý užívatelia nemali chuť písať tri pozitívne veci, aj napriek získavaniu bodov, pričom však uznali, že ich gamifikačný mechanizmus motivuje pravidelne prispievať a potvrdili jeho účinnosť. (Obr. 4.15)

Viac ako tri štvrtiny užívateľov boli nadšení možnosťou zdieľania príspevkov na Facebook, podeliť sa s priateľmi s ich náladou, a najme s tým, čo spravilo ich deň taký „Awesome“. (Obr. 4.16).



Obr. 4.16 *Možnosť zdieľania na Facebook*

Samotným návrhom vylepšenia a možnostiam rozšírenia aplikácie od užívateľov sa práca venuje v piatej kapitole.

5 Záver

Celú prácu hodnotíme veľmi pozitívne. Naším cieľom na začiatku bolo zoznámiť sa viac s Androidom a programovaním aplikácii pre túto platformu, naštudovať si prečo a ako je dobré zaznamenávať náladu, naštudovať si gamifikáciu a následne navrhnúť dizajn aplikácie slúžiacej na zaznamenávanie nálady, využívajúcu gamifikácu a implementovať ju. Všetky spomenuté veci sa nám podarili.

Pred začiatkom práce sme si mysleli, že štúdium nálady a jej zaznamenávanie a štúdium gamifikácie budú predstavovať nutné zlo a nudnú časť práce. Opak bol pravdou. Práca mi dodala širší rozhľad a mnohé vedomosti z oblasti psychológie, za čo som vďačný. Taktiež problematika gamifikácie mi prišla viac než zaujímavá priam fascinujúca, už len z toho dôvodu, že sa začína používať čoraz častejšie v každodennom živote nie len v oblastiach spojených s IT. Je viac než isté, že o pár rokov tento pojem bude poznať drvivá väčšina populácie, keďže ľudia sa potrebujú neustále motivovať k výkonom.

Samotnú implementáciu a hotovú aplikáciu nepokladám za špičkovú. Aplikácia potrebuje určite dotiahnuť dokonca – najmä štatistiky a grafy. Podarilo sa nám však vytvoriť jednoduchú a použiteľnú aplikáciu plniacu účel a to bol cieľ.

Tiež môžem vyhlásiť, že zadanie práce bolo určite naplnené, aj keď s mnohými vecami nie som spokojný a keby som bol na začiatku práce, postupoval by som inak. Viac času by som venoval samotnej príprave, akou bolo štúdium Android developmentu, ale hlavne návrhu aplikácie. Na začiatku som mal vytvorený koncept, ktorý som sa rozhodol implementovať, až postupne som zapájal ďalších ľudí do návrhu projektu, a s ich názormi som koncept menil. Keby som bol na začiatku práce, návrh by som riešil hneď s veľkou skupinou ľudí, nie až počas implementácie.

Tiež hodnotím ako veľké pozitívum programovanie na Android, keďže má táto platforma veľmi zaujímala a chcel som sa naučiť programovať aplikácie pre túto platformu už dávnejšie. Nechýbal mi teda entuziazmus, keďže som išiel robiť niečo, čo ma baví.

Taktiež som rád, že som túto prácu nerobil len pre seba, ale pre ľudí z celého sveta. Prispel som svojou troškou do mora aplikácii keďže som moju aplikáciu vypustil na Google Play[1] a môže si ju stiahnuť do svojho Android telefónu ktokoľvek.

Týmto táto práca pre mňa nekončí a budem sa naďalej venovať rozširovaniu a vylepšovaniu tejto aplikácie.

5.1 Ďalší vývoj aplikácie

Ďalšie možnosti vývoja aplikácie a jej rozšírenie sme preberali s užívateľmi pri jej testovaní.
Zoznam vecí, ktoré by si užívatelia v aplikácii želali, resp. ktoré veci im vadia a zmenili by ich:

1. Pridať ďalšie nálady/obrázky predstavujúce rôzne emócie a stavy, t.j. rozšíriť možnosť výberu, aby mal užívateľ istotu, že si vybral správnu náladu/stav – napr. nahnevaný, smutný, znudený, „kocovina“ atď.

[1] Dostupné z URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.moodjournalbeta&feature=search_result#?t =W251bGwsMSwxLDEsImNvbS5tb29kam91cm5hbGJldGEiXQ..

2. Dotiahnuť grafy do konca štýlom jedného, dvoch hlavných grafov a sústrediť sa skôr na informovanie užívateľa o zmene nálad: „Aha, už tri dni máš super náladu!" Prípadne spolu s možnosťou zdieľať to na sociálnu sieť.

3. Informovať užívateľa (napríklad pri zadávaní novej nálady) o jeho príspevku spred mesiaca/týždňa pomocou vyskakovacieho okna. Napríklad „Pamätáš si, čo sa stalo pred týždňom?" a zobraziť mu tri pozitívne veci čo napísal v ten deň. Taktiež napríklad, keď vyberie zlú náladu mu zobraziť správu: „Ale vieš, že si mal perfektný deň v XX/YY/ZZZZ !". Takže pridať užívateľovi nejakú tu spätnú odozvu.

4. Rozšíriť možnosť zdieľania o ďalšie sociálne siete - Twitter, Google+. Pri zdieľaní nálady na Facebook pridať možnosť označenia priateľov – „XXX sa má skvele spolu s YYY" alebo „XXX je po opici s YYY". Dosť by to zlepšilo sociálne aspekty.

5. Upozorňovať užívateľa pri odomknutí nového citátu napríklad vyskakovacím oknom.

6. Notifikácie: Pridať notifikácie a pripomenúť užívateľovi že má prispieť akú mal náladu v daný deň v pravidelných intervaloch (každý deň večer o 9tej). Použiť môžeme dve možnosti: zobrazenie upozornenia v notifikačnej lište s výstražným tónom alebo rovno spustenia samotnej aplikácie s obrazovkou zadávania nálady – závisiac od nastavenia užívateľa.

7. Miesto grafov spraviť hlavného animovaného smajlíka ktoré bude predstavovať priemernú náladu za posledný týždeň, mesiac atď. ako výsledok nálad užívateľa.

8. Viac sa sústrediť na psychologickú časť aplikácie a nielen pomôcť užívateľovi zapisovať náladu, ale mu aj zlepšiť náladu. Napríklad keď užívateľ zadá, že má zlú náladu, vyskakovacím oknom mu dať radu ako sa cítiť lepšie – akýsi osobný psychológ. T. z. prepojiť aplikáciu RADAMI a TIPMY.

Ako je možné vidieť možností rozšírení je veľa, mali sme ešte pár nápadov, držali sme sa však iba tých, ktoré sa pozdávali viacerým, resp. väčšine respondentov a mali by význam.

Literatúra

[1] Pogády, J., Guensberger, E.: *Nálada.* FILIT Otvorená filozofická encyklopédia. Dostupné na URL: <http://ii.fmph.uniba.sk/~filit/fvn/nalada_pogady_j-guensberger_e.html>

[2] Hartl, P.: *Psychologický slovník*. Jiří Budka, Praha 1993, ISBN 80-90 15 49-0-5

[3] Nakonečný, M.: *Lidské emoce*. Academia, Praha 2000, ISBN 80-200-0763-6

[4] Stern, W.: *Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage*. Haag 1950 In Nakonečný, M.: *Lidské emoce*. Academia, Praha 2000, ISBN 80-200-0763-6

[5] Jaspers, K.: *Allgemeine Psychologie*. Berlin-Heidelberg-New York 1965 In Nakonečný, M.: *Lidské emoce*. Academia, Praha 2000, ISBN 80-200-0763-6

[6] Goleman, D.: *Emoční inteligence*, Columbus, Praha 1997, ISBN 80-85928-48-5

[7] Nedley, N.: *Život bez depresie.* Advent – Orion, Vrútky 2004, ISBN 80-8071-044-9

[8] Macková, Z.: *Psychologická propedeutika*. Ekonóm, Bratislava 2009, ISBN 978 – 80- 225-2636 -4

[9] DSL.sk: *Projekt meria náladu Internetu.* DSL.sk, 2006. Dostupné na URL: <http://www.dsl.sk/article.php?article=1748>

[10] Open Handset Alliance: Android Overview. Dostupné na URL: <http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html>

[11] Shankland, S.: *Google's Android parts ways with Java industry group*. CNET News, 2007. Dostupné na URL: <http://news.cnet.com/8301-13580_3-9815495-39.html>

[12] Zak, I.: *Google Play Matches Apple's iOS With 700,000 Apps*. Toms guide, 2012. Dostupné na URL: < http://www.tomsguide.com/us/Google-Play-Android-Apple-iOS,news-16235.html>

[13] Android Developers: *Platform versions.* Android Developers, 2013. Dostupné na URL: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

[14] Semecký, J.: *Naučte se Javu - grafické uživatelské rozhraní 1*. Interval.cz, 2003. Dostupné na URL: <http://interval.cz/clanky/naucte-se-javu-graficke-uzivatelske-rozhrani-1/>

[15] Krea: *Dizajn užívateľského rozhrania ako rozhodujúci faktor pre jednoduché používanie aplikácií.* KREA SK, 2010. Dostupné na URL: < http://design.krea.sk/clanky/uzivatelske-rozhrania-ui/>

[16] Herger, M.: *Gamification Facts & Figures.* Enterprise-Gamification.com, 2011. Dostupné na URL: <http://enterprise-gamification.com/index.php/en/facts>

[17] Werbach, K., Hunter, *D.: FOR THE WIN, How GAME THINKING Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, Philadelphia 2012, ISBN: 978-1-61363-023-5

[18] Zichermann, G., Cunningham, Ch.*: Gamification by Design*. O'Reilly Media, Inc., Sebastopol (Kanada), 2011, ISBN: 978-1-449-39767-8

[19] Schell, J: *Visions of the Gamepocalypse*. Fora.tv, 2010. Dostupné na URL: <http://fora.tv/2010/07/27/Jesse_Schell_Visions_of_the_Gamepocalypse>

[20] McGonigal, J.: *Hranie hier môže zmeniť svet*. TED, 2010. Dostupné na URL: <http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html>

[21] Playgen: *The Principles of Gamification*. Playgen.com, 2012. Dostupné na URL: <http://playgen.com/the-principles-of-gamification/>

Zoznam príloh

Príloha A. Obsah CD

A. Obsah CD

- /src – zdrojové kódy android aplikácie
- /gen – automaticky generované súbory android projektu
- /assets – obrázky programu
- /bin – inštalačný súbor aplikácia vo formáte apk
- /libs – knižnice
- /res – resource files
- AndroidManifest.xml
- project.properties
- /Manual – návod na použitie
- /Word – technická správa vo formáte docx
- /PDF – technická správa vo formáte pdf