

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra informatiky a výpočetní techniky

Diplomová práce

**Vývoj vážné hry pro mobilní zařízení
směřující na zvýšení sebevědomí**

Plzeň 2018

Bc. Daniel Horák

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů.

V Plzni dne 17. května 2018

Podpis:

Děkuji vedoucímu práce panu Doc. Ing. Josefu Kohoutovi, Ph.D.
za neocenitelné rady, konzultace a pomoc při tvorbě diplomové práce.

Abstrakt

Předložená práce se zabývá popisem nízkého sebevědomí, popisem jeho negativního vlivu na člověka a definicí vážných her a jejich využití. Zaměřuje se na srovnání vzorku vybraných existujících vážných her a aplikací zaměřených na podporu duševního zdraví. Práce také uvádí seznam společných prvků zkoumaného vzorku vážných her. Součástí je i návrh jednoduše rozšiřitelné multiplatformní vážné hry pro mobilní zařízení. Tato diplomová práce se dále zabývá realizací tohoto návrhu a jejím popisem. V poslední části práce je vyhodnoceno dotazníkové šetření, na jehož základě je ověřena správnost aplikace a splnění některých cílů.

Klíčová slova

nízké sebevědomí, vážné hry, děti, mladiství, mobilní aplikace

Abstract

The present work describes a low self-esteem, describing its negative effects on humans and the definition of serious games and their use. It focuses on the comparison of a sample of the existing serious games and applications aimed at promoting mental health. The work also provides a list of common elements of the sample of examined serious games. It also includes a proposal to simply extensible multiplatform serious games for mobile devices. This diploma thesis deals with the implementation of this proposal and its description. In the last part of the thesis a questionnaire survey is evaluated, on the basis of which the correctness of the application and the fulfillment of some goals is verified.

Key words

low self-esteem, serious games, children, adolescents, mobile application

Obsah

1. Úvod	11
2. Nízké sebevědomí	13
2.1. Charakteristiky nízkého sebevědomí u dospělých	13
2.2. Charakteristiky nízkého sebevědomí u dětí a mládeže	13
2.3. Metody zvyšující sebevědomí	14
3. Vážné hry	15
3.0.1. Duševní zdraví a vážné hry	16
4. Průzkum existujících vážných her podporujících duševní zdraví mladistvých	17
4.1. SAMApp	17
4.2. SmilingMind	18
4.3. Wham	20
4.4. MoodMission	20
4.5. MindShift	21
4.6. What's Up?	22
4.7. Happify	23
4.8. SuperBetter	24
4.9. Společné prvky vyzkoušených her	25
5. Návrh	27
5.1. Server	27
5.2. Klient	29
5.2.1. Popis a návrh aplikace	29
5.2.2. Analýza možných cílových zařízení pro navrhovanou aplikaci	30
5.3. Databáze	32
5.4. Síťová architektura	33
5.5. Herní úkoly	35
5.6. Rozšiřitelnost a návrhy na rozšíření	36
5.6.1. Hratelné objekty	37
5.6.2. Herní úkoly	38
5.6.3. Lokalizace	38
5.6.4. Další rozšíření	39

6. Implementace a použité technologie	41
6.1. API	41
6.1.1. Sdílené modely	42
6.2. Databáze	42
6.3. Mobilní aplikace	43
6.3.1. Použité technologie	43
6.3.2. Implementace mobilní aplikace	45
7. Dotazníkové šetření	53
7.1. Myslíte si, že je aplikace designově uzpůsobena dětem a mladistvým?	53
7.2. Myslíte si, že je aplikace tematicky uzpůsobena dětem a mladistvým?	53
7.3. Aplikace může obsahovat kromě květiny i další herní objekty. Jaké jiné herní objekty byste preferoval/a?	54
7.4. Na stupnici zvolte stupeň zábavnosti (hratelnosti) hry.	54
7.5. Myslíte si, že je ovládání aplikace dostatečně jednoduché? Přihlédněte k tomu, že aplikace cílí i na děti.	55
7.6. Myslíte si, že by aplikace mohla pomoci jejím uživatelům zvýšit jejich sebevědomí?	55
7.7. Představte si, že trpíte nízkým sebevědomím. Zvolil/a byste si tuto aplikaci jako pomocníka pro zvýšení vašeho sebevědomí?	56
7.8. Objevila se během používání aplikace nějaká chyba?	56
7.8.1. Pokud ano, jaká?	56
7.9. Jste?	56
7.10. Do jaké věkové kategorie patříte?	57
7.11. V jakém oboru pracujete?	58
7.12. Vyhodnocení dotazníkové šetření	58
8. Závěr	61
A. Uživatelská příručka	71
B. Obrázek ze hry	73
C. Dotazník	75
D. Obsah příloženého CD	79

1. Úvod

Předložená práce se zabývá možností využití vážných her pro mobilní zařízení ke zvyšování sebevědomí dětí a mladistvých. V poslední době se čím dál tím více lidí na této planetě potýká s různými psychickými problémy. Dlouhodobé vystavení psychickým problémům může mít negativní dopad na fyzické zdraví člověka a v některých případech může člověka dovést až k sebevraždě. Mezi nejčastější psychické problémy patří bezesporu úzkost, deprese, stres a nízké sebevědomí. Právě nedostatek sebevědomí se často projevuje v raném věku života, tedy u dětí a dospívajících. V tomto období je člověk po psychické stránce nejzranitelnější. Použití her pro řešení takového problému je spojení příjemného s užitečným, protože právě hraní her je výsadou dětí.

Cílem této diplomové práce je navrhnout a vytvořit vážnou hru pro mobilní zařízení, která bude napomáhat jejím uživatelům zvyšovat jejich sebevědomí. Práce je rozčleněna do šesti kapitol.

V první kapitole je popsán problém nízkého sebevědomí jako celku, jsou zde představeny možné dopady nízkého sebevědomí na zdraví člověka, popsány projevy tohoto psychického onemocnění u dětí a mladistvých a představeny běžně používané metody pro zvyšování sebevědomí.

Ve druhé kapitole je vysvětlen pojem vážné hry, představen výčet různých odvětví, ve kterých se tyto hry používají a je zde také popsáno využití těchto her v oblasti duševního zdraví.

Třetí kapitola se zabývá průzkumem existujících vážných her z oblasti podpory duševního zdraví. Obsahem této kapitoly je také popis společných rysů zkoumaných her.

Ve čtvrté kapitole je důkladně popsán návrh multiplatformní mobilní aplikace, jejímž cílem je zvýšit svým uživatelům sebevědomí. Tento návrh dbá na jednoduchou rozšiřitelnost navrhované aplikace. Čtvrtá kapitola dále obsahuje výčet a popis možností, jak navrženou aplikaci dále rozšiřovat.

Předposlední kapitola se zabývá popisem implementace navržené aplikace, přehledem použitých technologií a představením zajímavých řešení.

Poslední kapitola vyhodnocuje dotazníkové šetření, na jehož základě je ověřena správnost aplikace a plnění cílů práce.

2. Nízké sebevědomí

2.1. Charakteristiky nízkého sebevědomí u dospělých

Nízké sebevědomí je psychický stav mysli, který má negativní dopady na zdraví a který většinou negativně ovlivňuje i situace, do nichž se člověk každodenně dostává. Podle [1] se lidé s nízkým sebevědomím více trápí z případného selhání, mají tendenci vnímat události přehnaně negativně, jsou citliví vůči kritickým i nekritickým komentářům, ve společnosti lidí častěji zažívají úzkost a mají nízkou důvěru k ostatním lidem. Pro tyto lidi je složité udržovat a navazovat nové vztahy s ostatními lidmi. To je způsobeno především tím, že jsou stydliví, nedůvěřiví a necítí se mezi lidmi dobře. Typickými projevy nízkého sebevědomí jsou podle [2]: nespokojenost sama se sebou po psychické i fyzické stránce, deprese, pocity bezcennosti, nedůvěra ve vlastní schopnosti, neschopnost dostatečně ocenit své úspěchy, pocity strachu a nedostatek víry v sílu něco ve svém životě změnit.

2.2. Charakteristiky nízkého sebevědomí u dětí a mládeže

Nízké sebevědomí se u dětí a mladistvých projevuje odlišně než u dospělých. McLeod [1] se zmiňuje o tom, že v průměru je u dětí sebevědomí spíše vysoké, ale i zde existují výjimky. Nízké sebevědomí je u dětí často zapříčiněno fyzickými tresty a nedostatečným projevováním citů a náklonnosti ze strany rodičů. Tyto děti se často opakovaně uchylují například k šikaně a podvádění. Také se vyhýbají různým školním i mimoškolním aktivitám a činnostem. Děti s nízkým sebevědomím jsou samotářské, stydlivé a je pro ně obtížné hrát si s ostatními dětmi. Strach z neúspěchu je častým důvodem pro neochotu získávat nové zkušenosti. Pokud se přece jen rozhodnou se něco nového naučit, pak se při výskytu sebemenšího problému snadno vzdávají.

Zatímco u dětí je u obou pohlaví míra sebevědomí více méně stejná, v pubertě dochází k většímu rozdílu míry sebevědomí mezi pohlavími. Během dospívání mají dospívající chlapi větší míru sebevědomí než dívky, u kterých sebevědomí pomalu klesá právě v tomto období. To je z velké části způsobeno změnami, kterými ženské tělo prochází během puberty. Dívky s nižším sebevědomím jsou více náchylné k představám o ideálním

těle, které jsou jim podstrkovány médii a společností [1]. Závěry výzkumu provedeného [3] dokazují, že osoby s nízkým sebevědomím v období dospívání mají v dospělosti vyšší předpoklady ke kriminální činnosti, špatnému zdravotnímu stavu a k omezené ekonomické prosperitě.

2.3. Metody zvyšující sebevědomí

Mezi základní techniky zvyšující sebevědomí patří podle [2, 4] seznam silných a slabých stránek. Pacient si musí vypsát například deset svých slabých stránek a minimálně stejný počet svých silných stránek, což bývá pro pacienta s nízkým sebevědomím obtížnější. Tento seznam napomáhá pacientovi uvědomit si, že nemá pouze slabé stránky, kterých si je většinou vědom a rychle se mu vybaví, ale že má i silné stránky.

Další používané metody pro zvýšení sebevědomí souvisejí se změnou pacientova myšlení. Podle [2, 5] je nutné, aby si pacient pro sebe nenastavoval nerealistické cíle, které nemají příliš velkou šanci na úspěch. Nerealistické cíle vedou ke zklamání. Naproti tomu po dosažení realistických a dosažitelných cílů se v pacientovi probouzejí pocity spokojenosti a radosti z dobře vykonané práce. Pacient si také musí uvědomit, že on ani nikdo jiný není a nikdy nebude dokonalý a že dokonalost neexistuje. S tímto souvisí důležitost nesnižovat hodnotu svých úspěchů a umět se z nich radovat a pochválit se za ně [2, 5]. Dále je podle [2, 5, 4] potřeba, aby se pacient otevřel novým příležitostem, vytvářel nová přátelství, přijímal nové myšlenky a nebál se zkusit nové věci. Pro pacienta je důležité jít cestou pokusu a omylu, nedělat si starosti z omylů a nevydařených pokusů, ale poučit se z nich. Takto může pacient objevit své nové silné stránky. Důležité je, aby nesnižoval své úspěchy a uměl se radovat ze svých vydařených pokusů. Pacient si podle [2] také musí uvědomit, že to, že v něčem dřív vynikal, ale už z různých důvodů nevyniká, ještě neznamená, že je špatný a že by se tím měl trápit. Člověk se v průběhu let mění, a je logické, že pokud přestane mít na něco čas a nevěnuje se tomu, pak v tom přestane být dobrý. Je ale nutné si uvědomit, že se naopak během těch let naučil dělat dobře jiné věci, ve kterých dříve nevynikal, a nyní v nich vyniká. V neposlední řadě, ačkoliv je to velmi náročné, se musí pacient přestat nespravedlivě srovnávat s jinými lidmi [2]. Nikdy nelze objektivně a spravedlivě srovnat dvě různé osoby. Každý totiž žije v jiných podmínkách, má jiné předpoklady, jiné vlastnosti, a to vše může různě ovlivňovat jeho život. Jediný člověk, se kterým by se měl pacient srovnávat, je on sám. Ačkoliv tyto techniky pro změnu myšlení zní jednoduše, není jednoduché je praktikovat a vyžadují čas a trpělivost.

3. Vážné hry

Vážné hry jsou současně hry i výukové simulace. Jejich primárním cílem není hráče pobavit a zabavit, ale mají hráče mimo jiné něco naučit, předat mu nějakou zprávu či poselství, poskytnout novou zkušenost či pomoci osvojit si novou dovednost. To však neznamená, že vážné hry nemohou být zábavné a poutavé [6, 7].

Vážné hry dokážou svou poutavostí pohltnout hráče natolik, že přestane vnímat své problémy (negativní myšlenky, bolest a jiné problémy). Dále dokážou naučit hráče nové způsoby chování a dokážou specialistům prozradit důležité informace o hráči. Vážné hry však také mohou zvýšit povědomí hráče o mnoha tématech reálného světa [6, 8]. Tyto hry mají širokou škálu využití. Je možné se s nimi setkat například ve vzdělávacích institucích, zdravotnictví, zaměstnání, armádě, politice, umění atd. [6].

Vážné hry mohou být používány na všech úrovních vzdělávání, od školky přes univerzitu až po pracovní trh. Jedná se o doplňkový nástroj vzdělávání. V žádném případě nemají nahradit učitele a profesory. Naopak mají těmto osobám sloužit jako pomocný nástroj. Mohou být prostřednictvím nich simulovány například některé historické události. Historické zaměření hry může v hráčích vzbudit zájem o hlubší znalosti určitých historických událostí. O vlivu vážné hry zaměřené na některé události z první světové války se zmiňuje ve své knize *Serious Games* z roku 1969 i Clark Abt [6].

Vážné hry z oblasti zdravotnictví se zaměřují nejen na zlepšování mnoha různých aspektů lidského zdraví, ale slouží také pro lékaře k natrénování obtížných chirurgických zákroků. Vážné hry se používají například k odvedení pozornosti od bolestivého zákroku či samotné bolesti, k sebeřízení a osvojení návyků při léčbě určitých onemocnění (jako je cukrovka, astma a další), k výuce zdravého životního stylu, k podpoře dostatečného tělesného pohybu a v neposlední řadě k podpoře duševního zdraví. Využití vážných her pro vylepšení duševního zdraví je rozsáhlé. Jedná se například o podporu při léčbě fobií, podporu socializace, vylepšení sociálních dovedností a zvyšování sebevědomí [6, 8].

Vážné hry jsou jedním z doplňkových nástrojů při léčbě. Velikost pociťované bolesti pacienta závisí na tom, jak moc se na danou bolest soustředí. Hráči vážných her však nemusí nutně pociťovat nějakou bolest, používat je možné tyto hry i k předcházení nemoci hráče. Takto zaměřené hry se pak snaží hráče seznámit s tématy jako například výživa, fitness nebo pohlavní choroby. Hry mají zapůsobit na hráčovo chování a jeho rozhodování – mají ho přimět více přemýšlet o již zmíněných tématech [6].

3.0.1. Duševní zdraví a vážné hry

Jak již bylo zmíněno, vážné hry mohou mít kladný vliv i na duševní zdraví. Studie dokázaly, že lidé reagují ve hře podobným způsobem jako v reálném životě. Lékaři využívají vážné hry k diagnostikování některých poruch, jako například poruchy pozornosti s hyperaktivitou a posttraumatické stresové poruchy [6]. Příkladem vážných her podporujících duševní zdraví hráče jsou například Full Spectrum Warrior a S.M.A.R.T BrainGames [9].

4. Průzkum existujících vážných her podporujících duševní zdraví mladistvých

4.1. SAMApp

SAMApp [10] je mobilní aplikace vyvinutá výzkumnou skupinou z University of the West of England, Bristol. Aplikace pomáhá uživateli porozumět úzkosti, pochopit co ji způsobuje a jak ovlivňuje jeho život. Zároveň také pomáhá s monitorováním myšlenek, chování a situací, které úzkost způsobují. Pomocí různých úkolů a cvičení napomáhá uživateli naučit se úzkost svépomocí zvládat.

Součástí aplikace je možnost vypsát si seznam situací, které způsobují uživateli úzkost a kterých se obává. Tímto uživatel získá přehled o situacích, které se chce naučit zvládat, a být připraven ještě před tím, než nastanou. Pro opakující se situace je možné si nastavit připomínku na určitý čas, a tím se může uživatel na danou situaci předem připravit. Dále aplikace uživateli umožňuje zvolit si na škále svou momentální úroveň úzkosti, napětí, znepokojivých myšlenek, nepříjemných fyzických pocitů a úroveň vyhýbání se strachu. Tyto hodnoty lze uložit a v přehledném grafu sledovat průběžný vývoj těchto faktorů udávajících momentální rozpoložení mysli. Aplikace dále obsahuje tři aktivity, které mají uživateli pomoci se okamžitě uvolnit a zklidnit. První z nich je cvičení na ovládnání pomalého a klidného dýchání pomocí časovače, který ukazuje, jak dlouho se má uživatel nadechovat a vydechovat. Tato aktivita slouží k okamžitému uklidnění po fyzické stránce, ale i ke změně soustředění z problému na dýchání. Druhá aktivita spočívá ve výběru obrázku, který se zobrazí černobíle. Třením prstu o obrazovku se obrázek obarvuje do původních barev, což opět vede ke změně soustředění z toho, na co uživatel právě myslel, na zbarvující se obrázek. Poslední aktivitou je cvičení, které opět pomáhá měnit pozornost pomocí dýchacího cvičení. Během tohoto cvičení se uživatel musí nejprve soustředit na svůj dech, a poté se postupně snaží zaměřit pozornost na vnímání ostatních zvuků, které slyší.

Aplikace dále obsahuje mini hru na posílení pozitivního myšlení. Tato hra spočívá ve vypsání několika negativních a pozitivních myšlenek. Následně je spuštěna mini hra, ve které se zobrazují tyto vypsání myšlenky. Uživatel je odměněn za každé kliknutí na

pozitivní slovo. Další součástí aplikace je možnost nahrát si povídání o sobě a svém životě. Poté je důležité si nahrávku znovu spustit a vyhodnotit to, co bylo řečeno, a nějakým způsobem se z toho poučit.

Aplikace ještě obsahuje základní informace o úzkosti, kterými jsou: symptomy, rady, jak se úzkosti zbavit, faktory přispívající ke zhoršení úzkostného stavu a příklady negativního myšlení a situací způsobujících nebo zhoršujících úzkost. To napomáhá uživateli naučit se tyto myšlenky a situace lépe rozpoznat. Díky včasnému rozpoznání negativních myšlenek je může lépe potlačit nebo se jich úplně zbavit. Znalost situací způsobujících úzkost napomáhá těmto situacím předcházet nebo se na ně alespoň připravit. V neposlední řadě aplikace ještě obsahuje fyzická a psychologická cvičení pro relaxaci a snížení úzkosti.



Obrázek 4.1.: SAMApp - Minihra na obarvování obrázků. (vlastní zpracování)

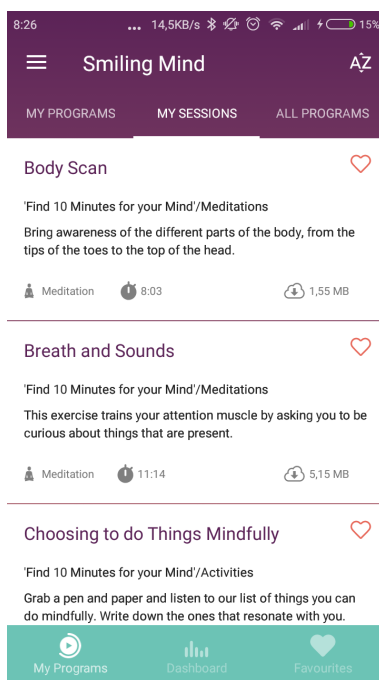
4.2. SmilingMind

Aplikace SmilingMind [11] je vyvinutá stejnojmennou neziskovou organizací ve spolupráci s psychology a lékaři. Cílem organizace je nabídnout meditaci, která je zaměřená na pozornost, dostupnou všem. Aplikace se pomocí meditací snaží u uživatele zlepšit všímavost, duševní rovnováhu, schopnost koncentrace na jednu konkrétní věc a schopnost vnímání toho, co se aktuálně doopravdy děje na úkor toho, co si pacient myslí, že se právě děje. Tyto meditace pomáhají u uživatele také zvýšit kvalitu spánku, zlepšit paměť, kreativitu, schopnost učení, vztahy s blízkými a okolními lidmi, zvýšit produktivitu a snížit úroveň stresu. Díky těmto získaným zkušenostem je uživatel po čase schopen přestat myslet na

minulost, trápit se minulostí, zbytečně přemýšlet nad budoucností a vyhnout se tak negativním a pesimistickým predikcím budoucnosti, které mohou vyvolávat špatné duševní stavy.

Kromě meditací obsahuje aplikace ještě aktivity, jejichž cílem je také vylepsit výše zmíněné schopnosti. Příkladem takových aktivit je třeba takzvaná digitální detoxikace, která má za úkol uživatele odpoutat od online světa v prostředí domova a odpoutat ho od používání a sledování mobilních zařízení při komunikaci s někým jiným nebo před spánkem. Jiné aktivity spočívají například v hledání a sbírání věcí souvisejících s aktuálním ročním obdobím a s tím související zaznamenávání si oblíbených věcí týkajících se daného ročního období. Dále aktivita, jejímž cílem je vytváření seznamu minimálně tří věcí, za které je uživatel daný den vděčný a proč, každý večer po dobu alespoň jednoho měsíce, což napomáhá zanechat v hlavě lepší pocit z právě prožitého dne, nebo aktivita spočívající v poslechu oblíbené hudby a mnoho dalších.

Aplikace také umožňuje v přehledném grafu sledovat průměrnou náladu, jejíž hodnotu si uživatel může zaznamenat před každou meditací či aktivitou, a také si může zaznamenat změnu nálady po ukončení dané meditace či aktivity.



Obrázek 4.2.: SmilingMind - Seznam úkolů. (vlastní zpracování)

4.3. Wham

Hra byla vytvořena výzkumníky z McGill University, Montréal v Kanadě v roce 2004. Cílem hry je u hrajících zvýšit jejich sebevědomí pomocí vytvoření asociace mezi uživatelem a pocitem přijetí ostatními lidmi.

Hra začíná krátkými instrukcemi a následným vyplněním jména a data dne narození. Cílem hry je co nejrychleji klikat na slova (jména nebo data), která se postupně objevují v jednom ze čtyř čtverců. Ve čtvercích se zobrazují různá jména a data společně s jménem a datem, které byly zadány na začátku hry. Po kliknutí na slovo se na krátký okamžik zobrazí obličej muže nebo ženy. Pokud uživatel klikl na jedno ze slov zadaných na začátku hry, pak je zobrazen usmívající se obličej, pokud je to jiné slovo, zobrazí se neutrální či mračící se obličej. Podle studie [12] se tímto způsobem vytváří asociace mezi uživatelem a pocitem přijetí od jiných lidí. Tento pocit pak zvyšuje uživatelovu míru sebevědomí.

4.4. MoodMission

MoodMission [13] je mobilní aplikace, která se snaží uživateli pomoci překonat špatné nálady a úzkostlivé stavy pomocí rad, tipů, úkolů a činností. Při prvním použití je uživatel nucen nejprve vyplnit jakýsi dotazník, ve kterém popíše pomocí nabídnutých frází a škály (od 0 do 10) současný psychický stav, pocity, myšlenky a úroveň deprese a úzkosti. Aplikace následně uživateli nabídne několik misí, které jsou vybrány podle vyplněného dotazníku a které by mu měly pomoci postupně zlepšovat jeho psychický stav.

Mise jsou rozděleny do několika typů. Jeden z používaných typů jsou mise založené na fyzické aktivitě, které pomáhají zlepšovat náladu a zvyšovat pohodu díky endorfinům, jež jsou uvolňovány během fyzické aktivity. Příkladem fyzických aktivit, které aplikace nabízí, jsou například jóga, sedy-lehy nebo kliky.

Další typ misí je zaměřen na změnu myšlení. Tyto mise pomáhají zvyšovat sebevědomí, změnit tok myšlenek, navozovat pozitivní myšlení a dokáží naučit akceptovat negativní myšlenky a pocity, aby se jimi uživatel příliš netrápil. Takové mise většinou cílí na to, aby si uživatel představil, že je například hrdina, že ho chválí někdo, od koho by to rád slyšel, nebo počítání zvuků a soustředění se na zvuky, které uživatel slyší, a další podobné myšlenky a představy.

Jedním z dalších typů jsou mise zaměřené na chování a na malé úkoly, jejichž provádění je většinou pro uživatele příjemné a mohou pomoci zvýšit pozitivní emoce, uklidnit, zlepšit náladu, potlačit úzkost a podněcovat příjemné pocity z dosažení cíle. Příkladem misí zaměřených na chování jsou například příprava oběda, návštěva přítele, vykoupaní psa nebo návštěva nového a dosud nenavštíveného místa.

Posledním typem misí jsou mise zaměřené na emoce, které pomáhají uživatele uklidnit či zlepšit jeho náladu, protože jsou příjemné. Takovou aktivitou je například hraní karetní hry, osprchování se, poslech hudby nebo sledování televize.

Aplikace obsahuje systém odměn, ve kterém je uživatel odměněn odznakem za splnění určité mise, a také systém hodností, ve kterém je uživatel označen hodností podle počtu splněných misí. Uživatel si také může prohlédnout statistiky počtu splněných misí rozdělených podle konkrétních výše zmíněných oblastí, do kterých jsou mise rozděleny.

Aplikace ještě nabízí placené expedice, což jsou kolekce misí, které jsou speciálně navrženy k překonání strachů, a mají pomoci dosáhnout určitého cíle (například překonání strachu z mluvení na veřejnosti). Expedice používají techniku, při které je uživatel s každou misí postupně vystavován stále silnějším podnětům vyvolávajícím strach.

4.5. MindShift

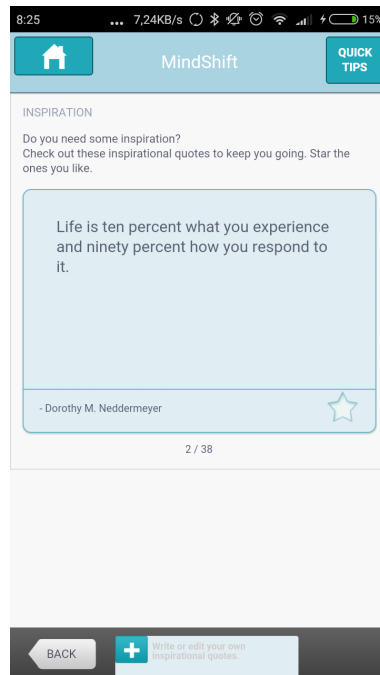
Aplikace MindShift [14] byla vyvinuta ve spolupráci neziskové organizace AnxietyBC, která se snaží u veřejnosti zvýšit povědomí a přístup ke zdrojům informací o úzkosti s agenturou BC Mental Health & Addiction Services. Hlavním cílem aplikace je pomoci dospívajícím vypořádat se s úzkostí a strachem.

Aplikace obsahuje definice a popis úzkosti a strachu, jejich symptomy, příčiny, seznam problémů, které mohou způsobovat a rady jak je překonat. Aplikace dává uživateli možnost popsat aktuální pocity, fyzické dopady a míru (škála od 0 do 10) úzkosti a tím zjistit jak vážný stav je.

Uživatel má také možnost vybrat si situace, s kterými chce pomoci (např. zbavit se perfekcionismu, ovládat strach, vypořádat se s konflikty, zbavit se úzkosti). Aplikace poté zobrazí základní informace o daném problému a jeho symptomy, aby uživatel pochopil s čím má vlastně problém. Následně si uživatel vyplní formulář, ve kterém zaškrtně všechny znaky daného problému, které se ho týkají a tím zjistí svoji situaci a jestli je nebo není nutné tento problém ihned řešit. Nakonec aplikace zobrazí paradigmatu a rady, kterými by se uživatel měl řídit, aby změnil své myšlení, techniky a mentální cvičení, která uživateli pomohou uvolnit se a uklidnit se a aktivit, které uživateli pomohou zvyknout si na situace, kterým se ze strachu vyhýbá a tím si vytvořit větší sebevědomí a jistotu, díky kterým bude dané situace lépe zvládat. Uživatel má ještě možnost si jeho oblíbené a pro něj funkční rady a techniky uložit jako oblíbené a tím si vytvořit přehled těchto technik pro jednodušší pozdější použití. Aplikace také umožňuje urychlit předchozí proces a nabízí uživateli možnost rovnou zobrazit nabídku všech paradigmatu a rad, technik a mentálních cvičení nebo aktivit, kterými lze vybraný problém řešit, bez nutnosti vyplňovat formulář.

Aplikace navíc obsahuje meditační nahrávky, které uživateli pomáhají uvolnit se, uklid-

nit se a změnit tok myšlenek a inspirativní citáty, které by měli uživatelé povzbudit a inspirovat na obtížné cestě za jeho cílem.



Obrázek 4.3.: MindShift - Obrazovka s inspirativními citáty. (vlastní zpracování)

4.6. What's Up?

Podobně jako ostatní aplikace i aplikace What's Up? [15] obsahuje informace o některých psychických problémech a jejich symptomech. Aplikace se konkrétně zabývá zlostí, úzkostí, depresí, sebevědomím a stresem. Aplikace dále napomáhá rozpoznat nevhodné myšlenky, pochopit myšlenky, zvládat strach a též nabízí přehled pozitivních kroků, které uživatel může aplikovat, aby se cítil lépe.

Tato aplikace také obsahuje rady a metody pro zklidnění například, pomocí dýchání nebo pomocí změny myšlení. Součástí aplikace je i jednoduchá hra, která spočívá ve vyjmenovávání pěti různých věcí, jež mají něco společného. Aplikace například vyzve uživatele, aby vyjmenoval pět různých planet.

Aplikace dále obsahuje inspirativní citáty, pozitivní tvrzení a seznam webových stránek s užitečnými radami. Aplikace navíc umožňuje uživateli vést si diář, do kterého si zapisuje dobré a špatné dny, a zapisovat si poznámky. Uživatel si také může vytvářet seznam svých pozitivních i negativních návyků, aby měl přehled o tom, co dělá dobře a co je ještě třeba změnit.



Obrázek 4.4.: What's Up? - Hlavní menu. (vlastní zpracování)

4.7. Happify

Happify [16] je webová i mobilní aplikace, která pomáhá snížit stres, překonat negativní myšlenky a také pomáhá budovat větší odolnost. Aplikace obsahuje takzvané cesty. Cesta obsahuje několik úkolů a aktivit, které jsou speciálně navrženy tak, aby pomáhaly vylepšovat schopnosti a získávat zkušenosti potřebné pro každodenní situace. Tyto cesty jsou pokaždé zaměřeny na jeden konkrétní problém, který pomáhají vyřešit. Jednotlivé aktivity obsahují kromě podrobného popisu také odkaz na informace, které uživateli prozradí, proč a jak mu tato technika pomáhá řešit jeho konkrétní problémy. Některé cesty jsou však dostupné pouze pro placící uživatele.

Některé aktivity vyžadují, aby uživatel sám zapsal svůj postup, kterým například plánuje překonat nějaký svůj strach, a zavázal se, že to splní. Následně může po splnění tohoto úkolu zapsat, jak se mu podařilo držet se plánu, a zjistit, zda má do příště co vylepšovat. Protože aplikace částečně funguje jako sociální síť, může tyto své postupy a úspěchy zveřejnit.

Uživatel má také možnost zobrazit si své statistiky, které obsahují přehled o pěti schopnostech, vyvíjejících se plněním jednotlivých aktivit. Mezi tyto schopnosti patří schopnost bavit se, poděkovat, toužit, darovat a vcítit se. Nedostatkem však je, že tato možnost je dostupná pouze uživatelům, kteří za aplikaci platí.

Aplikace také obsahuje hry, které jsou rozdělené podle výše zmíněných schopností. Příkladem použitých her je například hra na motivy známé hry Angry Birds. V této hře jsou za po-

mocí kuliček ničeny stavby, na nichž jsou postavičky reprezentující jednotlivé psychické problémy, které si uživatel na začátku vybral. Dalšími nabízenými hrami jsou hledání objektů na obrázku, krásné scenérie s uklidňujícími zvuky, které si uživatel může různě upravovat, nebo hra s balóny, v níž uživatel dostává body za klikání na pozitivní slova. Avšak některé hry jsou dostupné opět pouze platícím uživatelům.

Stejně jako ostatní aplikace i tato obsahuje meditační nahrávky, aktivity zaměřené na ovládnutí klidného dýchání a jiné. Navíc aplikace obsahuje inspirativní plakáty, články a videa z reálného světa, která dokáží čtenáře inspirovat a dodat jim naději.

4.8. SuperBetter

SuperBetter [17] je webová i mobilní aplikace, která pomáhá uživatelům dosáhnout jejich cílů a pomáhá naučit je vypořádat se s různými životními výzvami. Dále pomáhá naučit uživatele přijmout nové zvyky, rozvíjet talent, naučit nové nebo zlepšit stávající schopnosti, posílit vztahy nebo dosáhnout celoživotního snu. Aplikace také pomáhá překonat depresi a úzkost, zotavit se z psychické újmy nebo fyzické bolesti a překonat různé negativní životní situace (rozvod, úmrtí blízké osoby a jiné).

Aplikace obsahuje různé úkoly, které jsou rozděleny do čtyř kategorií (fyzické, duševní, emoční a sociální). Úkoly mají za cíl posunout uživatele blíže k jeho cíli. Jednotlivé úkoly obsahují popis úkolu, kategorii a plán společně s připomenutím, které označuje, jak často by se měly úkoly provádět. Každý uživatel si může přidat své vlastní úkoly, které odpovídají cestě za jeho cíli.

V aplikaci jsou ještě obsaženy malé a rychlé úkoly, jejichž provedení netrvá dlouho. Mají okamžitý pozitivní dopad na náladu a dodají energii a elán, který je potřebný pro plnění každodenních úkolů. Příkladem takových úkolů je třeba poslech oblíbené hudby, konzumace oblíbeného jídla nebo trávení času s mazlíčky nebo se svými blízkými.

Aplikace dále nabízí úkoly, aktivity a rady, které pomáhají překonávat překážky, jež uživateli brání dosáhnout cíle. Pod těmito překážkami si lze představit takové věci, jako je například pokušení dát si něco sladkého při hubnutí, odkládání činností, které je nutné dokončit, negativní myšlenky a další.

Uživatel má také možnost pozvat do aplikace své přátele a známé, kterým důvěřuje, kteří ho dokáží inspirovat a kteří mu pomohou s dosažením cílů. Uživatel si též může do aplikace přidat věci, na které se těší. Těšení se na něco přináší změnu soustředění na něco pozitivního, a tím pádem odpoutává pozornost od negativních záležitostí.

Aplikace také obsahuje systém odměn ve formě odznaků, které uživatel získává za plnění úkolů a za dosažení jeho cílů.

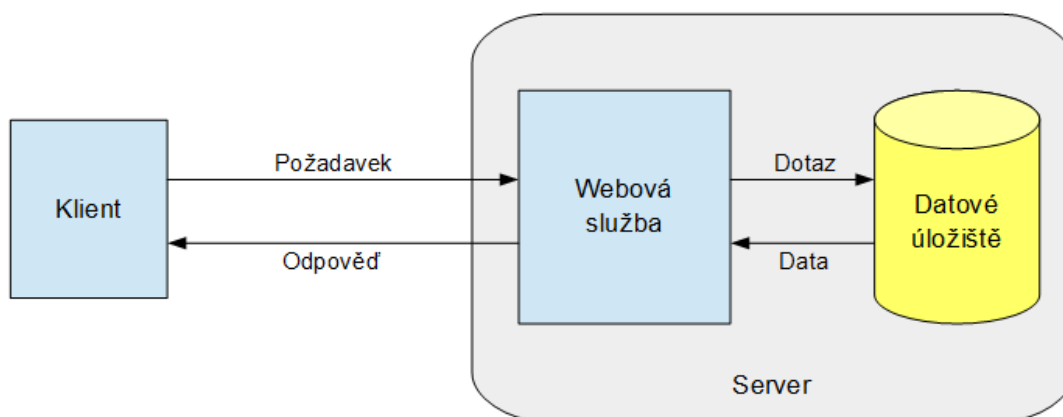
4.9. Společné prvky vyzkoušených her

Vyzkoušené hry a aplikace měly spousty společných prvků. Většina her obsahovala přehledný popis symptomů a informace o psychických problémech, meditační nahrávky sloužící k uklidnění, uvolnění a odreagování, možnost zaznamenávat si a sledovat vývoj a změny psychických stavů, rady, tipy a metody pomáhající snižovat dopady psychických problémů a také pomáhající předcházet jednotlivým psychickým problémům.

Většina her také obsahovala určitý systém odměn nebo alespoň nějaký způsob inspirace (například inspirativní citáty), který uživatele podněcuje a následně oceňuje za jejich pokroky. Také jim pomáhá pokračovat a nevzdávat jejich nelehkou cestu za lepším psychickým zdravím.

5. Návrh

Tato kapitola se zabývá návrhem aplikace, návrhem okolního prostředí aplikace a jejím napojením na další okolní systémy poskytující data a služby a též návrhem ideální architektury aplikace a jejího prostředí. Obecný návrh kompletní architektury je schematicky znázorněn na obrázku 5.1.



Obrázek 5.1.: Obecný návrh kompletní architektury. (vlastní zpracování)

Návrh na obrázku 5.1 znázorňuje síťovou architekturu klient-server. Klientem je v tomto návrhu zamýšlená aplikace zaměřující se na zvyšování sebevědomí u dětí a mladistvých, jejíž vytvoření je cílem této práce. Serverem je myšlen program či služba, která obsluhuje požadavky klienta. Tato služba zároveň provádí, obvykle na popud klienta, operace nad daty, která jsou uložena v datovém úložišti.

5.1. Server

Serverem v síťové architektuře klient-server by měl být program, který dokáže obsluhovat požadavky od jednoho nebo více klientů. Vhodným programem pro tuto činnost je webové API rozhraní, které by mělo být nasazeno na nějakém serveru. API je zkratka pro Application Programming Interface, což lze do českého jazyka přeložit jako rozhraní pro

programování aplikací. API rozhraní je množina funkcí a procedur, které mohou využívat různé aplikace, které přistupují k funkcím nebo datům operačního systému, některé aplikace nebo jiné služby [18]. Návrh tedy počítá s vytvořením webového REST API, které bude sloužit jako prostředník komunikace mezi klientem a datovým úložištěm. REST je zkratka pro Representation State Transfer. REST je architektura orientovaná na data a definující přístup k těmto datům. REST API rozhraní provádí, obvykle na žádost klienta, nad daty v některém datovém úložišti (většinou databázi) tzv. CRUD operace [19, 20, 21]. CRUD je zkratka pro čtyři operace nad daty, kterými jsou: vytvoření (create), čtení (read nebo retrieve), editace (update) a mazání (delete) [22]. Klient komunikuje s REST API rozhraním pomocí standardních HTTP metod. Jedná se o metody POST, GET, PUT/PATCH a DELETE, které znamenají vytvoření, čtení, nahrazení/editace a mazání. [19, 20, 21] Není divu, že tyto metody velmi připomínají již zmíněné CRUD operace, protože spolu úzce souvisejí. Tuto souvislost představuje následující příklad. Jestliže klient pošle na API například HTTP požadavek GET, API následně zavolá tuto metodu a provede kód v ní obsažený. Tento kód poté provede operaci čtení nad konkrétními daty v datovém úložišti, který přečte požadovaná data. Tato data jsou následně v nějaké formě (XML, text, JSON a jiné) opět odeslána klientovi jako součást HTTP odpovědi. HTTP odpověď vždy obsahuje číselný kód označující výsledek odpovědi, tedy zda vše proběhlo v pořádku nebo došlo například k nějaké chybě. Tento princip, předvedený na příkladu, obdobně funguje i pro ostatní metody. Při volání nějakého HTTP požadavku (metody) pomocí HTTP protokolu je nutné zadat verzi HTTP protokolu a tzv. Uniform Resource Identifier (URI), tedy jednotný identifikátor zdroje, který slouží, jak už název napovídá, k unikátní identifikaci zdroje. Příkladem volání HTTP požadavku může být *"GET http://www.mojeapi.cz/zakaznik/12345 HTTP/1.0"* [19, 20, 21]. Je důležité zmínit, že API může implementovat i další HTTP metody, avšak tato práce se o nich zmiňovat nebude.

V tomto návrhu slouží REST API rozhraní jako prostředník komunikace mezi datovým úložištěm (například databáze) a klientem. Výhodou takového řešení je možnost vytvoření více klientských aplikací používajících stejnou databázi, bez nutnosti implementace dotazů do této databáze v každé jednotlivé klientské aplikaci zvlášť. Klientskými aplikacemi mohou být různé webové aplikace, desktopové aplikace a mobilní aplikace pro každý mobilní operační systém zvlášť. Jednou z takových aplikací by mohla být i administrační aplikace sloužící k přidávání a upravování dat pověřenými osobami. Další výhodou je fakt, že všechny klientské aplikace mohou být napsány v různých programovacích jazycích a mohou využívat různé technologie, jelikož data získávaná z REST API rozhraní mají jednoduchý formát (JSON, XML či prostý text), který zvládá zpracovat a rozpoznat mnoho technologií.

5.2. Klient

5.2.1. Popis a návrh aplikace

Klientem je aplikace, jejímž hlavním cílem je pomoci uživatelům z cílové skupiny děti a mládež zvýšit jejich sebevědomí. Pro zvyšování sebevědomí se obecně používají metody zmíněné v kapitole 2.3. Aby tyto metody pomáhaly uživatelům prostřednictvím navrhované aplikace, je potřeba je přetavit do nějaké konkrétní podoby tak, aby uživatel tyto metody, ať už vědomě či nevědomě, na sobě aplikoval. Tyto metody je možné přetavit do úkolů, které uživatel musí plnit, aby dosáhl svého vědomého i nevědomého cíle. Vědomým cílem je dokončení hry a nevědomým cílem je zvýšení sebevědomí. Je nutné podotknout, že zvýšení sebevědomí může být u některých uživatelů vědomým cílem. Úkoly jsou tedy koncipovány takovým způsobem, aby jejich svědomité a důsledné plnění pomáhalo zvyšovat uživatelské sebevědomí. Za splnění úkolu dostává uživatel nějakou herní odměnu, která mu pomáhá dosáhnout jeho cíle, tedy dokončení hry. Úkoly také mohou uživateli pomoci osvojit si různé procedury a metody, které může následně použít v situacích, kdy není jeho duševní rozpoložení vyvážené. Provedením těchto procedur se může rozrušený uživatel uklidnit a jeho duševní stav se může opět vrátit do rovnováhy.

Pokud by některým uživatelům jako motivace k plnění úkolů stačilo pouze vlastní přesvědčení s cílem zlepšit si sebevědomí, nebylo by potřeba vymýšlet žádnou vážnou hru. Naneštěstí je nutné některé osoby, převážně děti, zábavnou formou donutit tyto úkoly plnit. Hra je tedy postavená tak, že se uživatel musí starat o nějaký objekt takovým způsobem, aby o něj nepřišel. Na tyto objekty bude dále v této práci odkazováno jako na hratelné objekty. V tomto návrhu se hratelným objektem rozumí květina, která nesmí odumřít, proto je nutné květinu pravidelně zalévat a hnojit. Pokud klesne množství vody nebo hnojiva pod určitou úroveň, začne květině ubývat život. V případě, že budou hodnoty obou nezbytných surovin pod minimální hladinou, o to větší hodnotu bude květině ubývat život. Aby uživatel mohl dodávat květině potřebné živiny, musí plnit výše zmíněné úkoly. Za splnění těchto úkolů dostává uživatel jako odměnu hnojivo nebo vodu, s nimiž udržuje květinu při životě a co nejdéle v plném zdraví. Pokud se zdraví rostliny pohybuje delší dobu v maximálních nebo téměř maximálních hodnotách zdraví, pak se rostlina po určitém čase vyvine na další úroveň. S každou další přibývajícím úrovní rostlina roste od první až po maximální stanovenou úroveň. Dosažení maximální úrovně lze považovat za dokončení hry za daný hratelný objekt. Uživatel pak bude mít možnost pokračovat ve hře a udržovat hratelný objekt v dobré kondici nebo hrát novou hru se stejným nebo jiným hratelným objektem.

Návrh aplikace také počítá s multijazyčností celé aplikace, a to ze dvou důvodů. První důvod je čistě praktický. I kdyby se aplikace vyvíjela pouze v jednom jazyce, je vhodné ji vyvíjet tak, aby případné přidání dalšího jazyka bylo otázkou překladu pouze jednoho nebo minimálního počtu souborů a aby nebylo nutné procházet celý kód a hledat všechny

texty k překladu. Druhým důvodem je fakt, že aplikace cílí na děti a mladistvé. Pro děti, jejichž mateřským jazykem není jazyk použitý v aplikaci, bude obtížné, ba dokonce zcela nemožné tuto aplikaci používat. Je tedy vhodné brát při vývoji aplikace zřetel na reálnou možnost multijazyčnosti celé aplikace.

5.2.2. Analýza možných cílových zařízení pro navrhovanou aplikaci

Existuje několik způsobů, jak lze navrhovanou aplikaci vytvořit a pro která zařízení (platformy) ji lze vytvořit. Je možné vytvořit desktopovou aplikaci pro osobní počítače či notebooky, další možností je vytvořit aplikaci pro mobilní telefony a tablety. Nesmíme zapomenout ani na možnost vytvoření webové aplikace, ke které lze přistupovat s pomocí webového prohlížeče jak z osobních počítačů a notebooků, tak mobilních zařízení, tabletů a jiných zařízení. Samozřejmě existuje i možnost realizování této aplikace pro chytré televize nebo herní konzole (například Xbox a PlayStation), ale tato zařízení nejsou z jejich vlastní podstaty pro navrhovanou aplikaci příliš vhodná, a proto je lze hned zprvu zamítnout.

Nejvhodnějším zařízením, pro které lze naprogramovat navrhovanou klientskou aplikaci, se z několika důvodů jeví mobilní zařízení. Mladiství, na které je aplikace cílena, používají chytrý mobilní telefon několik hodin denně a prakticky každý den. Podle článku [27], který shrnuje informace z průzkumu společnosti Nielsen Admosphere prováděné v říjnu roku 2016 na 1031 respondentech ve věku od 6 do 14 let, používá chytrý mobilní telefon 58% dotázaných dětí. Z článku také vyplývá, že čím je dítě starší, tím se zvyšuje pravděpodobnost, že vlastní chytrý telefon. V řeči čísel to znamená, že 8 z 10 dětí ve věku od 10 do 14 let vlastní chytrý mobilní telefon. Častější používání nějakého zařízení oproti jiným je důležitým faktorem při výběru cílové platformy. Každý vývojář potřebuje pokrýt co největší množství uživatelů v cílové skupině, a proto je tento faktor nesmírně důležitý.

Návrh aplikace dále požaduje jednoduché ovládání a přehledné uživatelské rozhraní. Tyto požadavky jsou vyžadovány z několika důvodů. Složitě a nepřehledné uživatelské rozhraní více odrazuje potencionální uživatele od používání takové aplikace. Druhým důvodem je cílová skupina. Aby hraní hry bavilo i menší děti, je nutné, aby bylo ovládání aplikace uzpůsobeno i této cílové skupině. Dalším důvodem pro vyžadování takových požadavků je fakt, že samotná aplikace od uživatele požaduje, aby jeho veškerá pozornost a soustředění byla upřena na řešení úkolů, a ne na složité ovládání aplikace. Mobilní telefon svými proporci sám o sobě tlačí vývojáře do řešení, které vyžaduje ne příliš složité ovládání s minimálním počtem prvků uživatelského rozhraní, které jsou jednoduché, přehledné a mají jasný účel.

Dalšími zmíněnými zařízeními, pro která lze navrhovanou aplikaci vytvořit, jsou osobní počítače a notebooky. V takovém případě by se jednalo o desktopovou aplikaci. Tyto

aplikace mohou mít, stejně jako mobilní aplikace, jednoduché a přehledné uživatelské rozhraní s minimálním počtem prvků a s jednoduchým ovládáním. Z tohoto hlediska tedy nic nebrání vytvořit navrhovanou aplikaci jako aplikaci desktopovou. Jiné světlo na tyto aplikace však vrhá již zmíněný průzkum společnosti Nielsen Admosphere. Tento průzkum [27] totiž zjistil, že dětí ve věku 6 až 14 let vlastnících chytrý telefon nebo tablet je v průměru o 41%, respektive 23% v případě tabletu více než dětí vlastnících notebook. Desktopové aplikace nejsou vhodnější než mobilní zařízení i z toho hlediska, že je pravděpodobnější, že uživatel má spíše častěji u sebe mobilní zařízení než osobní počítač nebo notebook. Z toho vyplývá, že pro navrhovanou aplikaci je výhodnější ji vytvořit spíše pro mobilní zařízení než pro desktopy.

Posledním způsobem, jak aplikaci implementovat, který stále připadá v úvahu, je vytvoření webové aplikace. K webové aplikaci lze přistupovat z jakéhokoliv zařízení, které má dostatečný výkon a připojení k internetu nebo síti, ve které webová aplikace běží. Takovými zařízeními mohou být mobilní telefony, tablety, osobní počítače, chytré televize, herní konzole a další. Jak již bylo několikrát zmíněno, děti ve věku od 6 do 14 let nejčastěji vlastní a používají chytré mobilní telefony[27]. Je tedy důležité podívat se na webové aplikace z hlediska jejich použití z mobilních zařízení. Webové aplikace mají mnoho výhod, kterými jsou například již zmíněný široký rozsah zařízení, ze kterých lze k webovým aplikacím přistupovat, nebo okamžitá multiplatformnost a kompatibilita se staršími zařízeními. Díky těmto výhodám mohou pokrýt značné množství uživatelů v cílové skupině. Další výhodou je jednoduchá údržba a vydávání aktualizací, kdy je potřeba pouze aktualizovat samotnou aplikaci na serveru a následně všichni uživatelé okamžitě používají nejnovější verzi prostřednictvím webového prohlížeče. Není tedy nutné rozdělovat jednotlivé klientské aplikace pro každý druh zařízení zvlášť. Webové aplikace ale mají také mnoho nevýhod, které jsou zásadní pro navrhované řešení. Přístup k webové aplikaci z mobilního zařízení se standardně provádí skrze webový prohlížeč. Je tedy nutné, aby po celou dobu používání webové aplikace byl uživatel stále připojen k internetu, ať už pomocí mobilních dat nebo přes Wi-Fi. Z toho pramení první nevýhoda takového řešení, tedy nutnost být při používání webové aplikace neustále připojen. Webovou aplikaci tak není možné použít vždy a všude, ale pouze v místech s dostatečným signálem nebo s dostupným Wi-Fi signálem. S přihlédnutím k výzkumu [27], který tvrdí, že 71% dětí využívá ve svém telefonu pouze Wi-Fi, 22% využívá kombinaci Wi-Fi a mobilní data a pouze 3% dotázaných dětí využívá pouze mobilní data, lze vyvodit, že většina dětí hrajících navrženou hru, která by byla vytvořena jako webová aplikace, by ji mohla hrát pouze v dosahu Wi-Fi signálu. Nebylo by tedy možné využít celý potenciál navrhované hry, protože by ji uživatel nemohl použít kdykoliv by chtěl. V případě vytvoření herní webové aplikace je nutné počítat s větším objemem přenášených dat mezi mobilním zařízením a webovou aplikací, respektive serverem. Větší množství přenášených dat se může pro některé uživatele jevit jako velký problém, který je může od používání aplikace v jejich mobilních telefonech odrazovat. Posledním hřebíčkem do rakve možnosti realizovat navrhovanou aplikaci jako webovou je nutnost podporovat více webových prohlížečů.

Jelikož existuje mnoho webových prohlížečů pro mobilní telefony, může se podpora více webových prohlížečů stát velmi nákladnou a časově náročnou.

Ačkoliv se zprvu může zdát, že webová aplikace by pro navrhovanou aplikaci s architekturou klient-server byla lepší variantou než aplikace pro mobilní zařízení, nedostatky webových aplikací, jako například již zmíněná nutnost neustálého připojení k internetu po dobu jejího využívání, jsou pro aplikaci a uživatele, který nemá neustálý přístup k síti, značně limitující. Přestože aplikace je součástí architektury klient-server, a tedy už z principu musí vyžadovat připojení k síti, lze ji vytvořit tak, aby toto připojení nevyžadovala neustále, jako je to v případě webových aplikací. Mobilní aplikace naopak lze vytvořit tak, aby je bylo možné používat i bez připojení k síti, a proto i díky této analýze a výše zmíněným výhodám a nevýhodám jednotlivých platforem se mobilní zařízení jeví jako jasní favorité pro implementaci navrhované klientské aplikace, a to i s přihlédnutím k požadovaným cílům práce.

5.3. Databáze

Ať už se data budou ukládat pouze do zařízení, na kterém poběží klientská aplikace, nebo na server, je potřeba vytvořit databázi. Ukládání dat pouze do souborů souborového systému se s přibývajícím daty dříve či později negativně projeví obtížnější prací s daty a zhoršenou přehledností dat. Přesto je dobré souborový systém využít ke snížení množství komunikace mezi serverem a klientem. Aktuální data mohou být po určitou dobu ukládána na straně klienta do souborů. Tato data se následně mohou po nějakém čase sesynchronizovat s databází.

Jestliže se budou data ukládat do databáze na serveru, je nutné vytvořit tabulku pro uživatele, která bude obsahovat minimálně nějaký unikátní identifikátor uživatele. Takovým identifikátorem může být například e-mail. Tabulka s uživateli je nutná z hlediska spárování uživatele s jeho daty souvisejícími s hrou.

Je také potřeba vytvořit tabulku obsahující informace o aktuální rozehrané hře či případně rozehraných hrách, pokud bude implementována možnost mít rozehráno více her. Taková tabulka musí obsahovat všechna data potřebná pro pokračování hry přesně v takovém stavu, ve kterém byla hra naposledy ukončena. Tato data lze využít i v případě, že uživatel bude chtít pokračovat v rozehrané hře na jiném zařízení.

Dále je vhodné, aby se v databázi nacházely informace o jednotlivých úkolech (název a popis úkolu, odměna za splnění), místo toho, aby byly natvrdo zapsány v kódu. Tento způsob ukládání úkolů umožňuje přidávat úkoly pověřenou osobou prakticky kdykoliv, bez nutnosti měnit kód aplikace, a tedy aktualizovat aplikaci na straně klienta. V případě implementace vícejazyčného prostředí aplikace je také nutné vytvořit zvlášť tabulku, ve které budou uloženy texty úkolů v jednotlivých jazycích. Bylo by vhodné též vytvořit ta-

bulku s informacemi o podporovaných jazycích. Bude tak možné spárovat jazyk používaný uživatelem v aplikaci s odpovídajícími texty úkolů.

Další potřebnou tabulkou je tabulka, ve které jsou uloženy informace o posledních splněných úkolech. Taková tabulka musí obsahovat identifikátor úkolu a uživatele, datum posledního splnění a případně počet dokončení. Data v této tabulce mohou sloužit ke statistickému zpracování informací o plnění úkolů, ke zvyšování obtížnosti úkolů nebo k omezení přístupu k úkolům, aby bylo zamezeno častému a opakovanému plnění úkolů v příliš krátkém časovém úseku.

Data jsou z databáze získávána přes již zmíněné REST API rozhraní, které tato data předává autorizovanému klientovi ve formátu JSON. Opačně jsou data posílána od klienta ve formátu JSON a přes API rozhraní ukládána do databáze. S rozšiřováním aplikace oproti základnímu návrhu lze počítat s přibýváním tabulek a atributů v již existujících tabulkách.

5.4. Síťová architektura

V návrhu se počítá se sítíovou architekturou klient-server, pro kterou je především potřeba server, na němž je umístěn databázový server a kód REST API rozhraní, který obsluhuje požadavky od klientů. Dále je nutné implementovat nějaký způsob autentizace, který rozpozná uživatele žádajícího o informace a autorizaci, která povolí přístup k datům daného uživatele, které REST API rozhraní následně poskytne.

Síťová architektura klient-server poskytuje mnoho výhod, ale bezesporu má i určité nevýhody. Jak již bylo řečeno, klientem je v tomto návrhu mobilní aplikace a serverem je REST API rozhraní s databází. Základní výhodou této architektury, ve spojitosti s navrhovanou aplikací, je možnost ukládat veškerá data generovaná hrou do databáze umístěné na serveru. Tato data jsou pak přístupná ze serveru pomocí REST API rozhraní, které data poskytuje klientovi na základě autentizace a autorizace. K těmto datům může mít následně přístup nejenom klient, který data vytvořil, ale též jiné klientské aplikace. Tyto klientské aplikace mohou být implementovány pro mnoho zařízení, kterými mohou být různá mobilní zařízení s rozdílnými operačními systémy, tablety, stolní počítače a další. Tyto aplikace současně musí umět o data požádat a být schopny data zpracovat a zobrazit. Takovýto způsob implementace v praxi znamená, že uživatel může hrát hru na jednom zařízení a pokračovat například na jiném a zcela odlišném zařízení, na kterém se může nacházet dokonce i jiný operační systém.

Další nespornou výhodou je redukce množství ukládaných dat na cílovém klientském zařízení. Nepotřebná data, jako například data dlouhodobého charakteru (historie splněných úkolů a jiné), se neukládají na zařízení a jsou ze serveru stažena až tehdy, když jsou opravdu potřeba.

Jasnou nevýhodou takového řešení je potřeba připojení k internetu. Jak již bylo řečeno v kapitole 5.2.2, v případě, že by navrhovaná aplikace byla webovou aplikací, by bylo nutné udržovat stálé připojení k síti po celou dobu používání aplikace. Vytvořením mobilní aplikace lze tento problém zcela nebo částečně eliminovat, a to podle toho, jaký ze dvou následujících způsobů implementace programátor zvolí. Jelikož v případě implementace navrhované aplikace není nutné neustálé připojení k síti, lze aplikaci vytvořit tak, že nebude vyžadovat připojení k síti vůbec, pak se nebude jednat o architekturu klient-server a uživatel přijde o všechny její výhody, nebo bude připojení vyžadovat pouze v některých případech. První způsob vyžaduje vytvoření databáze pro ukládání dat v mobilním zařízení. Toto řešení sice zjednodušuje implementaci navrhované aplikace, protože není nutné vytvářet API a komunikaci s ním, ale aplikace tak ztrácí mnohé své výhody, jako je například možnost hrát rozehranou hru na více zařízeních. Druhý způsob sice vyžaduje připojení k internetu, ale oproti řešení s webovými aplikacemi by toto řešení vyžadovalo připojení k síti pouze v nutných případech. Připojení k síti by tak bylo vyžadováno alespoň při startu aplikace a při ukončení. Při startu aplikace, pokud je to potřebné, se načítají nejnovější data. Při ukončování aplikace je pak nutno nová data opět uložit na server. Připojení bude pravděpodobně potřeba i při registraci nového uživatele, při přihlašování a také při aktualizaci seznamu s herními úkoly. Zároveň by měly být ošetřeny všechny možné případy, kdy v aplikaci dojde k výjimce a před nedobrovolným ukončením aplikace uložit všechna data na server. Data je možné ukládat na server i postupně během hraní hry. Tento způsob může napomoci eliminovat případnou ztrátu dat, pokud dojde v aplikaci k výjimce, ale zvyšuje množství komunikace mezi serverem a klientem. Aby se předešlo případné ztrátě dat při neočekávané výjimce v aplikaci, je dobré tato data průběžně ukládat v zařízení v nějakém textovém formátu. Takto jsou data před ztrátou relativně v bezpečí, pokud je tedy uživatel ze zařízení sám nesmaže, a mohou být kdykoliv sesynchronizovány s databází na serveru. Druhů textových formátů je mnoho. Může se jednat o prostý text, text ve formátu csv či XML, ale jako nejvhodnější se jeví formát JSON. Formát JSON je nejvhodnějším především z toho důvodu, že data, která jsou komunikována mezi serverem a klientem, jsou právě v tomto formátu. Nebude tedy potřeba tato data přeformátovávat v případě přesouvání dat z klienta na server a zpět. I když je předpokládán nízký objem dat vyměňovaných mezi serverem a klientem, přesto je vhodné redukovat komunikaci na co nejmenší množství, a tedy implementovat průběžné ukládání dat v zařízení ve formátu JSON s následným nahráním nejaktuálnějších dat na server při ukončení aplikace.

Existuje i možnost dát uživateli na výběr nějakým přepínačem v nastavení aplikace. Buď bude aplikace všechna data ukládat do zařízení a občas se bude provádět synchronizace dat se serverem, díky čemuž uživatel získá výše popsané výhody s tím, že musí být při běhu aplikace občas připojen k internetu, což může u mobilních zařízení způsobovat spotřebovávání mobilních dat a s tím spojené poplatky za tato mobilní data. Nebo si může vybrat ukládání všech dat pouze na zařízení, kdy přijde o všechny výše zmíněné výhody síťové architektury klient-server a aplikace bude zabírat více místa v zařízení,

ale nebude nutné mít pro běh aplikace občasné připojení k internetu. Tato možnost však předpokládá vytvoření databáze na serveru i zařízení, aby mohla být zajištěna persistence data dlouhodobějšího charakteru (například historie splněných úkolů). Tento návrh tedy lze prozatím vyloučit z důvodu potřeby vytvoření dvou databází, které nejsou pro základní funkcionalitu navrhované aplikace potřebné. V případě případného rozšiřování navrhované aplikace je možné takové řešení zakomponovat a nabídnout uživateli možnost volby.

Pro poskytnutí správných a relevantních dat konkrétnímu uživateli, který o ně žádá, je potřeba tohoto uživatele nejprve autentizovat a následně autorizovat. Pro autentizaci a autorizaci uživatele se nejlépe hodí technologie OAuth 2.0, což je autorizační protokol, který poskytuje speciální typ autorizace mimo jiné pro webové API a aplikace. Tento způsob autorizace umožňuje uživateli poskytnout omezený přístup ke svým osobním údajům na jednom webu či webové aplikaci, jinému webu nebo aplikaci, bez nutnosti předat nebo vystavit této aplikaci přihlašovací údaje [23, 24]. Jedná se o relativně nový a šikovný způsob autorizace uživatele. Alternativou k tomuto způsobu autentizace a autorizace je použití stále ještě velmi běžného postupu zahrnujícího registraci uživatele, tedy poskytnutí unikátního identifikátoru a hesla, a přihlášení pomocí tohoto unikátního identifikátoru a hesla. Ve výsledné aplikaci je možné použít obě varianty autentizace a autorizace, avšak návrh upřednostňuje variantu zahrnující technologii OAuth 2.0.

5.5. Herní úkoly

Herní úkoly jsou nejdůležitější částí aplikace, protože právě ony dělají z této hry seriózní hru. Úkoly musí být navrhovány s přihlédnutím k informacím popsaným v podkapitole 2.3, ve které jsou popsány metody pro zvyšování sebevědomí. Důsledné a svědomité plnění těchto úkolů ze strany uživatele by mělo vést k postupnému zvyšování jeho sebevědomí. Návrh počítá s rozdělením úkolů do tří kategorií pro snadnější výběr vhodného úkolu. Úkoly jsou rozděleny do těchto kategorií: duševní, fyzická a behaviorální.

Duševní úkoly se zaměřují například na změnu myšlení nebo změnu pohledu na sebe sama. Některé úkoly se v dlouhodobém měřítku snaží uživatele naučit, jak přestat myslet na negativní věci, které ho brzdí a brání mu zkoušet nové věci, a začít místo toho častěji myslet pozitivně. Jiné úkoly se zaměřují na okamžitou změnu myšlenek pomocí okamžité změny pozornosti uživatele na něco pozitivního. Jiné úkoly se následně snaží změnit pohled uživatele na sebe sama. Cílem je, aby se uživatel přestal podceňovat, začal si sebe sama více vážit a uvědomil si, že není tak špatný a neschopný, jak si myslí.

Cílem fyzických úkolů je zvyšování sebevědomí pomocí fyzických cvičení, která zlepšují tělesnou kondici uživatele. Podle [25] může mít fyzická aktivita sice krátkodobý, ale přesto pozitivní dopad na sebevědomí dětí a mladistvých. Ačkoli pozitivní dopad fyzické aktivity na sebevědomí není s dostatečnou jistotou potvrzený, přesto má fyzická aktivita podle

[26] mnoho pozitivních účinků na zdraví člověka, jak po fyzické, tak psychické stránce, a je tedy důležitou součástí při snaze zvýšit si sebevědomí pomocí jiných metod.

Behaviorální úkoly nutí plnit uživatele drobné úkoly, kterými mohou být například různé domácí práce nebo práce na zahradě, úkoly s cílem osvojení si nové dovednosti nebo znalosti a další podobné typy úkolů. Tyto úkoly, případně jejich splnění, probouzejí v uživateli pocit úspěchu a radosti z dobře vykonané práce. Uživatel, který se dokáže ocenit za zvládnutí a vyřešení nějakého problému či úkolu, povzbuzuje každou zvládnutou činnost svou sebevědomí [2, 5].

Aplikace by měla obsahovat také jeden speciální úkol, jehož cílem je, aby si uživatel uvědomil své silné a slabé stránky. Nejvhodnějším způsobem, jak uživatele donutit si tyto své stránky uvědomit, je přimět ho, aby si vytvořil jejich seznam, tedy aby si vypsals jednotlivé silné a slabé stránky. Pokud takový seznam zůstane zachován, může si ho uživatel kdykoliv projít, aby si své, především silné, stránky kdykoliv připomněl.

Každý úkol obsahuje sedm základních atributů. Jde o název, popis úkolu, informace o tom, jak tento úkol může uživateli pomoci, množství a typ odměny za splnění úkolu, čas určující, jak dlouhou dobu nebude možné po splnění tento úkol znovu plnit a čas, který je pravděpodobně potřebný pro dokončení úkolu. Časové atributy slouží primárně jako prevence před neustálým prováděním jednoho úkolu znovu a znovu, respektive k přijmutí úkolu a následnému okamžitému dokončení úkolu. Jde zkrátka o pokus ztížit uživateli podvádění a pokusit se ho přesvědčit, aby úkol opravdu splnil. Toto platí i pro úkoly, jejichž správné plnění nelze dostatečně ověřit. Některé úkoly lze ověřit jiným způsobem. Takovým způsobem může být například zobrazení textového pole, do kterého musí uživatel před dokončením úkolu napsat nějaký text související s úkolem. V případě úkolu, jehož cílem je naučit se tři nová slova v cizím jazyce, lze od uživatele požadovat zadání těchto slov do textového pole. V případě rozšiřování aplikace by tato mohla být rozšířena například o kontrolu duplicit v aktuálně a dříve zadaném textu. Součástí navrhované aplikace je též dát uživateli možnost vybrat si, jaký úkol bude chtít splnit. Vybraný úkol pak lze splnit, za což bude uživateli připsána odměna, nebo je možné odmítnout daný úkol plnit. V případě, že se uživatel rozhodne odmítnout plnění úkolu ještě před uplynutím stanoveného času na splnění úkolu, je uvažováno udělit uživateli postih ve smyslu snížení aktuálního množství surovin podle typu odměny, kterou by uživatel získal při úspěšném splnění, o polovinu její hodnoty. Součástí návrhu je i omezení maximálního počtu aktuálně přijatých úkolů pro každou kategorii.

5.6. Rozšiřitelnost a návrhy na rozšíření

Návrh aplikace vyžaduje, aby se při realizaci dbalo na jednoduchou platformní rozšiřitelnost. Pro mobilní aplikaci to tedy znamená, že je důležité dbát na to, aby při vývoji například pro operační systém Android, bylo možné většinu kódu znovu použít při vývoji stejné apli-

kace například pro iOS. Nejlepším způsobem, jak této jednoduché platformní rozšiřitelnosti dosáhnout v co nejvyšším rozsahu, je využití nějaké technologie, která umožňuje psát jednotný kód pro většinu funkcionality, který lze následně zkompileovat pro jednotlivé platformy. Jestliže takový přístup nebude možný, je důležité dbát na to, aby alespoň okolní systémy (v tomto případě databáze a REST API rozhraní) byly vytvořeny tak, aby existoval jednotný způsob jejich používání, nehledě na to, jak rozdílnou implementaci a použité technologie mohou klienti využívající tyto systémy mezi sebou mít. To znamená, že musí existovat jednotný způsob přístupu k REST API, bez ohledu na to, jestli je aplikace napsána například pro Android nebo pro iOS. Tento jednotný způsob přístupu k datům je již zmíněn v kapitolách 5.1 a 5.4.

5.6.1. Hratelné objekty

Návrh celé aplikace se snaží o jednoduchou rozšiřitelnost jednotlivých částí aplikace. Při implementaci je vhodné myslet na možnost jednoduchého přidání dalšího hratelného objektu, o který by se uživatel mohl starat. Dalšími takovými hratelnými objekty by mohly být například odlišné typy květin s jiným vzhledem a odlišnými vlastnostmi. Takové květiny by mohly mít rozdílnou spotřebu vody a živin, jiné nároky na minimální množství těchto živin a s tím související úbytek života, anebo rozdílné maximální hodnoty života, vody a hnojiva. Aplikace by mohla být takto rozšířena i o úplně jiný objekt, a to například o automobil. Automobil by místo vody spotřebovával palivo, místo hnojiva by potřeboval dolévat motorový olej a oproti hře s květinou by uživatel na začátku hry nedostal semínko, ale klíčky od automobilu.

Možnost si zahrát za tyto hratelné objekty rozšiřující hru by mohla být zpřístupněna například až po zaplacení nějakého poplatku, po dosažení určité úrovně s původní květinou, případně po dosažení nějakého skóre nebo po získání určitého obnosu herních peněz. Herní peníze nebo skóre by mohlo být získáváno například za zvýšení úrovně hratelného objektu, za dlouhodobé udržování života hratelného objektu na 100 procentech nebo za splnění určitého počtu úkolů za den. Pro implementaci této funkcionality je potřeba především rozšířit tabulku s uživatelskými daty o atribut představující celkové množství herních peněz. Dále by bylo třeba implementovat funkcionalitu odměňování za splnění výše zmíněných podmínek a také možnost zakoupení herních objektů za takto získané herní peníze. Přidáním skóre do hry by se mohla zvýšit hratelnost a atraktivita hry a také soutěživost. Uživatelé by mohli mezi sebou soupeřit o to, kdo bude mít nejvyšší skóre. Zároveň by se mohla vytvořit tabulka ukazující hráče s největším skórem. Rozšíření hry o tuto funkcionalitu by bylo vhodným a zajímavým doplňkem, avšak nejedná se o prvek seriózních her, tudíž tato funkcionalita nebude implementována.

5.6.2. Herní úkoly

Při implementaci funkcionality související s herními úkoly je vhodné dbát na jednoduchou rozšiřitelnost těchto úkolů, podobně jako v případě hratelných objektů.

Další možností, jak hru rozšiřovat, je přidávání úkolů, které jsou podrobněji popsány v kapitole 5.5. K tomu je vhodné mít tabulku s informacemi o úkolech, o které je zmínka v kapitole 5.3. Pokud by se úkoly načítaly do aplikace z databáze, které by tam mohla přidávat pověřená osoba, bylo by možné dosáhnout rozšíření bez nutnosti zásahu do zdrojového kódu aplikace. S tím souvisí možnost vytvoření desktopové nebo webové aplikace pro editaci, mazání a přidávání úkolů do databáze přes už dříve zmíněné REST API rozhraní. Takové rozšíření kompletního navrhovaného ekosystému kolem mobilní aplikace je vhodné především tehdy, pokud chceme odstínit osobu, která přidává a upravuje úkoly, od databáze, a to především v těch případech, kdy daná osoba není v této oblasti technicky zdatná a jedná se například o experta na duševní zdraví.

Hru lze rozšířit i přidáním možnosti hodnotit jednotlivé úkoly uživateli. Kritérií pro celkové hodnocení úkolů může být hned několik. Uživatel by tak mohl například hodnotit náročnost úkolu na splnění, dále to, zda si myslí, že mu úkol pomáhá a jak hodně mu pomohl. Dalším kritériem by mohla být oblíbenost úkolu a mnoho dalších kritérií. Tato sesbíraná data by následně mohla být pověřenou osobou vyhodnocována a na základě těchto hodnocení, by bylo možné v případě oblíbenosti nějakého úkolu přidávat další jemu podobné úkoly, anebo naopak odebírat neúčinné či neoblíbené úkoly ze hry. Aby uživatelé měli určitou motivaci úkoly hodnotit, bylo by vhodné přidat jim nějakou odměnu například za ohodnocení určitého počtu úkolů.

V neposlední řadě lze aplikaci rozšířit o kontrolu relevance textů zadávaných při dokončení určitých úkolů (viz. zmínka v kapitole 5.5) vůči konkrétním úkolům, které jsou v daný okamžik dokončovány. Očekává se, že většina úkolů se bude od sebe značně lišit, proto lze předpokládat, že návrh a implementace vhodných kontrol pro jednotlivé úkoly bude značně časově náročná.

5.6.3. Lokalizace

Dalším způsobem, jak tuto aplikaci nadále rozšiřovat, je přidávání dalších jazykových lokalizací. S tím souvisí i již dříve zmíněná potřeba brát zřetel na možnost přidávání různých lokalizací již při vývoji aplikace a vytváření databáze. Při návrhu databáze je především potřeba myslet na rozšiřující tabulku pro tabulku s úkoly, která bude obsahovat záznamy s texty úkolů v jednotlivých jazycích společně s cizím klíčem odkazujícím na úkoly v tabulce s úkoly. Je vhodné, aby databáze obsahovala tabulku s jazyky podporovanými ze strany REST API rozhraní. Zároveň je nutné se vyhnout jakémukoli takzvanému pevnému zakódování všech textů, které se zobrazují uživateli. Pro tyto

texty se musí použít speciální programovací postup, který je popsán v kapitole 6.3.2. Při dodržení těchto principů lze velmi jednoduše dosáhnout rozšíření aplikace o další jazyky bez nutnosti zásahu do zdrojového kódu aplikace.

5.6.4. Další rozšíření

Aplikace má sice za úkol dlouhodobě a postupně zlepšovat uživatelské sebevědomí, ale může, podobně jako aplikace zkoumané v kapitole 4, obsahovat speciální sekci s inspiračními citáty na téma duševní zdraví a zvyšování sebevědomí a také meditační nahrávky například ve formě odkazů na volně dostupné nahrávky na webovém portálu YouTube. Inspirační citáty mohou uživateli dodat inspiraci, odvalu a odhodlání k řešení problémů a vypořádávání se s negativními záležitostmi. Meditační nahrávky na druhou stranu mohou uživateli pomoci se zklidnit, změnit tok myšlenek na pozitivní věci nebo navodit příjemnou náladu. Součástí aplikace také může být jednoduchý přehled a popis základních informací, symptomů a následků nízkého sebevědomí. Lépe informovaný uživatel by tak byl schopen lépe rozpoznat své symptomy nízkého sebevědomí a současně by se mohl jednodušeji vyvarovat některých následků nízkého sebevědomí.

Aplikace může dále poskytovat i okamžité rady a tipy pro řešení aktuálních situací týkajících se nízkého sebevědomí, do kterých se může uživatel dostat. Dále může obsahovat, kromě výše zmíněných meditačních nahrávek, i popis jednoduchého dechového cvičení na okamžité zklidnění neklidné mysli a nastolení duševní rovnováhy. Jelikož je aplikace navržena pro mobilní zařízení, a protože dnes má prakticky každý majitel chytrého mobilního telefonu toto zařízení prakticky neustále při sobě, má uživatel s větší pravděpodobností možnost mít okamžitý přístup k výše zmíněným funkcím a informacím v okamžiku, kdy je bude nejvíce potřebovat.

Hra by mohla, po delší době hraní, začít působit monotónně a tím pádem i nudně. Pokud chceme, aby uživatel hrál hru pravidelně, měla by hra být nejen dostatečně zábavná, ale i rozmanitá. Jednou z dalších možností, jak hru nadále rozšířit a alespoň částečně se zbavit monotónnosti, je přidání možnosti hru dokončit. Ačkoliv lze tuto hru považovat za takovou hru, která by neměla skončit, dokud se uživateli nezvýší sebevědomí, je vhodné přidat možnost hru dohrát za každý hratelný objekt zvlášť. Uživatel by tak dostal další cíl, kromě cíle zvýšit si sebevědomí, který by ho mohl donutit hru nadále hrát. Dohráním hry by se uživateli mohla odemknout možnost začít hrát novou hru s jiným hratelným objektem a tím by se ze hry vytratila určitá dávka monotónnosti. To však monotónnost hry dostatečně nevyřeší. Nabízí se však další způsob, jak tento nedostatek vyřešit. Vytvořením jedinečného příběhu pro každý objekt zvlášť by mohla hra takto nabitou rozmanitostí nabídnout delší dobu zábavy a neopakovatelnosti a výrazně snížit monotónnost hry.

Většina z výše uvedených rozšíření je však pro tým o jednom vývojáři příliš časově náročná, a proto zůstanou pouze zmíněny pro čtenáře jako další možné a zajímavé

způsoby rozšíření aplikace a nebudou v této práci implementovány.

6. Implementace a použité technologie

Tato kapitola, která popisuje použité technologie a implementaci celého aplikačního prostředí, je rozdělena do tří částí. První část popisuje implementaci API rozhraní, druhá část se zabývá vytvořením databáze a poslední část se týká implementace samotné mobilní aplikace.

6.1. API

Podle návrhu v kapitole 5 mělo REST API rozhraní sloužit jako serverová část síťové architektury klient-server, která by obsluhovala HTTP požadavky jednotlivých potenciálních klientů. Rozhraní by klientům poskytovalo data z databáze a umožňovalo jim také data do databáze ukládat. Veškerá komunikace mezi serverem a klienty by byla realizována pomocí HTTP protokolu. Data by byla posílána ve formátu JSON jako součást HTTP požadavku nebo odpovědi.

Naneštěstí se ve stanoveném čase nepodařilo realizaci takového řešení dokončit. REST API rozhraní tak umí obsluhovat pouze některé HTTP metody. Jsou tedy implementovány pouze některé kontrolery. Implementován je kontroler pro uživatele, který obsluhuje metody GET, POST, PUT a DELETE. Je tedy teoreticky možné získat seznam všech uživatelů, konkrétního uživatele podle unikátního identifikátoru, v tomto případě je to email, je možné do databáze přidat nového uživatele, upravit některé informace o uživateli a v neposlední řadě je možné uživatele smazat. Dalším dokončeným kontrolerem je kontroler pro uložené hry obsluhující stejné požadavky jako předchozí kontroler. Je tedy možné získat seznam všech uložených her, konkrétní uloženou hru podle identifikátoru uživatele a typu hratelného objektu, dále lze uložit záznam o nové hře nebo upravit informace o existující uložené hře v databázi. Nechybí ani možnost uloženou hru z databáze vymazat. Posledním kontrolerem obsluhující nějakou HTTP metodu je kontroler pro úkoly. Tento kontroler umí obsloužit pouze HTTP požadavek GET, který vrací seznam všech úkolů s texty napsanými v takovém jazyce, jehož identifikátor byl poskytnut jako parametr volané HTTP metody.

Pro vytvoření plně požadované funkcionality je nutné vytvořit další kontrolery například pro získávání informací o splněných úkolech a případně upravit existující kontrolery. Jediné co lze považovat za prakticky finální část tohoto rozhraní je návrh objektových

datových modelů, ze kterých je možné pomocí nástroje Entity Framework Core vytvořit všechny potřebné tabulky v databázi. Takto vytvořenou databázi pak označujeme za tzv. Code First databázi, tedy databázi jejíž tabulky byly vytvořeny z programového kódu modelů.

REST API rozhraní je implementováno s použitím frameworku ASP.NET Core 2.0. Jde o jeden z nejnovějších frameworků od společnosti Microsoft. Aplikace je tedy psaná v jazyce C#.

Toto rozhraní nebylo dokončeno částečně z časových důvodů a částečně z toho důvodu, že nebylo možné najít žádný vhodný server, na kterém by mohlo být toto rozhraní společně s databází umístěno a testováno a který by byl zcela zdarma. Ačkoliv je z hlediska návrhu použití REST API rozhraní zajímavým a preferovaným řešením, není jeho implementace cílem této práce.

6.1.1. Sdílené modely

Součástí celého řešení je i projekt obsahující třídy, které jsou prakticky totožné s třídami tvořící model REST API rozhraní. Tento projekt byl původně zamýšlen jako knihovna obsahující třídy, které měly být sdíleným modelem jak pro REST API rozhraní, tak pro jednotlivé klienty. Během realizace se však ukázalo, že takové řešení není vhodné z důvodu, že by tyto třídy obsahovaly například informace, které jsou nezbytné pro API rozhraní při vytváření databáze pomocí nástroje Entity Framework Core, jako je například označení atributu, který bude použit jako primární klíč, ale jsou nic neříkající pro klienta, který tento model také používá. To platí i obráceně. Klient by mohl potřebovat implementovat v modelu validaci dat zadávaných uživatelem. Tato validační funkcionality je naprosto zbytečná pro API rozhraní.

Ačkoliv se zdá, že je tato knihovna zbytečná, přesto je nabízena jednotlivým klientům, kteří ji mohou využít, získat tak představu o modelu používaném v rozhraní a implementovat vlastní model podle tříd obsažených v této knihovně. Dochází tak k používání stejného modelu a usnadnění komunikace dat mezi serverem a klienty.

6.2. Databáze

Pro realizaci databáze byl z hlediska ostatních použitých technologií zvolen databázový server Microsoft SQL. Jedná se o databázový server, který je nejkompatibilnější s technologií použitou pro realizaci REST API rozhraní. Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, databáze je vytvářena pomocí nástroje Entity Framework Core. Tento nástroj dokáže z dobře navrženého objektového datového modelu vytvořit zcela kompatibilní databázi s daným modelem. Podle modelu, který je součástí realizace REST API rozhraní lze

vytvořit databázové tabulky.

6.3. Mobilní aplikace

Následující část obsahuje popis aplikace, která se od svého původního návrhu částečně liší. Realizovaná hra je mobilní multiplatformní aplikace pro operační systémy Android a iOS. Předložený návrh předpokládal využití síťové architektury klient-server, ale jak je již zmíněno v kapitole 6.1, výsledná aplikace se serverem nekomunikuje. S tím také souvisí způsob ukládání dat. Podle návrhu měla být data vytvořená aplikací posílána na API rozhraní a následně ukládána do databáze. Opačnou cestou měla být potřebná data také získávána. Jelikož komunikace se serverem nebyla realizována, jsou veškerá data persistentního charakteru ukládána na zařízení.

6.3.1. Použité technologie

Jelikož je cílem práce vytvořit multiplatformní mobilní hru, připadají v úvahu dvě možné technologie, které jsou pro tento úkol vhodné. Jde o technologie Xamarin a Unity.

Xamarin, je platforma pro vývoj mobilních nativních aplikací pro mobilní operační systémy (platformy) Android, iOS a Windows [28]. Nativními aplikacemi jsou myšleny aplikace, které jsou naprogramovány a skompilovány pouze pro jednu konkrétní platformu [29]. Hlavní výhodou Xamarinu je to, že většinu psaného kódu (uvádí se 75 až skoro 100% kódu) lze napsat pouze jednou. Tento kód se následně skompiluje pro každou platformu zvlášť. Výsledkem je aplikace, kterou lze následně použít pro každý z výše uvedených mobilních operačních systémů. Ve většině případů tak není nutné psát takzvaný platformě specifický kód, což je programový kód nějaké funkce, který se musí napsat pro každou platformu zvlášť. Aplikace psané v Xamarinu mají úplný přístup k základním API rozhraním jednotlivých operačních systémů a mohou obsahovat nativní uživatelská rozhraní. Kompilace těchto aplikací do platformě specifických balíčků má pouze malý dopad na výkon aplikace. Jazykem používaným pro vývoj aplikací pro všechny zmíněné platformy je jazyk C#, respektive .NET framework [28]. Použití Xamarinu je pro vývojáře znalé jazyka C#, .NET frameworku a vývojového prostředí Visual Studio, mnohem snadnější, než vytvářením aplikace zvlášť pro Android v jazyce Java a pro iOS v jazyce Objective-C. S tím souvisí i nutnost umět dobře používat oba jazyky a v případě potřeby multiplatformní aplikace, vytvořit takovou aplikaci pro každou platformu zvlášť. Xamarin je tedy jeden z nejvhodnějších nástrojů pro tvorbu multiplatformních mobilních aplikací. Xamarin je výborný nástroj pro vývoj klasických mobilních aplikací, avšak sám o sobě není příliš vhodný k vytváření designově a graficky složitých mobilních her nebo 3D her. Tento problém však řeší možnost použít některý z grafických enginů třetích stran, které v mnoha případech podporují vývoj 2D a 3D her s náročnou grafikou a designem. Jelikož

navrhovaná hra není příliš graficky složitá, proto Xamarin zůstává vhodným kandidátem pro její vývoj.

Unity je multiplatformní vývojová aplikace společnosti Unity Technologies, která je vývojáři používána pro tvorbu především 3D a 2D her pro mobilní telefony, tablety, osobní počítače, konzole, televize, virtuální realitu, rozšířenou realitu (augmented reality) a webové prohlížeče. Stejně jako s Xamarinem, lze i s Unity vyvíjet hry pro mobilní operační systémy Android, iOS i Windows [30]. S Unity je možné vytvářet hry s vysokými grafickými detaily i pro mobilní zařízení. Dále nabízí, podobně jako Xamarin, nativní přístup ke všem běžným funkcím mobilních zařízení jako je například fotoaparát, snímače pohybu, vibrace a jiné. Stejně tak nabízí podporu nejběžnějších uživatelských ovládacích prvků [31]. Unity se při vývoji her zaměřuje především na grafickou stránku hry. Celé vývojové prostředí je tomu uzpůsobeno. Editor nabízí pro vývojáře a především pro grafiky, rozsáhlé grafické možnosti a funkce pro vytvoření skvěle vypadajících her. Unity také nabízí obchod s již hotovými herními objekty (tzv. assets), které usnadňují vývojářům práci na aplikaci, protože nutně nepotřebují mít ve svém týmu designéra a nestráví tedy tolik času s designováním herních objektů. Unity podporuje dva různé jazyky pro vývoj. Prvním z nich je, stejně jako u Xamarinu, jazyk C#, který je ve velké míře používán komunitou a většina příkladů v dokumentaci je psaná právě v tomto jazyce. Druhým jazykem je UnityScript, který byl speciálně navržen pro programování v Unity. Jde o jazyk vycházející z JavaScriptu, který je jednodušší, ale zároveň nenabízí tolik možností jako C# potažmo .NET [32]. Jak již bylo řečeno výše, Unity se zaměřuje především na grafickou stránku vyvíjených aplikací a není vhodné jej využít pro hry obsahující mnoho textů a prvků uživatelského rozhraní. Ačkoliv lze v Unity vytvářet prvky uživatelského rozhraní, jejich vytváření je komplikovanější než v Xamarinu a je vhodné je používat pouze pro menu.

Pro vývoj mobilní hry zvyšující sebevědomí byl nakonec zvolen vývojový nástroj Xamarin a to z několika důvodů. Prvním důvodem je, že výsledná aplikace není navrhována jako 3D hra ani příliš designově náročná hra, a proto není nutné použít nástroj pro vytváření špičkových herních mobilních aplikací, kterým Unity bezpochyby je. Druhým důvodem je předpoklad, že aplikace bude obsahovat velké množství stránek (jednotlivé stránky aplikace zobrazující různý obsah) a různých prvků uživatelského rozhraní (tlačítka, textová pole, seznamy a jiné), které lze mnohem jednodušeji vytvářet a upravovat v Xamarinu než v Unity. Dalším důvodem pro Xamarin je fakt, že v Xamarinu jsou veškeré funkce kompletně zdarma a jediné co by mohlo během vývoje vyžadovat finanční prostředky je pořízení profesionální verze Visual Studia. Naproti tomu Unity nabízí zdarma pouze základní funkce a další funkce vyžadují měsíční předplatné.

6.3.2. Implementace mobilní aplikace

Hratelné objekty

Jak už z návrhu aplikace v kapitole 5 vyplývá, hratelnými objekty se myslí objekty, o které se uživatel aplikace stará tak, aby o něj nepřišel. Uživatel má možnost si, po kliknutí na tlačítko znamenající start nové hry, vybrat z následně zobrazeného seznamu všech implementovaných hratelných objektů takový objekt, o který chce pečovat. Tento seznam však zatím obsahuje pouze jeden objekt a tím je, jak je napsáno v návrhu, květina, která se musí zalévat a hnojit.

Aplikace je naprogramována tak, aby bylo možné jednoduchým způsobem přidávat další objekty do seznamu. Každý takový objekt musí být v programovém kódu reprezentován vlastní třídou, která implementuje rozhraní `ISupervisedObject`. Seznam všech hratelných objektů, který se uživateli zobrazí na displeji mobilního zařízení lze získat pomocí metody, která je znázorněna v ukázce kódu 6.1. Tato metoda využívá k získání všech tříd implementující konkrétní rozhraní reflexi. Reflexe umožňuje prostřednictvím metadat, která jsou obvykle vytvářena při překladač aplikací, za běhu aplikace prozkoumávat existující typy a manipulovat s nimi. Zároveň umožňuje dynamicky vytvářet nové typy a to vše pomocí jmenného prostoru `System.Reflection`. To znamená, že pomocí reflexe lze procházet a manipulovat s objektovým modelem aplikace [33, 34]. Nevýhodou reflexe je její rychlost a větší zátěž procesoru, proto by se měla využívat pouze v omezené míře nebo v nezbytně nutných případech [35].

V následující ukázce kódu se pomocí reflexe vyhledají všechny třídy, které nejsou abstraktní a implementují rozhraní `ISupervisedObject`. Pro každou třídu odpovídající kritériím se vytvoří instance, které jsou následně přidány do seznamu a zůstávají v paměti dokud není aplikace ukončena. Přestože je reflexe obecně výkonnostně náročná, nemá tato metoda výrazně negativní vliv na výkon celé aplikace.

```

1 public static IEnumerable<T> GetEnumerableOfType<T>(params
   object[] constructorArgs) where T : class
2     {
3         List<T> classes = new List<T>();
4         var t = Assembly.GetAssembly(typeof(T));
5         var r = t.GetTypes();
6         foreach (Type type in
           Assembly.GetAssembly(typeof(T)).GetTypes()
7             .Where(searchedType => searchedType.IsClass &&
               !searchedType.IsAbstract &&
               typeof(T).IsAssignableFrom(searchedType)))
8         {
9             classes.Add((T)Activator.CreateInstance(type,
               constructorArgs));
10        }

```

```
11
12     classes.Sort();
13     return classes;
14 }
```

Zdrojový kód 6.1: Metoda pro vyhledávání všech neabstraktních objektů implementující konkrétní rozhraní

Rozhraní `ISupervisedObject`, jehož kód je znázorněn pod tímto odstavcem (6.2), obsahuje hlavičky vlastností a metod, které musí implementovat každá třída implementující toto rozhraní. Tyto vlastnosti určují název objektu, aktuální úroveň vývoje objektu, aktuální hodnotu života, aktuální hodnotu dvou nezbytných surovin potřebných k přežití, v případě květiny je to voda a hnojivo a také počet jednotek těchto surovin, které uživatel momentálně vlastní a může je použít, množství základní suroviny, kterou uživatel momentálně vlastní, v tomto případě je to semínko, ze kterého květina vyroste a v neposlední řadě je to hodnota určující jak dlouho je objekt nad spodní hranicí hodnoty života pro postup na další úroveň. Další vlastnosti jsou použity k nastavení barev (barvy tlačítek, textů a jejich pozadí), textů a obrázků herního uživatelského rozhraní. Díky nim je možné vytvářet pro každý objekt různě barevný design hry s různými texty a obrázky, které odpovídají danému objektu.

```
1 public interface ISupervisedObject : INotifyPropertyChanged
2     {
3     string Name { get; }
4     int EvolutionLevel { get; set; }
5     int HealthLevel { get; set; }
6     int FirstEssentialComponentLevel { get; set; }
7     int FirstEssentialComponentCount { get; set; }
8     int SecondEssentialComponentLevel { get; set; }
9     int SecondEssentialComponentCount { get; set; }
10    int CoreEssentialComponentCount { get; set; }
11    double UninterruptedTimeWithCorrectHealth { get; set; }
12    List<string> ImagesList { get; }
13
14    string CoreEssentialComponentButtonImage { get; }
15    string HealthLevelProgressBarImage { get; }
16    string FirstEssentialComponentButtonImage { get; }
17    string FirstEssentialComponentProgressBarImage { get; }
18    string SecondEssentialComponentButtonImage { get; }
19    string SecondEssentialComponentProgressBarImage { get; }
20
21    Type SupervisedObjectType { get; }
22    Color ButtonsColor { get; }
23    Color ButtonsBackgroundColor { get; }
24    Color ButtonTextColor { get; }
```

```

25     Color HUD_BackgroundColor { get; }
26     Color HUD_TextColor { get; }
27     string GetCoreComponentConditionMessage { get; }
28
29     void DoCycle(double secondsBetweenCycles);
30     void UseCoreEssentialComponent();
31     void UseFirstEssentialComponent();
32     void UseSecondEssentialComponent();
33     string GetRewardToStringImage(RewardType rewardType);
34     string GetRewardToString(RewardType rewardType);
35
36     SavedGame ConvertToSavedGame();
37     ISupervisedObject ConvertFromSavedGame(SavedGame savedGame);
38 }
39 }

```

Zdrojový kód 6.2: Implementace rozhraní ISupervisedObject

Rozhraní dále obsahuje metodu zvlášť pro každou surovinu, které po implementaci rozhraní musí obsahovat funkcionalitu, která se provede po stisknutí tlačítek v uživatelském rozhraní. Funkce těchto tlačítek musí odpovídat tomu, co by se mělo stát v případě použití jednotlivých výše zmíněných surovin. Tedy například zalít květinu nebo ji pohnojit. Další metodou je metoda `DoCycle()` určující funkcionalitu, která se opakovaně provádí pokud je hra spuštěna. Jde o jakousi herní smyčku, během které květině ubývá život, aktuální množství vody a hnojiva a mění se vzezření květiny podle její aktuální vývojové úrovně a úrovně života. V neposlední řadě rozhraní ještě obsahuje metody `ConvertToSavedGame()` a `ConvertFromSavedGame(SavedGame savedGame)`, které, jak už název napovídá, slouží k převodu hratelných objektů z objektu a na objekt, který reprezentuje poslední uložený stav hry a který zároveň obsahuje všechny hodnoty jednotlivých atributů, které jsou potřeba pro uložení aktuálního stavu hry. Tento objekt obsahuje identifikátor uživatele, název a objektový typ hratelného objektu, úroveň vývoje objektu, hodnotu života, hodnotu dvou nezbytných surovin potřebných k přežití, počet jednotek všech surovin, hodnotu určující jak dlouho je objekt nad spodní hranicí života pro postup na další úroveň a v neposlední řadě datum, který určuje, kdy byla hra naposledy hrána. Z těchto hodnot lze následně vytvořit rozehranou hru, která odpovídá poslednímu stavu hry před jejím ukončením.

Použití tohoto rozhraní při implementaci funkcionality jednotlivých stránek mobilní aplikace, které úzce souvisí s hratelným objektem, umožňuje aplikaci jednoduše rozšířit o další objekt. Programátorovi tak k přidání dalšího hratelného objektu stačí vytvořit pouze jednu třídu implementující toto rozhraní a obsahující vlastní vnitřní funkcionalitu a není tedy nutné k zakomponování dalšího hratelného objektu jakkoliv měnit funkcionalitu jednotlivých stránek aplikace. Tento způsob implementace tedy umožňuje jednoduché a rychlé přidávání dalších hratelných objektů a je tedy možné konstatovat, že v tomto

ohledu je aplikace jednoduše rozšiřitelná.

Herní úkoly

Jednotlivé úkoly jsou rozděleny do tří kategorií. Těmito kategoriemi jsou kategorie duševní, fyzické a behaviorální (viz. 5.5). Kategorie jsou implementovány pomocí výčtového typu `TaskType`. Každý úkol obsahuje jeden typ odměny. Odměnou je jedna ze surovin v nějakém množství, které jsou potřebné k přežití hratelného objektu (viz. předchozí kapitola). Typ odměny je také implementován pomocí výčtového typu, v tomto případě se jedná o výčtový typ `RewardType`. Každý úkol obsahuje několik textů, které jsou rozděleny do atributů představující název, popis úkolu a doplňující informace o úkolu. Jednotlivé úkoly také mají atribut označující odhadovaný čas pro dokončení úkolu a čas určující za jak dlouhou dobu bude možné úkol znovu plnit.

Přijetí, plnění a dokončení úkolu probíhá následovně. Uživatel si nejprve zvolí z jaké kategorie si přeje zvolit úkol. Ze seznamu dostupných úkolů v dané kategorii si může podle názvu vybrat takový úkol, který ho zajímá. Po zvolení vybraného úkolu se zobrazí podrobné informace o úkolu (popis, informace, odměna a výše zmíněné časy) a možnost úkol přijmout nebo nepřijmout. Jestliže uživatel úkol nechce přijmout, tak se vrátí zpět na seznam úkolů v dané kategorii. Pokud uživatel úkol přijme, uloží se aktuální čas, aby bylo možné nedovolit uživateli úkol dokončit, dokud neuběhne minimální odhadovaná doba pro dokončení úkolu. Díky této podmínce lze uživatele alespoň částečně donutit tento úkol doopravdy plnit, ačkoliv není možné zjistit, zda tomu tak opravdu bylo. Po uplynutí minimální odhadované doby pro dokončení úkolu má uživatel možnost označit úkol za splněný a připsat si odměnu nebo může úkol odmítnout. Pokud úkol odmítne, bude za to potrestán tím, že nebude moci tento úkol znovu přijmout dokud neuplyne doba, která určuje za jak dlouho je možné úkol znovu přijmout. O této skutečnosti není uživatel záměrně informován z důvodu, že pokud by tuto skutečnost věděl, je pravděpodobnější, že by klikl na tlačítko označující úkol za splněný, i když by tomu tak ve skutečnosti nebylo. Ačkoliv lze tuto praktiku označit za neetickou vůči slušným lidem, kteří se přiznají, že úkol nesplnili, přesto nepadlo rozhodnutí tuto funkcionalitu změnit a to částečně i z toho důvodu, že pokud uživatel ví, že úkol nesplní, neměl by úkol přijímat. Tímto způsobem aplikace částečně uživatele učí nedávat si nerealistické cíle, což je jedna z metod zvyšování sebevědomí (viz. 2.3).

Herní úkoly jsou v aplikaci reprezentovány třemi třídami. Jedná se o třídy `AppTask`, která dědí od třídy `Task`, která se nachází v knihovně sdílených modelů (viz. 6.1.1), `TaskTranslation`, která se nachází v knihovně sdílených modelů a třída `AppTaskGameInformation`, která dědí z třídy `TaskGameInformation`, která se také nachází ve výše zmíněné knihovně.

Třída `AppTask` obsahuje kromě jiných nedůležitých částí pouze metodu pro vytvoření se-

znamu úkolů. Původním předpokladem bylo, že se úkoly budou načítat z vlastní tabulky v databázi přes REST API, ale jelikož nedošlo k dokončení implementace komunikace mezi REST API a mobilní aplikací je tedy seznam úkolů provizorně řešen vytvářením za běhu aplikace. Pro implementaci herních úkolů je důležitější třída `Task`. Tato třída je programovým ztvárněním modelu databázové tabulky obsahující jednotlivé základní informace o úkolech. Třída obsahuje identifikátor úkolu, typ úkolu, typ odměny, množství odměny, čas určující za jak dlouho bude možné úkol znovu použít, čas určující minimální odhadovanou dobu potřebnou pro dokončení úkolu a seznam textů přeložených do jednotlivých jazyků, které jsou reprezentovány třídou `TaskTranslation`. Jeden úkol tak může obsahovat texty v různých jazycích. Třída `Task` by tak byla v případě realizace databáze reprezentována tabulkou obsahující tyto informace s identifikátorem jako primárním klíčem.

Třída `TaskTranslation` obsahuje atributy pro identifikátor úkolu, identifikátor jazyka, ve kterém jsou texty napsány, název úkolu v daném jazyce, popis úkolu v daném jazyce a další informace o úkolu v daném jazyce. Tato třída by v případě realizace databáze byla realizována vlastní tabulkou.

Třída `AppTaskGameInformation` obsahuje především metody pro serializaci a deserializaci tohoto, respektive rodičovského objektu z a do formátu JSON. Serializace a deserializace je prováděna pomocí metod obsažených v NuGet balíčku (knihovně třetí strany) `Newtonsoft.Json`. Třída dále obsahuje metody pro ukládání těchto objektů ve formátu JSON do souboru v úložišti mobilního zařízení a také pro jejich načítání. Mnohem zajímavější je však její rodičovská třída `TaskGameInformation`. Tato třída obsahuje převážně dodatečné informace o přijatých nebo již splněných úkolech. Takovými informacemi jsou například hodnota označující kolikrát byl úkol splněn, hodnota označující kolikrát byl úkol přijat, čas, kdy byl úkol naposledy přijat, čas kdy byl úkol naposledy splněn a označení, představující to zda je úkol aktuálně přijat k plnění. Stejně jako třída pro překlady úkolů, i tato třída by v případě realizace databáze byla reprezentována svojí vlastní tabulkou v databázi. Proto také třída obsahuje identifikátor úkolu, aby bylo možné spárovat tato data s příslušným úkolem a také identifikátor uživatele, aby bylo možné tato data spárovat s uživatelem, který tato data v aplikaci vytvořil.

V případě, že by existovalo funkční spojení s databází, bylo by rozšiřování aplikace o nové úkoly mnohem jednodušší a bez nutnosti distribuce nové verze aplikace. V případě současné realizace je nutné změnit tu část zdrojového kódu aplikace, která vytváří jednotlivé úkoly za běhu aplikace.

Persistence dat

Persistence dat měla být podle návrhu, jak již bylo několikrát zmíněno, udržována pomocí ukládání dat do databáze. Během vývoje aplikace se po celou dobu na tento fakt přihlíželo, a proto byla vytvořena již zmíněná knihovna s modely jak pro REST API, tak pro mobilní

aplikaci. Zároveň bylo implementováno průběžné ukládání nově vytvářených a měnících se dat ve formátu JSON na zařízení s využitím souborového systému. Tato data měla být v určitých okamžicích nahrávána přes API do databáze také ve formátu JSON. Potřebná data měla být získávána z databáze pomocí posílání požadavků na REST API rozhraní, které data získalo z databáze a poslalo klientské mobilní aplikaci opět ve formátu JSON.

Z důvodů, které jsou zmíněné v kapitole 6.1 nebyla komunikace s REST API rozhraním implementována a proto jsou ve výsledné aplikaci data ukládána pouze do souborů v mobilním zařízení. Většina tabulek s daty je v aplikaci reprezentována vlastním souborem, do kterého jsou ukládána příslušná data. Jednotlivé „záznamy“ je možné přidávat, přepisovat a mazat. Výhoda takového řešení spočívá v tom, že už prakticky stačí pouze vytvořit komunikační logiku mobilní aplikace s REST API rozhraním, protože obě strany komunikace již dokáží pracovat s daty ve formátu JSON a také obě strany komunikace používají pro data prakticky totožné objektové datové modely.

Lokalizace

Aplikace je implementována tak, aby byla plně lokalizovatelná do více jazyků. V době dokončení prací na aplikaci a této práci obsahuje aplikace dva jazyky. Primárním jazykem aplikace je angličtina a sekundárním jazykem je čeština.

Pro překlad jednotlivých textů uživatelského rozhraní, je potřeba pro každý jazyk vytvořit soubor ve formátu XML s příponou `.resx`. Pro základní jazyk je potřeba tento soubor pojmenovat například `Localization.resx`. Pro každý další jazyk je potřeba vytvořit vlastní soubor, obsahující kódové označení jazyka v názvu. Pro český jazyk je tedy potřeba pojmenovat tento soubor jako `Localization.cs.resx`. Aktuální jazyk aplikace se vybírá podle hodnoty nastavené v `System.Globalization.CultureInfo`. Pokud pro takto nastavený jazyk neexistuje `.resx` soubor, je použit základní soubor bez přípony označující jazyk. Toto řešení umožňuje velice jednoduše přidávat další jazykové mutace aplikace bez velkých a složitých změn v kódu. Stačí pouze zkopírovat existující soubor s překladem, příslušně ho přejmenovat a změnit řetězce textů u jednotlivých XML tagů. Tento způsob lokalizace textů uživatelského rozhraní funguje v módu ladění perfektně a bez chyby. Naneštěstí tomu tak není v módu release. V tomto módu je vždy zobrazen text jednotlivých prvků uživatelské rozhraní pouze v primárním jazyce. Podle [36] jde o známou chybu vzniklou při překladu kódu ve Visual Studiu 2017, kterou se dosud nepodařilo vyřešit. S tím souvisí i další chyba, která je v Xamarinu nevyřešena. Tato chyba se projevuje v selectoru na stránce nastavení v mobilní aplikaci. Uživatel zde má možnost změnit si nastavení jazyka. Jakmile si uživatel ze selectoru vybere požadovanou hodnotu, je tato hodnota zprávně nastavena v kódu do příslušné vlastnosti, ale změna se neprojeví v uživatelském rozhraní. Správně by se měla zobrazit hodnota zvolené možnosti, místo toho se však nezobrazí žádná hodnota. Tato chyba [37] naneštěstí také není v době psaní tohoto textu opravena.

V tomto stádiu obsahuje třída pro úkoly seznam s objekty třídy `TaskTranslation`, ve kterém každá instance tohoto objektu obsahuje texty související s daným úkolem v jednotlivých jazykových mutacích. Pokud si tedy uživatel nastaví jako primární jazyk češtinu, zobrazí se mu česky pouze texty související s úkoly, ale veškeré texty uživatelského rozhraní zůstanou v angličtině.

Registrace a přihlašování

Jelikož návrh aplikace počítal s komunikací klientské aplikace s REST API rozhraním, bylo hned ze začátku vývoje počítáno s implementací funkcionality pro registraci a přihlašování. Při registraci i při přihlašování je potřeba, aby bylo mobilní zařízení připojeno k internetu, aby bylo možné ověřit zadané údaje.

Návrh počítal s implementací autentizace a autorizace pomocí technologie OAuth 2.0 (viz. 5.4). Byl proveden pokus o implementaci tohoto řešení, při kterém se objevil nečekaný problém. Pro implementaci tohoto řešení byl zvolen NuGet balíček `Xamarin.Auth`, který obsahuje metody pro autentizaci uživatele a umožňuje získat některé jeho údaje. Při pokusu o autentizaci došlo k pokusu o dereferenci reference na objekt který byl nastaven na hodnotu null (`NullReferenceException`). Při hledání řešení bylo zjištěno, že se jedná o chybu v samotné knihovně, pro kterou v té době ještě neexistovala oprava. Z tohoto důvodu byl zvolen klasický způsob autentizace a autorizace.

Klasickým způsobem autentizace a autorizace se myslí zadání přihlašovacího jména a hesla. V případě realizované aplikace zadává uživatel při registraci svůj email, který slouží jako unikátní identifikátor a heslo, které je pomocí hashovací metody SHA256 z jmenného prostoru `System.Security.Cryptography` zašifrován. Při registraci si uživatel může vybrat jaký jazyk se má použít pro uživatelské rozhraní aplikace. Tyto informace jsou uloženy do souboru ve formátu JSON a jsou nadále v aplikaci hojně využívány. Dále je uživatel vyzván, aby se pomocí údajů zadaných při registraci přihlásil, přestože je již přihlášen po registraci. Přihlášení je zde ponecháno z důvodů otestování funkcionality a v případě existující implementace komunikace s REST API, lze tímto způsobem ověřit, zda se uživatelské údaje z registrace uložily do databáze. Ačkoliv v případě neexistující komunikace se serverem je registrace a přihlašování zbytečné, jsou v aplikaci ponechány zaprvé z důvodu již zmíněného otestování funkcionality, za druhé lze tento již napsaný kód použít v případě, že se komunikace s REST API v budoucnu implementuje a za třetí je zde také z důvodu neplánovaného nefungování zmíněné komunikace se serverem a byla by škoda odstraňovat existující funkcionality, která bude při případném rozšiřování aplikace pravděpodobně dokončena mezi prvními.

Informace o uživateli jsou v aplikaci reprezentovány třídou `CurrentUser`, která dědí z rodičovské třídy `AppUser`, která je součástí knihovny sdílených modelů mezi REST API a klientem. Třída `CurrentUser` obsahuje převážně metody pro načítání a ukládání

serializovaných informací o uživateli do souboru v mobilním zařízení klientské aplikace. Třída navíc obsahuje metodu, která v serializovaných datech v souboru vyhledá uživatele podle emailu. Datový model uživatele, tedy rodičovská třída `AppUser` obsahuje vlastnosti pro unikátní identifikátor uživatele, kterým je email, uživatelské heslo, kód preferovaného jazyka a seznamy silných a slabých stránek daného uživatele, které vyplňuje v aplikaci a které mají každý svou vlastní tabulku v databázi.

Testování a technická specifikace

Pro vývoj aplikace byl použit Xamarin.Forms verze 2.5.0 s cílovou platformou .NET Standard 2.0. Jedná se tedy o relativně nové technologie, což s sebou přináší i občasné výše zmíněné nedostatky. Mobilní aplikace požaduje u operačního systému Android minimální verzi 4.0.3 což odpovídá úrovni rozhraní API 15 Ice Cream Sandwich a oprávnění pro čtení a zápis do úložiště.

Mobilní aplikace byla během vývoje testována v módu pro ladění na reálném mobilním zařízení Xiaomi Redmi Note (HM NOTE 1LTE) s operačním systémem Android verze 4.4.4. Aplikace nebyla testována na žádném zařízení s operačním systémem iOS, protože nebyl k dispozici žádný přístroj s tímto operačním systémem. Zároveň nebyl, ze stejného důvodu, vytvořen ani finální instalační soubor pro tento operační systém. Aplikace by však měla na zařízeních s tímto operačním systémem fungovat úplně stejně, jako na zařízeních s operačním systémem Android, protože je v celém řešení minimální množství platformě specifického kódu.

7. Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na ověření funkčnosti aplikace sloužící ke zvýšení sebevědomí náctiletých. Zároveň bylo ověřováno, zda by aplikace skutečně mohla být využívána ke zvýšení sebevědomí náctiletých. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, jak hráči danou vážnou hru vnímají. Dotazované osoby si nejprve samotnou aplikaci vyzkoušeli a až po jejím zahrání vyplnili dotazník. Celkem se testování zúčastnilo 24 dobrovolníků vlastníci mobilní zařízení s operačním systémem Android. Na jiných operačních systémech tato hra není momentálně dostupná (viz. 6.3.2). Testování a dotazování probíhalo ve dnech od 14.5. do 16.5. 2018.

V následujícím textu budou vyhodnoceny pokládané otázky, kterých je celkem 12.

7.1. Myslíte si, že je aplikace designově uzpůsobena dětem a mladistvým?

V této otázce bylo možné vybrat více odpovědí. Celkem bylo zaznamenáno 38 odpovědí, z čehož vyplývá, že některé odpovídající osoby tuto možnost využily. Konkrétně tuto možnost využilo 12 lidí.

Největší četnost odpovědí byla zaznamenána u možnosti „Dětem“ (18 odpovědí). Druhou nejčastěji vybíranou odpovědí byli „Mladiství“ (15 odpovědí). Pouze pětkrát byla vybrána odpověď „Dospělí“. Nikdo z dotazovaných osob testujících aplikaci nevybral možnost „Ani jedné skupině“.

7.2. Myslíte si, že je aplikace tematicky uzpůsobena dětem a mladistvým?

Otázka číslo 2 taktéž nabízela možnost výběru více odpovědí. Celkem bylo zaznamenáno 37 odpovědí. Možnosti výběru více odpovědí využilo 12 lidí.

Největší četnost odpovědí byla zaznamenána u možnosti „Dětem“ (18 odpovědí). Druhou nejčastěji vybíranou odpovědí byli „Mladiství“ (15 lidí). Podle tří lidí je aplikace

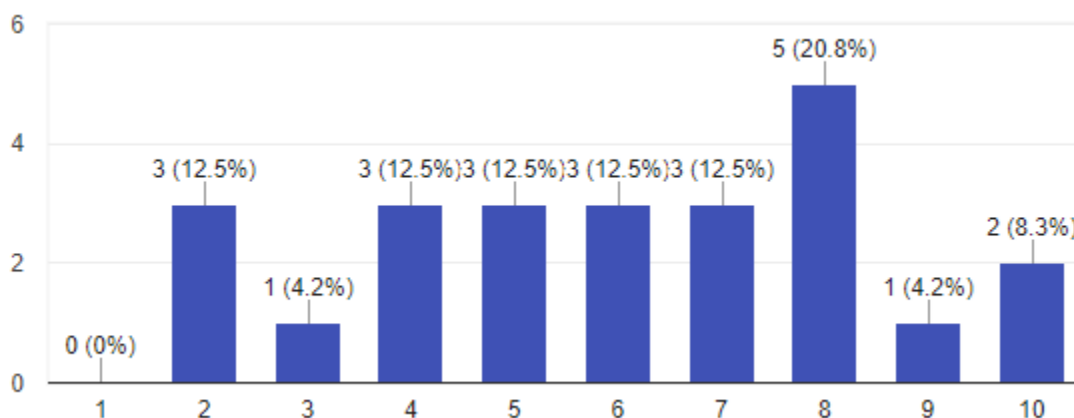
tematicky uzpůsobena spíše „Dospělým“. Jeden respondent vybral možnost „Ani jedné skupině“.

7.3. Aplikace může obsahovat kromě květiny i další herní objekty. Jaké jiné herní objekty byste preferoval/a?

Otázka číslo tři byla vypisovací. Tři osoby uvedly více jak jednu odpověď. Nejvíce lidí by uvítalo jako další herní objekt zvíře (14 lidí). Devět lidí nevedlo konkrétní druh zvířete. Mezi konkrétními odpověďmi byla následující zvířata: pes, tamagotchi kočička, kočka a ryba. Byla také uvedena odpověď vejce – kuře – slepice. Více jak jeden člověk by chtěl hrát za herní objekt auto nebo strom. Zbylé odpovědi se vyskytly pouze jednou – houba, oheň, budova, postavičky z pohádky, tamagotchi, dům, člověk, jezírko.

7.4. Na stupnici zvolte stupeň zábavnosti (hratelnosti) hry.

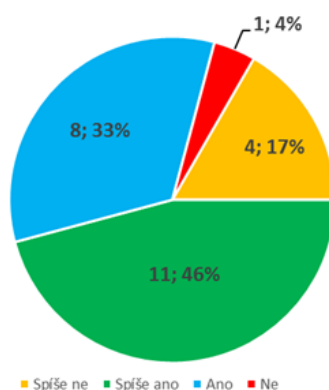
Respondenti u této otázky volili stupeň zábavnosti hry. Zábavnost hry byla hodnocena prostřednictvím škály od 1 (velmi nudná) do 10 (velmi zábavná). Průměrná hodnota zábavnosti (hratelnosti) vypočtená ze všech odpovědí respondentů je 6. Nejvíce dobrovolníků zvolilo stupeň zábavnosti 8. Konkrétní skladba odpovědí je uvedena na obrázku č. 7.1.



Obrázek 7.1.: Graf hodnocení zábavnosti hry - 1 (velmi nudná) do 10 (velmi zábavná). (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.5. Myslíte si, že je ovládání aplikace dostatečně jednoduché? Přihlédněte k tomu, že aplikace cílí i na děti.

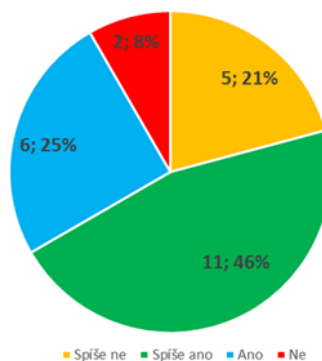
Skladba odpovědí na tuto otázku je patrná z obrázku č. 7.2. Z odpovědí plyne, že převážná většina respondentů (19 lidí) si myslí, že je ovládání aplikace dostatečně jednoduché.



Obrázek 7.2.: Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.5. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.6. Myslíte si, že by aplikace mohla pomoci jejím uživatelům zvýšit jejich sebevědomí?

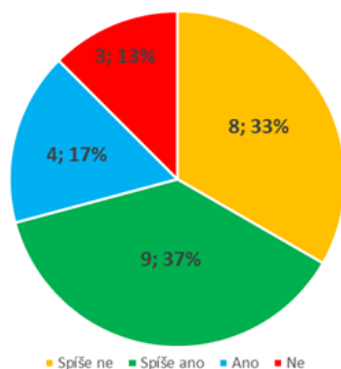
Převážná většina respondentů (17 lidí) odpověděla na tuto otázku kladně. Podrobná skladba odpovědí je patrná z obrázku č. 7.3.



Obrázek 7.3.: Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.6. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.7. Představte si, že trpíte nízkým sebevědomím. Zvolil/a byste si tuto aplikaci jako pomocníka pro zvýšení vašeho sebevědomí?

Na otázku číslo 7 odpovědělo 13 respondentů kladně a 11 respondentů záporně. Konkrétní rozložení odpovědí je vidět na obrázku č. 7.4.



Obrázek 7.4.: Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.7. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.8. Objevila se během používání aplikace nějaká chyba?

Během používání aplikace se jedenácti respondentům objevila nějaká chyba. Všichni respondenti, kterým se chyba objevila, ji podrobněji popsali v další otázce.

7.8.1. Pokud ano, jaká?

Nejčastější chybou byl pád aplikace. Tuto chybu uvedlo 10 respondentů. Aplikace nejčastěji padala při plnění více úkolů naráz. Vývojář tuto chybu analyzoval a zjistil, že aplikace padá při přijetí více jak devíti úkolů. Jednotlivé popisy chyb jsou uvedeny na obrázku č. 7.5.

7.9. Jste?

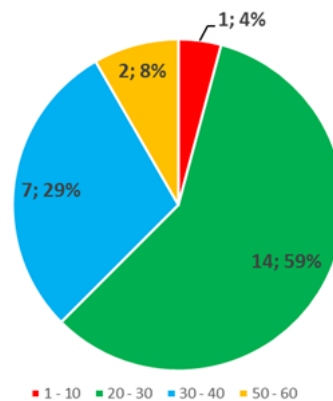
Tato otázka se respondentů dotazovala na pohlaví. Celkem 62,5% (tj. 15 respondentů) dobrovolníků tvořili muži.

Při přidávání úkolů aplikace spadla
Při přidávání vícero úkolů naráz aplikace spadla
hra vypadává
systém hry se restartuje, pokud hráč začne plnit větší počet úkolů najednou
Aplikace padá
Aplikace padá při zadání více úkolů. Po znovunačtení aplikace si hra nepamatuje odehrané úkoly.
Při přijetí více úkolů, hra spadne
Furt se mě to ptalo jestli chci hrát za kytku když jsem jí loadoval
Aplikace spadla při velkém množství příkazů
Aplikace spadla
Při změně jazyka aplikace přestala pracovat. Poté jsem ji již nespustil.

Obrázek 7.5.: Přehled jednotlivých odpovědí na otázku 7.8. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.10. Do jaké věkové kategorie patříte?

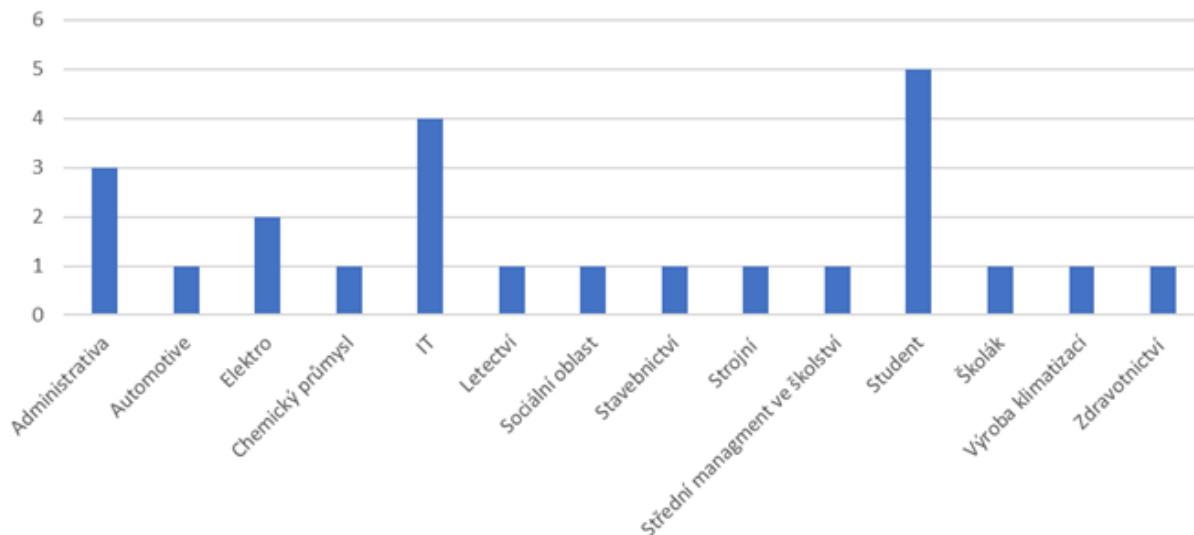
Aplikaci testovalo 24 dobrovolníků z celkem 4 věkových kategorií. Nejvíce respondentů bylo z věkové kategorie od 20 do 30 let. Podrobnější skladba respondentů je uvedena na obrázku č. 7.6.



Obrázek 7.6.: Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.10. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.11. V jakém oboru pracujete?

Aplikace byla poskytnuta k otestování lidem z různých oborů. Celkem byli dotazováni lidé z 14 oborů. Přehled oborů a jejich zastoupení je uveden na obrázku č. 7.7.



Obrázek 7.7.: Graf zobrazující četnost jednotlivých odpovědí na otázku 7.11. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)

7.12. Vyhodnocení dotazníkové šetření

Výsledky dotazníkového šetření přinesly řadu zajímavých zjištění. Podle nejčastějších odpovědí na otázky číslo 1 a 2 je možné vyvodit, že podle dotazovaných osob je hra po designové a tematické relativně dostatečně uzpůsoben dětem a mladistvým. Jelikož se jedná o jeden z cílů práce, lze tento cíl označit za splněný.

Zajímavé nápady přinesla i otázka číslo tři. Nejvíce lidí by chtělo aby aplikace obsahovala nějaké zvířátko. Jelikož je rozšiřování hry o takové objekty dostatečně snadné, je možné přidat hned několik druhů zvířátek během relativně krátké doby. Mezi dalšími návrhy byl čtenější strom a auto, které bylo, jako možnost pro rozšíření, navrženo již v kapitole 5.6.1. Přístup k novým hratelným objektům by mohl být podmíněn například nějakým malým poplatkem nebo splněním nějakého cíle ve hře.

Podle odpovědí u čtvrté otázky nabízí aplikace lehce nadprůměrnou hratelnost. Podle odpovědí respondentů na otázku číslo 5 se zdá, že ovládání aplikace není složité a není tedy důvodem pro ne příliš vysoké hodnocení hratelnosti. Hodnocení hratelnosti nepřináší špatný výsledek, ale přesto je rozhodně potřeba při dalším rozšiřování aplikace učinit takové kroky, které hratelnost aplikace zvýší. Lehce zvýšená náročnost nebo další zajímavá

rozšíření, která byla zmíněna v kapitole 5.6.4, by mohla hratelnost zvýšit.

Odpovědi respondentů na otázky číslo šest a sedm ukazují, že aplikace je mezi respondenty vnímána jako hra zaměřující se na zvýšení sebevědomí. Lze tedy konstatovat, že i v tomto směru aplikace splňuje stanovený cíl týkající se jejího zaměření na zvyšování sebevědomí.

Nelichotivé výsledky však přinesla otázka číslo osm. Ukázalo se, že aplikace obsahuje malé množství chybiček, které nebyly objeveny při testování během jejího vývoje. Světlo naděje přináší fakt, že většina chyb se týká jednoho stejného problému, který byl při pokusu o replikaci dané chyby potvrzen. Chyba vzniká při větším počtu aktivních úkolů během jednoho okamžiku a je pravděpodobně způsobena zápisem dat do souboru. Ačkoliv opravit danou chybu nebo ji alespoň předcházet omezením maximálního počtu aktivních úkolů by neměl být problém, nemělo by při běžném a předpokládaném používání k chybě vůbec dojít. Kdyby totiž uživatelé zvolené úkoly svědomitě plnili, tak by nikdy nebyli schopni přijmout a plnit takové množství úkolů najednou. Přesto je důležité při případném dalším rozšiřování aplikace tuto chybu opravit.

Závěrem je třeba zmínit fakt, že nebylo možné sehnat žádné zástupce z věkové kategorie 10 - 20 let. Bylo by rozhodně zajímavé zjistit, jaké názory by na aplikaci měli respondenti v této cílové skupině.

8. Závěr

Cílem práce bylo seznámení se s problematikou nízkého sebevědomí a možnostmi jeho zlepšení, seznámení se s principy používanými ve vážných hrách, zejména pak v těch zaměřených na podporu duševního zdraví mladistvých, provedení průzkumu existujících vážných her pro podporu duševního zdraví mladistvých se zaměřením zejména na problematiku nízkého sebevědomí, návrh vlastní platformě přenositelné vážné hry pro mobilní zařízení, jejíž cílem je zlepšit sebevědomí uživatelů a kterou je možné snadno rozšířit. Dílčím cílem této diplomové práce byla také implementace tohoto návrhu a otestování na dobrovolnících.

První kapitola se zabývala popisem problému nízkého sebevědomí, představením možných negativních dopadů nízkého sebevědomí na zdraví člověka a popsáním projevů tohoto psychického onemocnění u dětí a mladistvých. Tato kapitola také představila popis běžně používaných metod pro podporu sebevědomí.

Ve druhé kapitole byl vysvětlen pojem vážné hry. Čtenář se z vysvětlení mimo jiné dozvěděl, že vážné hry jsou kombinací her a simulací a že jejich primárním cílem je něco naučit. V této kapitole byl také uveden výčet různých odvětví, ve kterých se tyto hry používají a byly zde také popsány různé způsoby využití vážných her v oblasti duševního zdraví.

Třetí kapitola se zabývá průzkumem existujících vážných her z oblasti podpory duševního zdraví. Obsahem této kapitoly byl také popis společných rysů zkoumaných her.

Čtvrtá kapitola obsahovala důkladný popis návrhu multiplatformní mobilní aplikace, jejímž cílem je zvýšit svým uživatelům sebevědomí. V kapitole se dále čtenář dozvěděl, že navrhovanou aplikaci lze jednoduše rozšířit přidáváním dalších hratelných objektů, které musejí implementovat rozhraní `ISupervisedObject`. Kapitola také obsahovala výčet a popis velkého množství možností, jak navrženou aplikaci dále rozšiřovat.

Předposlední kapitola se zabývala popisem implementace navržené aplikace, přehledem použitých technologií a představením zajímavých řešení. Výsledná aplikace se od návrhu liší převážně nevytvořením komunikace mezi aplikací a serverem. Díky této skutečnosti jsou data ukládána do zařízení, místo navrhovaného ukládání do databáze. V kapitole byly také zmíněny důvody, proč se výsledná aplikace liší od návrhu.

V poslední kapitole bylo vyhodnoceno dotazníkové šetření, na jehož základě byla ověřena

správnost implementované aplikace a splnění některých cílů práce. Z odpovědí respondentů vyšlo najevo, že aplikaci vnímají jako aplikaci, zaměřenou na zvyšování sebevědomí a že je podle nich uzpůsobena cílové skupině.

Literatura

- [1] MCLEOD, Saul. Low Self Esteem. *Simply Psychology* [online]. 2012 [cit. 2018-2-16]. Dostupné z: <https://www.simplypsychology.org/self-esteem.html>
- [2] WEBBER, Christine. How to overcome low self-esteem. *Net Doctor* [online]. 2018 [cit. 2018-2-11]. Dostupné z: <http://www.netdoctor.co.uk/healthy-living/wellbeing/a25866/how-to-overcome-low-self-esteem>
- [3] TRZESNIEWSKI, Kali H., M. Brent DONNELLAN, Terrie E. MOFFITT, Richard W. ROBINS, Richie POULTON a Avshalom CASPI. Low self-esteem during adolescence predicts poor health, criminal behavior, and limited economic prospects during adulthood. In: *Developmental Psychology*. 2006, 42(2), s. 381-390. DOI: 10.1037/0012-1649.42.2.381. ISSN 1939-0599. Dostupné také z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0012-1649.42.2.381>
- [4] WINCH, Guy. 5 Ways to Boost Your Self-Esteem and Make It Stick. *Psychology Today* [online]. 2016 [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <https://www.psychologytoday.com/blog/the-squeaky-wheel/201604/5-ways-boost-your-self-esteem-and-make-it-stick>
- [5] WHITBOURNE, Susan Krauss. 10 Ways to Learn to Like Yourself Better. *Psychology Today* [online]. 2016 [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <https://www.psychologytoday.com/blog/fulfillment-any-age/201604/10-ways-learn-yourself-better>
- [6] MICHAEL, David a Sande CHEN. *Serious games : games that educate, train and inform*. Boston: Course Technology, c2006. ISBN 978-1-59200-622-1.
- [7] Serious Games for e-Health Care. WATTANASOONTORN, Voravika, Rubén Jesús García HERNÁNDEZ a Mateu SBERT. *Simulations, serious games and their applications*. Singapore: Springer, 2014, s. 127-146. ISBN 978-981-4560-32-0.
- [8] ALDRICH, Clark. *The complete guide to simulations and serious games: how the most valuable content will be created in the age beyond Gutenberg to Google*. San Francisco: Pfeiffer, c2009. ISBN 978-0-470-46273-7.

- [9] SUSI, Tarja, Mikael JOHANNESSON a Per BACKLUND. *Serious Games - An Overview*, c2007.
- [10] University of the West of England. (2015). Self-help Anxiety Management (1.2.6) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [11] Smiling Mind. (2018). Smiling Mind (3.3.3) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [12] BACCUS, Jodene R., Mark W. BALDWIN a Dominic J. PACKER. Increasing Implicit Self-Esteem through Classical Conditioning. In: *Psychological Science*. University of Victoria, Canada, 2004, s. 498-502. ISSN 09567976.
- [13] MoodMission Pty Ltd. (2018). MoodMission (1.3.2) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [14] Anxiety Disorders Association of British Columbia. (2017). MindShift (1.2.3) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [15] TEMPRA, Jackson. (2016). What's Up? - Mental Health App (2.3.1) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [16] Happify, Inc. (2018). Happify (1.20.0R12725.96cb57507) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [17] SuperBetter, LLC. (2017). SuperBetter (1.1.5) [Mobilní aplikace]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps>
- [18] CHRISTENSSON, Per. API Definition. *TechTerms* [online]. 2016 [cit. 2018-29-4]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/api>
- [19] FIELDING, Roy Thomas. *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Dizertační práce, University of California, Irvine, 2000.
- [20] MIKOWSKI, Michael S. RESTful APIs, the big lie. [online]. 2015 [cit. 2018-5-7]. Dostupné z: https://mmikowski.github.io/the_lie/
- [21] Malý, Martin. REST: architektura pro webové API. *Zdroják* [online]. 2009 [cit. 2018-5-7]. Dostupné z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/rest-architektura-pro-webove-api/>
- [22] MARTIN, James. Managing the data-base environment. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, c1983, s. 381. ISBN 9780135505823.
- [23] PARECKI, Aaron. OAuth 2.0. *OAuth Community Site* [online]. 2017 [cit. 2018-29-4]. Dostupné z: <https://oauth.net/>
- [24] OAuth 2.0. *Auth0* [online]. 2017 [cit. 2018-29-4]. Dostupné z: <https://auth0.com/docs/protocols/oauth2>

- [25] EKELAND, E. Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials * Commentary. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2005, 39(11), 792-798 [cit. 2018-05-9]. DOI: 10.1136/bjism.2004.017707. ISSN 0306-3674. Dostupné z: <http://bjism.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjism.2004.017707>
- [26] LANE, Andrew M. *Sport and exercise psychology: topics in applied psychology*. Second edition. New York: Routledge, 2015. ISBN 978-1-84872-224-8.
- [27] VOJTĚCHOVSKÁ, Martina. Děti a nová média: Chytrý mobil má téměř 60% dětí. *MediaGuru* [online]. 2017 [cit. 2018-1-5]. Dostupné z: <https://www.mediaguru.cz/clanky/2017/05/deti-a-nova-media-chytry-mobil-ma-temer-60-deti/>
- [28] HOGENSON, Gordon, PETZOLD, Charles a kol. *Visual Studio and Xamarin. Microsoft Docs* [online]. 2018 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/cross-platform/visual-studio-and-xamarin>
- [29] Hybridní, nativní nebo webové aplikace?. *iQuest* [online]. 2018 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <http://www.hybridniaplikace.cz/srovnani.html>
- [30] The world's leading content-creation engine. *Unity* [online]. 2018 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://unity3d.com/unity>
- [31] Unity for Mobile. *Unity* [online]. 2018 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://unity.com/solutions/mobile>
- [32] Creating and Using Scripts. *Unity documentation* [online]. 2018 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://docs.unity3d.com/Manual/CreatingAndUsingScripts.html>
- [33] PUŠ, Petr. Poznáváme C# a Microsoft.NET 36. díl – úvod do reflexe. *Živě* [online]. 2005 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/poznavame-c-a-microsoftnet-36-dil-uvod-do-reflexe/sc-3-a-126122/default.aspx>
- [34] BĚHÁLEK, Marek. Reflexe. *Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava* [online]. 2007 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <http://www.cs.vsb.cz/behalek/vyuka/pcsharp/text/ch05s06.html>
- [35] HOLEC, Miroslav. C# reflexe - praktické snippety. *Miroslav Holec* [online]. 2016 [cit. 2018-5-5]. Dostupné z: <https://www.miroslavholec.cz/blog/csharp-reflexe-prakticke-snippety>
- [36] Stefan-deHoDev, Packages containing PCL with localized resources not working

with UWP/UAP. *GitHub* [online]. 2016 [cit. 2018-15-5]. Dostupné z:
<https://github.com/NuGet/Home/issues/2696>

- [37] achelmoor. Forms Picker is setting SelectedItemnull after switching ItemSource.
GitHub [online]. 2016 [cit. 2018-15-5]. Dostupné z:
<https://github.com/xamarin/Xamarin.Forms/issues/1879>

Seznam zkratek

API - Application Programming Interface
CRUD - Create, Read, Update, Delete operace
CSV - Comma-separated values
HTTP - Hypertext Transfer Protocol
JSON - JavaScript Object Notation
REST - Representational State Transfer
XML - Extensible Markup Language

Seznam obrázků

4.1. SAMApp - Minihra na obarvování obrázků. (vlastní zpracování)	18
4.2. SmilingMind - Seznam úkolů. (vlastní zpracování)	19
4.3. MindShift - Obrazovka s inspirativními citáty. (vlastní zpracování)	22
4.4. What's Up? - Hlavní menu. (vlastní zpracování)	23
5.1. Obecný návrh kompletní architektury. (vlastní zpracování)	27
7.1. Graf hodnocení zábavnosti hry - 1 (velmi nudná) do 10 (velmi zábavná). (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	54
7.2. Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.5. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	55
7.3. Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.6. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	55
7.4. Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.7. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	56
7.5. Přehled jednotlivých odpovědí na otázku 7.8. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	57
7.6. Graf zobrazující množství jednotlivých odpovědí na otázku 7.10. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	57
7.7. Graf zobrazující četnost jednotlivých odpovědí na otázku 7.11. (vlastní zpracování podle dotazníkového šetření)	58
B.1. Hlavní obrazovka hry - hratelný objekt Květina. (vlastní zpracování) . .	74
C.1. První stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)	75
C.2. Druhá stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)	76
C.3. Třetí stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)	77

A. Uživatelská příručka

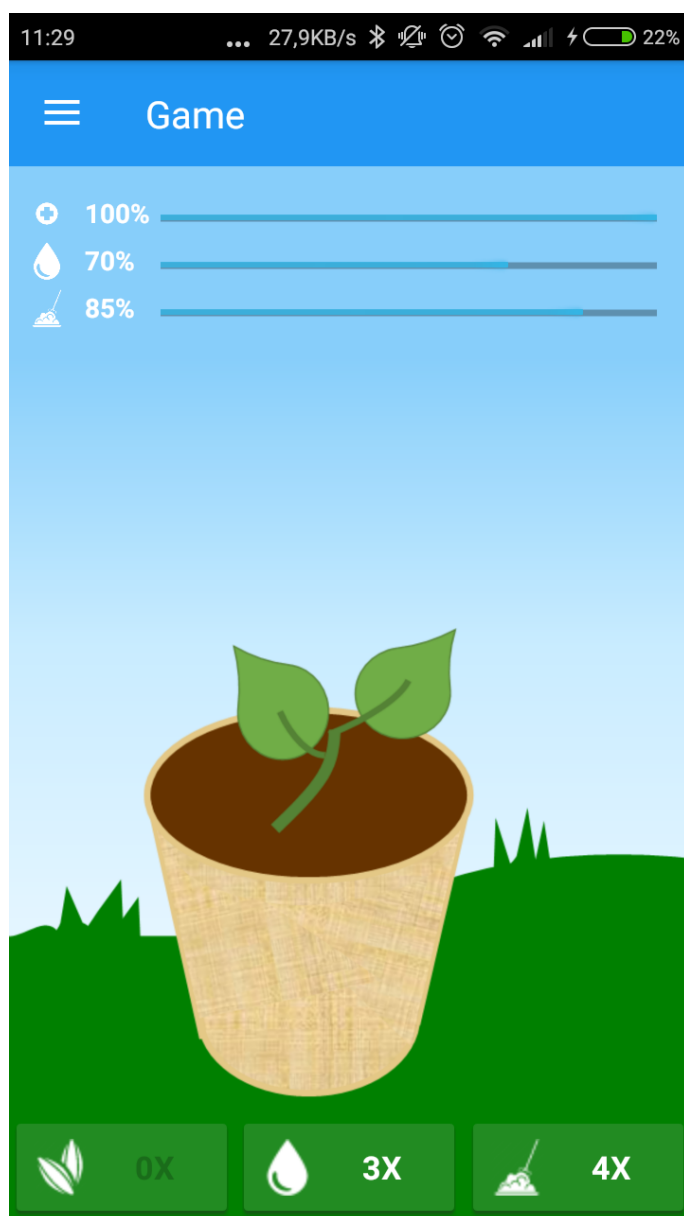
Uživatel se musí při prvním startu aplikace zaregistrovat zadáním emailu, hesla a zvolením jazyka. Následně e uživatel může přihlásit nebo mu stačí kliknout na tlačítko zpět a dostane se do hlavního menu. Zde může založit novou hru, načíst uloženou hru, změnit nastavení aplikace nebo si přečíst informace o aplikaci.

Při stratu úplně první hry, po kliknutí na tlačítko *Start new game* a po výběru hratelného objektu, musí uživatel zadat alespoň 8 silných a 8 slabých stránek. Po zadání požadovaných informací a návratu na herní obrazovku získá uživatel semínko, které nyní mlž zasít. V tu chvíli hra začíná a Květině začnou ubývat suroviny. Pokud jsou obě suroviny nad 65% přibývá květině život. Pokud je vody méně než 25% nebo hnojiva méně než 15% začne květině ubývat život. Pokud jsou obě hodnoty pod těmito hladinami, ubývá květině život ještě rychleji. Pokud je některá z surovin na 0, život ubývá ještě rychleji a pokud jsou obě suroviny na nule, tak život ubývá nejrychleji. Uživatel má na startu k dispozici určité množství surovin, které může ihned použít.

Pro získání dalších surovin však musí plnit úkoly. Úkoly jsou přístupné z levého horního tlačítka. Zde má uživatel na výběr z několika druhů úkolů a může si zvolit jaký chce. Po přijetí úkolu a po úspěšném splnění, získává uživatel zaslouženou odměnu. Je důležité vědět, že i když se uživatel nachází v přehledu úkolů, hra běží dál.

Pokud se uživateli podaří několik minut drže život květiny nad 90%, květina po uplynutí této doby povyroste. Je ještě důležité zmínit, že aplikace nemá po vykvetení květiny konec a hra pokračuje dál. Hra končí pouze v okamžiku, že květina umře.

B. Obrázek ze hry



Obrázek B.1.: Hlavní obrazovka hry - hratelný objekt Květina. (vlastní zpracování)

C. Dotazník

Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům

Dobrý den,

děkuji za vyzkoušení mé mobilní aplikace. Aplikace je výsledkem mé diplomové práce, která má za cíl zvýšit sebevědomí dětem a mladistvým prostřednictvím hry. K tomuto účelu jsou součástí aplikace úkoly, které jsou navrženy tak, aby jejich svědomité plnění pomáhalo postupně zvyšovat sebevědomí.

Věnujte prosím pár minut tomuto krátkému dotazníku. Zodpovězením otázek mi velice pomůžete. Děkuji.

*Povinné pole

1. Myslíte si, že je aplikace designově uzpůsobena dětem a mladistvým? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Dětem
- Mladistvým
- Dospělým
- Ani jedné skupině

2. Myslíte si, že je aplikace tematicky uzpůsobena dětem a mladistvým? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Dětem
- Mladistvým
- Dospělým
- Ani jedné skupině

3. Aplikace může obsahovat kromě květiny i další herní objekty. Jaké jiné herní objekty byste preferoval/a? *

4. Na stupnici zvolte stupeň zábavnosti (hratelnosti) hry. *

Označte jen jednu elipsu.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Velmi nudná	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi zábavná

Obrázek C.1.: První stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)

5. Myslíte si, že je ovládání aplikace dostatečně jednoduché? Přihlédněte k tomu, že aplikace cílí i na děti. *

Označte jen jednu eilpsu.

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

6. Myslíte si, že by aplikace mohla pomoci jejím uživatelům zvýšit jejich sebevědomí? *

Označte jen jednu eilpsu.

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

7. Představte si, že trpíte nízkým sebevědomím. Zvolili byste si tuto aplikaci jako pomocníka pro zvýšení vašeho sebevědomí? *

Označte jen jednu eilpsu.

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

8. Objevila se během používání aplikace nějaká chyba? *

Označte jen jednu eilpsu.

- Ano
- Ne

9. Pokud ano, jaká?

10. Jste? *

Označte jen jednu eilpsu.

- Muž
- Žena

Obrázek C.2.: Druhá stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)

11. Do jaké věkové kategorie patříte? *

Označte jen jednu elipsu.

- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 a více

12. V jakém oboru pracujete? *

Obrázek C.3.: Třetí stránka dotazníku na téma: Hodnocení mobilní hry, jejímž cílem je zvyšovat sebevědomí dětským a náctiletým hráčům. (vlastní zpracování)

D. Obsah přiloženého CD

soubor/adresář	obsah
diplomova-prace.pdf	originální text diplomové práce
dokumentace	složka s latex soubory dokumentace + obrázky
mobilní aplikace	složka s .apk souborem Android aplikace
zdrojove texty	zdrojové kódy aplikace