

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

## **Bakalářská práce**

# **Vývoj seriózní hry pro podporu sebevědomí**

Plzeň, 2018

Štěpán Martínek

Prohlašuji, že jsem tuto práci s názvem „Vývoj seriózní hry pro podporu sebevědomí“ vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Josefa Kohouta, Ph.D., s použitím literatury a zdrojů, uvedených na konci této práce.

V Plzni 30. 4. 2018

Štěpán Martínek

## Poděkování

Rád bych poděkoval doc. Ing. Josefu Kohoutovi, Ph.D., za podporu při psaní této bakalářské práce a za jeho cenné rady, Simoně Martínkové za jazykové a typografické konzultace, Kateřině Bartákové za ikony a všem, kteří se podíleli na testování aplikace.

Jméno a příjmení autora:	Štěpán Martínek
Název bakalářské práce:	Vývoj seriózní hry pro podporu sebevědomí
Název v angličtině:	A Serious Game to Support Self-esteem
Studijní obor (směr):	Informatika
Vedoucí bakalářské práce:	Doc. Ing. Josef Kohout, Ph.D.
Rok obhajoby:	2018

### **Anotace v češtině**

Cílem této práce je vytvořit seriózní hru pro podporu sebevědomí. Na základě již existujících her a terapeutických metod pro zvýšení sebevědomí, byla navrhována a implementována nová seriózní hra. V této hře se hráč stará o rostlinu – k tomu potřebuje herní měnu. Tu získává pomocí plnění terapeutických úkolů a miniher. Následně byla hra otestována na dobrovolnících. Hra ve stávajícím stavu bohužel dobrovolníky většinou nebavila. V závěru práce jsou popsána možná vylepšení a směry, kam by se vývoj hry mohl dál ubírat.

### **Anotace v angličtině**

Main goal of this work is to create a serious game to support self-esteem. Based on already existing games and therapeutic methods, a new serious game was designed and implemented. The goal of the game is to grow a plant. In order to do so, players must obtain in-game currency by completing therapeutic tasks and mini-games. The game was tested on a group of volunteers. The testing by volunteers has shown that some aspects of the game are not yet sufficiently attractive. In the work you can find list of suggestions to improve these aspects.

### **Klíčová slova v češtině:**

seriózní hra, sebevědomí, terapie, Android, Node.js

### **Klíčová slova v angličtině:**

serious game, self-esteem, therapy, Android, Node.js

# Obsah

Úvod .....	6
Co je sebevědomí a nízké sebevědomí .....	6
1    Určení sebevědomí a metody pro jeho zvýšení .....	7
1.1    Určení sebevědomí .....	7
1.2    Metody pro zvýšení sebevědomí .....	8
2    Seriózní hry .....	9
2.1    Existující hry .....	11
3    Návrh .....	14
3.1    Hra .....	14
3.2    Dobrovolná část .....	15
3.2.1    Minihry .....	15
3.2.2    Úkoly .....	16
3.3    Technický návrh .....	18
3.3.1    Platforma .....	19
3.3.2    Technologie .....	19
3.3.3    Udržitelnost .....	21
4    Implementace.....	22
4.1    Server .....	22
4.2    Klient .....	26
4.2.1    Hra .....	26
4.2.2    Technologie .....	27
5    Testování .....	29
6    Budoucnost.....	33
6.1    Authentikace .....	33
6.2    Lokalizace.....	33
6.3    Hra .....	33
7    Závěr.....	34
Zdroje .....	35
Přílohy .....	38
Protokol.....	38
Obrázky z aplikace.....	40
Výsledky dotazníkového šetření .....	43
Obsah CD.....	47

# Úvod

## Co je sebevědomí a nízké sebevědomí

Sebevědomí, neboli vědomí sebe sama, je důležitá složka osobnosti. Sebevědomí odráží uvědomění našich schopností, rezerv a sebehodnocení. Podle [1, 2] je nízké sebevědomí definováno jako stav, kdy člověk podceňuje svoje schopnosti a svůj vliv na okolní dění. Člověk s nízkým sebevědomím spíše lpí na neúspěších a všem, co mu nejde, než aby si připsal zásluhy za věci, které mu jdou a povedly se mu. Lidé s nízkým sebevědomím se také porovnávají s druhými lidmi a považují se za slabší, méně schopné, což má negativní vliv na jejich celkovou psychiku.

Nízké sebevědomí vede často k dalším duševním problémům, jako jsou deprese, úzkost, stres, poruchy příjmu potravy a další. Ty pak mají za následek další zdravotní problémy. Člověk s nízkým sebevědomím také bývá často unavený, je náchylnější k nemocem a pomaleji se léčí [2, 3, 4].

Z toho důvodu je důležité, aby se lidé s nízkým sebevědomím pokusili o jeho zvýšení. Způsobů, které lze zvolit, je několik a každému může vyhovovat něco jiného. Jestli se k tomu odhodlá člověk sám, nebo využije pomoci psychologa, případně se zúčastní nějaké skupinové terapie, je jen na něm. Nutnou podmínkou ke zvýšení sebevědomí je však zájem a snaha člověka samotného.

Cílem této práce je analyzovat způsoby, kterými může člověk své sebevědomí zvýšit svépomocí díky informačním technologiím, a navrhnout vlastní přístup.

V následující kapitole se podíváme na přehled metod používaných ke stanovení míry sebevědomí a běžně užívané metody pro jeho zlepšení. V kapitole 2 je potom vysvětleno, co jsou seriózní hry, a uvedeny příklady takovýchto her, které pomáhají se zvýšením sebevědomí. Poslední třetí kapitola obsahuje návrh vlastní seriózní hry pro podporu sebevědomí.

# 1 Určení sebevědomí a metody pro jeho zvýšení

## 1.1 Určení sebevědomí

Sebevědomí se většinou určuje sadou otázek týkajících se názoru člověka na sebe samotného, které nabízí pět druhů odpovědi od „velice souhlasím“ po „velice nesouhlasím“.

Otázky mohou být například:

- Pokud bych mohl/a změnit to, jak vypadám, udělal/a bych to.
- Mám ve zvyku dělat to, co si myslím, že se ode mě očekává, spíše než to, co si myslím, že „je správné“.
- Zkazím vše, na co sáhnu.
- Myslím si, že jsem pro ostatní zklamáním.

Také se využívají otázky, které člověka postaví do určité, většinou nepříjemné situace a nabídnou mu na výběr možnosti, jak by zareagoval. Například:

V restauraci vám přinesou studenou polévku – vy se rozhodnete:

- Zavolat číšníka a polévku reklamovat
- Polévku sníst, přestože je studená.
- Zeptat se na názor ostatních a udělat, co vám doporučí.
- Nedělat nic a poté negativně zrecenzovat restauraci na internetu.

[5, 6, 7]

Často se také využívá Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) – test, který se zaměřuje na to, jak různí lidé vnímají svět a dělají svá rozhodnutí. Je to test, který určí osobnostní typ člověka podle čtyř základních vlastností:

1. Vnímání okolního prostředí
  - Introvert vs. extrovert
2. Získávání informací
  - Smysly vs. intuice
3. Zpracování informací

- Myšlení vs. citění

#### 4. Životní styl

- Usuzování vs. vnímání

Variací těchto dvou stavů pro každou vlastnost se získá 16 typů osobnosti, do kterých lidi MBTI rozděluje. Tento test ovšem bývá často terčem kritiky z důvodů nízké přesnosti měření [8], validity [9, 10] a metodologické úrovně podporujících studií [11]. Hlavním terčem kritiky je fakt, že až polovina podpůrných studií byla vytvořena pro zastánce testu a společnosti, které cvičí zaměstnance v testování MBTI.

Tyto postoje fungují v hlavě jako programy – podle nich pak člověk jedná. Když si nevěří, mnoha situacím se raději preventivně vyhne, do jiných jde s pocitem, že je nezvládne – a skutečně je pak nezvládne (a když ano, považuje to za náhodu). Člověk s nízkým sebevědomím se v sobě nimrá, dokola a bez výsledku probírá tytéž pochybnosti a mnoho situací vztahuje k sobě. Za kritikou vidí osobní útok, je snadno zranitelný, když je odmítnut, považuje to za důkaz, že jeho mizerný názor na vlastní já je správný.

## 1.2 Metody pro zvýšení sebevědomí

Existuje mnoho kurzů a návodů (např. [12, 13, 14, 15]), jak si zlepšit sebevědomí, které se většinou shodují v několika základních bodech:

- Zhodnotit své sebevědomí
- Nastavit si splnitelné cíle
- Přestat se porovnávat s ostatními
- Omezit sebekritiku
- Dělat „co člověka baví“
- Zkoušet nové věci
- Pravidelně hledat a uvědomovat si svoje úspěchy (sebereflexe)



## 2 Seriózní hry

Pro podporu zlepšení sebevědomí se někdy také využívá tzv. seriózních her. Co to vlastně jsou seriózní hry? Seriózní hry jsou hry vytvořené s primárním účelem jiným, než je zábava. Tyto hry mohou být využívány v širokém množství oborů – od výukových her, přes zdravotní hry, různé simulátory až po výcvikové hry, například pro armádu. Pojmem seriózní hra se začali takovéto hry označovat ve větší míře od roku 2002, kdy vznikla americká organizace Serious Games Initiative, která podporovala vývojáře a dala si za cíl zastřešit jednotlivé roztroušené projekty do plnohodnotného mediálního odvětví pod pojem seriózní hry. Za první seriózní hru je považována hra *The Bradley Trainer*, vyvinutá společností Atari za účelem výcviku amerických tankistů [16, 17].

Seriózní hry se podle jejich cíle dají rozdělit do pěti základních kategorií (které se často prolínají): reklamní, zdravotní, výukové, tréninkové, vědecké

### 1. Reklamní hry

Tyto hry mohou být přímo na zakázku vyráběné hry pro propagaci specifického produktu. Častým případem zde bývají závodní hry s auty specifické automobilky, například hra *BMW M3 Challenge*. Ale do této kategorie se také řadí hry sloužící k propagaci různých oborů, k nalákání potenciálních zaměstnanců.

### 2. Výukové hry

Mají využití jak ve školství, tak v soukromé sféře. Jedná se o hry vedoucí hráče ke znalostem zajímavou, zábavnou formou, čímž ho motivují k učení. Využití výukové hry místo školení, může mít v soukromých firmách pozitivní účinky jednak z hlediska ceny, ale také efektivitu. Příkladem může být encyklopedická hra, *Jak věci pracují*, prodávaná i v ČR.

### 3. Tréninkové hry

Na rozdíl od výukových her se tréninkové hry využívají pro naučení praktických dovedností, jako je řízení letadla, nebo chování a reakce v krizových situacích. Takovéto hry využívá například armáda pro trénování vojáků. Tyto hry nabízejí levné a efektivní trénování, umožňující velkou variabilitu simulací. Například česká firma Bohemia Interactive Simulations se zaměřuje na vývoj takovýchto her například pro americkou armádu.

## 4. Vědecké

Jde o hry, ve kterých hráči pomocí logiky řeší reálné vědecké problémy nebo jejich části. Mezi skvělé příklady vědeckých her patří online hra *FoldIt*, ve které hráči skládají proteiny do ideálních tvarů. Každý i malý protein lze poskládat do obrovského množství kombinací. I v dnešní době je stále velice nákladné a časově náročné pro počítače nalézt ideální kombinaci, proto *FoldIt* využívá lidské intuice pro řešení puzzlů. V podstatě se dá říci, že jde o podobný problém, jako když řeší sudoku počítač. Pro velké sudoku stoupá čas řešení počítačem exponenciálně, jelikož musí vyzkoušet všechny variace, zatímco člověk díky zkušenostem a intuici zkouší pouze pravděpodobné kombinace.

## 5. Zdravotní hry

Zdravotní hry se jednak často překrývají s tréninkovými hrami, například simulátory pro trénink obtížných operací, nebo například hra *Virtual Pain Manager* určená pro sestry, aby dokázaly lépe porozumět a pomoci pacientům. Ostatní zdravotní hry můžeme rozdělit ještě na tři podkategorie:

### 1. Preventivní

Hry, které vedou (většinou) děti ke zdravým návykům, například hra *Yummy tricks*, která učí zdravé stravovací návyky.

### 2. Informační

Tyto hry, pomáhají lidem porozumět jejich nemoci, což napomáhá léčbě.

### 3. Pomocné

Hry, které se zabývají pomocí s již existujícím problémem. Do této kategorie spadá také moje téma – hra pro podporu sebevědomí. Přístupů může být mnoho – například ve hře *The Diabetic Dog* se hráč stará o psa s diabetem typu 1, tím se hráč učí správně vybalancovat hladiny inzulínu. Pes chce po hráči průběžně jídlo, nebo jít na procházku, přitom hráč vidí stav cukru v krvi psa, který je ideálně uprostřed škály. S procházkami se stav cukru snižuje, s jídlem naopak zvyšuje. Hráč vybírá, jaké jídlo psovi koupí, od kuřecího stehna až po slazenou limonádu. Musí tak hlídat a vyvažovat stav cukru, nebo v nejhorším případě použít inzulínovou injekci. Díky této hře si člověk může uvědomit, jaký vliv na množství inzulínu v krvi má to které jídlo, případně jakým přínosem jsou pro něj pohybové aktivity.

Dalšími způsoby gamefikace<sup>1</sup> je odměňování za vykonané úkony, nebo zapracování terapeutických prvků přímo do hry [17, 18, 19].

## 2.1 Existující hry

Pojďme si představit některé existující hry, které se zaměřují přímo na nízké sebevědomí nebo podobné problémy.

### **EyeSpy: The Matrix** [20]

V této hře musí hráč najít smějící se, nebo schvalující obličej mezi 4 x 4 fotkami lidí, kteří se většinou mračí. Tato hra je inspirovaná paradigmatem tvář v davu, kdy člověk vidí častěji (najde rychleji) v davu naštvané a nespokojené tváře. Cílem hry je vytrénovat hráčův mozek, aby v davu hledal primárně smějící se tváře co nejrychleji. Hra se mi zdá bohužel velice nedotažená, jedná se o nekonečnou smyčku, kdy se po nalezení smějícího se obličeje matice přegeneruje a hráč hledá znovu, bez jakýchkoliv dalších prvků. Přitom by stačilo, kdyby hra za běhu vytvářela jednoduchou statistiku, ve které by se nacházela průměrná a nejkratší doba nalezení. Tím by hráč získal motivaci překonávat svůj dosavadní výsledek.

Hra přispívá k zlepšení sebevědomí tím, že učí hráče vnímat pozitivní sociální vjemy a ignorovat ty negativní.

### **WHAM! Self-esteem conditioning** [21]

Základní myšlenkou hry je trénovat pozitivní vnímání sebe sama tím, že při zmáčknutí svého jména nebo data narození se zobrazí usměvavý obličej, zatímco při zmáčknutí cizího jména nebo jiného data se objeví mračící se obličej. Opět zde ovšem chybí jakékoliv prvky, které by hráče u hry udrželi déle. Jedná se spíše o jakýsi koncept, který lze ve hrách využít. Hra pomáhá vytvářet vazby mezi společenským přijetím a hráčem, čímž pomáhá zlepšit sebevědomí.

### **Grow Your Chi! Game** [22]

Tato hra kombinuje prvky z obou předchozích her. Hráč na začátku zadá svoje jméno a následně se ve hře objevují mraky, na kterých je buď fotka, nebo jméno. Úkolem hráče je kliknout na usměvavé fotky a svoje jméno. Podaří-li se mu to, získá body, které slouží k růstu jeho „Chi“. V případě kliknutí na svoje jméno se mu navíc zobrazí usměvavá tvář.

---

<sup>1</sup> Gamefikace je relativně nová technika marketingu zvyšování zájmu klientů prostřednictvím užívání herních prostředků, herních designů, herního myšlení a herních principů do neherních oblastí.

Při kliknutí na cizí jméno nebo neusměvavou tvář se hráči odečtou body. Cílem hry je nechat svoje „Chi“ co nejvíce vyrůst. Hra se dělí na úrovně, kdy pro dosažení nové je potřeba dosáhnou určitého počtu bodů („Chi“). Mraky vydrží na místě pouze chvíli, takže je potřeba rychle reagovat a rozpoznat smějící se obličeje. Jak jsem již zmínil, hra využívá prvky předchozích dvou her, proto pomáhá zlepšit sebevědomí učením hráče vnímat pozitivní a ignorovat negativní vjemy a zároveň navozuje pocit přijetí hráče společností.

Tyto tři hry jsou výtvořem Marka Baldwina a jeho týmu na McGill University. Na jejich stránkách <http://selfesteemgames.mcgill.ca/> mě dále ještě zaujal jeden projekt se jménem *Word Search* [23], kdy se jedná o osmisměrku, ve které lze najít jméno hráče a různá pozitivní slova jako *accepted*, *included*, *belong*, *loved*. Tato hra má podle mého mínění velký potenciál. Generování osmisměrek nám totiž umožní jednak napasovat hru na míru konkrétnímu člověku a jeho problémům a zároveň se lze vyhnout opakování naprosto stejné činnosti.

### **Ninja Pizza Girl [24]**

V této hře, se hráč stává 16letou dívkou, která roznáší pizzu z rodinné pizzerie. Jedná se o skákačku, ve které jde o to doručit pizzu včas, než bude studená. Místo klasického health baru má hlavní hrdinka svoje sebevědomí, o které se hráč musí starat, protože se snižujícím se sebevědomím hrdinka zpomaluje. Takže hlavním úkolem hráče je vyhnout se ninjům, kteří by hrdinku šikanovali, a hlavně před nimi neudělat chybu, která by jí zesměšnila. Pády a zakopnutí také lehce snižují sebevědomí, ale hra je celkově koncipována tak, že při pádu se hráč dostane na jinou trasu, která bude pomalejší a nebudou na ní různé bonusové předměty – ovšem stále bude moci hru na této trase dokončit nebo se dostat zpět na rychlejší trasu. Hra vyšla v roce 2015 po úspěšné kickstarterové kampani<sup>2</sup> a nasbírala velice vysoká hodnocení. Hru jsem nehrál, ovšem podle dostupných informací se domnívám, že sice jde o seriózní hru, jejím cílem však není řešit problematiku nízkého sebevědomí. Sebevědomí je zde využito pouze jako motiv; hlavním cílem hry je zvýšit povědomí o problému šikany a jejího dopadu na člověka.

---

<sup>2</sup> Kickstarterová kampaň je to kampaň, ve které herní společnost žádá budoucí uživatele o finanční příspěvky na vývoj výměnou za nižší cenu finálního produktu.

## DOJO [25, 26]

Dojo je hra využívající biologický feedback<sup>3</sup> (pomocí snímačů na prostřední tři prsty jedné ruky), která pomáhá hráčům zlepšovat svůj psychický a emoční stav pomocí různých scénářů, miniher a cvičení. Mezi cvičení patří například správné dýchání, nebo jakási meditace pro uklidnění a zpomalení srdečního rytmu. Jednou z miniher je například *Frustration Maze*, kde hráč prochází 2D bludištěm ve formě kuličky, která se nesmí dotknout červených stěn a jiných objektů. Velikost kuličky se ovšem mění v závislosti na srdečním rytmu hráče, takže je například nutné se uklidnit pro průchod úzkou chodbou, která hráče naopak může rozrušovat (a tím mu zrychlovat tep), protože na to má omezený čas, nebo zde již několikrát skončil. Další minihrou, která více souvisí se sebevědomím je hra, kde má hráč své virtuální ruce nad rukama vědmy a odpovídání na otázky jako „Máš rád modrou barvu?“, „Máš se rád?“, „Jsi dobře vypadající?“. Vědma, pravděpodobně podle změn v dýchání či rytmu srdce (princip detektoru lži), vyhodnotí, zda je odpověď pravdivá. Pokud není pravdivá, nebo hráč například odpoví na otázku „Máš se rád?“ ne, praští hráče přes jeho virtuální ruce. Hráč má možnost s rukama uhnout.

Celkově se mi u této hry líbí přístup, grafika i herní prvky. Ovšem momentálně jsou stránky výrobce nedostupné a nepodařilo se mi najít, ani zda její vývoj pokračuje jinde.

Tato hra necílí přímo na nízké sebevědomí, ale spíše na psychiku a emoční stav jako takový. Zmínil hlavně jako příklad toho, jak by seriózní hry měly vypadat, ale také proto, že nízké sebevědomí s psychikou a emočním stavem samozřejmě velice úzce souvisí.

---

<sup>3</sup> Zpětná vazba.

## 3 Návrh

Pro moji práci využiji prvku seriózních her, ve kterém se hráč o něco stará, v mém případě se bude jednat o pěstování rostlin. Hráč bude každý den dostávat určité množství virtuální herní měny (zlatáky), za kterou bude moci kupovat věci potřebné pro pěstování. Hráč dále bude moci získávat zlatáky plněním různých úkolů a seriózních miniher, které budou také cílit na zvýšení sebevědomí. Hra tedy bude využívat *free to play* (dále jen F2P) model, kde si hráč může urychlit průběh pomocí plnění dobrovolných úkolů.

Tento přístup má několik výhod, z nichž dvě hlavní jsou:

1. Umožní využití různých metod pro zvýšení sebevědomí. Obzvláště vhodné pro metody, které se špatně realizují formou hry – jako například pravidelná sebereflexe.
2. Využívá kromě motivace hráče na zlepšení vlastního sebevědomí také motivaci získat předměty, na které by musel čekat, nebo v případě reálné F2P hry za ně platit, zadarmo a téměř ihned.

### 3.1 Hra

Cílem hry bude pěstovat a sbírat rostliny. Základem každé rostliny bude semínko. První semínko získá hráč s registrací, další semínka potom při vypěstování nové unikátní rostliny, nebo je bude moci nakoupit v obchodě. Pro úspěšné vypěstování rostliny bude hráč muset pravidelně rostlinu zalévat, hnojit apod. Potřebné suroviny si bude moci hráč koupit v obchodu za virtuální měnu – zlatáky. Zlatáky se budou hráči pravidelně generovat. Další bude moci získat za plnění úkolů a miniher v dobrovolné části aplikace.

Rostlina za použití pouze generovaných surovin, vyroste za určité časové období v závislosti na rostlině, s použitím nakoupených surovin bude možno zkrátit dobu růstu až na třetinu. Hra bude také obsahovat negativní vlivy, například nějaké parazity, které budou využity při zjištění podvádění hráče. Například pokud by hráč v úkolu „napiš o sobě 10 pozitivních věcí“ napsal samé blbosti, nebo nějaké negativní věci, tak by se po vyhodnocení/odhalení na jeho rostlinu nasadil parazit, kterého by se musel hráč zbavit speciálním přípravkem. Zároveň by měl dočasně zablokované úkoly náchylné k podvádění. Takže by se hráčovi pěstování prodloužilo, dokud by nenastřádal prostředky na odstranění parazita. Více se o kontrole a následcích rozepráším v kapitole Udržitelnost.

Kromě samotného pěstování tedy bude mít hra ještě galerii, ve které hráč uvidí své již vypěstované rostliny a také, které rostliny je ještě možné získat. Semínka rostlin nebudou

unikátní, takže z jednoho mohou vzniknout různé rostliny. Pokud hráč vypěstuje rostlinu, kterou již vlastní, tak ji bude moci prodat za 75 % ceny semínka.

## 3.2 Dobrovolná část

Hráč dostane na výběr z určitého počtu (pseudo)náhodně vybraných úkolů, kdy nedávno splněné úkoly budou mít menší šanci na výběr. Množina úkolů, které může hráč splnit, se bude generovat každý den, nehledě na stav úkolu. Různé úkoly mohou být hodnoceny různým počtem zlatáků s ohledem na náročnost. Úkoly lze rozdělit na minihry využívající psychologických prvků a jiné úkoly využívané pro zlepšení sebevědomí.

### 3.2.1 Minihry

Následuje několik návrhů miniher, vycházejících z existujících her a metod pro zvýšení sebevědomí. Díky tomu, jak je hra navržena, by mělo být přidávání nových miniher.

Navrhované minihry:

1. EyeSpy: The Matrix
2. Osmisměrka
3. Pexeso

#### ad 1. EyeSpy: The Matrix

Tato seriózní hra je jednoduchá, zábavná a měla by být poměrně jednoduchá na implementaci, takže jí rozhodně budu chtít využít. Zároveň se ji pokusím využít v různých variacích.

#### ad 2. Osmisměrka

Určitě prozkoumám možnosti procedurálního generování osmisměrek a jejich následné využití po vzoru prototypu hry *World Search*. Opět by se hra dala využít v různých variacích. Například kromě klasické osmisměrky se slovy, která má hráč najít, dát hráčovi pouze osmisměrku, ať najde co nejvíce slov, kdy za každé má zlaták.

#### ad 3. Pexeso

Jednalo by se o pexesovou matici, kde by hráč odhaloval smějící se, nebo mračící se tváře s cílem odhalit všechny smějící se tváře najednou. Při chybě by se všechny kartičky otočily. Hráč by se tedy musel soustředit na usměvavé tváře a pamatovat si jejich pozice.

### 3.2.2 Úkoly

Nyní si představíme některé úkoly vycházející z existujících terapeutických metod. Na rozdíl od her se jedná o textovou formu vstupu, takže přidávání nových úkolů by mělo být možné bez úprav klienta.

Navrhované úkoly:

1. Sebereflexe
2. Zaznamenávat sebedoporuující argumenty proti očekávané nebo reálné kritice od ostatních.
3. Zaznamenávat své úspěchy a pochvalu/uznání od ostatních.

#### **ad 1. Sebereflexe**

Hráč bude mít za cíl napsat o sobě daný počet pozitivních věcí.

#### **ad 2. Zaznamenávat sebedoporuující argumenty proti očekávané nebo reálné kritice od ostatních.**

Tento úkol by byl plněný v průběhu týdne. Hráč by měl zaznamenávat každý den kritiku od ostatních. Nemusí se jednat pouze o vyřčenou kritiku, ale i o kritiku, o které si hráč myslí, že ostatní budou mít. Zároveň ke kritice je potřeba přidat sebeobhajující argumenty.

#### **ad 3. Zaznamenávat své úspěchy a pochvalu/uznání od ostatních.**

Cílem tohoto úkolu je, aby si hráč uvědomoval své úspěchy. Mohlo by být koncipováno jako kontinuální úkol, kdy hráč dostane zlatáky například za každých 5 položek.

Všechny tyto úkoly vycházejí z praxí běžně používaných při psychoterapiích a skupinových terapiích, kde zkušený psycholog posuzuje odpovědi, a buď je akceptuje, nebo dotyčného navede k jejich zlepšení. Například u sebereflexe někomu mohou připadat vlastní komplimenty jako vychloubání, úkolem terapeuta je v takovém případě ujistit člověka, že jde o naprosto normální věc. V našem případě dostává odpovědi aplikace a je několik možností jak splnění úkolu posoudit [27].

#### **Naivní**

Žádná kontrola probíhat nebude. Bude se spoléhat na to, že hráč vykonává úkoly sám pro sebe a je tedy v jeho zájmu je vykonat co nejlépe, aby měly na jeho sebevědomí nějaký



účinek. Celkově je ovšem tento předpoklad velice naivní, obzvláště pokud by měli ke hře přístup i hráči, jejichž primární motivací je získat něco zdarma a ne zlepšit si sebevědomí.

## **Umělá inteligence**

V dnešní době rozmachu domácích asistentek a umělé inteligence (dále je AI) jako takové není problém využít některou AI a nechat ji se učit rozpoznávat například kladné věci, které o sobě člověk napíše (sebereflexe). Samozřejmě by bylo potřeba nejdříve naučit rozpoznávat správně splněné úkoly, proto by bylo dobré nechat se učit umělou inteligenci od lidí, což mě přivádí ke třetí možnosti.

## **Hráč hodnotí hráče**

Co se bezpečnosti týká, je to asi nejrizikovější, ale zároveň nejúčinnější možnost. Hráč dostane mezi úkoly možnost validovat odpovědi jiných hráčů. Hlavním problémem/rizikem je zajistit anonymitu. Proto by každý úkol k ohodnocení byl vytvořen z náhodných odpovědí různých jiných hráčů. Pro případ malého počtu hráčů bude potřeba vytvořit pro každý úkol určité množství generických odpovědí, kterými lze vyplnit chybějící místa. Tato možnost má ovšem také řadu výhod – kromě možnosti díky ní trénovat nějakou AI by mohla zároveň pomáhat hráčům se sebereflexí. Mějme případ hráče Květoslava, který má problém napsat o sobě 10 pozitivní vět. Rozhodne se, že radši splní jiné úkoly a při hodnocení jiných hráčů narazí na stejný úkol, se kterým má sám problém. Mezi 10 větami napsanými cizím hráčem nalezne některé, které jeho samotného nenapadly a zároveň jsou pro něj použitelné. Tím pádem po splnění tohoto úkolu již může splnit i původně zavrhnutou sebereflexi. Bohužel může také nastat situace, kdy hráč s nízkým sebevědomím vyhodnotí odpověď jako špatnou. Takový případ může nastat, když odpověď bude velmi pozitivní a hodnotitel získá pocit, že se hodnocený vychloubá, místo toho, že se jedná o pozitivní věc. Proto každý úkol bude muset být vyhodnocen několika různými hráči, než bude považován za špatně splněný.

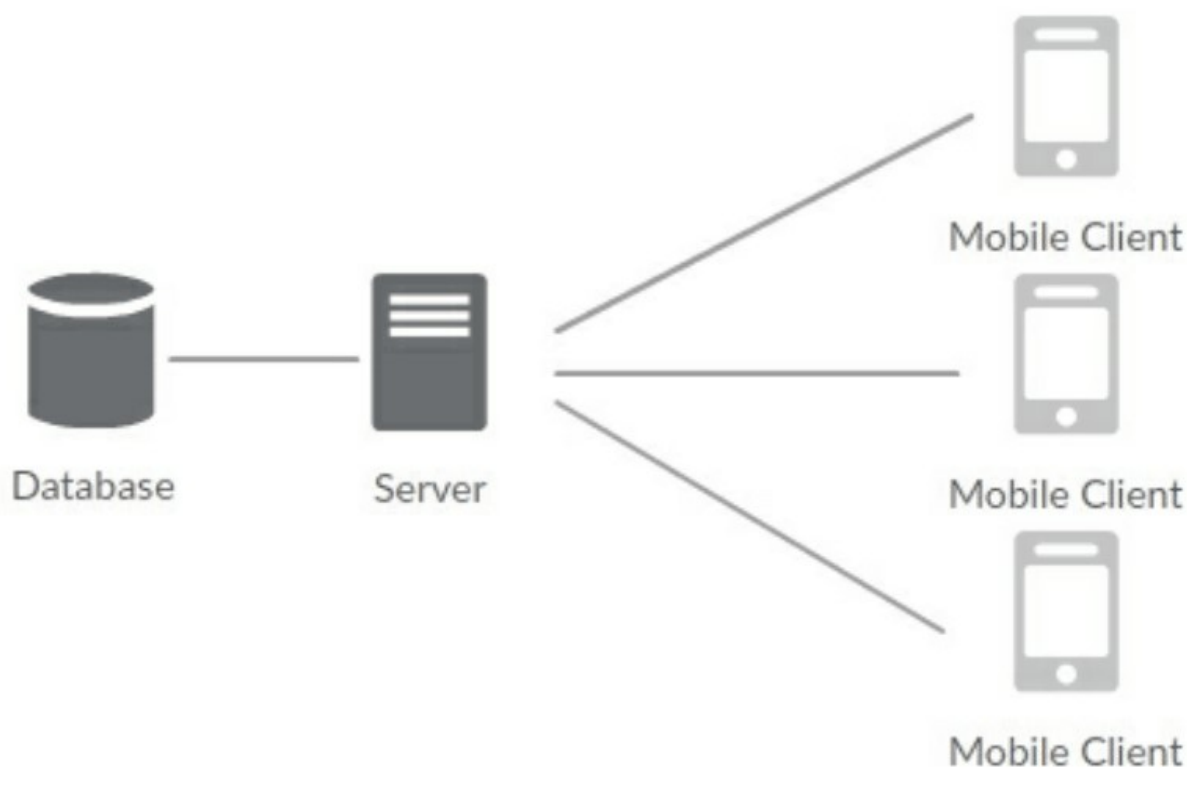
Veškerá kontrola by musela probíhat asynchronně, takže by hráč po odevzdání úkolu dostal zlatáky a musel by být potrestán za nesplnění úkolu. Jak jsem již dříve zmínil, chtěl bych trest realizovat formou zákazu daného úkolu a zdržení hráče, dokud nezaplatí určitou částku (nesplní dostatečný počet úkolů).

Druhá a třetí možnost už ovšem vede k tomu, že aplikace nebude moci být „standalone“<sup>4</sup>, ale bude muset komunikovat s ostatními aplikacemi, nebo analyzátozem sentimentu. To lze řešit různými způsoby, za nejuvhodnější považují C-S (Client-Server) přístup.

### 3.3 Technický návrh

Aplikace se bude skládat z klientské a serverové části. Server bude ukládat hráčův stav a shromažďovat data z úkolů. Klient bude získávat od serveru úkoly pro daný den a poskytne rozhraní pro jejich splnění, dále bude obsahovat hru, ve které se bude hráč starat o rostlinu a obchod, ve kterém bude nakupovat potřebné věci.

Server i klient by měli být koncipovány tak, aby bylo jednoduché hru rozšířit o různé úkoly a minihry. Minihry bude proto vhodné řešit jako jednotlivé moduly. U ostatních úkolů, bude-li se jednat o textové úkoly, kde hráč něco píše, bude vhodné používat šablony (šablony) uložené na serveru, podle kterých hra vytvoří daný úkol.



Obrázek 1 – Architektura

<sup>4</sup> Bez potřeby dalších aplikací.

### 3.3.1 Platforma

Hra by měla být co nejdostupnější, proto hlavními kandidáty na realizaci jsou webová nebo mobilní aplikace. Oba kandidáti mají své výhody a nevýhody.

#### Web

- Přístupné i pro uživatele bez smartphonu
- Jednodušší komunikace klient-server
- Pro moji hru by pravděpodobně šlo použít základní HTML a JavaScript bez složitějších frameworků a technologií
- WebGL použitelné pro grafiku

#### Mobil

- Pro multiplatformovost by bylo nutné použít nějaký framework
- Lze se zaměřit pouze na Android, jelikož Windows má minimální množství uživatelů a iOS potřebuje pro vývoj počítač Mac + dalších 100 \$ ročně pro možnost publikování aplikací
- Lepší layoutovací systém než weby
- Možnost využití GPS a jiných senzorů

Rozhodl jsem se, že využiji mobilní platformu Android, jelikož s ní mám zkušenosti a oproti webům u ní převažují výhody. Grafiku si budu muset vytvářet sám, proto jsem zvolil 2D grafiku, a aby vypadala alespoň trochu pěkně. Jelikož grafika bude, jak jsem už zmínil, jednoduchá 2D bez animací, bude vhodné využít čistě Androidu. To bude mít navíc další výhodu v podobě podpory většího množství zařízení.

### 3.3.2 Technologie

Základ serveru bude v Node.js, jelikož s ním již mám zkušenosti. Webový server jsem zvolil z důvodu snadného napojení jak na webového, tak klienta s Androidem.

Data se budou ukládat do MySQL databáze. Místo klasického MySQL ovšem použiji MariaDB, což je opensourcová alternativa MySQL, která je s MySQL plně kompatibilní.

Celý server bude zapouzdřený v Dockeru, pro jednoduché zprovoznění kdekoliv.

## Node.js

Node.js je opensourcový server, který využívá JavaScript a využívá asynchronní programování. Dovolte mi ukázat rozdíl vůči PHP na jednoduchém příkladu [28], kdy server zpracovává požadavek na získání obsahu souboru.

PHP:

1. Server odešle požadavek souborovému systému
2. Server počká na vyřízení požadavku (otevření a načtení souboru)
3. Server vrátí obsah souboru klientovy
4. Server je připraven k vyřízení dalšího požadavku

Node.js:

1. Server odešle požadavek souborovému systému
2. Server je připraven k vyřízení dalšího požadavku
3. Jakmile souborový systém otevřel a načetl soubor server, vrátí jeho obsah klientovy

Výhodou Node.js je tedy absence čekání na zpracování požadavku.

## MariaDB

MariaDB vznikla forkem (oddělením) od MySQL v den [29], kdy Oracle oznámil koupi MySQL. Hlavním důvodem tohoto procesu bylo nedůvěra v Oracle a jeho budoucí podporu MySQL jakožto konkurenční databáze k jejich placené Oracle databázi. Plánem MariaDB je do budoucna udržovat vysokou kompatibilitu s MySQL, která umožní jednoduché přejízení od MySQL k MariaDB.

Na rozdíl od MySQL které tedy nyní vyvíjí Oracle je MariaDB open source a to má za důsledek flexibilnější vývoj. Díky tomu má MariaDB nativní podporu více úložných typů, příkladem může být například SphinxSE díky kterému lze vytvořit most mezi Sphinxem (Fulltext indexer) a vaší databází. Je potřeba zmínit, že SphinxSE lze doinstalovat i do MySQL. Další příklady, informace a zlepšení rychlosti a doplňcích a vylepšeních oproti MySQL, lze nalézt přímo na stránkách<sup>5</sup> MariaDB

---

<sup>5</sup> <https://mariadb.com/kb/en/library/mariadb-vs-mysql-features/>

## **Docker**

Docker je nástroj vytvoření k jednoduchému vytvoření, nasazení a spuštění aplikací. Jedná se o jakousi podobu virtuálního stroje, která má v sobě celý operační systém. Při vytváření dockerovského obrazu si tvůrce vybere jako základ nějaký již existující obraz. Může se jednat o některou z čistých distribucí Linuxu, nebo o obraz s již přeinstalovanými a nastavenými programy. V případě této práce se může například jednat o oficiální Node.js obraz. Poté lze do vytvářeného obrazu například dokopírovat potřebné soubory a spustit různé příkazy. Jedním z dalších důležitých kroků, které bych rád zmínil, je odhalení specifických portů. Jednotlivé obrazy potřebují explicitně definované porty, které odhalují a které se při spuštění daného obrazu dají jednoduše přemapovat na jiné porty. To je z hlediska bezpečnosti serveru ohromné plus, jelikož na serverech by obecně nemělo být dostupné nic navíc, než je potřeba. Při spuštění docker kontainerů (jméno pro instanci obrazu), lze také definovat systémové proměnné a propojovat dané cesty souborového systému kontejneru a hostitelského systému, na kterém běží docker.

### **3.3.3 Udržitelnost**

Aby hra byla udržitelná, je potřeba, aby si na sebe nějakým způsobem vydělala. Jelikož se jedná o seriózní hru s účelem pomáhat lidem s nízkým sebevědomím, přeskočím část, jak by hra měla získávat peníze, a spíše se zaměřím na možné omezení nákladů. Největším nákladem by bylo placení lidí, kteří by kontrolovali, zda hráči splnili úkoly, ve kterých hráč něco vymýšlí a píše.

## 4 Implementace

Na základě návrhu bylo rozhodnuto, že se bude jednat o klient-server aplikaci. Tato sekce bude rozdělena do tří hlavních kapitol – Server, Protokol a Klient. Server je implementován v Node.js, klient v Androidu a pro komunikaci je využíváno REST API serveru, o kterém se rozepíšu v příloze Protokol.

### 4.1 Server

U serveru jsem se rozhodl pro Node.js, protože umožňuje jednoduchý multiplatformní vývoj v JavaScriptu s podporou balíčkovacího systému pro stahování pluginů. Původní plán byl využít jak u serveru, tak u klienta Realm pro databázi. (Realm je databáze ve které se místo tabulek pracuje s konkrétními objekty. Pro její využití jsem se rozhodl, protože oproti běžnému SQL se s ním lépe a jednodušeji pracovalo.) Ovšem v průběhu jeho implementace na straně serveru jsem zjistil, že JSON vygenerovaný a poslaný z klienta neodpovídá očekávanému formátu pro RealmJS. Další nevýhodou byla nemožnost vytvořit komplikované dotazy vytvářející nové objekty – například dotaz, který vybírá náhodné odpovědi jiných hráčů určených k ohodnocení.

```
SELECT e.`id` as `id`, fi.`text` as `text`, e.`owner_id` as `owner_id`
FROM evaluations e
LEFT JOIN evaluationCompleted ec ON e.id = ec.`id`
AND ec.`player_id` = ?
LEFT JOIN forms f ON f.`parent_id` = e.`owner_id`
AND f.`category` = e.`category`
LEFT JOIN formItems fi ON fi.`parent_id` = f.`id`
AND fi.`id` = e.`item_id`
WHERE e.owner_id != ? AND e.category = ?
AND e.`totalVotes` < 20
AND ec.`player_id` IS NULL ORDER BY RAND();
```

#### Snippet 1 – SQL dotaz pro získání položek k ohodnocení

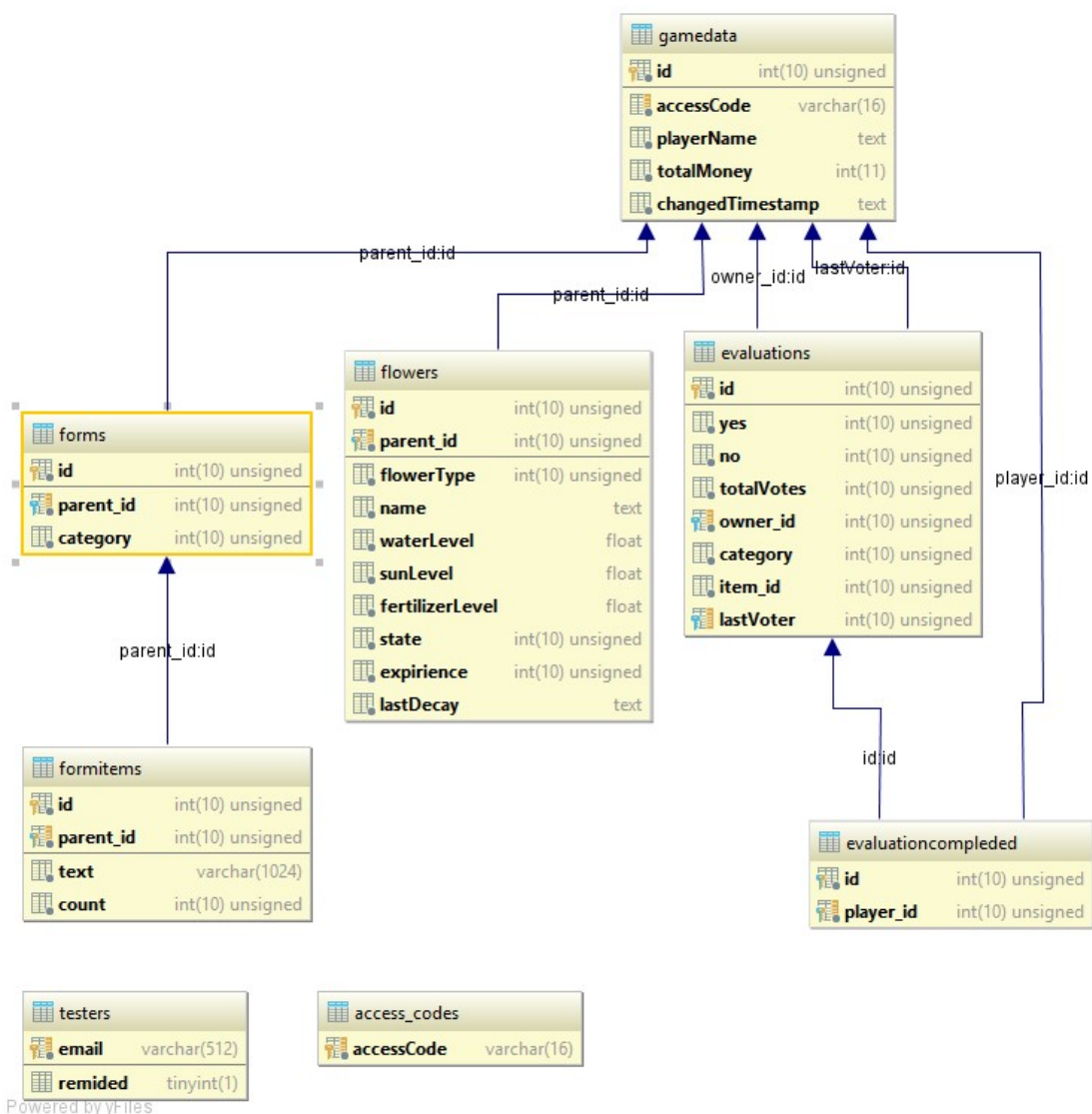
Proto jsem se nakonec rozhodl použít čistou variantu MySQL databáze, jejíž schéma si můžete prohlédnout na Obrázek 2 – Schéma databáze.

Základní tabulkou je tabulka gameData, která uchovává informace o hráči počtu jeho zlatáků a timestamp poslední změny pro synchronizaci dat.

Tabulka flowers obsahuje seznam rostlin, kde se nachází informace o typu rostliny, počtu zkušeností, stavu vody, hnojiva, slunečního záření a timestamp posledního růstu rostliny.

Tabulky forms a formsItems nesou informace o kategorii formuláře, jednotlivých textových záznamech ve formuláři a jejich počtu.

Tabulka evaluations potom obsahuje počet pozitivních a negativních ohodnocení, celkový počet ohodnocení a další sloupce pro identifikaci hodnoceného formuláře.



Obrázek 2 – Schéma databáze

Jednou z nevýhod JavaScriptu je primárně asynchronní orientace založená na callbackcích, která u komplexních aplikací vede k jevu zvanému „callback hell“, kdy k dosažení výsledku je třeba mnoho vnořených funkcí. Tento problém jsem se rozhodl řešit dvěma způsoby.

4. Omezením komunikace s databází
5. Využitím rekurzivních funkcí

## Ad 1. Omezením komunikace s databází

Velká část serverové logiky byla přesunuta na úroveň databáze za pomoci funkcí a triggerů. Triggery se v práci využívají k plnění evaluačních tabulek při vložení nové odpovědi do formuláře. Příkladem může být trigger `addToEvaluation`, který přidá nový záznam do tabulky `evaluations` pokaždé, když je vytvořen nový záznam v tabulce `formItems`.

```
CREATE TRIGGER `addToEvaluation` AFTER INSERT ON `formItems`
FOR EACH ROW
BEGIN
    INSERT INTO `evaluations` (`owner_id`, `category`, `item_id`)
        SELECT parent_id, category, NEW.id FROM forms WHERE id =
NEW.parent_id;
END
```

### Snippet 2 – Trigger `addToEvaluation`

Funkce na druhou stranu nahrazují daleko složitější bloky kódu, které by vyžadovaly velké vnoření. Například funkce „`insertOrUpdateGameData`“, ve které se na základě existence ID buď použije `UPDATE`, nebo se vloží nová data do databáze a vrátí se jejich ID, by psaná přes jednotlivé dotazy v JavaScriptu potřebovala čtvero vnoření do callbacků.

```
DROP FUNCTION IF EXISTS insertOrUpdateGameData//
CREATE FUNCTION insertOrUpdateGameData(in_id INT, in_accessCode VARCHAR(16), in_playerName TEXT, in_totalMoney INT, in_changedTimestamp TEXT)
RETURNS INT
BEGIN
    IF in_id IS NULL THEN
        SELECT id INTO in_id FROM gameData WHERE accessCode =
in_accessCode;
    END IF;
    IF in_id IS NULL THEN
        INSERT INTO gameData (`id`, `accessCode`, `playerName`, `totalMoney`, `changedTimestamp`) VALUES(in_id, in_accessCode, in_playerName, in_totalMoney, in_changedTimestamp);
        SELECT `id` INTO in_id FROM gameData WHERE `accessCode` =
in_accessCode;
    ELSE
        UPDATE gameData SET `playerName` = in_playerName, `totalMoney` =
in_totalMoney, `changedTimestamp` = in_changedTimestamp WHERE `id` =
in_id;
    END IF;
    RETURN in_id;
END//
```

### Snippet 3 – Funkce `insertOrUpdateGameData`



## Ad 2. Využití rekurzivních funkcí

Při zpracovávání a ukládání polí do databáze je vhodné využít rekurzivní funkce, které slouží jako callback pro databázový dotaz a postupně vybírají první prvek a vyvolávají dotaz, dokud pole není prázdné. Příkladem může být následující funkce sloužící k uložení hráčových květin.

```
function processFlower(error, results, res, obj, flowers)
{
  if (error !== null)
  {
    handleError(res, error);
    return;
  }
  if (flowers.length === 0)
  {
    processForms(null, null, res, obj, Array.from(obj.forms));
    return;
  }

  let flower = flowers.shift();
  let args = [obj.id, flower.id, flower.flowerType, flower.name,
flower.waterLevel, flower.sunLevel, flower.fertilizerLevel,
flower.state, flower.experience, flower.lastDecay];

  query('CALL insertOrUpdateFlower(?,?,?,?,?,?,?,?,?)', args,
    processFlower, res, obj, flowers);
}
```

### Snippet 4 – Funkce processFlower

Tato funkce vezme první z pole rostlin a zavolá pro ni databázovou funkci insertOrUpdateFlower. K volání přes pomocnou funkci query se přidávají tyto argumenty:

- processFlower
  - samotná funkce jako callback
- res
  - objekt pro odpověď klientovy
- obj
  - celý objekt, který přišel od klienta pro ukládání následujících jeho částí
- flowers
  - pole bez momentálně zpracovávané rostliny

Pokud databáze vrátila chybu, proces se ukončí a uvědomí se klient. Jestliže předané pole rostlin je již prázdné, pokračuje se na další část ukládání, tedy uložení formulářů.

## 4.2 Klient

### 4.2.1 Hra

Dle původního návrhu hra vznikla jako aplikace pro Android, ve které je primárním úkolem pěstovat rostlinu – viz obrázek 3 v příloze. Místo okrasných rostlin jsou použity různé druhy zeleniny – konkrétně mrkev, paprika, brambora a fazole. A to z prostého důvodu – nejsem grafik a jediné zdarma obrázky rostlin s postupným růstem, které jsem našel, byly tyto. Hráč může pěstovat neomezené množství rostlin, po koupi semínka se mu nová rostlina přidá do galerie a on se o ni může starat. Všechny rostliny postupně využívají tři základní suroviny – vodu, hnojivo a slunce (sluneční záření), na jejichž stavu závisí rychlost růstu. Hráč je proto musí postupně doplňovat a získávat zlaťáky.

Z miniher byly implementovány hry *Matrix* a *Pexeso*, které se skládají z 36 polí – viz obrázky 4 a 7 v příloze. Za jejich úspěšné dokončení dostane hráč jeden zlaťák, a pokud se jedná o první výhru dne, tak ještě další tři bonusové zlaťáky. U hry *Pexeso* musí hráč odhalit 5–10 smějících se tváří a má k dispozici počet tahů, za které se mu to povedlo. U *Matrixu* hráč hledá 4–7 smějících se tváří mezi mračouny a má k dispozici čas. Další motivací k hraní těchto her může tedy být možnost se překonat.

Úkoly jsou zapracovány do aplikace všechny tři, tedy sebereflexe, zápisník úspěchů a zápisník sebedoporučujících argumentů – viz obrázek 8 v příloze. Za každý příspěvek do těchto kategorií dostane hráč jeden zlaťák. Bohužel se nedostalo z časových důvodů na implementaci systému templatů (šablon), kdy se zadání úkolů načte ze serveru a menu se vygeneruje na základě dostupných úkolů.

Hodnocení úkolů ostatních hráčů je rovněž implementováno, ale na realizaci penalizace hráčů zneužívajících systém se nedostalo. Důvodů k tomu bylo několik. Prvním bylo, že hra v testovacím režimu nebude mít dostatek hráčů, aby bylo možné zajistit anonymitu hodnoceného (obzvláště budou-li testeři lidé z mého okolí). Dalším zásadním důvodem je nevybalancovanost hry, která bude záviset právě na výsledku reálného testu, a před jejím uskutečněním nemá smysl tuto metodu zavádět.

## 4.2.2 Technologie

### 4.2.2.1 Kotlin

Hned na začátku projektu jsem se rozhodl použít programovací jazyk Kotlin místo Javy, jelikož jsem s ním měl již zkušenosti. Oproti Jave se v Kotlinu dá psát kratší, přehlednější a univerzálnější kód. V době začátku psaní této bakalářské práce ještě Kotlin nebyl oficiálně podporovaným jazykem pro Android, ale už měl v té době oproti Javě mnoho výhod.

#### Bezpečnost

Oproti Jave jsou v Kotlinu všechny proměnné defaultně NotNull. U Nullable proměnných je třeba využít speciální syntaxe, takže má programátor větší kontrolu nad kódem.

S tímto souvisí jedna nevýhoda, a to, že Java sice obsahuje @NotNull anotaci, ale ta je skoro nepoužívaná proto při využívání knihoven a Java částí projektu se musí programátor smířit s velkým množstvím Nullable proměnných.

#### Kompatibilita a podpora

Kotlin je plně kompatibilní s Javou – Java a Kotlin můžou být kombinované v jednom projektu, veškeré metody z Javy lze v Kotlinu využít a naopak.

Kotlin vyvíjený společností JetBrains, která také stojí za IntelliJ Ideou, ze které vychází Android Studio a která je momentálně jedno z nejpopulárnějších IDE [30] pro Javu. Díky tomu má Kotlin skvělou integraci s Ideou, respektive Android Studií. Výborným příkladem toho je možnost automaticky zkonvertovat celé soubory Javy do Kotlinu, nebo automatická konverze Java kódu vloženého do „kotlinovského“ souboru.

#### Syntaxe

Syntaxe Kotlinu je velice podobná jazyku Swift [31], tedy primárnímu jazyku pro vývoj pro iOS. To byl také jeden z důvodů, proč jsem se pro něj rozhodl. Díky velké podobnosti jsem se mohl naučit v podstatě dva jazyky v jednom. Tato teorie se mi později potvrdila, když jsem měl předmět programování pro iOS – se Swiftem jsem neměl žádný problém. Na většinu problémů jsem našel odpověď jednoduchým dotazem Googlu [Kotlin/Android] [jméno funkce / featury] in [Swift/iOS].

## **Budoucnost**

Kotlin je jazyk, který má mnoho využití. Kromě běhu v JVM je také vyvíjena verze, která překompiluje kotlin do binárního kódu. Dále je možné kompilovat Kotlin do JavaScriptu, a tedy ho využít jako alternativu TypeScriptu. To, že JetBrains mají vlastní IDE pro vývoj na iOS a Kotlin je velice podobný Swiftu, dělá budoucnost Kotlinu velice zajímavou díky tomu, že by mohlo být v budoucnu možné psát nativní aplikace pro Android i iOS v jednom jazyku.

### **4.2.2.2 Realm**

Další zajímavou technologií je Realm, alternativa k SQLite databázi používané v Androidu. Jeho hlavní výhodou je, že využívá objektově relační mapování, tedy na rozdíl od SQL kde se pracuje s tabulkami, Realm pracuje s objekty. Reálně tedy místo toho, abych z výsledku query vytvářel instanci potřebné třídy, v Realmu pracuji s konkrétními třídami, které jsou oddělené od třídy RealmObject, což velice zjednodušuje práci.

### **4.2.2.3 Retrofit**

Pro komunikaci se servrovým REST API je využívána knihovna Retrofit. Opět se jedná o knihovnu, která převede předávaný JSON na konkrétní třídu. Naštěstí Realm a Retrofit jsou dobře propojitelné díky tomu, že Realm dodává definice pro GSON, takže potomky RealmObjectů lze jednoduše převést na JSON a zpět.

## 5 Testování

Pro testování jsem vytvořil jednoduchou webovou stránku, která obsahovala odkazy na všechny věci ohledně aplikace. Tedy jednoduchý uživatelský návod, formulář po podání feedbacku a odkaz na Gogole Drive složku, ve které se nacházelo APK.

Dále se na stránce nacházel formulář, kam potencionální tester zadal e-mail a na něj mu byl zaslán přístupový kód a znovu všechny tyto odkazy. Pro testery, kteří by nechtěli využít svůj e-mail byl ještě přidán odkaz na stránku <https://www.10minutemail.com>, kde si může každý vytvořit dočasný e-mail.

Dotazník se skládal z těchto jedenácti položek:

1. Věk
2. Pohlaví
3. Hrál/a jste hru na mobilu nebo tabletu?
4. Jakou verzi Androidu máte ve svém zařízení?
5. Měl/a jste se hrou nějaké technické problémy? Popište prosím případně jaké.
6. Jaký máte názor na uživatelské rozhraní hry?
7. Kolik času jste přibližně ve hře strávil/a (zaokrouhleně na celé hodiny).
8. Bavila vás hra?
9. Hrál/a byste hru za účelem zlepšení sebevědomí?
10. Využíval/a byste u takovéto terapeuticky zaměřené hry sociální funkce typu sdílení, verbování přátel atd.?
11. Čím by podle vás hra mohla být vylepšena?

Hlavní výhodou odkazu na složku v Google Drive mělo být pro mě snadné aktualizování aplikace pouhou změnou souboru ve složce. Paradoxně přesto, že toto fungovalo bezchybně pro web a iOS aplikaci, na zařízení s Androidem se složka nechtěla správně aktualizovat. Naštěstí bylo potřeba aplikaci aktualizovat jen v první fázi testování a následně již se testovalo s jednou verzí.

Testování probíhalo ve dvou fázích. První fází bylo testování s několika přáteli, kteří odhalili hlavní technické problémy aplikace. Důvodem bylo, abych co nejdříve podchytil co

nejvíce chyb a měl možnost je opravit. V první fázi byli do testování zapojeni testeři z mého okolí. Pokud by se vyskytla nezopakovatelná chyba, umožnili by mi odladit aplikaci s pomocí zařízení, na kterém se chyba ukázala. Poté byla v druhé fázi aplikace rozeslána širšímu okolí uživatelů a zpětná vazba od nich byl především zmíněný dotazník.

V první fázi se objevily tři závažné chyby.

- **Nastavení charsetu na databázi serveru**

SQL skript, který vytváří tabulky, nezahrnoval explicitní nastavení charsetu na UTF8, použil se defaultní pro databázi. Na mém pracovním stroji ho mám nastavený na UTF8. Na serveru je bohužel defaultně nastaveno něco jiného, proto při pokusu zadat české znaky do formulářů se nová položka nepřidala. Tento problém byl jednoduše vyřešen explicitním nastavováním správného charsetu pro všechny tabulky. A také nastavením defaultního charsetu pro celou databázi.

- **Pád aplikace na starších verzích Androidu**

Tato chyba byla způsobena mojí nepozorností, kdy jsem místo funkce Kotlinu „minOf“ využil funkci Androidu „min“, která ovšem Android z nějakého mě neznámého důvodu není implementovaná pro verzi Android 6 a nižší. To mělo za výsledek pád aplikace po zakoupení rostliny a následně i po každém jejím dalším zapnutí.

- **Pád aplikace při změně orientace**

Tato chyba se projevila při změně orientace zařízení. Aplikace byla vyvíjena a zamýšlena pro užívání pouze v portrétovém módu orientace. Tento mód ovšem nebyl vynucen, jelikož jsem zapomněl přidat do manifestu ke všem aktivitám atribut, který by to zajišťoval.

Za nezávažné chyby považuji všechny problémy a návrhy, které neovlivňují chod aplikace, a jedná se tedy hlavně o kosmetické věci.

- **Aplikace má základní ikonku zeleného Androida**

Pro vývojáře aplikací pro Android, který má více takových ikon v telefonu, je pak těžké najít správnou aplikaci. Jako ikonu aplikace jsem proto použil ikonu mozku.

- **Úkolové aktivity nemají v toolbaru lokalizované jméno**

Zde chybělo pouze využít lokalizovaný text, který již byl připraven. Rovněž jsem zjistil, že aktivity Mozkovna, Hodnocení, Matrix a Pexeso využívají základního jména aplikace místo svých lokalizovaných jmen.

- **U minihry Matrix běží čas, i pokud vyskočil úvodní dialog**

Tento problém jsem vyřešil pozastavením počítadla, když je zobrazen tutoriál.

- **U minihry Pexeso, pokud jsem otočil mračouna a klikl na nějaké tlačítko, tak se provedla animace kliknutí, ale nic se nestalo**

Chování tlačítka je správně, tedy po odhalení mračouna hráč nemůže klikat 1,5 vteřiny, ovšem tlačítka mají být v tuto dobu zablokovaná, aby se neprováděla animace a zvuk kliknutí.

Dále jsem dostal zpětnou vazbou také několik návrhů, co se uživatelského rozhraní týče.

- **Tutorialové dialogy by mohly mít dvě tlačítka typu „ano, chápu“ a „připomenout příště“**

Současná podoba tutorialů vychází z toho, že dialog lze vyvolat znovu zmáčknutím tlačítka na action baru. Proto má dialog pouze tlačítko OK a checkbox pro zobrazování při příchodu do aktivity.

- **Tlačítka v mozkovně by neměla být přes celou šířku obrazovky.**

S tímto bodem souhlasím, do budoucna by se měla změnit stejně tak by se měla optimalizovat celá aplikace pro tabletové zobrazení (udělat nový layout).

Z odpovědí na otázky v dotaznících v druhé fázi lze shrnout toto:

- Většina testerů zkoušela aplikaci na mobilu (72,7 %), pro který byla hra primárně vyvíjena. Ti, kteří zkoušeli aplikaci na tabletu, jí vytýkali neoptimalizované uživatelské rozhraní.
- V druhé fázi testování se vyskytl problém pouze u jednoho testera, který musel aplikaci restartovat pro první přihlášení do hry.
- Uživatelské rozhraní jako takové se testerům většinou líbilo (kromě již zmiňovaných uživatelů tabletů), ovšem objevily se i návrhy na další zlepšení

- a. „Vadil mi defaultní vzhled hlavního menu, více by se líbilo vysouvací“

Je pravda, že vysouvací menu z levého boku telefonu jsou dnes velice oblíbené

ným řešením, ale jeho kombinace s galerií rostlin by byla nevhodná a také složitě realizovatelná, protože oba prvky vyžadují jiný druh aktivity.

- b. „Zlaťák v úkolech má jinou funkci než u rostlin, přitom má stejnou ikonku.“  
Této nekonzistence jsem si vědom, její původ je ve snaze dát možnost hráčům zjistit, kolik mají právě zlaťáků, když se nachází v mozkovně.
- Přesto, že hra většinu (63,6 %) testerů nebavila, pouze 27,3 % zúčastněných by hru nehráli ani za účelem zlepšení sebevědomí. Z ostatních by si ji půlka zahrála a druhá půlka si nebyla jistá.
  - Na otázku, zda by ve hře hráči využívali sociální funkce typu sdílení rostliny, nebo verbování přátel pro získání nějakého bonusu, odpověděla největší část testerů dle očekávání „Ne, obecně tyto funkce u her nevyužívám“ (45,5 %). Co je minimálně pro mě překvapivé je, že pouze 16,6 % ze zbylých respondentů (9,1 % celkem) by nevyužívalo sociální funkce právě kvůli terapeutické části. To je velice dobrá zpráva, protože tyto funkce jsou u her, kde se člověk o něco stará nebo pěstuje, nedílnou součástí.
  - Dotazník také sbíral návrhy na zlepšení. Mezi nejrelevantnější připomínky patří tyto tři:
    - a. Více věcí, co dělat s rostlinou.
    - b. Více možností získání herní měny.
    - c. Lepší grafika / správné uživatelské rozhraní pro tablety

Kompletní odpovědi a statistiky z dotazníku lze nalézt v příloze.



# 6 Budoucnost

## 6.1 Autentikace

Při rozšiřování hry v budoucnu bude potřeba předělat autentikaci. Momentálně se hráč přihlašuje pouze zadáním přístupového kódu pro účely jednoduchého rozšíření mezi testery. Pro reálné použití bude potřeba implementovat propojení s Google účtem, aby nebylo potřeba se stále přihlašovat, ale zároveň bylo možné umožnit například terapeutovi dostat se k datům konkrétního pacienta.

## 6.2 Lokalizace

Hra je momentálně velice dobře lokalizovatelná, jelikož všechny texty jsou vytažené do strings.xml. Pokud bude aplikace úspěšná a bude se rozšiřovat do více jazyků, bude potřeba přidat do databáze signaturu jazyka hráče, aby se pro hodnocení vybíraly pouze příspěvky ve stejném jazyce. Problém s různou diakritikou by neměl nastat, jelikož se všude používá kódování UTF-8.

## 6.3 Hra

Je mnoho způsobů, kterými se hra může rozšířit. Mezi prodávané věci mohou například přibýt květináče, náradí a jiné pomůcky, které umožní rostlině lépe růst. Naopak mezi zdroje příjmů by mohly být přidány odměny za vypěstování rostliny – v mém případě, jelikož se jedná o zeleninu, tak výtěžek z prodeje plodů.

Pořád by ale zůstala otázka jak zabavit hráče poté, co si vypěstuje jednu rostlinu každého druhu? Řešením by mohlo být využití místo daných druhů rostlin „náhodné“ generace. Hráč by dostal semínko a tím, že by se o něj staral, by rostlo v závislosti na tom, jak často by ho zaléval, hnojl, kolik by mu dopřál světla, případně jaké další doplňující služby by využil. Mohl by mu tedy vyrůst nějaký druh růže, tulipánu nebo čehokoliv jiného.

Oprostíme-li se od myšlenky pěstování rostlin a přejdeme například k chování zvířete nebo nějaké příšerky, tak s využitím předchozí myšlenky by se mohla příšerka postupně vyvíjet a na základě reakcí na to, čím jí například hráč bude krmit, se měnit. Při pravidelném požívání nějakého zvláštního drahého pokrmu by mohla například růst křídla, rohy a podobně. Hráč by měl tedy motivaci experimentovat a snažil by se vytvořit co nejoriginálnější příšerku. Zároveň by mohla fungovat jako jakési tamagochi, bylo by potřeba si s ní hrát, venčit ji a tak podobně. Hra by se tedy netočila pouze kolem plnění terapeutických úkolů a krmení příšerky.

## 7 Závěr

Aplikace, kterou jsem vytvořil, je jednouchou ukázkou, jak by mohla serózní hra pro podporu sebevědomí fungovat. Ovšem k tomu, aby se dala nazývat hrou, na ní bude potřeba ještě mnoho práce. Základní herní koncept pěstování rostliny sám o sobě není moc zábavný, a přestože seriózní hry mají primární účel jiný než zábavu, zábava je stále prvkem, který přesvědčí hráče, aby se ke hře vracel, a neměl by se opomíjet. Hra bez zábavy je pouze aplikací. Chyby nalezené v první fázi testování byly poměrně jednoduše opravitelné a aplikace i server byly následně velice stabilní.

Aby hra dobře fungovala, je práce na ní potřeba rozdělit na dvě části, které obě zaberou spoustu času.

1. Terapeutická
2. Herní

Člověk pracující na terapeutické části hry, který bude mít ideálně psychologické vzdělání případně spolupracovníka, se kterým by mohl konzultovat, se zaměří pouze na úkoly a mini hry. S vývojářem pracujícím na hře budou spolupracovat hlavně na integraci daných miniher a úkolů.

Minimálně dva vývojáři jsou dle mého názoru potřeba k nalezení rovnováhy mezi dobrou, zábavnou hrou a hrou, která má terapeutické účinky a opravdu může někomu pomoci. Obě strany budou muset udělat nějaké kompromisy, ale pevně věřím, že vytvoření zábavné seriózní hry pro podporu sebevědomí je možné.

# Zdroje

## Literatura a tištěné zdroje

- [8] *Have we all been duped by the Myers-Briggs test? - Fortune* [online]. management.fortune.cnn.com, [cit. 2014-07-04]. Dostupné z: <http://management.fortune.cnn.com/2013/05/15/myers-briggs-problems/>
- [9] Nowack, K. (1996). Is the Myers Briggs Type Indicator the Right Tool to Use? Performance in Practice, American Society of Training and Development, Fall 1996, 6 Dostupné z: <http://www.opd.net/abstracts5.html>
- [10] Sipp, G.J., R.A. Alexander, and L. Friedt. "Item Analysis of the Myers-Briggs Type Indicator." *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 45, No. 4 (1985), pp. 789-796.
- [11] Pittenger, David J. (November 1993). "Measuring the MBTI...And Coming Up Short."(PDF). *Journal of Career Planning and Employment* 54 (1): 48–52. Dostupné z: <http://www.opd.net/abstracts5.html>
- [19] Entertainment Computing and Serious Games : International GI-Dagstuhl Seminar 15283, Dagstuhl Castle, Germany, July 5-10, 2015, Revised Selected Papers. Dagstuhl Castle, Germany: Springer International Publishing, July 5-10, 2015. ISBN 9783319461526 3319461524.

## Elektronické zdroje

- [1] Sebevědomí. Nízké sebevědomí – [www.sebevedomi.psychoweb.cz](http://www.sebevedomi.psychoweb.cz). [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.sebevedomi.psychoweb.cz/nizke-sebevedomi.php>
- [2] Kouč poradce. Fenomény současnosti II. – Nízké sebevědomí Více zde: <http://www.koucaporadce.cz/news/fenomeny-soucasnosti-ii-nizke-sebevedomi/>. [online]. 2.10.2013 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.koucaporadce.cz/news/fenomeny-soucasnosti-ii-nizke-sebevedomi/>
- [3] Jak být fit. Sebevědomí – jak jste na tom vy se svým sebevědomím?. [online]. 2014 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.jakbytfits.cz/psychologie/sebevedomi-jak-jste-na-tom-vy-se-svym-sebevedomim/>
- [4] Energetická psychologie a EFT. Nízké sebevědomí a jeho dopad na váš život. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.eftpsychologie.cz/clanky/nizke-sebevedomi-a-jeho-dopad-na-vas-zivot/>
- [5] Psychology Today. Self-Esteem Test. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: [http://psychologytoday.tests.psychtests.com/take\\_test.php?idRegTest=3207](http://psychologytoday.tests.psychtests.com/take_test.php?idRegTest=3207)
- [6] Psychotesty – Testy osobnosti. SELF – Test sebevědomí. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.psychonet.cz/sbd/sbd3.php>
- [7] Otestuj se!. VELKÝ TEST SEBEVĚDOMÍ. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://otestuj-se.cz/velky-test-sebevedomi/>
- [12] Sebevědomí. Jak zvýšit sebevědomí 2. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.sebevedomi.psychoweb.cz/jak-zvysit-sebevedomi.php>

- [13] Men world. 10 způsobů, jak zvýšit nebo získat sebevědomí. [online]. 16, 4, 2012 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.menworld.cz/clanek/10-zpusobu-jak-si-zvysit-sebevedomi/>
- [14] The Positivity Blog. How to Improve Your Self-Esteem: 12 Powerful Tips. [online]. 11. 9. 2013 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.positivityblog.com/index.php/2013/09/11/improve-self-esteem/>
- [15] Skills you need. Improving Self-Esteem. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.skillsyouneed.com/ps/self-esteem.html>
- [16] Wikipedia contributors. Serious game [Internet]. Wikipedia, The Free Encyclopedia; 2016 Dec 13, 16:42 UTC [cited 2016 Dec 13]. Available from: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Serious\\_game&oldid=754618550](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Serious_game&oldid=754618550).
- [17] Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. 8.4.2008 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: [http://bonusweb.idnes.cz/hry-co-se-berou-vazne-0r7-/Clanek.aspx?c=A080318\\_183019\\_bw-pc-ostatni\\_das](http://bonusweb.idnes.cz/hry-co-se-berou-vazne-0r7-/Clanek.aspx?c=A080318_183019_bw-pc-ostatni_das)
- [18] Bonus Web. Seriózní hry bojují proti AIDS i ukáží život v uprchlickém táboře  
Zdroj: [http://bonusweb.idnes.cz/seriozni-hry-bojuji-proti-aids-i-ukazou-zivot-v-uprchlickem-tabore-1f6-/Magazin.aspx?c=A111024\\_132433\\_bw-magazin\\_lou](http://bonusweb.idnes.cz/seriozni-hry-bojuji-proti-aids-i-ukazou-zivot-v-uprchlickem-tabore-1f6-/Magazin.aspx?c=A111024_132433_bw-magazin_lou). [online]. 9.11.2011 [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: [http://bonusweb.idnes.cz/seriozni-hry-bojuji-proti-aids-i-ukazou-zivot-v-uprchlickem-tabore-1f6-/Magazin.aspx?c=A111024\\_132433\\_bw-magazin\\_lou](http://bonusweb.idnes.cz/seriozni-hry-bojuji-proti-aids-i-ukazou-zivot-v-uprchlickem-tabore-1f6-/Magazin.aspx?c=A111024_132433_bw-magazin_lou)
- [20] EyeSpy: The Matrix - Self-esteem Games - McGill University. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://selfesteemgames.mcgill.ca/games/sematrix.htm>
- [21] Play Wham! - Self-esteem Games - McGill University. Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://selfesteemgames.mcgill.ca/games/wam.htm>
- [22] Grow Your Chi - Self-esteem Games - McGill University. Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://selfesteemgames.mcgill.ca/games/chigame.htm>
- [23] Future Projects - Self-esteem Games - McGill University. Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://selfesteemgames.mcgill.ca/research/futureprojects.htm>
- [24] Ninja Pizza Girl | Disparity Games. Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.disparitygames.com/ninja-pizza-girl/>
- [25] Dojo | Gamedesk. Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://web.archive.org/web/20160519223134/http://gamedesk.org/project/dojo>
- [26] Dojo | Evidence Based Game Design |Everything about Serious Games." Bonus Web. Hry, co se berou vážně. [online]. [cit. 2017-01-17]. Dostupné z: <http://www.ebgd.be/dojo/>
- [27] Self-Esteem Alternative Treatment Mode - UT Counseling and Mental. [online] [cit. 2017-01-24]. Dostupné z: <https://www.cmhc.utexas.edu/clearinghouse/files/TI045.pdf>
- [28] Node.js Introduction. W3Schools Online Web Tutorials [online]. Dostupné z: [https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp)
- [29] MariaDB vs MySQL: In-Depth Comparison. Panoply Blog - Data Management, Data Infrastructure, and Data Analysis. [online]. Copyright © Copyright 2016 [cit. 24.04.2018]. Dostupné z: <https://blog.panoply.io/a-comparative-vmariadb-vs-mysql>

[30] Stack Overflow Insights - Developer Hiring, Marketing, and User Research [online]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2017#technology-most-popular-developer-environments-by-occupation>

[31] Swift is like Kotlin. android stuff & co. [online]. Dostupné z: <http://nilhcem.com/swift-is-like-kotlin/>

# Přílohy

## Protokol

Jak již bylo řečeno, ke komunikaci se využívá REST API serveru a komunikace probíhá pomocí GET a POST html requestů, které si předávají JSON objekty.

Get requesty:

- `/gameData/get/:accessCode`
  - Získání všech herních dat hráče ze serveru
  - accessCode slouží k identifikaci hráče
  - Možné návratové hodnoty
    - 200 – OK vrátí objekt GameData
    - 400 – Chybějící accessCode
    - 401 – accessCode není validní
    - 418 – Přístupový kód existuje, ale není přiřazen k žádnému hráči
    - 500 – Interní chyba
- `/gameData/changed/:accessCode`
  - Získání času poslední změny herních dat hráče ze serveru
  - accessCode slouží k identifikaci hráče
  - Možné návratové hodnoty
    - 200 – OK vrátí objekt GameData
    - 400 – Chybějící accessCode
    - 418 – Přístupový kód existuje, ale není přiřazen k žádnému hráči
    - 500 – Interní chyba
- `/evaluation/:id/:category`
  - Získání náhodných položek k ohodnocení
  - id slouží k vynechání hráče samotného
  - category specifikuje kategorii k ohodnocení
  - Možné návratové hodnoty

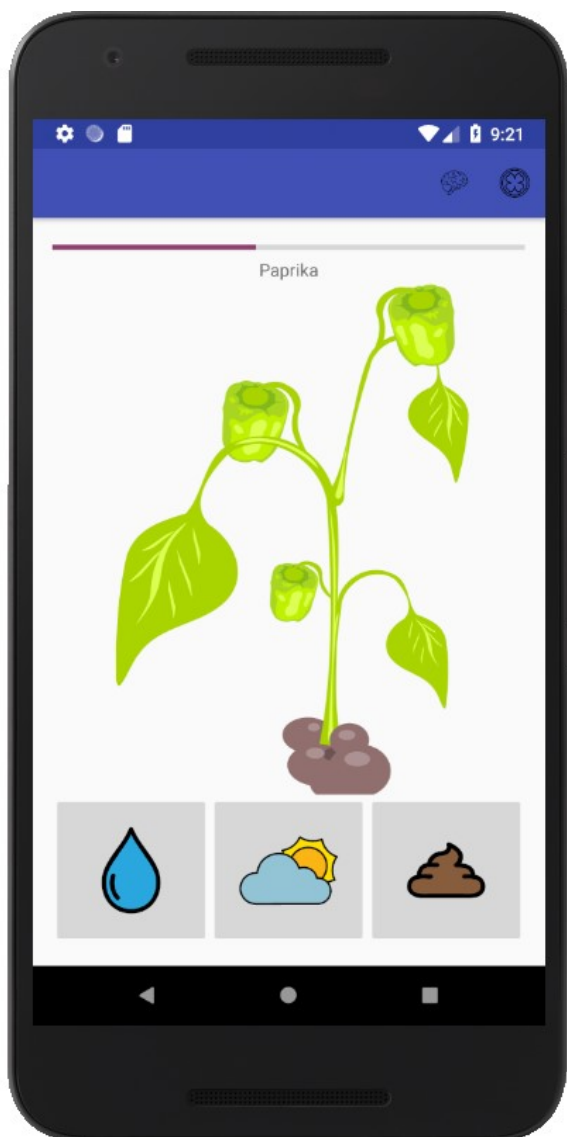
- 200 – OK vrátí objekt GameData
- 204 – Nedostatek dat pro anonymní hodnocení ostatních
- 400 – Chybějící id nebo category
- 500 – Interní chyba

Post requesty:

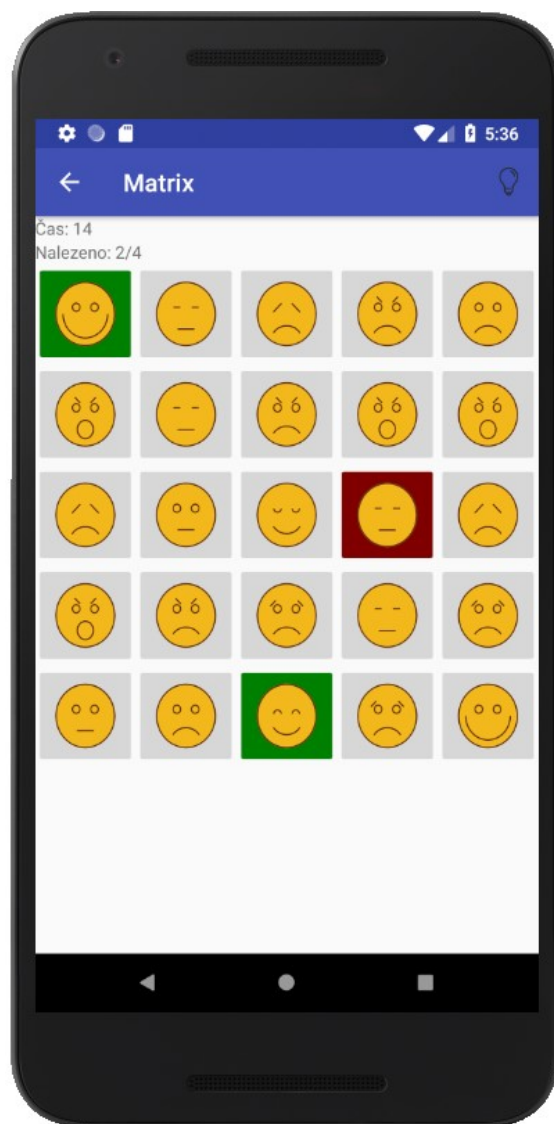
- `/gameData/`
  - Možné návratové hodnoty
    - 200 – OK vrátí objekt GameData
    - 500 – Interní chyba
- `/evaluation/:id/:category`
  - Možné návratové hodnoty
    - 200 – OK vrátí objekt GameData
    - 400 – Chybějící id nebo category
    - 500 – Interní chyba

Nejsložitější část komunikace je přihlašování, kdy se nejprve klient pokusí přihlásit přístupovým kódem. Pokud se mu to podaří, zeptá serveru na timestamp poslední úpravy a pokud je novější než v klientovy, tak si vyžádá nová herní data, pokud má klient novější, pošle je serveru. Tato kontrola probíhá kvůli možnosti klienta pracovat offline a zabránění korupce dat při pokusech o spuštění více klientů najednou.

## Obrázky z aplikace

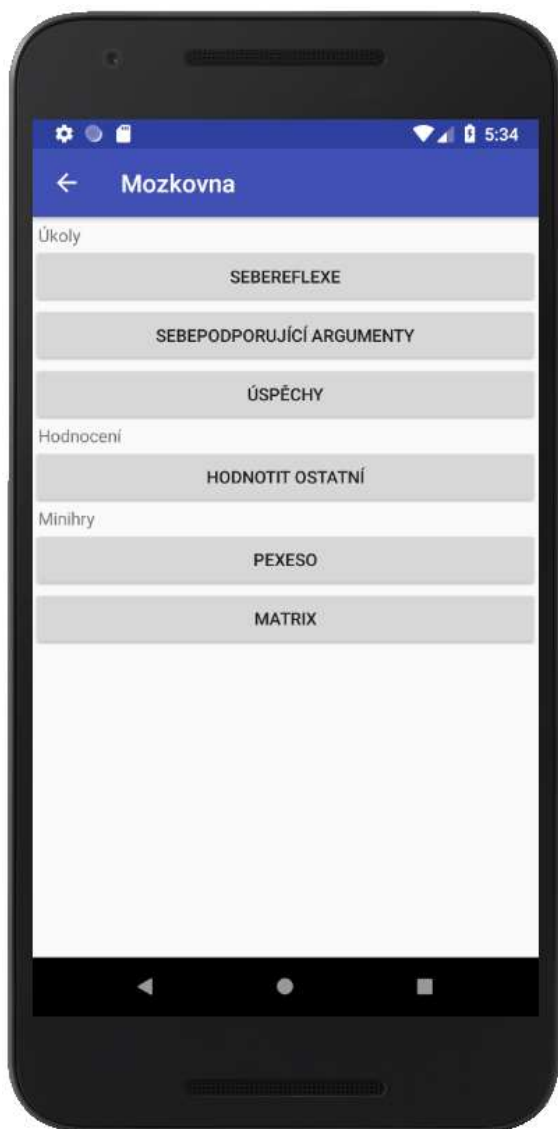


Obrázek 3 – Rostlina

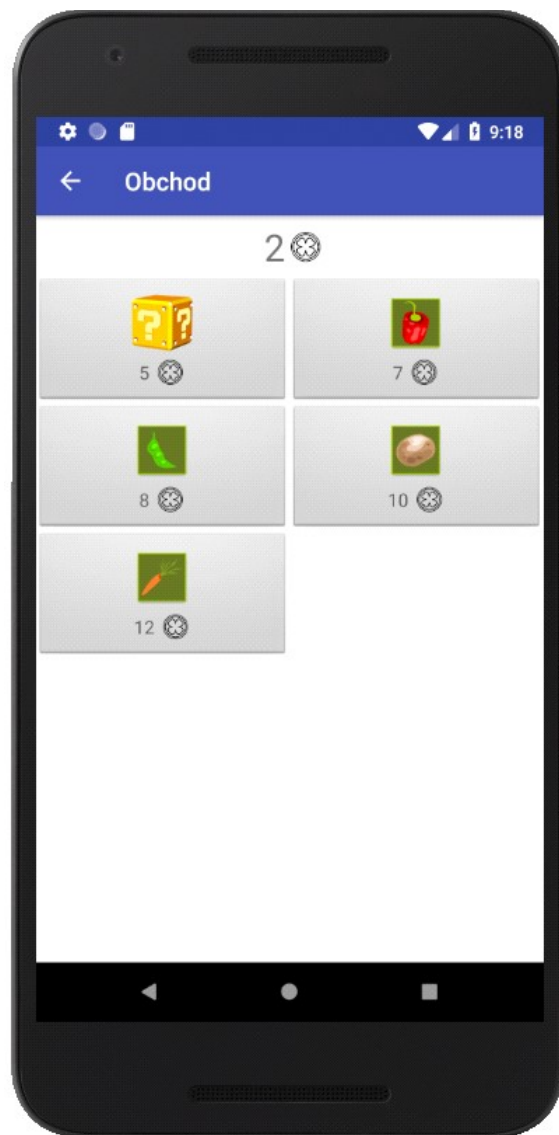


Obrázek 4 – Minihra Matrix

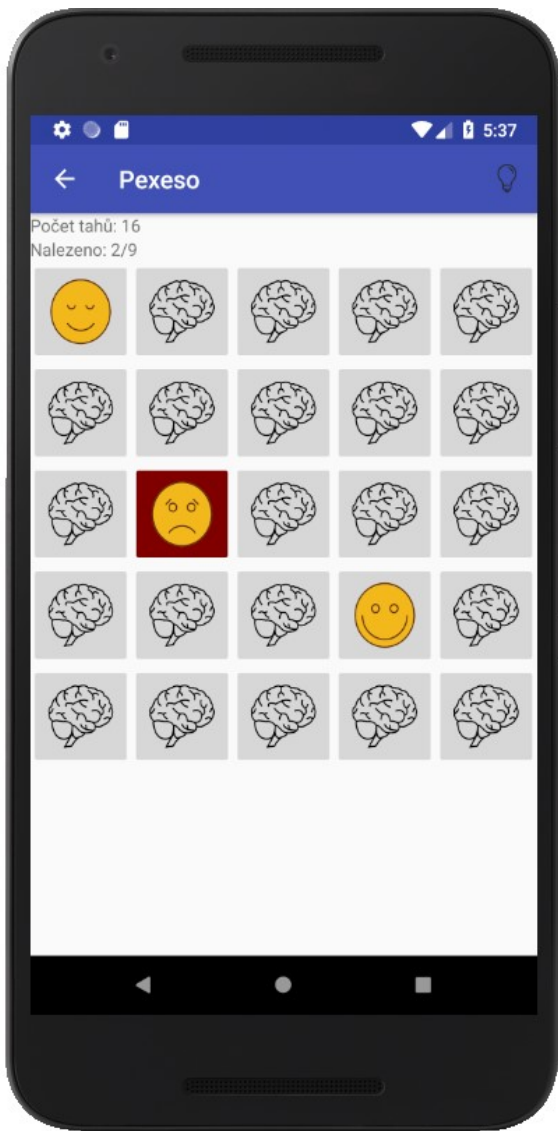




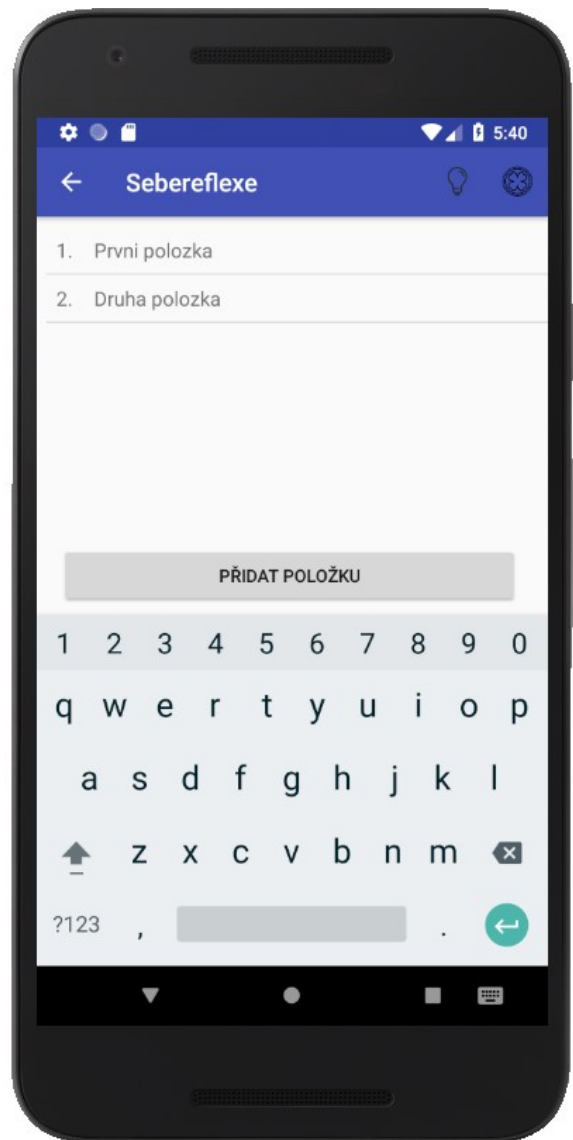
Obrázek 5 – Mozkovna



Obrázek 6 – Obchod



Obrázek 7 – Minihra Pexeso

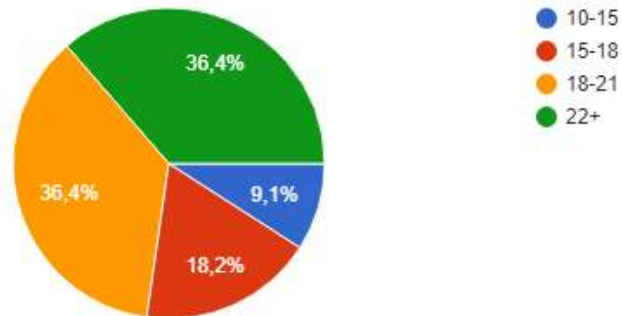


Obrázek 8 – Formulář pro úkol sebereflexe

# Výsledky dotazníkového šetření

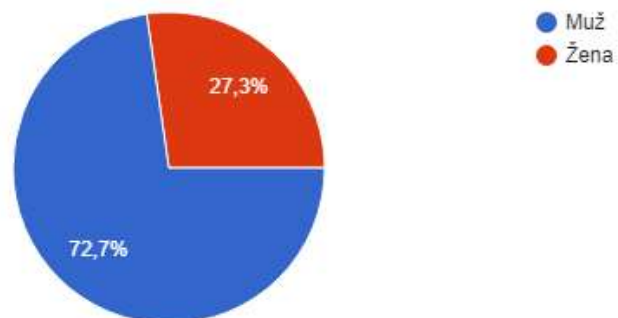
## Věk

11 odpovědí



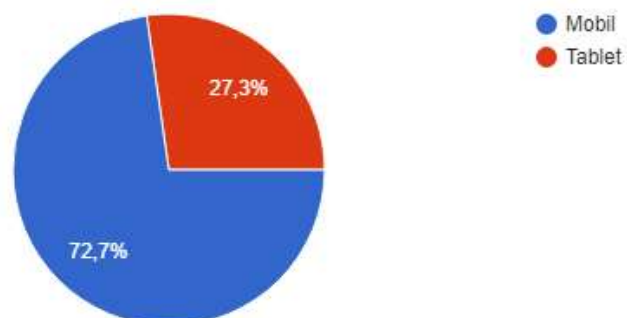
## Pohlaví

11 odpovědí



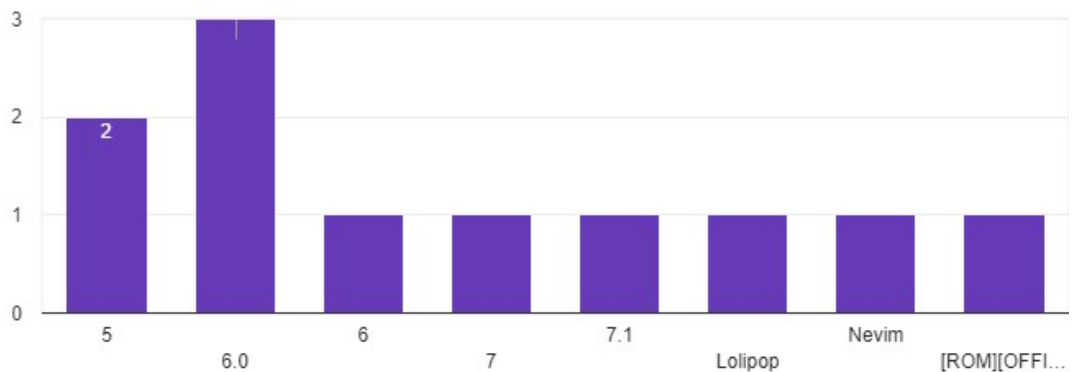
## Hrál/a jste na mobilu nebo tabletu?

11 odpovědí



## Jakou verzi Androidu máte na telefonu?

11 odpovědí



## Měl/a jste se hrou nějaké technické problémy? Popište prosím případně jaké.

10 odpovědí

Ne (4)
Aplikace po zakoupení mrkve crashla a už se nenastartovala
neměla jsem žádné problémy
vůbec žádné
Žádné
-
Po prvním spuštění jsem musel hru zrestartovat až poté se mi podařilo přihlásit

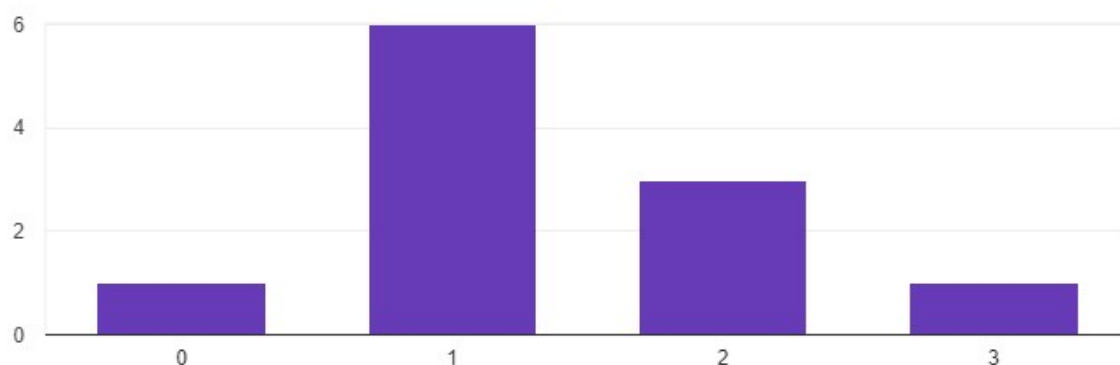
## Jaký máte názor na UI (uživatelské rozhraní) hry?

10 odpovědí

jednoduché, ale o to přehlednější
bylo pěkné
mohlo by být lepší
Vadil mi defaultní vzhled hlavního menu, více by se líbilo vysouvavaci
Jednoduché poměrně přehledné
Pěkné ikony, jinak průměr
UI vypadalo strasne, pod kvetinami byla obri tlačitka
"Coin" v úkolech má jinou funkci než u kytiček, přitom má stejnou ikonku.
Velka tlačitka, menu pres celou obrazovku. Nevhodne pro tablet
Pěkné

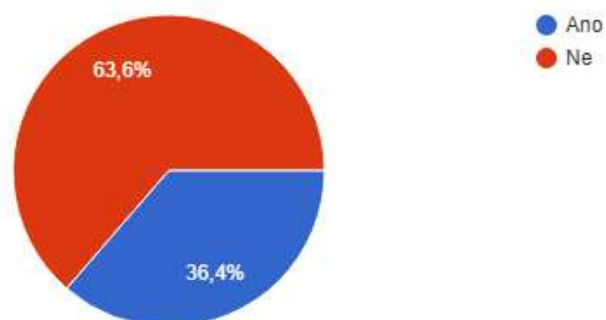
### Kolik času jste přibližně ve hře strávil/a (zaokrouhleně na celé hodiny)

11 odpovědí



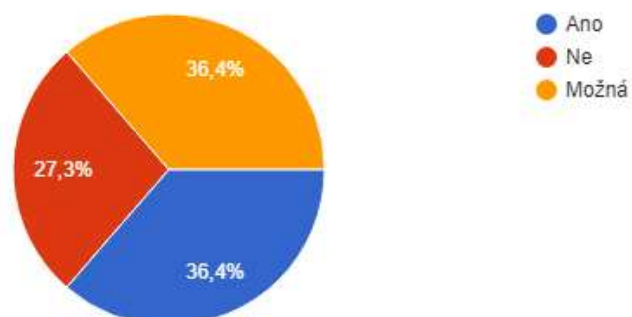
### Bavila vás hra?

11 odpovědí



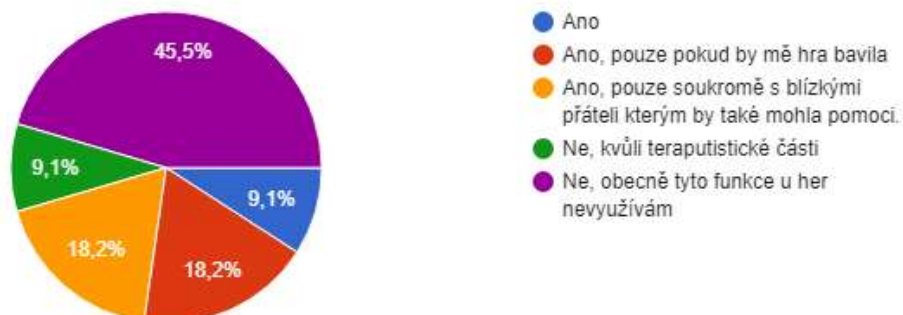
### Hrál/a byste hru za účelem zlepšení sebevědomí?

11 odpovědí



## Využíval/a byste u terapeuticky zaměřené hry sociální funkce typu sdílení kytičky, verbování přátel pro získání bonusu atd.?

11 odpovědí



## Čím by podle vás hra mohla být vylepšena?

9 odpovědí

lepší grafika
více funkcí
Více možností získávání herní měny.
-
Více věcí co dělat ve hře a miniher pro získávání coinů
Spravne UI pro tablety
Minihy dobrý, pěstování kytky mě nechytlo
Místo květiny by se mohlo starat o zvířátko.
Více možností jak získávat herní měnu. Lepší poměr příjmů / útraty. Víc možností co dělat s kytkou.

# Obsah CD

- Server  
Zdrojové kódy serveru
- Client
  - rawAssets  
Původní obrázky
  - segasesu  
Android projekt
- Doc
  - Bakalařská práce Štěpán Martínek.pdf
  - Programátorská dokumentace.pdf
  - Uživatelská dokumentace.pdf
  - db\_schema.png
  - db\_schema.uml
  - example.mp4
- README.txt  
Struktura obsahu CD