

Tréner mentálnych schopností
Tímový projekt

Študijný odbor: Softvérové inžinierstvo / Informačné systémy

Akademický rok: 2010/2011 zimný semester

Predmet: Tímová projekt I

Vedúca predmetu: prof. Ing. Mária Bieliková, PhD.

Vedúci projektu: Ing. Michal Kasan

Riešitelia: Bc Michal Belianský
Bc. Peter Bugáň
Bc. Gabriel Duchoň
Bc. Lendvay András
Bc. Radovan Skulský
Bc. Ondrej Urban

Zmeny dokumentu

Verzia	Popis zmeny
1.0	Nový dokument, kapitoly 1 Úvod, 2 Iniciácia projektu, 3 Analýza riešenia
1.1	Upravená formálna stránka po revízií vedúcim projektu

Obsah

1	Úvod.....	5
1.1	Predmet dokumentu	5
1.2	Štruktúra dokumentu	5
1.3	Referencie na dokumenty	5
1.4	Použité skratky.....	5
1.5	Slovník pojmov.....	5
2	Iniciácia projektu	6
2.1	Zadanie projektu	6
2.2	Ponuka – motivácia	6
2.3	Ponuka – koncepcia riešenia	7
2.4	Analýza a výber metódy vývoja	8
2.4.1	Inkrementálny a iteratívny vývoj.....	9
2.4.2	Inkrementálny a iteratívny vývoj s prvkami agilného vývoja	9
2.4.3	Agilný vývoj metódou Scrum	9
2.4.4	Ďalšie agilné metódy vývoja (Lean, Test driven development, ...).....	9
2.4.5	Zvolená metóda vývoja.....	9
3	Analýza riešenia.....	10
3.1	Definovanie problému.....	10
3.2	Motivácia	10
3.2.1	Motivácia a ciele.....	10
3.2.2	Zameranie aplikácie.....	11
3.2.3	Možnosti využitia	12
3.2.4	Konkurencieschopnosť aplikácie.....	12
3.3	Štúdium problémovej oblasti	12
3.4	Analýza existujúcich riešení	14
3.4.1	Portál playwithyourmind.com	14

3.4.2	Portál www.braingle.com/games	15
3.4.3	Portál www.brainist.com	15
3.4.4	Portál www.lumosity.com	15
3.4.5	Portál www.sheppardsoftware.com/braingames/braingames.htm	16
3.4.6	Portál www.soakyourhead.com	16
3.4.7	Portál workingmemoryworkout.blogspot.com	16
3.4.8	Portál cognitivefun.net	16
3.4.9	Portál brain-training-games.net	16
3.4.10	Portál www.memorise.org	17
3.4.11	Portál www.brainmetrix.com	17
3.5	Požiadavky na projekt	17
3.5.1	Všeobecné požiadavky na produkt	17
3.5.2	Interakcia používateľa so systémom	17
3.5.3	Požiadavky na hry	17
3.5.4	Vizuálna stránka systému	18
4	Návrh riešenia	19

1 Úvod

1.1 Predmet dokumentu

Dokument predstavuje dokumentáciu k riešeniu projektu Tréner mentálnych schopností v rámci predmetu inžinierskeho štúdia Tímový projekt na Fakulte informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. V dokumente sú popísané všetky náležitosti súvisiace s dokumentáciou projektu a aplikácie Tréner mentálnych schopností, ktorá vzniká v rámci projektu.

1.2 Štruktúra dokumentu

Úvod predstavuje predmet dokumentu, jeho štruktúru a formálne náležitosti ako referencie na dokument, použité skratky a pojmy.

V rámci druhej kapitoly Iniciácia projektu sa nachádza oficiálne zadanie projektu a ponuka vypracovaná na jeho získanie. Rovnako aj analýzu a výber metódy vývoja, ktorá ovplyvnila ďalší postup v riešení projektu.

Tretia kapitola Analýza riešenia obsahuje definíciu problému, motiváciu na jeho riešenie, analýzu problémovej oblasti a existujúcich riešení, z analyzovaných celkov boli následne zhodnotené požiadavky na produkt.

Štvrtá kapitola Návrh bude obsahovať hrubý návrh riešenia.

1.3 Referencie na dokumenty

V súčasnej verzii dokumentu nie sú žiadne referencie na iné dokumenty.

1.4 Použité skratky

V súčasnej verzii dokumentu nie sú žiadne skratky.

1.5 Slovník pojmov

V súčasnej verzii dokumentu nie sú žiadne pojmy.

2 Iniciácia projektu

V kapitole je uvedené zadanie projektu a vypracovaná motivácia a ponuka.

2.1 Zadanie projektu

Počet tímov: 1

Vedúci tímu: Ing. Michal Kasan

Užitočné predmety: Počítačové multimediálne systémy

V súčasnosti možno pozorovať viacero iniciatív zameriavajúcich sa na tvorbu systémov, ktorých cieľom je zvyšovanie, prípadne udržiavanie mentálnych schopností (pamäť, flexibilita, riešenie problémov, rýchlosť rozhodovania, pozornosť a podobne). Jedná sa napríklad o osobných trénerov v podobe standalone alebo mobilných aplikácií, prípadne o rôzne portály, ktoré zgrupujú sériu úloh a hier so zameraním sa na tú ktorú oblasť. Môže sa jednať napríklad o nasledujúce hry a úlohy: anagramy, sudoku, rébusy so symbolmi čísel, číselné rady a iné. Jedným z pozorovaných nedostatkov je stereotyp hier a úloh, ktorý v konečnom dôsledku spôsobí odradenie účastníka tréningu. Ďalej neznalosť cudzieho jazyka zabraňuje používateľom zo Slovenska v používaní cudzojazyčných systémov a to hlavne v prípadoch tých hier a úloh, ktoré sa zameriavajú na verbálne schopnosti účastníkov tréningu.

Úlohou tímu bude zanalyzovať ďalšie nedostatky existujúcich systémov tohto typu. Ďalej navrhnúť, realizovať a na vzorke používateľov overiť realizovaný systém hier a úloh. Tím by sa mal zamerať minimálne na vyššie uvedené nedostatky týchto systémov. Hry by mali taktiež upútať svojou vizuálnou stránkou, ktorá by sa mala priblížiť k úrovni existujúcich riešení. Téma poskytuje voľnosť vo výbere technológií a prístupov na realizáciu týchto systémov zohľadňujúc súčasný stav poznania v tejto oblasti.

2.2 Ponuka – motivácia

Naše mentálne schopnosti sú dôležité nielen pri každodennej práci, ale aj pri riešení problémov, ktoré vyžadujú kreatívne rozmyšľanie. Trénovanie mentálnych schopností prispieva k udržiavaniu dobrého psychického stavu nielen pri starších ľuďoch, ale je dôležité v každom veku. Pre mladosť je nevyhnutné, aby sme si rýchlejšie vytvorili základné znalosti potrebné pre každodenný život. Po dosiahnutí produktívneho veku je potrebné, aby sme dokázali kreatívne pracovať a odvieť kvalitnú prácu. V staršom veku života je to vynikajúci spôsob na udržiavanie vnútornej mladosti.

Dnešní ľudia však majú málo času na vyvíjanie ich mentálnych schopností, resp. z rôznych dôvodov to nie je ich priorita. Ako hlavný nedostatok vidíme stereotyp, preto je dôležité, aby bol tento proces spojený so zábavou. Celý tréningový proces by mal byť zostavený tak, aby sme celú činnosť pociťovali len ako zábavu, a nie ako tvrdú, rutinnú prácu.

Naším cieľom je vytvoriť systém s rôznymi hrami a úlohami slúžiacimi na trénovanie mentálnych schopností. Vytvorenie unikátneho profilu pre každého používateľa je nevyhnutné preto, aby systém mohol vyhodnotiť každého jedinca. Vďaka tomu mu môžu ponúkať úlohy, ktoré používateľ považuje za zábavné, a môže zvoliť čo najefektívnejší spôsob tréningu používateľa.

Víziou je vytvoriť dynamický systém, v ktorom sa dajú rýchlo vytvárať a pridávať nové úlohy a hry, systém ktorý môže vyhodnotiť používateľa takým spôsobom, aby informácie boli užitočné aj pre psychológov a mohli porozumieť mentálnemu stavu používateľa podľa zistených charakteristík. V takomto prípade im uľahčíme ich prácu a ponúkneme im prostriedok na efektívnejšiu prácu. Využitie softvéru na tréning mentálnych schopností je v mnohých oblastiach. Je to zároveň dobrý príklad užitočnosti softvéru aj pre bežných ľudí, ktorí s počítačovými technológiami neprichádzajú vo veľkej miere do styku.

2.3 Ponuka – koncepcia riešenia

Pre úspešnú realizáciu projektu je nutné zohľadniť dva aspekty. Prvým je problémová oblasť ako taká. To zahŕňa naštudovanie si nielen už existujúcich aplikácií, ktoré prispievajú k tréningu mentálnych schopností, ale najmä naštudovanie si príslušných oblastí psychológie, akými sú psychohygiena, mentálne zdravie, pedagogická psychológia a mnohé ďalšie oblasti. Pre tieto účely by sme radi využili vysokoškolské prostredie, v ktorom sa každý z nás nachádza, a využili kamarátske znalosti z iných univerzít a fakúlt pre získanie vhodných študijných materiálov.

Druhým aspektom je návrh samotného softvéru. Návrh softvéru musí úzko vychádzať zo zamerania. Pre úspešnosť, užitočnosť a trefnosť programu je nutné zamerať sa na určitú skupinu používateľov so spoločnými vlastnosťami. Môže ísť napríklad o starších ľudí s prevažne stredoškolským vzdelaním, alebo napríklad o mladých ľudí a deti. Každá skupina ľudí je v niečom špecifická, a tieto špecifiká je vhodné zohľadniť. Napriek užšiemu zameraniu softvéru by sme chceli dbať na rozširiteľnosť, znovupoužiteľnosť a prenositeľnosť softvéru. Sústredili by sme sa na vytvorenie akéhosi rámca, alebo kostry aplikácie, do ktorého by bolo možné v budúcnosti ľahko implementovať novú funkcionálnosť, prípadne rozširovať program, alebo ho zamerať na inú skupinu používateľov. Umožnil by tiež jednoduchú prácu s hrami a úlohami v systéme na tréning mentálnych schopností. Jeho dôležitou súčasťou by bolo aj rozhranie na jednoduché pridávanie hier, interakciu s nimi a získanie výsledkov, ktoré budú využité na vytvorenie mentálneho profilu používateľa. Tiež bude obsahovať aj moduly na správu používateľov a spracovanie výsledkov.

Ponúkajú sa nám dva spôsoby realizácie systému: webový portál alebo samostatná desktopová aplikácia. Jedným z dôležitých kritérií systému je rýchlosť a odozva. Pri výbere webovej platformy je nutné zohľadniť pri implementácii len webové technológie, ktoré sú dostatočne rýchle a vhodné na použitie v takomto systéme. Výhodou webovej platformy je centrálna správa používateľov, štatistické údaje o používateľoch, možnosť interakcie medzi hráčmi, súťaživosť, jednoduchá aktualizácia softvéru. Softvér by bol pre používateľa prístupný všade, kde má internetové pripojenie. Avšak aj riešenie systému ako samostatná aplikácia má rôzne výhody. Používateľovi je dostupná aj v prípade, že nemá pripojenie na internet, softvér môže využiť pokročilé grafické prostriedky počítača a podobne.

Zo zamerania softvéru na určitú skupinu používateľov je možné vytvoriť vhodné používateľské rozhranie "šité na mieru". V prípade starších ľudí alebo detí, je možné prispôbienie farieb, veľkosti písma, dizajnu a grafiky, rozmiestnenie prvkov. Vhodné je využiť aj personalizáciu: napr. pozadie, vlastné menu, rýchle spustenie hier, štatistiky.

Hry v systéme budú väčšinou jednoduché, rozdelené do kategórií podľa schopnosti, na zlepšenie ktorej sa zameriavajú (pamäť, postreh, slovná zásoba). Hry môžu mať aj nastaviteľné rôzne parametre (veľkosť, počet) a tým aj obtiažnosť. V niektorých budú aj úrovne, ktoré sa sprístupnia až po dokončení predošlej. Ku každej hre bude samozrejme aj návod, prípadne pomoc pri dlhom zaseknutí používateľa na určitej obtiažnosti alebo úlohe.

Jedným z našich nápadov je odporúčanie hier – teda systém bude zaznamenávať, koľko času venuje používateľ akej hre a s akými výsledkami. Na základe týchto pozorovaní a ďalších charakteristík používateľa z jeho mentálneho profilu, mu bude navrhovať napríklad hry, v ktorých dosahuje nízke výsledky, hry, ktoré ešte nehral, rovnako aj tie, ktoré hrá najradšej. Problémom podobných existujúcich systémov je stereotyp, ktorý postupne odradí používateľa od ďalšieho hrania – tomu chceme zabrániť okrem iného aj priebežným pridávaním nových hier a upozorňovaním používateľa na ne. Tiež by sme zaviedli aj hodnotenie hier (napríklad hviezdikami) a pri tých „najhorších“ by sme sa snažili zistiť, prečo sa ľuďom nepáčia a následne ich vylepšiť.

Výsledky v jednotlivých hrách môžu slúžiť na vytvorenie tzv. „psychického alebo mentálneho profilu“ používateľa v spolupráci so psychológmi, ktorý im poskytne obraz o aktuálnom stave resp. o vývoji používateľových schopností. U každej hry bude mať možnosť zobrazíť si svoje posledné výsledky (v grafe) a vidieť svoje pokroky. Tiež sa bude uchovávať najlepšie skóre, ktoré mu môže slúžiť na porovnanie s inými používateľmi. Chceli by sme pridať aj prvky socializácie, teda pridávanie známych ľudí, prezeranie si ich výsledkov a odporúčanie hier, ktoré sa nám páčia.

Zameriame sa aj na spoluprácu s programátormi, aby vytváranie nových hier bolo čo najjednoduchšie a aby vznikali stále nové hry a vylepšovali sa existujúce. Systém by bol rozširiteľný do budúcnosti na pridávanie novej funkcionality.

Pri práci na projekte chceme využiť čo najviac moderné technológie a aktuálne poznatky v tejto oblasti.

2.4 Analýza a výber metódy vývoja

Výber metódy vývoja musí zohľadňovať charakteristiky softvéru, ktoré budú získané až v časti analýzy požiadaviek.

Pre potreby určenia vhodnej metódy vývoja sme vychádzali z nasledujúcich základných požiadaviek na vývoj:

- dôraz na koncepciu a architektonický návrh riešenia z dôvodu potenciálneho rozvíjania aplikácie v budúcnosti
- znovupoužiteľnosť softvéru v prípade realizácie podobného systému v budúcnosti
- existujúce požiadavky na softvér a predstava zadávateľa projektu (jasný cieľ)
- potenciálna možnosť úpravy alebo vzniku požiadaviek počas ďalších fáz realizácie projektu (implementácia, testovanie)
- časové ohraničenie projektu (finálny termín)
- charakter vyvíjanej aplikácie: softvérový systém pre komunitu používateľov so spoločnými charakteristikami, záujmom a podobne

Zhodnotenie jednotlivých metód vývoja je vzhľadom na identifikované základné požiadavky na vývoj.

2.4.1 Inkrementálny a iteratívny vývoj

- + vhodný pre štandardné aplikácie, kde je jasný cieľ a požiadavky
- + zníženie rizika zlyhania projektu, jednoduchšie dodržanie finálneho termínu
- + lepšia viditeľnosť softvéru - dokumentácia ku každej časti
- + výsledný systém sa vybuduje z podčastí, nezávislé funkčné časti
- + analýza, návrh, implementácia a testovanie každej časti
- obtiažne zaraďovanie zmien návrhu počas fázy implementácie

2.4.2 Inkrementálny a iteratívny vývoj s prvkami agilného vývoja

- + spája výhody inkrementálno-iteratívneho a agilného vývoja a odstraňuje ich nedostatky
- + zaradenie možnosti prehodnocovať a upravovať návrh na základe dodatočnej analýzy zmenených požiadaviek
- + stále dostatočná viditeľnosť softvéru - dokumentácia projektu pre ďalšie potenciálne rozširovanie
- + vhodný pre situácie, keď sa v rámci realizácie softvéru vyvíja aj nejaký nový pohľad na problematiku alebo niečo nové
- + možnosť riadiť časť implementácie testami - zvýšená pozornosť pri kľúčových častiach funkcionality produktu
- nutné vhodne zaradiť prvky agilného vývoja do jednotlivých fáz inkrementálno-iteratívneho vývoja

2.4.3 Agilný vývoj metódou Scrum

- slabý dôraz na analýzu, návrh a architektúru (môže viesť k značnej nekvalite kódu a problémom pri vytváraní modulárnej aplikácie)
- slabá znovupoužiteľnosť, reálna možnosť vytvorenia softvéru s nekonceptným architektonickým návrhom
- problematickejšia viditeľnosť vývoja
- vhodný pri aplikáciách, ktoré je možné rozdeliť na funkcionality, na ktorých sa pracuje samostatne (algoritmické aplikácie, refaktoring existujúcich aplikácií)

2.4.4 Ďalšie agilné metódy vývoja (Lean, Test driven development, ...)

- zaraďovanie zmien v príliš veľkej miere v prípade Lean - ohrozenie časového horizontu projektu
- zbytočný rozsah testovania, nie sú známe presné vstupy a výstupy (v prípade testom riadeného vývoja)

2.4.5 Zvolená metóda vývoja

Metóda bola zvolená z posúdenia kladov a záporov jednotlivých možností vzhľadom na stanovené požiadavky. Ako najvhodnejšia sa nám javí metóda: Inkrementálny a iteratívny vývoj s prvkami agilného vývoja. Spája výhody štandardného inkrementálno-iteratívneho vývoja pri zapojení výhod moderných agilných spôsobov vývoja softvéru.

3 Analýza riešenia

Kapitola obsahuje analýzu riešenia s ohľadom na definovanie problému, motiváciu pre jeho riešenie, štúdium problémovej oblasti, existujúcich riešení a následného definovanie požiadaviek na produkt.

3.1 Definovanie problému

V dnešnej dobe sledujeme nárast a dopyt po efektívnych (rýchlych a účinných) metódach a technikách asi čohokoľvek.

Možno tiež pozorovať viacero iniciatív zameriavajúcich sa na tvorbu systémov, ktorých cieľom je zvyšovanie, prípadne udržiavanie mentálnych schopností (pamäť, flexibilita, riešenie problémov, rýchlosť rozhodovania, pozornosť a podobne). Jedná sa napríklad o osobných trénerov v podobe samostatných alebo mobilných aplikácií, prípadne o rôzne portály, ktoré zgrupujú sériu úloh a hier so zameraním sa na tú ktorú oblasť.

Štúdie ukazujú, že je možné i u starších ľudí udržiavať tieto funkcie na rovnakej úrovni a dokonca zlepšovať. Toto je dosahované prostredníctvom pravidelného mentálneho tréningu, v ktorom jedinec vykonáva činnosti presne cielené na určité kognitívne funkcie. Nadobúdanie znalostí prebieha v procese učenia sa a do tohto procesu sa zapájajú viaceré kognitívne funkcie.

Oblasťou skúmania môže byť nielen mentálny profil hráčov, ale aj pôsobenie hernej aktivity na vývoj ich mentálnych schopností. Problémov v tejto oblasti je viac. Nie je možné presne ohodnotiť vplyv činnosti mentálneho trénera na určitého hráča. Každý hráč je individuálny a rovnako individuálne je aj napredovanie jeho schopností. Tiež je nutné zohľadňovať jeho postoj k tréningu, prípadne prostredie v ktorom sa hráč nachádza. Súčasná problematika sa venuje teoretickému skúmaniu procesov, najmä v oblasti psychológie a pedagogiky.

3.2 Motivácia

Kapitola vysvetľuje motiváciu pre riešenie problému, možnosti využitia aplikácie, jej zameranie a hodnotí konkurencieschopnosť.

3.2.1 Motivácia a ciele

Motiváciou je vytvoriť model a praktický príklad využitia aplikácie, ktorá je schopná získať mentálny a osobnostný profil používateľa a zároveň umožní rast a vývoj jeho schopností.

Profil a rast je uskutočnený cestou, ktorá nepredstavuje pre používateľa stres, ale naopak relax, oddych a zábavu, čo je dôležitá podmienka úspešnosti aplikácie.

Na základe získaných údajov a mentálnych či osobnostných profilov je možné ďalej rozširovať efektivitu a funkcionálnosť aplikácie, alebo aj vykonávať psychologický, informačný či iný druh výskumu. Znalosť profilov môže viesť k efektívnejšiemu prístupu k používateľovi z hľadiska jeho riadenia v práci, jeho ďalšieho vzdelávania, psychologického prístupu a podobne.

Primárnym cieľom aplikácie mentálny a osobnostný rast používateľa aplikácie formou, ktorá je pre používateľa populárna.

Sekundárnym cieľom je získanie mentálnych a osobnostných profilov používateľov, s ktorými je následne možné pracovať z rôznych hľadísk - pedagogický výskum a výsledky a infromatický výskum v oblasti odporúčania a personalizácie.

3.2.2 Zameranie aplikácie

Aplikáciu je možné zamerať:

- z hľadiska používateľov na cieľové skupiny podľa ich charakteristických znakov ako vek, inteligencia, sociálny kontext, a podobne,
- z hľadiska využitia na skupiny, pre ktoré môžu byť informácie získané aplikáciou užitočné.

Zameranie z hľadiska používateľov:

- deti predškolského veku,
- žiaci na školách od prvého stupňa základných škôl až po stredné školy,
- študenti na univerzitách, študenti v rámci rôznych kurzov a doplnkového vzdelávania,
- zamestnanci v určitých odvetviach a pozíciách (manažéri, reklamný, burzový, poisťovací makléri, zamestnanci reklamných agentúr a podobne),
- dôchodcovia a starší ľudia,
- rôzne skupiny obyvateľstva trpiacimi rôznymi chorobami (v rámci zotavovaní sa po psychických šokoch, pri mentálnych poruchách a podobne).

Zameranie z hľadiska využívania informácií:

- mentálny rast používateľov - zamestnávateľa, psychológovia, pedagógovia, rodičia detí, používatelia, deti s poruchami učenia a vnímania, starší ľudia ako prevencia ochabovaniu mentálnych schopností, študenti ako nový druh učenia sa
- využitie mentálneho a osobnostného profilu - projektový a tímový manažéri, manažéri ľudských zdrojov, psychológovia, pedagógovia,
- výskumné využitie - zlepšovanie efektivity aplikácie a jej funkcionality, psychologický výskum, pedagogický výskum,
- informačné využitie - overovanie moderných prístupov k spracovaniu informácií a návrhu aplikácie.

V rámci realizácie projektu a praktického príkladu využitia daného typu aplikácie, bola zvolená skupina používateľov zamestnanci bez špecifikácie odvetvia alebo pozície.

Do požiadaviek na aplikáciu bola však zaradená aj konfigurovateľnosť aplikácie. Konfigurovateľnosť bude využitá v prípade zamerania sa na inú skupinu používateľov alebo konzumentov informácií z aplikácie.

3.2.3 Možnosti využitia

V rámci zamerania sa na firemné prostredie počínajúc malými a končiac až veľkými firmami, boli identifikované nasledujúce možnosti využitia aplikácie (z nich následne vychádzajú aj požiadavky na aplikáciu):

- zlepšovanie sa zamestnancov s ohľadom na ich mentálne schopnosti a osobnosť,
- možnosť zaviesť používanie aplikácie v súčinnosti so zvýšením frekvencie prestávok (vplyv na efektivitu práce),
- hodnotenie schopností a profilu uchádzačov do práce,
- možnosť efektívnejšieho riadenia zamestnancov, v tíme (na základe profilov používateľov),
- informácie pre manažérov pri rozhodovaní a riadení zamestnancov a projektov.

3.2.4 Konkurencieschopnosť aplikácie

Keďže existuje mnoho aplikácií snažiacich sa riešiť problémovú oblasť a realizovať rôzne možnosti využitia, pripravovaná aplikácia musí vynikať v oblastiach, ktoré sú pre existujúce riešenie slabými. V časti Analýza existujúcich riešení podávame podrobný prehľad pozitív a negatív existujúcich riešení, z ktorých vychádza analýza požiadaviek na našu aplikáciu.

Základným nositeľom konkurencieschopnosti však musí byť inovácia, zábava a pútavosť.

3.3 Štúdium problémovej oblasti

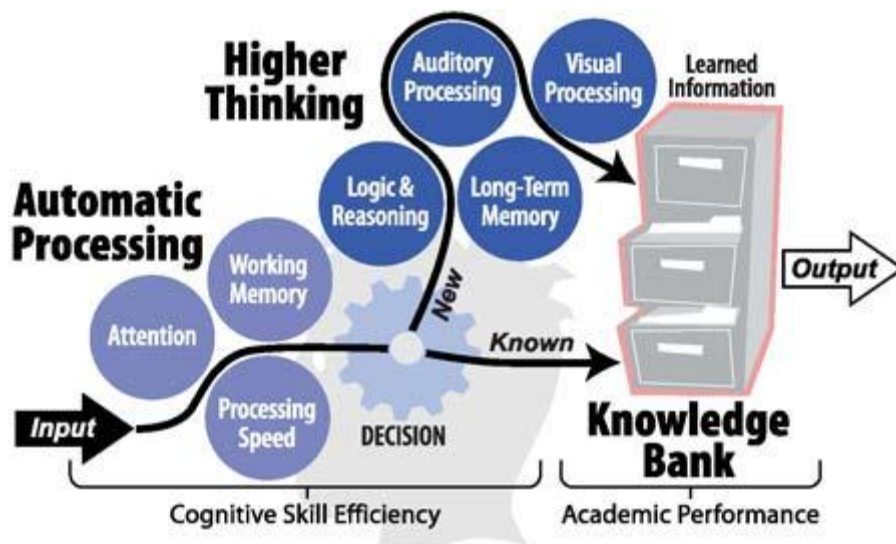
Schopnosti mysle sa nazývajú mentálne schopnosti a pokrývajú širokú sféru schopností:

- a) **Kognitívne schopnosti** - sú učiace sa schopnosti použité na:
- získanie / všimnutie si a udržanie / zapamätanie si informácie,
 - spracovanie, analyzovanie a uloženie informácií (fakty, pocity),
 - vytváranie mentálnych obrazov - konceptov poznatkov na určitej úrovni abstrakcie.

Rozdelenie kognitívnych schopností:

- **pozornosť - attention** - pozornosť,
 - poruchy: ťažkosť v začatí, nutnosť opakovať veci, uniknutie dôležitých informácií
 - trvalá pozornosť - zotrvanie na úlohe
 - selektívna pozornosť - ignorovanie rušení
 - deliaca pozornosť - schopnosť rozdeľovať pozornosť na viac objektov
- **rýchlosť spracovania - processing speed** - rýchlosť spracovania,
 - úloha: zvoliť rovnaké objekty z n rôznych objektov v rade/matici, chyby
 - poruchy: ťažkosti s čítaním, písaním, matematickými výpočtami, ťažkosti v riešení komplexných úloh, pomalé odozvy, nutné opakovanie inštrukcie
 - automatizovanosť - rozlišovanie medzi automatizovanými a vedomými procesmi
 - flexibilita - schopnosť rýchleho prispôsobenia sa meniacim sa podmienkami
- **krátkodobá pamäť - working memory** - pracovná krátkodobá pamäť, úloha: zapamätanie si, pracovanie na iných mentálnych úlohách a rozepamätanie si
 - poruchy: ťažké zapamätávanie si mien, telefónnych čísel, nutné opakovanie inštrukcií
 - rozdelenie:

- fonologický uzol - okamžitá pamäť pre čísla a písmena, ktorá sa opiera o ich zvukovú podobu,
- konceptuálna - uchovávanie myšlienok a pojmov obsiahnutých v hovorenej reči a písaných textoch
- ďalšie subsystemy krátkodobej pamäte
- **dlhodobá pamäť - long-term memory** - dlhodobá pamäť, rozdeľuje sa na:
 - epizodickú - pre uchovávanie udalostí a príhod,
 - sémantickú - ktorá uchováva znalosti o slovách, pojmoch a podobne.
- **uvažovanie a rozhodovanie - logic and reasoning** - logické uvažovanie a rozhodovanie, prinášanie záverov z daných podmienok, riešenie problémov s neúplnými informáciami, riešenie problémov bez postupov a návodov
 - poruchy: matematika, algebra, geometria, štatistika, ťažkosti s učením
 - výber stratégie - výber spôsobu riešenia problému, hľadanie nových spôsobov
 - rozhodovanie o konkrétnych versus abstraktných veciach
 - analyzovanie argumentov, prinášanie vlastných argumentov
 - deduktívne uvažovanie
 - induktívne uvažovanie
 - abduktívne uvažovanie
- **zvukové/jazykové schopnosti - auditory processing** - zvukové spracovanie, zachytenie a spracovanie hovoreného slova, zvuku
 - poruchy: problémové čítanie a rozprávanie, slabá slovná zásoba, slabé počúvanie s pochopením
 - oblasti, tvoria jazykové schopnosti:
 - počúvanie
 - čítanie
 - porozumenie
 - pochopenie
- **vizuálne schopnosti - visual processing** - vizuálne spracovanie, priestorové vzťahy, rozoznávanie a manipulácia s obrázkami - vnímanie, analýza, syntéza a zmysľovanie použitím vizuálnych vzorov
- **motorické schopnosti** - napriek tomu, že motorika nesúvisí priamo s mentálnymi schopnosťami, je dôležitá z hľadiska hrania hier
 - jemná motorika - dôležitá pre ovládanie používateľského rozhrania hry, odlišovanie malých objektov pomocou kurzora myšky a podobne,
 - spolupráca medzi okom a rukou - navádzanie kurzora myšky na želaný objekt, pohyb objektu a podobne,
 - hrubá motorika - súvisí všeobecne s motorikou



Obr. č. 1 – Spôsob spracovania úlohy

b) **Inteligencia** - je špecifická oblasť, ktorá zahŕňa mentálne a kognitívne schopnosti

- pri deťoch vo vývoji až po vek dospelosti sa úroveň inteligencie vyjadruje pomerom mentálneho a fyzického veku
- pri dospelých sa úroveň inteligencie vypočítava na základe porovnávania mentálnych a kognitívnych schopností v rámci populácie, pričom sa vychádza z určitého percentuálneho rozloženia inteligencie
- druhy inteligencie:
 - **fluid intelligence** - schopnosť vykonávať mentálne úlohy, manipulácia s abstraktnými symbolmi a pod. - vyššia u mladších a znižujúca sa vekom
 - **crystallized intelligence** - špecifická znalosť sveta získavaná rokmi - vyššia u starších, zvyšujúca sa vekom

Jednotlivé schopnosti sú síce nezávislé a vyvíjané nezávisle, avšak pôsobia na seba. Pri dosahovaní bežných úloh v živote sme nútení používať vždy určitý výber z našich schopností a úspešnosť výsledku závisí od najslabšieho článku. Trénovať schopnosti globálne je možné zlepšovať identifikovaním najslabších oblastí a ich cieľným trénovaním.

3.4 Analýza existujúcich riešení

Na internete existuje veľa rôznych stránok obsahujúcich hry na zlepšenie mentálnych schopností. Vybrali sme niektoré z nich, zistili ich prednosti a nedostatky a na záver zhodnotili. Niektorými dobrými nápadmi sa inšpirujeme aj v našom portáli a pokúsime sa hlavne vyvarovať nedostatkom týchto hier.

3.4.1 Portál playwithyourmind.com

Charakteristika: HTML+Flash, kategorizácia podľa trérovanej schopnosti, hranie aj bez registrácie, odkazy na podobné stránky

Výhody a nevýhody:

- + jednotný výzor hier
- + tag cloud hraných hier (?asi)
- + inštrukcie k hraniu, rôzne úrovne obtiažnosti

- + po registrácii vidíš graf výsledkov v hrách
- + komentovanie, hodnotenie hier
- + zdieľanie odkazov na hry, RSS novinky
- niektoré hry majú zložitý koncept (nepochopíš hneď)
- reklamy
- málo hier
- niektoré hry nie sú úplne funkčné/dokončené?
- málo používateľov

3.4.2 Portál www.braingle.com/games

Charakteristika: PHP, hry vo Flash

Výhody a nevýhody:

- na to aké technológie boli použité, by mohla stránka vyzeráť lepšie
- fádne spracovanie
- slabá motivácia prostredím
- dajú sa hrať hry aj priamo na stránke
- + kategorizácia jednotlivých hier

3.4.3 Portál www.brainist.com

Charakteristika: HTML, hry v Javascript

Výhody a nevýhody:

- celkovo neprehľadná stránka
- hry a aplikácie sú umiestnené v spodnej časti stránky = hneď si ich nevšimnete!
- v strede stránky je vždy to isté (reklama na inú stránku)
- + ku každému typu hry je krátky popis, kde je uvedené čo je to za hru, čo zlepšuje, atď.
- + všeobecné informácie o mentálnych schopnostiach
- + netradičné typy úloh (rýchločítanie, labyrinty, optické ilúzie)
- + novinky z oblasti výskumu a hier v tejto oblasti

3.4.4 Portál www.lumosity.com

Charakteristika: portál riešený s HTML a prvkami Flash - pozitívny dojem, hry Flash - pútavý design

Výhody a nevýhody:

- + úroveň kognitívnych schopností vyjadrená v BPI (Brain Performance Index), jednotlivé aj v %
- + navrhnutá odborníkmi z neurobiológie a kognitívnej psychológie zo Stanfordu a Univerzity v San Franciscu
- odborníci nie sú z praxe
- + pozitívne ohlasy od používateľov (zlepšenie rýchleho rozmýšľania, pamäti ...)
- + prehľadný, pekný design portálu
- + zobrazované zaujímavosti tipu - "vieš že?" počas tréningu, tým sa používateľ dozvie aj nové veci ohľadom kognitívnej vedy, alebo aj to čo by mal počas dňa robiť aby si zlepšil ment. schopnosti (napr. komunikuj s ľuďmi zlepšuješ si tým rôzne časti mozgu...)
- až priveľmi upriamené na zlepšovanie mentálnych schopností, skôr by som to trochu odľahčil, aby používateľ zabudol na to, že zlepšuje men. schopnosti, mal pocit skôr, že sa hrá
- + používatelia radia iným používateľom, ako najlepšie hrať konkrétne hry, dávajú im rady, aby dosiahli čo najlepšie skóre
- + možnosť kompletného tréningu (40 "sedení"), denné úlohy a vyhodnotenie
- + odporúčanie podobných hier, populárnych
- + animované vysvetlenie úlohy
- + veľa (7mil) používateľov

+ personalizácia (dotazník) po registrácii

3.4.5 Portál www.sheppardsoftware.com/braingames/braingames.htm

Charakteristika: HTML+Flash, zameraný na deti

Výhody a nevýhody:

- ako online hry, nič viac iba hry
- + 5 bodov ako si "precvičovať mozog" (jesť ryby, omega 3 mastné kyseliny, ako sa vysporiadať so stresom, diéta a cvičenie,...)

3.4.6 Portál www.soakyourhead.com

Charakteristika: technológia: silverlight

Výhody a nevýhody:

- + open source
- + profesionálne
- jedna hra (typu dual-n-back)

3.4.7 Portál workingmemoryworkout.blogspot.com

Charakteristika: technológia: flash

Výhody a nevýhody:

- + veľmi inšpiratívne nápady
- + premenlivá stupnica náročnosti
- + možnosť pridať komentáre
- nesympaticky dizajn, ostré zvukové signály
- malo hier (cca. 13)
- stránka formou blogu

3.4.8 Portál cognitivefun.net

Charakteristika: technológia: flash

Výhody a nevýhody:

- + pekná grafika a dizajn
- + rýchla odozva
- + možnosť ale nie nutnosť registrácie
- + odborné diskusie
- + odborné články, multimédia
- + jednoduchosť, zrozumiteľnosť
- malo hier (cca 24)
- príliš náročné hry

3.4.9 Portál brain-training-games.net

Charakteristika: technológia flash

Výhody a nevýhody:

- + články, novinky, RSS, linky na ďalšie stránky
- + zaujímavé hry
- malo hier (max. 10)
- potreba zaregistrovať sa
- + ale možnosť využiť rôzne konta (facebook, icq, msn)

3.4.10 Portál www.memorise.org

Charakteristika: technológia: php

Výhody a nevýhody:

- + hry na memóriu
- + hry na memóriu sú používateľne, ale základy stránky nie
- málo hier
- jednoduchá štruktúra
- nie je možné vytvoriť profil používateľa

3.4.11 Portál www.brainmetrix.com

Charakteristika: technológia javascript

Výhody a nevýhody:

- + kolekcia hier
- + hry sú jednoduché
- + slovné hodnotenie
- málo hier (18)
- nie je možné vytvoriť profil používateľa

3.5 Požiadavky na projekt

Požiadavky na produkt boli stanovené na základy analýzy existujúcich riešení tak, aby v čo najväčšej miere riešili ich nedostatky a zachovávali ich pozitíva a plusy.

Analyzovali sme požiadavky na softvérové riešenie uvedené v nasledovných podkapitolách. Požiadavky sú rozdelené do kategórií podľa oblasti.

3.5.1 Všeobecné požiadavky na produkt

- primárnou požiadavkou je rast úrovne mentálnych schopností používateľa a jeho osobnosti + možnosť aj cieleného tréningu najslabších mentálnych schopností jedinca,
- odstránenie stereotypu, zvýšenie dôveryhodnosti, unikátnosť a inovatívnosť v hrách, pútavosť vďaka zaujímavému GUI a myšlienke,
- získanie mentálneho a osobnostného profilu používateľa,
- nezabudnúť poskytovať pre používateľa relax, oddych, zábavu,
- zameranie na firemnú sféru, na zamestnancov a na využitie v procesoch firiem ,
- bezpečnosť a ochrana citlivých informácií (v rámci implementácie, zdrojových kódov, dokumentácie k softvérovému projektu a produktu),
- rozšíriteľnosť (modulárnosť a kvalita zdrojového kódu, dokumentácia).

3.5.2 Interakcia používateľa so systémom

- vniesť sociálny rozmer do aplikácie,
- možnosť spätnej väzby od používateľa.

3.5.3 Požiadavky na hry

- neporušovanie autorských práv,
- konfigurácia parametrov hier (ktoré čo zlepšujú, v akých oblastiach pôsobia),

- kategorizácia hier, ktorou docielime prehľadnosť,
- jednotné ovládanie hier (podľa možností),
- nie príliš náročné hry, viac úrovní obtiažnosti, väčší počet hier, pútavý design, viac zábava ako len tvrdý tréning.

3.5.4 Vizuálna stránka systému

- pútavý a interaktívny dizajn,
- návody na hru v prevažne vizuálnom tvare - vysvetlenie najmä ovládania, princípu, bodovania.

4 Návrh riešenia

Kapitola bude obsahovať návrh riešenia s ohľadom na výber platformy, technológie a hrubý návrh riešenia.