

Ponuky

- 1. Tréner mentálnych schopností**
- 2. Dizajn s použitím obohatenej reality**
- 3. Model používateľa pre jeho identifikáciu**

Predmet: Tímový projekt I
Členovia tímu: Bc. Juraj Belanji
Bc. Miroslav Hruška
Bc. Roman Kováč
Bc. Matej Moravanský
Bc. Veronika Wolfová
Bc. Andrej Minárik
E-mail: team05fiit@gmail.com
Akademický rok: 2010/2011

Tím

Bc. Juraj Belanji

Počas štúdia získal skúsenosti s programovaním v jazykoch C a Java. Má manažérske a organizátorské skúsenosti, keďže v minulosti organizoval niekoľko študentských stretnutí. V oblasti IT je najmä skúsený s nástrojmi, akými sú Rational Software Architect firmy IBM a niektoré nástroje pre modelovanie vlastností, keďže v tejto oblasti vytvoril aj svoju bakalársku prácu. Je dobrým matematikom a analytikom, pričom v minulosti pracoval na návrhu dizajnu niekoľkých interaktívnych user-friendly aplikácií. Vo voľnom čase rád rieši logické úlohy.

Bc. Miroslav Hruška

Zaujíma sa o objektové programovanie, 2D grafiku a umelú inteligenciu (najmä neurónové siete). Objektové programovanie realizuje najmä v prostredí Netbeans a s programovacím jazykom Java. V danom prostredí vytvoril aj niekoľko jednoduchých mobilných aplikácií založených na J2ME. V prípade, že by bol projekt webová aplikácia, bolo by z jeho strany možné pracovať na tvorbe Java appletov. Rovnako aj v prípade, že by si projekt vyžadoval tvorbu mobilnej aplikácie.

Bc. Roman Kováč

V zamestnaní pracuje na projektoch založených na platforme .NET framework s dôrazom na najnovšie technológie ako Silverlight alebo WPF. Tieto znalosti využil aj vo svojej bakalárskej práci, v ktorej navrhol on-line hru pre viacerých hráčov. Počas štúdia nadobudol skúsenosti s programovacím jazykom Java, v ktorom by sa rád naďalej zdokonaľoval. Jeho silné stránky sú spoľahlivosť a ochota pomôcť. Je skúsený v oblasti návrhu hier a spôsobov kontroly programov.

Bc. Matej Moravanský

Počas štúdia sa naučil programovať v jazykoch C, Java a spoznal techniky ako procedurálneho, tak aj objektového programovania. Bakalársku prácu vypracoval na tému grafická vizualizácia činnosti vyrovnávacej pamäte počítača. Táto práca bola realizovaná v e-learningovom prostredí Moodle a obsahovala viacero interaktívnych častí vytvorených s použitím programu Adobe Flash. Popri škole sa venoval práci na pozícií IT technika vo firme zaoberajúcej sa predajom a servisom vozidiel, kde bol pri implementácii nového informačného systému a zároveň nahradení starého. Aktuálne pracuje v reklamnej agentúre na pozícií IT manažéra a koordinuje implementáciu informačného systému pre približne 40 ľudí, ako aj chod celej firmy po technickej stránke. Taktiež získal skúsenosti s komunikáciou s ľuďmi, keďže im zabezpečuje každodennú technickú podporu.

Bc. Veronika Wolfová

Napriek tomu, že znalosťami v oblasti IT a programátorskými schopnosťami nepatrí k najlepším, oplýva vlastnosťami potrebnými pre riadenie, organizáciu a komunikáciu v tíme. Jej silnými stránkami sú zodpovednosť, trpezlivosť, spoľahlivosť a obetavosť. Jej najväčšou prednosťou je silný cit pre gramatiku a prirodzené jazyky ako také. V neposlednom rade kladie dôraz nie len na obsahovú a funkčnú stránku vecí, ale aj na ich praktickosť a estetický aspekt. Nechýba jej ani predstavivosť pri návrhu riešení a dizajnu. Vo voľnom čase sa často venuje riešeniu logických úloh, hraniu hier rozvíjajúcich jednotlivé stránky psychiky človeka, získavaniu informácií z rozmanitých oblastí vedy a života a experimentovaniu s aplikáciami na tvorbu a úpravu digitálneho obrazu.

Bc. Andrej Minárik

Absolvoval na FIIT bakalárske štúdium v študijnom programe Počítačové systémy a siete. Zaoberal sa programovaním v jazykoch C, Java a vo voľnom čase sa venuje oblasti webu. Zaujíma sa o interakciu s používateľom a user experience. Popri škole pôsobí v mládežníckej organizácii, ktorej cieľom je osobnostný rozvoj mladých ľudí. Do jeho záberu patrí práca so statickou 2D grafikou, čo podporuje aj jeho záujem o grafiku v 3D. Motivuje ho pracovať na projekte, ktorý má potenciál nájsť si využitie v praxi a dá mu možnosť učiť sa nové veci.

Ponuka č. 1 – Tréner mentálnych schopností

Motivácia – Fyzický tréning? Prečo nie aj mentálny tréning?

Táto téma nás zaujala hneď z viacerých dôvodov. Prvým dôvodom je samotné zameranie témy na **trénovanie mentálnych schopností**, ktorými disponuje každý z nás a sú kľúčové pri **strategických rozhodnutiach** či už počas života, ale aj všeobecne pri riešení problémov. Je preto samozrejmé, že danú problematiku pokrýva niekoľko viac alebo menej úspešných riešení.

Ďalším dôvodom pre výber tejto témy je výzva v návrhu a implementácii vlastného riešenia, ktoré by odstránilo nedostatky existujúcich riešení a prišlo s novými myšlienkami. Vhodným návrhom takéhoto riešenia by bolo možné zozbierať množstvo údajov, ktoré by sa dali štatisticky vyhodnocovať. Príkladom môže byť sledovanie **progressu hráča pri určitej hre**, následne zavedenie novej hry a sledovanie jeho progressu v nej. Taktiež by sa mohla sledovať aj reakcia hráča na zmenu v tej istej hre. Ak miera progressu ostane konštantná pri novej alebo zmenenej hre, je možné potvrdiť výsledky štúdií, ktoré sa zhodujú v tom, že tréning mysle hrou prináša zlepšenia iba v danej hre, a teda tieto nadobudnuté zručnosti nie sú prenositeľné inam.

Bolo by určite nesmierne zaujímavé vytvoriť hry, ktoré sú na abstraktnej úrovni takmer identické, ale ich konkrétna realizácia vytvorí hry rozdielne a v danom prípade taktiež sledovať progres. V neposlednom rade ide o motiváciu vytvoriť používateľsky prívetivé grafické rozhranie, využitie našich skúseností s tvorbou takých rozhraní a zdokonalenie sa v ich tvorbe.

Konceptuálne riešenie

Na internete je možné nájsť niekoľko webových portálov zaoberajúcich sa rozvojom mentálnych schopností či logického myslenia. Napríklad portál *Math Playground* umožňuje používateľom hrať mnohé hry ako sudoku, hexagon, hanojské veže, Rubikovu kocku a iné, avšak v danom prípade chýba monitorovanie konkrétneho hráča a jeho napredovania v danej hre. Aplikácia by mala byť koncipovaná tak, aby používateľ práve tieto informácie mal dostupné a prehľadné aj pre ostatné hry. Bolo by zaujímavé vyskúšať, či možnosť porovnávať svoje výsledky s výsledkami iných by pôsobila na hráčov motivujúco alebo demotivujúco.

Existuje široká skupina ľudí, ktorí by mohli hry hrať, preto je vhodné hru vytvoriť ako webový portál. Vzhľadom na bohaté skúsenosti s vývojom programov v platforme Java by tvorba hier pozostávala z tvorby appletov. Dané riešenie je univerzálne a s možnosťami, ktoré Java ponúka, je za prijateľných okolností možné vytvoriť graficky príťažlivé hry v rozumnom čase. Webový portál musí ponúkať možnosť jednoznačne identifikovať používateľa, aby bolo možné uskutočňovať hodnotné štatistické prieskumy.

Portál by bolo vhodné rozdeliť minimálne do dvoch častí: rozvoj myslenia a rozvoj pamäti. Taktiež by portál mal aspoň stručne zhromažďovať výsledky doterajších štúdií a niekde v statickej časti portálu by boli k dispozícii. Okrem bežného on-line hrania hier by mohol portál ponúkať niečo špecifické k danému dňu, aby tam používateľ zakaždým našiel niečo nové. Napríklad číselné postupnosti by mohli byť vždy v danú polnoc generované pomocou rafinovane navrhnutého algoritmu v niekoľkých verziách obtiažnosti a používateľ by mal za úlohu po zobrazení si “problému dňa” daný problém vyriešiť.

Do úvahy pripadá aj možnosť prepojenia systému s mobilnými Java aplikáciami spustiteľnými na moderných mobilných telefónoch, aby mal používateľ kedykoľvek prístup k hrám, prípadne mohol rozohrať hru na portáli dohrať na svojom mobilnom telefóne a naopak.

Náročnosť hier by bola závislá od aktuálnych mentálnych schopností používateľa tak, aby hráčov prílišná náročnosť neodradila, ale aj aby ich nízka náročnosť nezačala nudiť. Z tohto dôvodu bude nutné analyzovať možné typy hráčov a otestovať systém na vhodne zvolenej vzorke hráčov, ktorá by dokázala odhaliť možné nedostatky systému.

Ďalšia možnosť rozšírenia systému by bola v oblasti zamestnávania, kde by sa pomocou určitého súhrnu hier dalo otestovať, či je používateľ mentálne „schopný“ a vhodný pre danú prácu.

Ponuka č. 2 – Dizajn s použitím obohatenej reality

Motivácia – Môže sa sen stať realitou?

Predstavme si manželský pár, ktorý ide nakúpiť nábytok pre svoj nový dom. Vchádzajú do obchodného domu s nábytkom a vidia tam stovky skríň, stoličiek, stolov, poličiek a iných vecí. Potrebujú sa rozhodnúť a vybrať si z toho množstva iba niekoľko. Ako sa rozhodnú? Musia si predsa predstaviť ten nábytok v ich dome. Ľudská predstavivosť je silný nástroj, ale na vyzdobenie domu potrebujeme zájsť o krok ďalej. Téma dizajnu s použitím obohatenej reality nás zaujala najmä z toho dôvodu, že by sme mohli vytvoriť aplikáciu, ktorá by pomáhala ľuďom pri realizovaní ich snov.

S obohatenou realitou by používatelia mohli priamo v obchodnom dome s nábytkom vytvárať kombinácie nábytku a priamo ich vkladať do priestoru ich domu. Takýto interaktívny spôsob nákupu by sa mohol uplatniť nie len v prípade nábytku, ale aj dizajnu šatstva, záhrad, reklám a iných výrobkov a služieb.

Ľudská predstavivosť je ďalším dôvodom, prečo nás táto téma zaujala. Prevažne možnosť transformácie ideí na skutočnosť použitím obohatenej reality. Veľakrát si človek kúpi nejaký kus odevu z dôvodu, že si v hlave vytvorí predstavu o tom, ako v ňom bude vyzerieť, a keď príde domov zistí, že to nie je také, ako si predstavoval a nie je to v kombinácii s nejakým iným kusom odevu prijateľné. Pomocou obohatenej reality a priameho vkladania objektov do obrazu by si používateľ mohol priamo na mieste, kde nakupuje tovar, cez mobil alebo počítač v predajni prezrieť, ako to v skutočnosti bude vyzerieť.

Bolo by nesmierne zaujímavé vytvoriť aplikáciu, ktorá bude široko zaužívaná nie len ako praktická, ale aj ako zábavná.

Konceptuálne riešenie

Na vytvorenie aplikácie bude potrebné najskôr urobiť analýzu problematiky. Potrebujeme najmä určiť, v ktorých oblastiach by sa mohla používať obohatená realita, a najmä do akej miery by sa dala uplatniť. Následne potrebujeme vybrať, na ktorú oblasť sa budeme sústrediť.

Po výbere oblasti realizácie musíme prispôbiť aplikáciu tak, aby mohla dvojrozmerné fotky pretransformovať do 3D priestoru (ak ide napríklad o úpravu nábytku v dome). Potrebujeme umožniť používateľovi transformáciu vlastných fotiek domu na jeho 3D model. V tomto prípade používateľ taktiež musí určiť, kam bude vkladať objekty.

Aplikáciu je potrebné navrhnuť tak, aby bola prispôsobiteľná prostrediu a nezávislá na operačnom systéme. Potrebujeme umožniť používateľovi priniesť si do podniku vlastné 3D prvky, ktoré bude vkladať do priestoru. Do úvahy pripadá aj možnosť prepojenia systému s mobilnými Java aplikáciami spustiteľnými na moderných mobilných telefónoch, aby mal používateľ kedykoľvek možnosť cez kameru si prezrieť priestor, pridať doň identifikátory miesta a následne aj samotné objekty obohatenej reality.

Základným problémom pri vkladaní objektov je pridávanie objektov v rozmere. Aplikáciu navrhujeme tak, aby bolo možné meniť veľkosť vkladateľných objektov. Niekedy aj veľkosť mení na konečnom dojme.

Pri realtime vkladaní objektov, teda pri vkladaní objektov do kamerou snímaných častí, potrebujeme vložený objekt natvrdo usadiť do snímanej plochy tak, aby sa pri pohybe kamerou správal reálne, čiže aby bol na identifikovanom mieste a pri zmene uhla snímania sa správal reálne.

Po navrhnutí a implementácii aplikácie bude potrebné otestovať možnosti vkladania objektov. Bude potrebné zistiť, do akej miery systém udržiava aj komplexnejšie objekty, odstrániť chyby a vylepšiť „správanie“ objektov.

Ponuka č. 3 – Model používateľa pre jeho identifikáciu

Motivácia – Každý jedinec je unikátny, prečo to nevyužiť?

Jedným z trendov dneška sú personalizované služby - od giganta Google po e-learningový nástroj Moodle sa mnohé prvky systémov prispôbujú konkrétnemu používateľovi. Podmienkou je samozrejme najskôr rozpoznať, o koho ide. Nebolo by výhodné automaticky identifikovať používateľa krátko po tom, ako začne používať systém? A čo keby sa takáto identifikácia využila na **zvýšenie bezpečnosti systému**? Čo keby v systéme prebiehalo dvojité overovanie, najskôr zadaním hesla a následne napísaním ľubovoľnej vety kvôli rozpoznaníu intervalu medzi jednotlivými stlačeniami kláves a rýchlosti uvoľnenia jednotlivých kláves?

Klikanie a pohyby kurzora myši, rýchlosť či rytmus písania na klávesnici sú parametre, ktoré si ľudia postupne pri používaní počítača vyvinú. Takisto robenie chýb pri písaní a ich počet, množina používaných softvérových prostriedkov, priemerné nastavenie hlasitosti v systéme daného používateľa či nastavenie jasu obrazovky, to všetko môže charakterizovať celkové správanie používateľa v systéme. Na tomto a ďalších sa dá postaviť **rozlišovanie používateľa v systéme**.

Myslíme si, že určovanie identity používateľa na základe jeho správania môže v niektorých prípadoch dosiahnuť vyššiu úroveň bezpečnosti ako klasická autorizácia heslom a priniesť nové výhody, pretože tak ako len málokto dokáže ovládnuť vlastný tep, len málokto dokáže dokonale maskovať svoje používateľské návyky a biometrické charakteristiky. Obzvlášť spoľahlivá môže byť takáto identifikácia používateľa v prípade, že tento o jej nasadení nevie, a teda nebude zámerne ovplyvňovať svoje správanie tak, aby sťažil svoju identifikáciu.

Tento spôsob identifikácie používateľa je z pohľadu frekvencie nasadzovania ďaleko za bežnejšími spôsobmi typu login-heslo. Identifikácia používateľa na základe biometrických vlastností má aj ďalšiu veľkú výhodu oproti klasickému heslu. Heslo možno zabudnúť, ale biometrické parametre nie. Našou motiváciou je práve možnosť rozvinúť zriedka využívané vytváranie modelu používateľa v systéme na základe biometrie a správania sa v systéme a nasadiť ho potenciálne aj do reálneho prostredia e-learningu na fakulte, prípadne zaviesť takýto softvér medzi všeobecne používané systémy. V prípade navrhnutia nástroja s dostatočnou spoľahlivosťou by sme tak vedeli ponúknuť alternatívu k drahším spôsobom identifikácie používateľov pomocou prídavného hardvéru.

Konceptuálne riešenie

Celému riešeniu bude predchádzať dobrá analýza problematiky sledovania jednotlivých biometrických charakteristík, ako aj nájdenie vhodného spôsobu ich sledovania. Ktoré charakteristiky sú najlepšie na vytvorenie čo najspoľahlivejšieho modelu používateľa pre jeho identifikáciu? Ako ich v systéme sledovať? Aké programové prostriedky pri tom využiť? Ako fungujú existujúce riešenia? Prihliadať pri tom budeme na oblasť predpokladaného nasadenia (webové prostredie? lokálny systém?), ako aj skúsenosti z oblasti biometriky.

Medzi charakteristiky, ktoré budeme sledovať, patria tempo a rytmus stláčania kláves na klávesnici, priemerná rýchlosť pohybu myši v čase, keď sa pohybuje, spôsob klikania, frekvencia používania jednotlivých programov daného používateľa, časové intervaly počas dňa, v ktorých je počítač používaný (v kombinácii s ostatnými sledovanými parametrami by tento údaj mal potvrdiť používateľa).

Sledovanie charakteristík správania používateľa bude od nášho riešenia vyžadovať nepretržité monitorovanie viacerých rozličných aspektov - sledovanie vstupných zariadení (myš, klávesnica, meranie časových intervalov medzi jednotlivými interakciami), prehľad spustených a spúšťaných

procesov v systéme, aktuálnu dennú dobu, aktuálne nastavenie hlasitosti v systéme a pod. Preto bude riešenie smerovať k rezidentnému softvéru, ktorý bude schopný tieto činnosti vykonávať v reálnom čase.

Ako výsledky identifikácie pripravíme dáta na ďalšie použitie v ľubovoľnom systéme. Pre jednoduché prehliadnutie nazbieraných dát o identifikácii užívateľa pripravíme grafy, ktoré budú obsahovať namerané hodnoty parametrov v prehľadnej forme.

Aby bolo nami navrhnutý systém možné ďalej nasadiť v praxi, bude veľmi dôležité percentuálne určiť mieru správnej identifikácie používateľa na základe nami sledovaných parametrov. Jedine meraniami a vyhodnotením budeme môcť zmerať výsledok nami navrhnutého modelu na identifikáciu užívateľa. Medzi dôležité parametre, ktoré vypovedajú o celkovej spoľahlivosti systému, patria FAR a FRR. FAR je pravdepodobnosť, že systém prijme identifikovaného používateľa napriek tomu, že nie je určený správne. FRR je pravdepodobnosť, že systém odmietne, neidentifikuje používateľa napriek tomu, že parametre namerané súhlasia s jeho biometriou, čiže nesprávne odmietne používateľa, aj keď to bol naozaj on. Medzi ďalšie patrí napríklad FTC, čo je pravdepodobnosť, že systém nezaznamená biometrický vstup používateľa, napríklad stlačenie klávesy.

V našom riešení počítame s dostatočnou mierou modularity a interoperability, aby bolo možné vytváraný systém nasadiť v spolupráci s existujúcimi e-learningovými systémami.

Súčasťou riešenia tímového projektu je získanie vhodnej vzorky testovacích dát a otestovanie riešenia. Okrem možnosti tieto dáta umelo vytvoriť vidíme potenciál v oslovení širšej skupiny ľudí z nášho okolia (študenti FIIT, rodina, známi na rôznej úrovni používania PC) a získaní testovacích dát z reálneho prostredia. Testovanie a doladovanie nášho systému tak povedie k vyššej presnosti vytváraných modelov a identifikácie.

Zoradenie tém podľa priority

1. Tréner mentálnych schopností
2. Dizajn s použitím obohatenej reality
3. Model používateľa pre jeho identifikáciu

--- pre prípad, že nedostaneme preferované témy, zoradenie zvyšných tém podľa priority ---

4. Virtuálna FIIT
5. Portál pre časopis
6. Správa študentských projektov na fakulte
7. Vyhľadávanie a sprístupnenie citácií
8. Crowdsourcing verejných dát
9. Simulated Car Racing Competition 2011
10. Platforma pre realizovanie transakcií prostredníctvom mobilných zariadení
11. 3D grafická podpora vyhľadávania znalostí v dokumentoch
12. Prispôsobiteľný Widget
13. Tvorba rozvrhov
14. Objektové úložisko dát
15. Interaktívna vizualizácia grafových štruktúr v 3D priestore
16. Evolučný simulátor UI založený na heuristických pravidlách
17. Adaptívny proxy server
18. RoboCup tretí rozmer
19. Imagine Cup 2011: Game Design

Aktuálny rozvrh všetkých členov tímu

	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Pondelok	Juraj													
	Miroslav													
	Roman													
	Matej													
	Veronika													
	Andrej													
Utorok	Juraj													
	Miroslav													
	Roman													
	Matej													
	Veronika													
	Andrej													
Streda	Juraj													
	Miroslav													
	Roman													
	Matej													
	Veronika													
	Andrej													
Štvrtok	Juraj													
	Miroslav													
	Roman													
	Matej													
	Veronika													
	Andrej													
Piatok	Juraj													
	Miroslav													
	Roman													
	Matej													
	Veronika													
	Andrej													

Vysvetlivky:

prednáška

cvičenie

práca

iné aktivity

osobná preferencia na

stretnutia tímu