

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

TERAPEUTICKÝ SYSTÉM

Dokumentácia k projektu

Číslo tímu:	1
Pedagóg:	Ing. Martin Nagy
Odborní konzultanti:	Mgr. Lenka Lesayová, Mgr. Jana Bieliková
Členovia tímu:	Bc. Kamil Burda Bc. Rudolf Grežo Bc. Marek Hasin Bc. Lukáš Kohútka
Akademický rok:	2013/2014
Kontakt (e-mail):	imagine-cup-2013-pss@googlegroups.com

Obsah

Zoznam skratiek	iv
Zoznam tabuliek	v
Úvod	1
1. Analýza	2
1.1. Obmedzené pohybové schopnosti ľudí.....	2
1.1.1. Apraxia.....	2
1.1.2. Detská mozgová obrna.....	4
1.1.3. Pohyby, cviky, činnosti.....	5
Hrubá motorika.....	5
Jemná motorika.....	5
1.1.4. Motivácia pacientov cvičiť.....	5
1.1.5. Miesto cvičenia a trvanie cvičenia.....	6
1.1.6. Hrozby zranenia pri vykonávaní pohybov.....	6
1.1.7. Vyhodnocovanie cvičení.....	6
1.2. Pohybové senzory.....	6
1.2.1. Kinect.....	6
1.2.2. Wii.....	8
Ovládač Wii Remote.....	9
Ovládač Nunchuck.....	10
1.2.3. Leap Motion.....	11
1.2.4. Zhodnotenie pohybových senzorov.....	13
1.3. Softvér na tvorbu hier.....	14
1.3.1. Unity.....	14
Skriptovanie.....	14
Editor.....	15
Integrácia so sensorom Kinect.....	15
Integrácia so sensorom Leap Motion.....	15
Licencia.....	16
Zhodnotenie.....	16
1.3.2. Unreal Development Kit (UDK).....	16
Skriptovanie.....	16
Editor.....	16
Integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion.....	17
Licencia.....	17
Zhodnotenie.....	17
1.3.3. CryENGINE 3.....	17
Skriptovanie a editor.....	17
Licencia.....	18
Zhodnotenie.....	18

1.3.4. Microsoft XNA Game Studio.....	18
Tvorba hry.....	18
Integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion.....	19
Licencia.....	19
MonoGame.....	19
Zhodnotenie.....	19
1.3.5. Zhodnotenie softvéru na tvorbu hier.....	19
1.4. Existujúce systémy.....	20
1.4.1. Pohybové hry.....	20
EyeToy: Play 3.....	20
1.4.2. Terapeutické systémy.....	22
SeeMe Rehabilitation.....	22
Jintronix Rehabilitation System.....	23
Voracy Fish.....	24
1.4.3. Projekty z predchádzajúcich ročníkov súťaže Imagine Cup.....	25
The Bear Claw System.....	25
Kinectsiology.....	25
PhAid.....	26
1.4.4. Zhodnotenie riešení.....	27
2. Návrh	29
2.1. Architektúra systému.....	29
2.2. Hra.....	30
2.2.1. Špecifikácia požiadaviek.....	30
2.2.2. Opis hry.....	32
Prostredie hry.....	34
Objekty.....	34
Ovládanie hry v jednotlivých režimoch.....	34
Konfigurovateľnosť hry.....	35
Kooperácia.....	35
Kooperácia cez internet.....	35
2.3. Zhodnotenie návrhu.....	35
3. Prototyp	36
3.1. Ciele prototypovania.....	36
3.2. Prvotný návrh prototypu.....	36
3.3. Revidovaný návrh prototypu.....	36
3.4. Dosiahnuté výsledky a zhodnotenie prototypu.....	37
Záver	40
Literatúra	41
Príloha A: Používateľská príručka k prototypu	A-1
Príloha B: Dokumentácia k riadeniu projektu	B-1

Zoznam skratiek

3D	trojrozmerný
2D	dvojrozmerný
API	Application Programming Interface; aplikačné programové rozhranie
DMO	detská mozgová obrna
herný engine	softvér na tvorbu počítačových hier
IM	Instant Messaging; rýchle správy
LED	Light-Emitting Diode; svetlo emitujúca dióda
open-source	disponujúci verejne dostupným zdrojovým kódom
PC	Personal Computer; osobný počítač
OS	operačný systém
UDK	Unreal Development Kit
USB	Universal Serial Bus; univerzálna sériová zbernica
XNA	Microsoft XNA Game Studio; pracovné prostredie na tvorbu hier

Zoznam tabuliek

Tab. 1.1: Zhodnotenie pohybových senzorov.....	14
Tab. 1.2: Zhodnotenie softvéru na tvorbu hier.....	20
Tab. 3.1: Ovládanie prototypu klávesmi.....	A-8

Úvod

Tento dokument slúži ako dokumentácia k tímovému projektu, ktorý sa zaoberá problematikou terapeutických cvičení zameraných na rozvíjanie pohybových schopností pacientov s obmedzenými schopnosťami pohybu, predovšetkým detí trpiacich detskou mozgovou obrnou a apraxiou. Tento projekt je riešený v rámci medzinárodnej súťaže *Imagine Cup 2014*, organizovanej firmou *Microsoft*.

Existujú ľudia, ktorí trpia obmedzenými pohybovými schopnosťami, ktoré ich obmedzujú vo vykonávaní každodenných činností. Na zlepšenie pohybových schopností v rámci svojich možností potrebujú vykonávať cviky - za asistencie terapeuta v terapeutickom centre alebo doma. Problémom je skutočnosť, že títo ľudia, obzvlášť deti, častokrát nie sú motivovaní cvičiť. Jednou z možností, ako zvýšiť motiváciu pacientov cvičiť, je zakomponovanie prvkov hry do terapeutického cvičenia.

Súčasná doba umožňuje využívať moderné technológie na skvalitnenie terapeutických cvičení. Existujú technológie, ako napr. pohybový senzor Kinect, pomocou ktorého je možné hrať počítačové hry vykonávaním pohybov tela. Mnoho pohybových hier je však primárne určených pre zdravých ľudí. Pre pacientov sú fyzicky príliš náročné, čo by ich napokon mohlo odradiť od hrania týchto hier a teda aj cvičenia.

Naším cieľom je vytvoriť terapeutický systém obsahujúci sadu hier, ktorý zefektívni bežné terapeutické cvičenia, pričom obtiažnosť v jednotlivých hrách je možné prispôbovať tak, aby pacient dokázal pohyby fyzicky zvládnuť. Hry sú ovládané pohybovými senzormi *Kinect* (na rozvoj hrubej motoriky pacienta) a *Leap Motion* (na rozvoj jemnej motoriky pacienta).

Významným prvkom terapeutických hier je kooperácia pacientov počas cvičenia, resp. hrania hry, čím sa u nich zlepšuje sociálna integrácia do skupiny, čo ešte viac zvýši ich motiváciu cvičiť. V praxi to znamená, že pacient bude môcť kooperovať s ostatnými pacientami osobne alebo prostredníctvom internetu. Okrem sady hier je súčasťou systému webová aplikácia poskytujúca spätnú väzbu, na základe ktorej môže terapeut sledovať pokrok v cvičení svojich pacientov. Systém je k dispozícii tak pre terapeuta, ako aj pre pacienta, ktorý v cvičeniach môže pokračovať z pohodlia domova.

Cieľovú skupinu predstavujú deti trpiace detskou mozgovou obrnou alebo apraxiou, v predškolskom veku (od 5-5,5 roka) a v školskom veku (od 6 rokov). Neznamená to však, že terapeutické cvičenia vo forme hry nemôžu zaujať aj starších pacientov - predpokladáme, že aj oni by túto možnosť uvítali.

1. Analýza

Prvá časť analýzy sa zaoberá deťmi, ktoré trpia obmedzenými pohybovými schopnosťami, konkrétne deti trpiace apraxiou alebo detskou mozgovou obrnou. Na základe konzultácie s fyzioterapeutkami z detského centra *Výskumného ústavu detskej psychológie a patopsychológie v Bratislave*¹ získali členovia tímu informácie o obmedzených pohybových schopnostiach týchto detí.

Na zmiernenie následkov obmedzení a na zlepšenie kvality života sa tieto deti okrem iného zúčastňujú fyzioterapie (ďalej len “terapie”), počas ktorej vykonávajú, resp. trénujú terapeutom stanovené cviky a činnosti. Moderné prístupy terapie zahrňujú využitie moderných technológií, ako napr. virtuálnej reality alebo pohybových senzorov, alebo zakomponovanie prvkov hry do terapie (“terapia hrou”).

Medzi široko dostupné a cenovo výhodné pohybové senzory patria napr. senzory *Kinect*, *Leap Motion* alebo *Wii*, pre ktoré je vytvorené množstvo pohybových hier. Tieto senzory však takisto majú veľký potenciál využitia pri terapii. Zavedením pohybových senzorov a prvkov hry do terapie je možné vytvoriť zábavnú platformu, ktorá je náplňou tohto projektu.

Na zjednodušenie tvorby hry je žiadúce použiť existujúci softvér určený na tvorbu hier, ktorý by zároveň mal umožňovať integrovať funkcionality pohybových senzorov do výsledného produktu.

Posledná časť analýzy sa zaoberá existujúcimi terapeutickými systémami.

1.1. Obmedzené pohybové schopnosti ľudí

Existuje množstvo diagnóz, ktoré sú príčinou obmedzených pohybových schopností ľudí. Napriek fyzickým obmedzeniam však títo pacienti môžu byť mentálne zdraví.

Mnohí pacienti majú problémy s orientáciou v priestore - napr. nevedia rozlíšiť, čo je naľavo a čo je napravo, sú veľmi zmätení zo zrkadlovo obrátených pohybov a pod. Častým problémom je ich spomalená orientácia - trvá im dlhšie, kým sa v priestore zorientujú.

Každý pacient má špecifické požiadavky na terapiu, teda rýchlosť, akou je schopný sa učiť, osvojovať si nové pohyby a komunikačné schopnosti. Z tohto dôvodu je nevyhnutné pristupovať k pacientom individuálne.

Keďže títo pacienti nemajú dostatočne rozvinuté pohybové schopnosti, môžu sa cítiť izolovaní od spoločnosti. Napr. deti v školskom veku sú na hodinách telesnej výchovy odmietané pre ich slabé pohybové schopnosti, kvôli čomu sa uzatvárajú do seba.

1.1.1. Apraxia

Apraxia je neschopnosť vykonávať určité kombinované pohyby, resp. neschopnosť vykonávať

¹ Viac informácií na: <http://www.vudpap.sk/>

cielený pohyb. Ľudia trpiaci touto diagnózou sa nazývajú apraktici.

Apraktici majú problémy s ovládaním svojho tela, avšak nemajú mentálne deficity ani poruchu koncentrácie a dokážu hýbať celým telom - napr. na počítači dokážu písať bez problémov (nehýbu väčšou časťou tela), ale nevedia, že na chytenie lopty potrebujú spojiť obidve ruky.

Apraktici sú trénovateľní a majú veľký potenciál zlepšovať sa vo svojich pohybových schopnostiach. Terapeutické cvičenie by malo začínať s precvičovaním orientácie v priestore, a postupne by sa mala zvyšovať náročnosť cvičenia. Pacient musí zvládnuť vykonávať koordinované pohyby, cielené pohyby (t. j. všímať si presnosť pohybov) a pohyby do výšky (napr. pri zdvihnutí rúk), kedy strácajú orientáciu v priestore.

Rozlišuje sa niekoľko základných foriem apraxie [1] [2] [3]:

- **ideomotorická**

- pacient nevie správne vykonať pohyby alebo gestá, ktoré mu boli povedané, nevie správne reagovať na verbálne podnety (napr. zavrieť päšť, ukázať nos),
- nevie imitovať pohyby alebo gestá iných ľudí,
- má problémy s používaním objektu na činnosti, na ktoré je určený (napr. búchanie kladivom),
- často používa svoju končatinu ako objekt, než aby končatinou ukázal, ako objekt používať [1],

- **ideatívna**

- pacient má problémy vykonať zložitejšie činnosti, pozostávajúce z viacerých krokov (napr. varenie čaju, škrtnutie zápalkou); pri vykonávaní pohybov môže nastať zmätenie pohybov - pacient stratí cieľ vykonávanej činnosti;
- často sa vyskytuje u pacientov s poškodenou ľavou hemisférou alebo u pacientov s demenciou,

- **konštrukčná**

- pacient má ťažkosti s kreslením, priestorovým vyjadrovaním sa,
- má ťažkosti s presúvaním objektov z jedného miesta na druhé (napr. hra s kockami, so stavebnicou) [4],

- **orofaciálna**

- pacient má ťažkosti s pohybom úst, tváre, jazyka - nevie vykonať napr. sfúknuť sviečok, robenie bublín alebo oblizovanie pier;

- **apraxia reči**

- pacient nevie správne vysloviť slová, slabiky,
- vie, čo chce povedať, ale jeho mozog nedokáže koordinovať svalové pohyby jazyka, pier, úst a činnosť iných častí tela, ktoré umožňujú človeku rozprávať,
- pacient napriek tomu dokáže rozumieť ostatným ľuďom [2] [5].

1.1.2. Detská mozgová obrna

Detská mozgová obrna (ďalej len "DMO"), je skupina príznakov, "ktoré vznikajú následkom poškodenia nezrelého mozgového tkaniva, či už v období počas tehotenstva, počas pôrodu, alebo v bezprostrednom období po narodení"². DMO je jednou z najčastejšie sa vyskytujúcich diagnóz spôsobujúcich poškodenie nervového systému u detí [6].

V porovnaní s apraktikmi majú pacienti trpiaci DMO výraznejšie obmedzené pohybové schopnosti a menší potenciál ich zlepšovať.

Existuje viacero foriem DMO (klasifikovaných podľa poruchy hybnosti), z ktorých každá sa vyznačuje špecifickými príznakmi [6]:

- **spastická**
 - je to najčastejšie sa vyskytujúca forma DMO (postihuje 70 až 80% všetkých pacientov),
 - pacienti majú oslabené, resp. ochrnuté končatiny,
- **athetoidná**
 - pacienti vykonávajú krútiace a pomalé pohyby končatín,
 - ovplyvňuje aj svaly tváre (pacienti nemusia byť schopní hovoriť, artikulovať),
- **ataktická**
 - vyznačuje sa zlou koordináciou častí tela a rovnováha, čo spôsobuje nestabilnú chôdzu pacienta,
 - pacienti vykonávajú nepresné pohyby,
- **zmiešaná**
 - kombinácia predchádzajúcich foriem DMO, najčastejšie spastickej a athetoidnej formy.

Hoci je DMO nevyliciteľná diagnóza, terapia môže zlepšiť kvalitu života týchto pacientov. Terapia by mala byť určená na rozvoj zručností, pohybových schopností a osobnosti pacientov, viesť ich k čo najväčšej samostatnosti a zvládať činnosti alternatívnymi spôsobmi, ak ich nie sú schopní vykonávať štandardným spôsobom [6].

2 "Detská mozgová obrna (DMO)." 2006. 17 Nov. 2013 <<http://www.zzz.sk/?clanok=1290>>

1.1.3. Pohyby, cviky, činnosti

Pre pacientov s DMO a apraxiou by dôležitou súčasťou terapie mali byť činnosti, resp. cviky zamerané na pacientovu orientáciu v priestore. Pacienti s DMO a apraxiou majú väčšinou problém odhadnúť mieru úsilia potrebnú pre presun ruky z miesta A do miesta B. Pri takýchto pokusoch im ruka často uniká neprimerane veľa do diaľky.

Hrubá motorika

Za hrubú motoriku (angl. *gross motor skills*) sa považujú pohybové schopnosti, ktoré pacienti ovládajú väčšími časťami tela (väčšími svalovými partiami), ako napr. chôdza, beh, skákanie, lezenie, chytanie alebo hádzanie [7].

Medzi vhodné pohybové činnosti, ktorými pacienti môžu rozvíjať hrubú motoriku spolu s orientáciou v priestore, patria napr. beh cez prekážky, lyžovanie, chytanie alebo hádzanie loptičiek, schovávanie sa za objekty, vyhýbanie sa objektom čupnutím, pohybom do strán a pod.

Jemná motorika

Za jemnú motoriku (angl. *fine motor skills*) sa považujú pohybové schopnosti, ktoré pacienti ovládajú menšími svalovými partiami. Jemná motorika je zameraná na jemné pohyby - predovšetkým pohyby horných končatín - na koordináciu rúk, prstov a očí [8].

Medzi typické činnosti jemnej motoriky patria písanie, maľovanie, uchopenie a prenášanie malých predmetov (celou rukou alebo prstami ruky), strihanie, a pod. [9].

1.1.4. Motivácia pacientov cvičiť

Aby boli pacienti, najmä deti, motivovaní cvičiť, je žiadúce, aby sa cvičenie stalo hrou. Hra by však mala byť primerane náročná tak po fyzickej, ako aj po psychickej stránke. Mnohé pohybové hry sú totiž určené pre zdravých ľudí, ktoré sú príliš náročné pre pacientov.

Ak deti neberú hru ako súčasť povinného cvičenia, sú ochotnejšie sa pohybovať a prekonávať psychickú nepohodu. Ďalším motivujúcim faktorom je aj atraktivita hry pre rodičov, aby sa spolu s deťmi mohli hru hrať v domácnosti.

Deti by mali byť takisto primerane odmeňované za dosiahnutý výkon, t. j. neodmeňovať slabý výkon hráča vysokým skóre. Ak dieťa v hre nedokončí jednu úroveň, resp. prehrá celú hru, ešte neznamená, že je demotivované hrať hru - pokúsi sa ju hrať znovu. Aj hra samotná by však v takom prípade mala povzbudiť dieťa, aby bolo motivovanejšie prekonať úroveň, obzvlášť pri opakovanom zlyhávaní hráča (napr. znížením obtiažnosti úrovne, náповедou, a pod.).

Ďalším významným faktorom na zvýšenie motivácie pacientov k cvičeniu je ich vzájomná spolupráca pri dosiahnutí spoločného výsledku - kooperácia. V rámci hry by pacienti vykonávali stanovené činnosti a spoločne by dokázali splniť zadané úlohy a získať tak lepší výsledok v hre, ako by hrali hru samostatne. Týmto spôsobom sa hráči naučia vzájomne komunikovať a zlepšujú sa ich

sociálne kompetencie a zručnosti.

1.1.5. Miesto cvičenia a trvanie cvičenia

Cvičenie je možné vykonávať v terapeutickom centre za asistencie terapeuta, ktorý dané cvičenie riadi alebo taktiež doma za prítomnosti rodičov alebo iných rodinných príslušníkov.

Cvičeniu by sa pacienti mali venovať približne jednu hodinu denne, pričom je potrebné urobiť prestávky každých 15-30 minút, v závislosti od fyzickej kondície pacienta. Po prestávke je vhodné zmeniť druh vykonávaných pohybov (napr. najprv pohyby hrubej motoriky, po prestávke pohyby jemnej motoriky a pod.).

1.1.6. Hrozby zranenia pri vykonávaní pohybov

Pacientom s vrodenými pohybovými obmedzeniami, resp. poruchami, nehrozia počas cvičenia zranenia, keďže im ich telo v rámci pohybu nedovolí prekročiť hranice svojich možností. Pre púrazových pacientov, ktorí sú inak telesne zdatní, zranenie hrozí - neprimeranými pohybmi si môžu ublížiť. V rámci tohto projektu však títo ľudia nie sú cieľovou skupinou (t. j. terapeutický systém nebude primárne určený pre nich).

1.1.7. Vyhodnocovanie cvičení

Počas cvičení je zbytočné vyhodnocovať každý jeden pohyb individuálne. Hodnotnými sú štatistiky a iné údaje získané z prvotných údajov. Napr. v rámci pohybovej hry je pre terapeutov hodnotná informácia, koľko predmetov dokázal pacient úspešne preniesť, alebo do akého maximálneho uhlu dokázal pacient ohnúť celú ruku, predlaktie, a pod.

Pri vyhodnocovaní úspešnosti cvičení je potrebné klásť dôraz na prezentovanie výsledku. Pacient by nemal mať pocit prehry, nezvládnutia cvičenia, ale pocit úspešnosti, čím by sa prispievalo k zvyšovaniu jeho sebadôvery, zážitku úspechu a sebavedomia. Na druhej strane by pohybová hra nemala byť príliš jednoduchá, aby pacientom primerane rozvíjala ich schopnosti.

1.2. Pohybové senzory

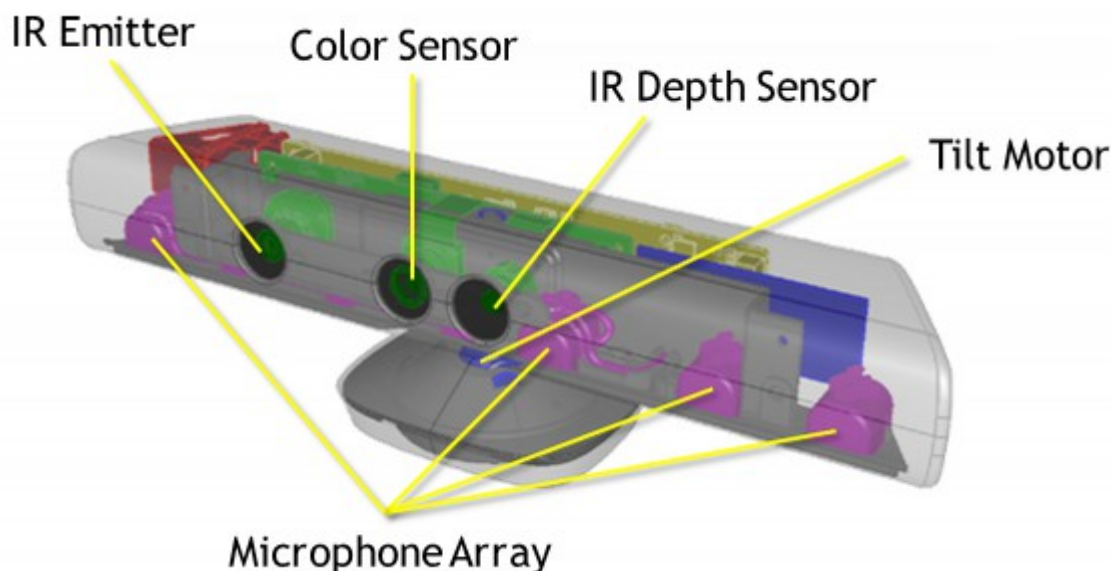
Na precvičovanie pohybov sú vhodné pohybové hry, ktoré využívajú pohybové senzory. V tejto podkapitole sú opísané pohybové senzory *Kinect*, *Wii* a *Leap Motion*.

1.2.1. Kinect

Kinect je pohybový senzor vyvíjaný spoločnosťou *Microsoft*, ktorý umožňuje jeho používateľom interagovať s počítačom pomocou gest. Senzor *Kinect* pozostáva z viacerých častí, znázornených na obr. 1.1:

1. *Color Sensor* - farebná kamera na zaznamenávanie obrazu s vysokým rozlíšením (1280x960),
2. *Microphone Array* - súprava štyroch mikrofónov zaznamenávajúca zvuk,

3. *IR Emitter, IR Depth Sensor* - infračervený emitor a senzor na zaznamenávanie hĺbkového obrazu (vzdialenosť objektov od senzora),
4. *Tilt Motor* - motorček na natáčanie celého senzora Kinect zvislo.



Obr. 1.1: Rozloženie snímačov na senzore Kinect³

Existujú dve verzie senzora Kinect:

- Kinect pre hernú konzolu *Xbox 360* (*Kinect for Xbox 360*⁴) štandardne používaná s hernou konzolou *Xbox 360*,
- Kinect pre platformu *Windows* (*Kinect for Windows*⁵) určená pre použitie s počítačom s operačným systémom *Windows*.

Verzie sa okrem iného líšia minimálnou vzdialenosťou, z ktorej je možné snímať pohyb - 50 cm pre verziu *Kinect for Windows* a 120cm pre verziu *Kinect for Xbox 360*.

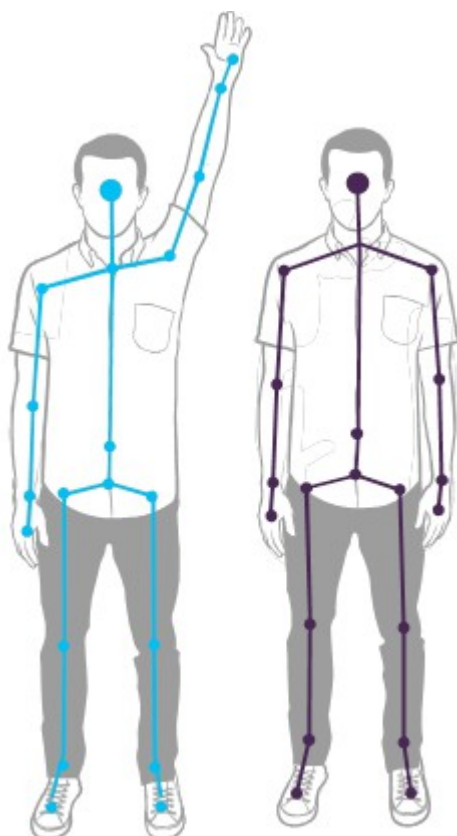
Kinect for Windows umožňuje pristupovať k snímaným údajom na najnižšej úrovni. V rámci projektu je užitočná funkcia snímania kostry, ktorá dokáže snímať kostru najviac dvoch ľudí.

Kinect sníma celé telo a v rámci terapeutických cvičení je vhodné ho použiť na cviky zamerané na hrubú motoriku tela. Vďaka týmto možnostiam je Kinect skvelou voľbou pri snímaní pohybov, či už celého tela alebo jednotlivých končatín. Obr. 1.2 znázorňuje spôsob snímania kostry človeka na základe bodov, ktorých počet na jednu kostru je 20.

³ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj131033.aspx>

⁴ Dostupné na: <http://www.xbox.com/en-US/kinect>

⁵ Dostupné na: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>



Obr. 1.2: Snímanie kostry človeka senzorom Kinect⁶

Výhody senzora Kinect:

- možnosť snímania potrebných parametrov, predovšetkým kostry tela,
- široká dostupnosť,
- cenová výhodnosť,
- voľne dostupný softvér na vývoj aplikácií,
- jednoduchá inštalácia.

Nevýhody:

- dodržiavanie potrebnej vzdialenosti od senzora (50 cm pre *Kinect for Windows*),
- citlivosť na nedostatok svetla, kedy sa snímanie stáva nepresným,
- nie je vhodný na rozvoj jemnej motoriky.

1.2.2. Wii

Wii je herná konzola vyvinutá japonskou spoločnosťou *Nintendo*. Konzola *Wii* používa rôzne

⁶ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074.aspx>

periférne hardvérové zariadenia pre ovládanie hier, ako napr. diaľkové ovládače so zabudovanými pohybovými senzormi, repliky klasických ovládačov, repliky volantu pre ovládanie závodných hier, repliky zbraní pre ovládanie akčných hier a mnoho ďalších.



Obr. 1.3: Herná konzola Wii⁷

Ovládač *Wii Remote*

Wii Remote je bezdrôtový diaľkový ovládač, ktorý slúži na ovládanie hier. Obsahuje sadu tlačidiel a taktiež má zabudovaný pohybový senzor, ktorý sníma pohyb v troch smeroch - vľavo/vpravo, nahor/nadol a dopredu/dozadu. Tento ovládač môže byť použitý aj na mierenie na obrazovke, napr. pri streľbe. Ovládač má zabudovaný vibračný mechanizmus, ktorý hráča upozorní počas hrania hier na vybrané udalosti a taktiež má zabudovaný reproduktor.



Obr. 1.4: Bezdrôtový ovládač *Wii Remote*⁸

⁷ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: http://www.nintendods.cz/nintendo-wii/hw/W_popis

⁸ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: http://www.nintendods.cz/nintendo-wii/hw/W_ovladac

Ovládač *Nunchuck*

Ovládač *Nunchuck* disponuje rovnakými pohybovými senzormi ako diaľkový ovládač *Wii Remote*, no navyše ešte obsahuje analogovú páčku a dve tlačidlá. Ovládač sa používa spolu s ovládačom *Wii Remote* pre väčší zážitok z hry, napr. pre riadenie pohybu postavy, pričom ovládač *Wii Remote* slúži na ovládanie iných činností v hre, ako napr. strelba.



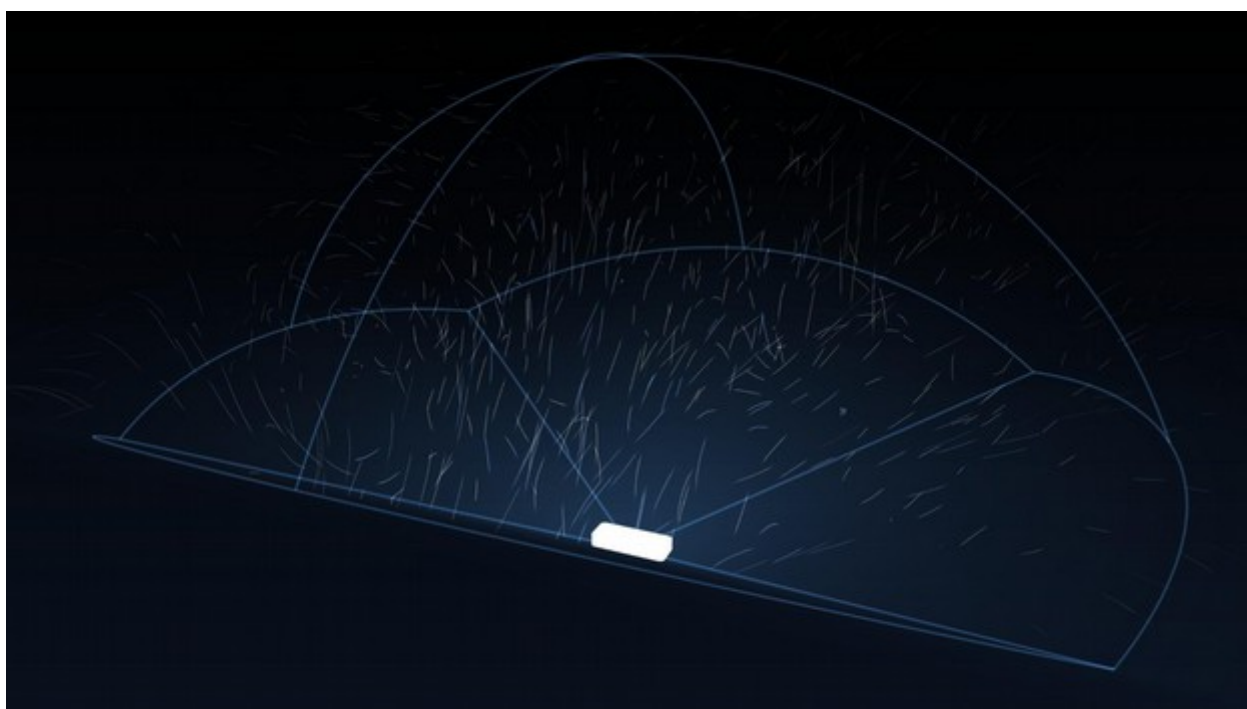
Obr. 1.5: Bezdrôtový ovládač Nunchuck⁹

⁹ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: http://www.nintendods.cz/nintendo-wii/hw/W_ovladac

1.2.3. Leap Motion

*Leap Motion*¹⁰ je pohybový senzor vyvíjaný rovnomennou firmou, ktorý pracuje na báze infračervených kamier a infračervených diód LED. Dáta sú odosielané prostredníctvom rozhrania USB do hosťovského počítača.

Leap Motion dokáže rozpoznať a sledovať pohyb objektov - ruky, prsty a predmety, ktoré sa podobajú na prsty (napr. uchopené pero). Senzor poskytuje dáta o polohe, rýchlosti a smere pohybu jednotlivých objektov. Rýchlosť zaznamenávania sa mení vzhľadom na skutočnosť, či sa pred zariadením nachádzajú zaznamenávateľné objekty. Frekvencia zaznamenávania dosahuje až 300 obrazov za sekundu. Senzor rozpoznáva objekty, ktoré sú umiestnené priamo nad ním. Oblasť snímania je znázornená na obr. 1.6.



Obr. 1.6: Oblasť snímania senzora Leap Motion¹¹

Oblasť snímania začína približne 20–30 milimetrov nad sensorom. Šírka, výška a hĺbka sledovanej oblasti je približne 600 milimetrov.

Pomocou funkcií dostupných v knižniciach sú pre vyhodnocovanie dostupné údaje o jednej ruke alebo viacerých rukách umiestnených nad sensorom v snímanej oblasti. Ak sa ruky nad sensorom prekrývajú, preferuje sa ruka umiestnená najnižšie. Vyššie umiestnené ruky pôsobia ako rušenie a údaje sú chaotické, keďže senzor má tendenciu meniť údaje o polohe prstov preskakovaním medzi

¹⁰ Dostupné na: <https://www.leapmotion.com/>

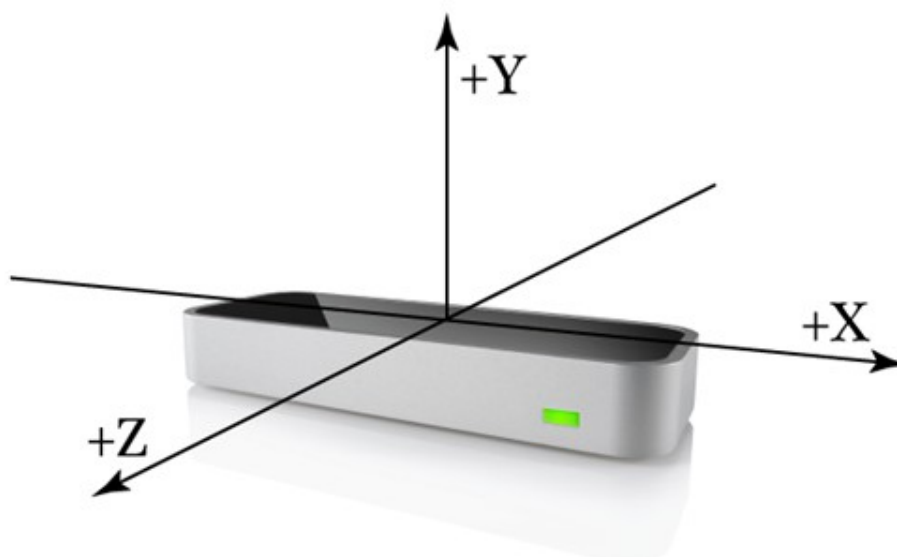
¹¹ Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja: <http://cdn.arstechnica.net/wp-content/uploads/2013/07/lmc-fov.jpg>

údajom o prste vo vyššej a v nižšej polohe. Knižnica pre senzor poskytuje metódy, pomocou ktorých je možné rozpoznávať konkrétne pohyby rúk nad sensorom, ako napr. potiahnutie (angl. *swipe*), kruhový pohyb (angl. *circle*) alebo zovretie ruky. Zovretie ruky môže byť pri tvorbe hry použité napr. pri uchopení určitého predmetu a následným pohybom ruky ho preniesť na iné miesto.

Ďalšie údaje poskytované programátorovi zo senzora sú nasledovné:

- súradnice x , y , a z jednotlivých snímaných bodov v karteziánskej sústave, vyjadrené v milimetroch,
- rýchlosť pohybu pre jednotlivé snímané body, vyjadrená v milimetroch za sekundu,
- uhly naklonenia rúk.

Orientácia osí x , y a z je znázornená na obr. 1.7.



Obr. 1.7: Karteziánska sústava nad sensorom Leap Motion

K senzoru Leap Motion je dostupný vývojový balík¹³, ktorý umožňuje tvoriť aplikácie v programovacích jazykoch ako napr. *C++*, *C#*, *Java*, *JavaScript* alebo *Python*, a to na platformách *Windows*, *Mac OS X* a *Linux*.

V rámci terapeutických cvičení je Leap Motion možné využiť najmä na precvičovanie jemnej motoriky. Senzor je vhodné použiť u pacientov, ktorí majú obmedzené schopnosti uchopenia predmetov alebo majú problémy s precíznymi pohybmi ruky.

Výhody senzora Leap Motion:

¹² Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja:

https://developer.leapmotion.com/documentation/Languages/CSharpandUnity/Guides/Leap_Overview.html

¹³ Dostupné na: <https://developer.leapmotion.com/>

- vysoká rýchlosť zaznamenávania objektov a rýchlosť odozvy,
- dostupný vývojový balík na tvorbu aplikácií.

Nevýhody:

- špecifický tvar sledovanej oblasti,
- používateľ potrebuje neustále držať ruku nad sensorom - jeho ruka sa rýchlo unaví,
- príliš stručná dokumentácia k vývojovému balíku a obmedzená technická podpora pri problémoch so sensorom.

1.2.4. Zhodnotenie pohybových senzorov

Na základe analýzy dostupných pohybových senzorov budú v projekte použité dva pohybové senzory: Kinect a Leap Motion.

Senzor *Wii* nie je určený pre bežné počítače, ale iba pre konzolu *Nintendo*. Senzor preto nebude v projekte použitý. Sensory Kinect a Leap Motion spoločne pokrývajú oba druhy motoriky - aj hrubú, aj jemnú. Oba senzory sú tiež podporované na OS *Windows* a teda je možné ich relatívne ľahko spojiť.

Zaoberali sme sa tiež možnosťou využiť v projekte dotykový displej, avšak sme dospeli k záveru, že nie je považovaný za adekvátnu pomôcku na precvičovanie pohybov z niekoľkých dôvodov:

- displej sa dá riadne ovládať iba prstami rúk a zvyšné časti tela tak ostávajú nevyužitú,
- displej ponúka príliš malý a ohraničený priestor na pohyb,
- pre pacientov je príliš jednoduché naučiť sa pohyby na displeji, keďže na malú plochu si zvyknú rýchlo.

Senzory Kinect a Leap Motion predstavuje pre pacientov výzvu, keďže oba senzory poskytujú väčší priestor na pohyb a nabádajú ich hýbať sa viacerými časťami tela.

Tab. 1.1 uvádza vybrané charakteristiky analyzovaných pohybových senzorov.

<i>pohybový senzor</i>	Kinect	Leap Motion	Wii	Dotykový displej (Microsoft Surface)
<i>snímané časti tela</i>	celé telo	dlane, prsty rúk	dlane	prsty rúk
<i>podporované platformy</i>	PC, Xbox	PC	Nintendo	Tablet
<i>vhodnosť na precvičovanie pohybov</i>	hrubá motorika	jemná motorika	hrubá motorika	jemná motorika
<i>rozmer ovládania</i>	3D	3D	3D	2D
<i>cena</i>	US \$249 (<i>Kinect for Windows</i>) ¹⁴	US \$79,99 ¹⁵	US \$129,99 ¹⁶	US \$300-500 ¹⁷

Tab. 1.1: Zhodnotenie pohybových senzorov

1.3. Softvér na tvorbu hier

Na zjednodušenie tvorby hry, ako súčasti navrhovaného terapeutického systému, je žiadúce použiť existujúci softvér určený na tvorbu hier, či už tzv. *herné engine* alebo pracovné prostredia. Mnohé z nich podporujú viaceré herné platformy (*Windows*, *Xbox 360*, a iné). Takisto je žiadúce, aby poskytovali integráciu so senzormi Kinect a Leap Motion na uľahčenie tvorby hier s týmito senzormi.

V tejto kapitole sú opísané vybrané softvérové produkty, pričom sa predpokladá, že jeden z nich bude použitý na implementáciu hry.

1.3.1. Unity

*Unity*¹⁸ je herný engine vyvíjaný spoločnosťou *Unity Technologies*. *Unity* poskytuje široké možnosti vývoja hier, podporuje mnoho herných platformiem (napr. *Windows*, *Linux*, *Xbox 360*, *iOS*) a umožňuje tvoriť 2D aj 3D hry.

Skriptovanie

Na skriptovanie v *Unity* je možné použiť jazyky *C#*, *JavaScript* alebo *Boo*. Skripty je možné aplikovať priamo na vybrané objekty a tak meniť napr. ich polohu alebo ich správanie sa. Výhodou aplikovania skriptov na objekty je väčšia znovupoužiteľnosť týchto skriptov. Tento herný engine využíva pracovné prostredie *Mono*¹⁹ (*open-source* implementácia pracovného prostredia *.NET*).

14 Údaj je prevzatý z nasledujúceho zdroja: <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/purchase/overview.aspx>. Dátum prevzatia: 26.1.2013.

15 Údaj bol prevzatý z nasledujúceho zdroja: [https://store.leapmotion.com/\(S\(klie2aysvaqbsb5ufqshpcuq\)\)/Pages/LeapSolution.aspx](https://store.leapmotion.com/(S(klie2aysvaqbsb5ufqshpcuq))/Pages/LeapSolution.aspx). Dátum prevzatia: 26.1.2013.

16 Údaj bol prevzatý z nasledujúceho zdroja: <http://www.nintendo.com/wii/buynow>. Dátum prevzatia: 26.1.2013.

17 Údaj bol prevzatý z nasledujúceho zdroja:

http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/html/pbPage.CATS/categoryID.66734700. Dátum prevzatia: 26.1.2013. Ceny sú orientačné a zahŕňajú tablety *Microsoft Surface* a *Microsoft Surface 2*.

18 Dostupné na: <http://unity3d.com/>

19 Dostupné na: <http://www.mono-project.com>

Unity podporuje pokročilé simulácie fyziky nad objektami pomocou technológie *PhysX*²⁰. Skripty je možné tvoriť v editore *MonoDevelop*, v jazyku *C#* alebo v softvéri *Microsoft Visual Studio*²¹.

Editor

Editor v *Unity* poskytuje široké možnosti pre vytváranie herného prostredia, najmä:

- vytváranie tzv. scény (herného prostredia),
- vytvorenie základných objektov (*prefabs*) zo súborov (modely, textúry, zvuk a pod.),
- pridávanie objektov do scény,
- interakcia medzi objektami (fyzika).

Medzi hlavné časti editora patria:

- zoznam objektov pridaných do scény,
- súbory, resp. zdroje (*assets*) použité na vytvorenie objektov - modely, textúry, zvuky, skripty, a pod.,
- konzola (napr. na ladenie vyvíjanej hry),
- samotné herné prostredie, v ktorom je možné sa pohybovať a upravovať objekty,
- vlastnosti objektov (napr. pozícia v scéne, otočenie, model, priradené skripty, fyzikálne vlastnosti a pod.).

Integrácia so senzorom Kinect

Integrácia senzoru Kinect s *Unity* je možná pomocou tried poskytovaných vývojovým prostredím pre senzor Kinect. Na uľahčenie práce so senzorom Kinect je možné použiť:

- balík *Kinect Wrapper Package for Unity3D*²²,
- balík *ZDK For Unity3D*²³.

Balík *Kinect Wrapper Package for Unity3D* okrem iného umožňuje jednotlivým bodom kostry (snímanej senzorom Kinect) v hre priradiť objekty, ktoré sa v priestore budú pohybovať podľa pohybu bodov kostry.

V projekte sa predpokladá použitie balíka *Kinect Wrapper Package for Unity3D*, keďže balík *ZDK For Unity3D* je v plnej verzii dostupný iba po zaplatení poplatku.

Integrácia so senzorom Leap Motion

Na integráciu so senzorom Leap Motion je najprv potrebné stiahnuť príslušné knižničné súbory

²⁰ Dostupné na: <http://www.geforce.com/hardware/technology/physx>

²¹ Viac informácií na: <http://docs.unity3d.com/Documentation/Manual/VisualStudioIntegration.html>

²² Dostupné na: http://wiki.etc.cmu.edu/unity3d/index.php/Microsoft_Kinect_-_Microsoft_SDK

²³ Dostupné na: <http://zigfu.com/en/zdk/unity3d/>

(.dll). Tie je následne potrebné umiestniť do vhodných priečinkov v rámci projektu *Unity*. Údaje sú zo senzora Leap Motion získavané pomocou objektu, ktorý cez knižničné súbory prístupuje priamo k senzoru a poskytuje tieto údaje na spracovanie.

Licencia

Existujú dve verzie *Unity*: *Unity Pro* a *Unity Free*. Verzia *Unity Pro* je platená verzia, ktorá umožňuje použiť vytvorené hry na komerčné účely. Verzia *Unity Free* je dostupná zadarmo, avšak neumožňuje použiť vytvorené hry na komerčné účely a v porovnaní s verziou *Unity Pro* neposkytuje viaceré funkcie, najmä pokročilú grafiku.

Zhodnotenie

Medzi výhody *Unity* patria:

- pokročilá grafika, fyzika a zjednodušená tvorba herného obsahu pomocou editoru,
- jednoduchá integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion,
- možnosti skriptovania v *C#* vzhľadom na skúsenosti členov tímu s týmto jazykom,
- množstvo návodov na prácu v *Unity*.

Hry vytvorené vo verzii *Unity Free* nie je možné použiť na komerčné účely. Funkcie neprístupné vo verzii *Unity Free* však nie sú nevyhnutné na tvorbu hier s primeranou kvalitou po grafickej stránke.

1.3.2. Unreal Development Kit (UDK)

*Unreal Development Kit*²⁴ (ďalej len “UDK”) je herná platforma vyvinutá firmou *Epic Games*. UDK podporuje tvorbu hier na viacerých platformách (vrátane platformy Windows).

Skriptovanie

Na implementáciu hry sa používa jazyk *UnrealScript*, ktorý je veľmi podobný programovacím jazykom s objektovo-orientovanou paradigmou, ako napr. *Java* alebo *C#*. V rámci skriptovania má programátor k dispozícii veľké množstvo tried, ktoré sa často využívajú formou dedenia kľúčovým slovom *extends*. Ďalším dôležitým kľúčovým slovom je *placeable*, ktoré určuje, či je možné objekt danej triedy vložiť do hry priamo ako fyzický objekt.

Editor

V rámci tejto platformy je k dispozícii editor s názvom *UDK Editor*. V tomto editore je možné navrhovať hru po grafickej stránke (podobne ako napr. program *Blender*), ale aj implementovať logiku pomocou nástroja *Kismet*. V nástroji *Kismet* sa pomocou diagramov dá opísať herná logika bez použitia skriptovania. Taktiež je možné a vhodné kombinovať *UnrealScript* s nástrojom *Kismet*. V editore je taktiež možné priamo simulovať (otestovať) hru. V editore je automaticky zabudovaná základná fyzika (gravitácia objektov, a pod.). Vývojár k dispozícii hneď od začiatku možnosť

²⁴ Dostupné na: <http://www.unrealengine.com/udk/>

ovládať hru prostredníctvom hráča (*actor*) z pohľadu prvej osoby. Tvorba grafického prostredia hry je relatívne intuitívna a jednoduchá. Dajú sa vytvárať objekty rôznych tvarov a taktiež sa dajú vyrezávať časti z týchto objektov, čím je možné vytvárať zložitejšie štruktúry.

Integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion

Senzory Kinect a Leap Motion sa integrujú s UDK rovnakým spôsobom. Najprv je potrebné stiahnuť príslušné knižničné súbory (*.dll*) a skriptovacie súbory (*.uc*). Následne už len stačí použiť príslušné triedy alebo funkcie, ktoré sa sprístupnili pridanými súbormi. Pre Kinect je k dispozícii API s názvom *UDKinect*²⁵ a pre Leap Motion existuje API s názvom *LeapUDK*²⁶.

Licencia

Existujú dve možnosti, ako licencovať vytvorenú hru, pričom je kedykoľvek možné prejsť z jednej možnosti do druhej. Prvou možnosťou je voľná (*free*) licencia, ktorá povoľuje publikovanie hry iba pre nekomerčné využitie. Druhou možnosťou je platená licencia, ktorá dovoľuje použitie vytvoreného produktu pre komerčné využitie.

Zhodnotenie

UDK disponuje nasledujúcimi výhodami:

- jednoduchá a efektívna tvorba 3D grafiky a logiky samotnej hry,
- ideálny najmä pre hry, v ktorých hráč ovláda jednu hlavnú postavu,
- licencia umožňuje využitie hry vytvorenej v UDK zadarmo na nekomerčné účely.

Medzi hlavné nevýhody UDK patria:

- komplikovaná integrácia UDK so senzormi Kinect a Leap Motion,
- na komerčné využitie hry je potrebné zaplatiť licenciu, pričom od určitej výšky tržieb za hru dostáva firma *Epic Games* podiel na tržbách za hru.

1.3.3. CryENGINE 3

*CryEngine 3*²⁷ je herný engine na tvorbu 3D hier vyvinutý firmou *Crytek*. Medzi podporované platformy patria napr. *Windows* a *Xbox 360*. Na tvorbu hier, resp. úrovní, sa používa editor *Sandbox*.

Skriptovanie a editor

Editor *Sandbox* predovšetkým umožňuje tvorbu herného prostredia v 3D (pridávanie objektov, a pod.), tvorbu používateľského rozhrania a tvorbu hernej logiky a udalostí pomocou tokových diagramov. Pre väčšiu flexibilitu je možné hru programovať v jazykoch *C++* a v skriptovacom jazyku *Lua*.

²⁵ Dostupné na: <http://www.udkinect.com/>

²⁶ Dostupné na: <https://bitbucket.org/HugoLamarche/leapudk>

²⁷ Dostupné na: <http://www.crytek.com/cryengine>

Integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion

Integrácia so senzorom Kinect zrejme nie je oficiálne podporovaná. Integrácia s Leap Motion zatiaľ neexistuje, ale pracuje sa na nej²⁸.

Licencia

Hru vytvorenú pomocou *CRYEngine 3* je možné voľne bez akýchkoľvek licenčných poplatkov publikovať iba pre nekomerčné účely (t. j. zadarmo). Navyše je voľná verzia tohto engine obmedzená iba pre platformy PC. Pre komerčné využitie hry je potrebné zaplatiť licenciu firme *Crytek*.

Zhodnotenie

Medzi výhody *CRYEngine 3* patria:

- vysoko pokročilá grafika a zjednodušená tvorba herného obsahu editorom *Sandbox*,
- možnosť tvorby pokročilých funkcionalít hry v jazykoch *C++* alebo *Lua*.

Z hľadiska využiteľnosti tohto engine v projekte boli zistené nasledujúce nepriaznivé skutočnosti:

- doposiaľ nebola zistená integrácia herného engine so senzormi Kinect a Leap Motion. Ak by neexistovala, do hry by zrejme bolo potrebné integráciu doprogramovať, čo je ale z časových dôvodov nežiadúce.
- s tvorbou programov, resp. skriptov v jazyku *C++* alebo *Lua* nemajú členovia tímu skúsenosti, čo by sťažilo proces tvorby hry.

1.3.4. Microsoft XNA Game Studio

Microsoft XNA Game Studio, verzia 4.0²⁹ (ďalej len “*XNA*”), je pracovné prostredie vyvinuté spoločnosťou Microsoft. *XNA* podporuje platformy *Windows*, *Xbox 360* a *Windows Phone*.

Tvorba hry

Samotné prostredie *XNA* nedisponuje žiadnym editorom. Je teda na programátorovi, aby naprogramoval hru od základov, vrátane funkcií, ktoré sú už implementované v iných herných engine uvedených v tomto dokumente - napr. 3D grafika, tvorba úrovní, zjednodušená tvorba hernej logiky a pod. Pomocou prostredia *XNA* sa hra programuje v jazyku *C#*.

Tvorba 3D hry v *XNA* nie je jednoduchá, no ďalšie pracovné prostredie, *QuickStart Engine*³⁰, môže túto prácu uľahčiť. Pre rýchlejšiu a jednoduchšiu tvorbu úrovní je možné použiť jeden z existujúcich editorov úrovní pre *XNA*, ako napr. *XNA 3D Level Editor*³¹ alebo *XNA Level Editor*

28 Údaj je prevzatý z nasledujúceho zdroja: <https://twitter.com/LeapMotionDev/status/295007015758090240>

29 Dostupné na: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=23714>

30 Dostupné na: <http://quickstartengine.codeplex.com/>

31 Dostupné na: <http://xna3dleveleditor.codeplex.com/>

(LED)³².

Integrácia so senzormi Kinect a Leap Motion

Vývojové prostredie ako pre Kinect, tak aj pre Leap Motion, poskytuje rozhranie API pre jazyk C#, vďaka čomu je integrácia týchto senzorov do hry nenáročná.

Licencia

Hru implementovanú pomocou XNA je možné využiť nekomerčne aj komerčne, bez platenia licenčných poplatkov.

MonoGame

*MonoGame*³³ je *open-source* implementácia prostredia *XNA Game Studio 4.0* pre platformy, ktoré prostredie *XNA* nepodporuje - predovšetkým *Windows 8*, *Mac OS X*, *Linux*, *iOS* a *Android*.

Zhodnotenie

Medzi výhody prostredia *XNA* patria:

- väčšia flexibilita pri tvorbe hry, pri implementácii pohybov objektov v hernom priestore,
- jednoduchá integrácia pohybových senzorov Kinect a Leap Motion,
- umožňuje publikovať hru na komerčné účely bez platenia licenčných poplatkov.

S programovaním v jazyku C# spolu s pracovným prostredím *.NET* má každý člen tímu skúsenosti, čím by sa uľahčila implementácia hry. Pre *XNA* navyše existuje množstvo návodov na tvorbu hier.

Zásadnými nevýhodami prostredia *XNA* sú potenciálna náročnosť implementácie hry v 3D priestore (možným zjednodušením je použitie spomínaného prostredia *QuickStart Engine*) a chýbajúci zabudovaný editor úrovní (možným zjednodušením je použitie jedného zo spomínaných editorov úrovní).

Hoci firma Microsoft už nebude prostredie *XNA* ďalej vyvíjať³⁴, stále ostáva atraktívnou možnosťou pre vývoj hier. Pre platformy, ktoré prostredie *XNA* nepodporuje, je možné prostredie *XNA* nahradiť prostredím *MonoGame*, ktoré je stále v aktívnom vývoji.

1.3.5. Zhodnotenie softvéru na tvorbu hier

Tab. 1.2 obsahuje zhrnutie analyzovaného softvéru na tvorbu hier.

Na základe analyzovaného softvéru sa všetci členovia tímu zhodli, že hra bude implementovaná pomocou herného engine *Unity*. Hlavným dôvodom boli intuitívna práca s editorom, jednoduché skriptovanie pomocou jazyka C#, s ktorým majú skúsenosti všetci členovia tímu a jednoduchá integrácia s pohybovými senzormi Kinect a Leap Motion. V porovnaní s *XNA* je práca s *Unity*

32 Dostupné na: <https://xnaled.codeplex.com/>

33 Dostupné na: <http://monogame.net/>

34 Informácia dostupná na: <http://www.gamasutra.com/view/news/185894>

jednoduchšia, pretože programátor využíva vyššiu úroveň abstrakcie.

softvér	Unity	UDK	CRYEngine 3	XNA
<i>tvorba 3D hier</i>	áno	áno	áno	áno
<i>podporované platformy</i>	Windows, MAC OS X, Linux, iOS, Android, Windows Phone, Xbox 360, PlayStation 3, Wii U, webové rozhranie ³⁵	Windows, Mac OS X, iOS ³⁶	Windows, Xbox 360, PlayStation 3 ³⁷	Windows, Windows Phone, Xbox 360 ³⁸
<i>editor (na tvorbu herného prostredia, objektov a pod.)</i>	áno	áno	áno	iba cez externé nástroje
<i>programovacie a skriptovacie jazyky</i>	C#, JavaScript, Boo	UnrealScript	C++, Lua	C#
<i>integrácia so senzorom Kinect</i>	natívna, <i>Kinect Wrapper Package for Unity3D, ZDK for Unity3D</i>	UDKinect	neznáma	natívna
<i>integrácia so senzorom Leap Motion</i>	natívna ³⁹	LeapUDK	neznáma	natívna
<i>komerčné využitie</i>	iba verzia <i>Unity Pro</i> , s platením licenčných poplatkov	s platením licenčných poplatkov	s platením licenčných poplatkov	bez platenia licenčných poplatkov

Tab. 1.2: Zhodnotenie softvéru na tvorbu hier

1.4. Existujúce systémy

Táto podkapitola opisuje existujúce pohybové hry, resp. systémy, ktoré využívajú pohybové senzory v rámci fyzioterapie pacientov.

1.4.1. Pohybové hry

EyeToy: Play 3

EyeToy: Play 3 je sada pohybových hier pre hernú konzolu *PlayStation 2*. Softvér používa senzor *EyeToy Camera* na sledovanie pohybov hráčov. V hrách sa hráči pohybujú najmä svojimi prednými končatinami a trupom.

Na neformálnom stretnutí si mali členovia tímu možnosť vyskúšať tieto hry. Niektoré hry mohol hrať iba jeden hráč (napr. salón krásy, “*boot camp*”, a iné) a niektoré aj viacerí hráči, súťažiaci proti sebe (beh cez prekážky, plávanie, fúkanie balónov).

Väčšina hier bola fyzicky náročná aj pre členov tímu, napr. hry s behom - bolo potrebné rapídne

35 Viac informácií na: <http://unity3d.com/unity/multiplatform>

36 Viac informácií na: <http://www.unrealengine.com/en/platforms/>

37 Viac informácií na: <http://www.crytek.com/cryengine/cryengine3/overview>

38 Viac informácií na: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd282466.aspx>

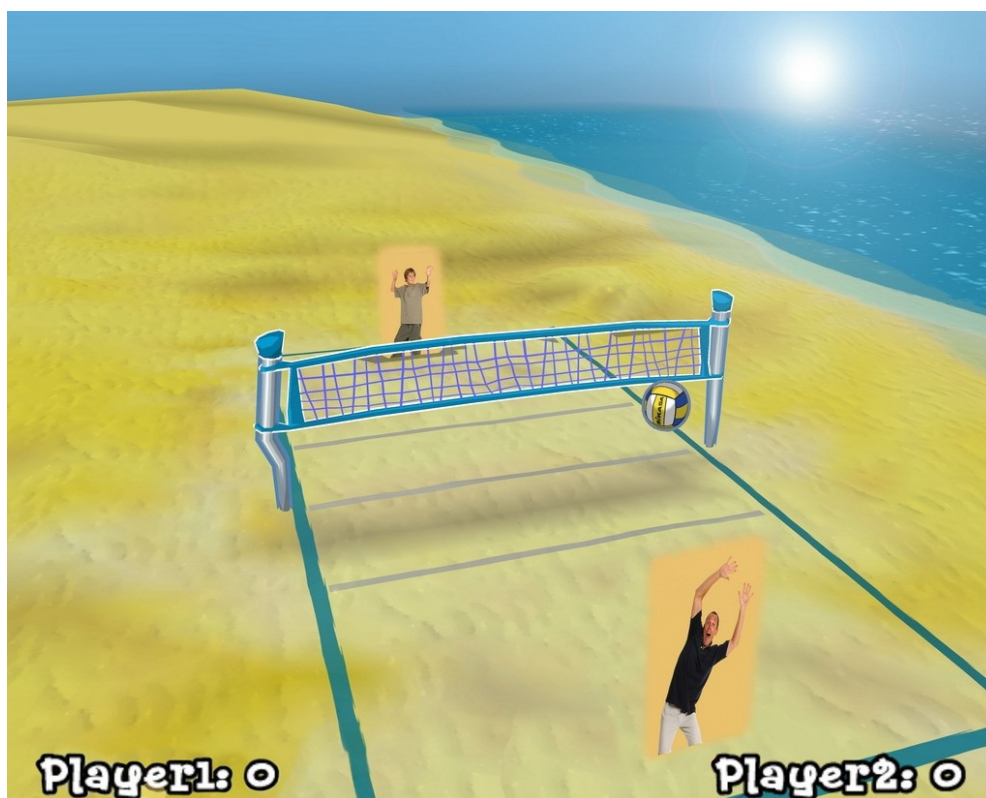
39 Na integráciu senzora Leap Motion s *Unity Free* je potrebné manuálne premiestniť knižničné súbory pre senzor.

hýbať rukami dopredu-dozadu (ako pri behu) a miestami aj skákať, aby bolo dosiahnuté vysoké skóre.

V hrách bolo vo všeobecnosti potrebné rýchlo reagovať, aby hráči hru neprehrali alebo neboli inak penalizovaní. Vo väčšine hier boli na výber obtiažnosti “začiatočník” a “pokročilý”, pričom hry s obtiažnosťou “pokročilý” boli veľmi náročné (aj vzhľadom na rýchlosť pohybov, aj vzhľadom na presnosť), najmä ak hráč hral proti počítaču.

V niektorých hrách (čistenie okien, behanie, americký futbal, chytanie a odháňanie duchov) členovia tímu nepocit’ovali, že by dostávali kvalitnú vizuálnu spätnú väzbu, hoci hra mohla rozpoznávať pohyby správne. Mohlo to však byť spôsobené rapídnyimi pohybmi rúk a trupu, čo senzor nezaznamenával úplne korektne.

Táto sada hier je určená pre ľudí bez obmedzených schopností pohybu. Hra poskytuje obmedzené možnosti nastavenia obtiažnosti len na dve možné hodnoty. V rámci fyzioterapie by bolo potrebné výrazne zredukovať obtiažnosť väčšiny hier alebo poskytnúť rozšírené nastavenia obtiažnosti. Na druhej strane sú hry celkom zábavné a možnosť hrať s viacerými hráčmi naraz (ako je znázornené na obr. 1.8) zlepšuje náladu v kolektíve a motivuje hráčov k lepšiemu výsledku.



Obr. 1.8: Dvaja hráči hrajú volejbal v rámci sady hier EyeToy: Play 3⁴⁰

40 Obrázok je prevzatý z nasledujúceho zdroja:
http://www.ps2vicio.com/imagenes1/PS2/EyeToy_Play_3/EyeToy_Play_3_2.jpg

1.4.2. Terapeutické systémy

SeeMe Rehabilitation

*SeeMe Rehabilitation*⁴¹ je systém použitý pri fyzioterapii pacienta za prítomnosti terapeuta. Systém využíva senzor Kinect na sledovanie pohybov pacienta, ktoré sú spracované v softvéri na počítači. Systém pozostáva z dvoch komponentov:

- Sada úloh, resp. hier, ktoré pacient vykonáva. Jednotlivé úlohy sú konfigurovateľné a obsahujú niekoľko úrovní. V úlohe *WarmUp* sa pacient naučí narábať so systémom a neskôr môže vykonávať ďalšie úlohy. Úlohy vo forme hry zvyšujú motiváciu pacienta.
- Aplikácia, ktorá zaznamenáva údaje o pacientovi počas cvičenia (napr. aktivita pacienta, uhol zdvihnutia celej ľavej alebo pravej ruky, a pod.). Takisto umožňuje prispôbiť jednotlivé úlohy pacientovi, priamo počas ich vykonávania.

Systém je vhodný pre poúrazovú rehabilitáciu, avšak disponuje pomerne obmedzenými možnosťami nastavenia a neintuitívnym ovládaním používateľského rozhrania. Riešenie je zamerané na hrubú motoriku a neumožňuje precvičiť precízne pohyby jemnej motoriky.



Obr. 1.9: Ukážka systému SeeMe⁴²

41 Dostupné na: <http://www.virtual-reality-rehabilitation.com/products/seeme/what-is-seeme>

42 Obrázok je zachytený z videa z nasledujúceho zdroja: <http://vimeo.com/35329556>

Jintronix Rehabilitation System

Jintronix Rehabilitation System je systém využívajúci senzor *Kinect for Windows* pre pacientov s poruchami nervového systému a s ortopedickými poruchami. Z hľadiska architektúry a použitého pohybového senzora sa systém podobá terapeutickému systému *SeeMe Rehabilitation*.

Jintronix Rehabilitation System pozostáva z dvoch komponentov:

- Aplikácia na počítači, v ktorej pacient vykonáva úlohy a cviky formou hry pomocou pohybov.
- Webová aplikácia, ktorá zaznamenáva údaje o pacientovi. Zároveň umožňuje terapeutom sledovať stav pacientov, predpísať im úlohy (cviky) a prispôbiť cviky individuálnym potrebám pacientov.

Pacienti môžu vykonávať cviky aj z domova, aj v terapeutickom centre za prítomnosti terapeuta.

Systém vyžaduje, aby pacient mal priradeného terapeuta, t. j. pacient musí byť pod dohľadom terapeuta. Týmto chcú vývojári systému zabezpečiť, že pacient vykonáva cviky správne. Systém je určený pre rehabilitáciu a teda nie je zameraný na vrodené obmedzenia. Taktiež je rehabilitácia orientovaná len na hrubú motoriku.



Obr. 1.10: Ukážka používania systému *Jintronix Rehabilitation System*⁴³

⁴³ Obrázok je zachytený z videa z nasledujúceho zdroja: <http://www.youtube.com/v/VAwzQ9LLsfA?rel=0&autoplay=1>

Voracy Fish

Voracy Fish je 3D terapeutická hra, ktorá využíva senzory Kinect a Leap Motion. Hra je zameraná na precvičovanie horných končatín pacienta.

Hráč ovláda dravú rybu, ktorá sa pohybuje voľne vo vode, zbiera predmety, a požíra menšie rybky, čím získava skúsenosti. Táto ryba automaticky pláva dopredu a hráč iba určuje smer plávania. Hra obsahuje niekoľko úrovní pre prispôsobenie obtiažnosti hry.

Hru takisto môže hrať viac hráčov - každý hráč ovláda svoju vlastnú rybu, pričom súťažia proti sebe (ryby útočia na seba).

Samostatným komponentom je aplikácia na počítači, ktorá disponuje nasledujúcimi funkciami:

- sledovanie stavu pacienta (napr. presnosť pohybov, reakčný čas pacienta),
- predpísanie úloh, resp. cvikov pacientovi,
- nastavenie parametrov hry - rýchlosť plávania ryby, rýchlosť ovládania ryby hráčom
- riadenie hry - spustenie hry, nastavenie parametrov (aj počas hry).

Ryba, predstavujúca hlavnú postavu hry, prejavuje značné známky násillia, čo môže nepriaznivo vplývať na deti. Ryba sa pri požíraní obeť neprirodzene otáča do strany, zrejme pre interpretáciu úspešného zasiahnutia cieľa. Možnosti vylepšenia sú aj v zjednodušení ovládania ryby.



Obr. 1.11: Ukážka hry *Voracy Fish*⁴⁴

⁴⁴ Obrázok je zachytený z videa z nasledujúceho zdroja: <http://vimeo.com/51283029>

1.4.3. Projekty z predchádzajúcich ročníkov súťaže *Imagine Cup* **The Bear Claw System**

The Bear Claw System je systém, ktorý pozostáva z dvoch častí:

- senzor vo forme rukavice ako pomôcka pri fyzioterapii a ergoterapii pre pacientov,
- aplikácia pre zariadenia Windows Phone vo forme hry, ktorá zbiera údaje súvisiace s terapiou zo senzora.

Senzor zaznamenáva oblasť ruky, zápästia a predlaktia. Výhodou senzora je detailné snímanie ruky od prstov až po predlaktie. Senzor však zrejme nie je možné použiť na zaznamenávanie pohybov iných častí tela. Zároveň tvar a veľkosť rukavice nemusí vyhovovať každému pacientovi.

Kinectsiology

Kinectsiology je systém na zlepšenie fyzioterapie, ktorá využíva senzor *Kinect for Windows* na zaznamenávanie pohybov pacientov. Súčasťou systému je hra, ktorá okrem herných prvkov vykonáva nasledujúce funkcie:

- sleduje, či pacient vykonáva cviky správne,
- umožňuje vytvárať videozáznam pohybov pacienta počas hrania hry.

O projekte však doposiaľ nebolo možné nájsť viac relevantných informácií.

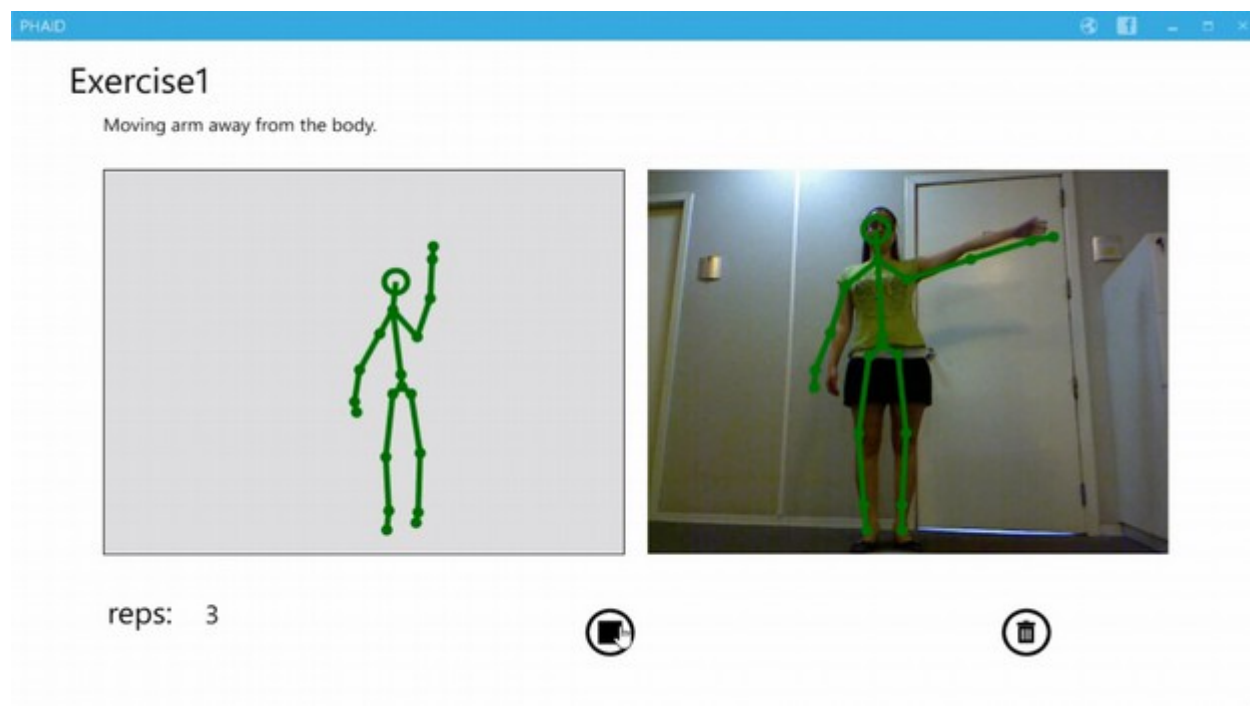


Obr. 1.12: Ukážka hry v systéme Kinectsiology⁴⁵

PhAid

PhAid je terapeutický systém pre pacientov s chronickými bolesťami chrbtice. Systém využíva senzor Kinect na sledovanie pohybov pacienta. Pacient alebo jeho terapeut vytvorí záznam obsahujúci cviky, ktorý softvér potom uloží na vzdialené servery. Následne sa pacient bude snažiť replikovať cviky z uloženého záznamu v pohodlí domova. Pacient si tak môže prispôbiť tempo cvikov. Pacienti, najmä deti, však nemusia mať dostatočnú motiváciu používať tento systém - predpokladá sa, že by boli viac motivované, ak by sa mohli hrať hru.

45 Obrázok je zachytený z videa z nasledujúceho zdroja: <http://www.youtube.com/watch?v=46n0nkt7UEk>



Obr. 1.13: Ukážka systému PhAid⁴⁶

1.4.4. Zhodnotenie riešení

Terapia formou hry jednoznačne zvyšuje motiváciu pacientov cvičiť. V existujúcich hrách, resp. systémoch, pacienti ovládajú hru pohybom častí svojho tela. Na snímanie pohybov existujúce riešenia využívajú predovšetkým pohybový senzor Kinect, ktorý je široko dostupný, cenovo výhodný a integrovateľný do aplikácií pomocou vývojárskeho balíka. Terapeuti získavajú spätnú väzbu na základe zozbieraných údajov z cvičení jednotlivých pacientov, na základe čoho môžu upraviť parametre hry priamo počas cvičenia.

Niektoré riešenia, ako *The Bear Claw System*, používajú špecializovaný hardvér, ktorý nie je komerčne dostupný. Mnoho riešení je zameraných iba na precvičovanie hrubej motoriky využitím senzora Kinect. Pre niektoré riešenia nebol nájdený dostatok relevantných informácií - obzvlášť málo informácií o konkrétnych pohyboch implementovaných v jednotlivých systémoch, napr. aj o tom, akým spôsobom prispôbiť (konfigurovať) tieto pohyby podľa individuálnych potrieb pacienta.

Väčšina riešení je orientovaných najmä na poúrazovú rehabilitáciu a nie sú primárne určené na terapiu pre pacientov s DMO, apraxiou alebo inými obmedzeniami pohybových schopností. Celkovo sú teda tieto riešenia pre terapiu cieľovej skupiny nepostačujúce.

Navrhované riešenie spočíva v použití senzoru Kinect na rozvoj hrubej motoriky pacienta a senzoru

46 Obrázok je zachytený z videa z nasledujúceho zdroja: <http://www.youtube.com/watch?v=AAFBe4j4yaI>

Leap Motion na rozvoj jemnej motoriky pacienta. Hra navyše umožní viacerým pacientom hrať hru spoločne (kooperovať), čím sa zabezpečí socializácia pacientov, ktorí sa cítia izolovaní.

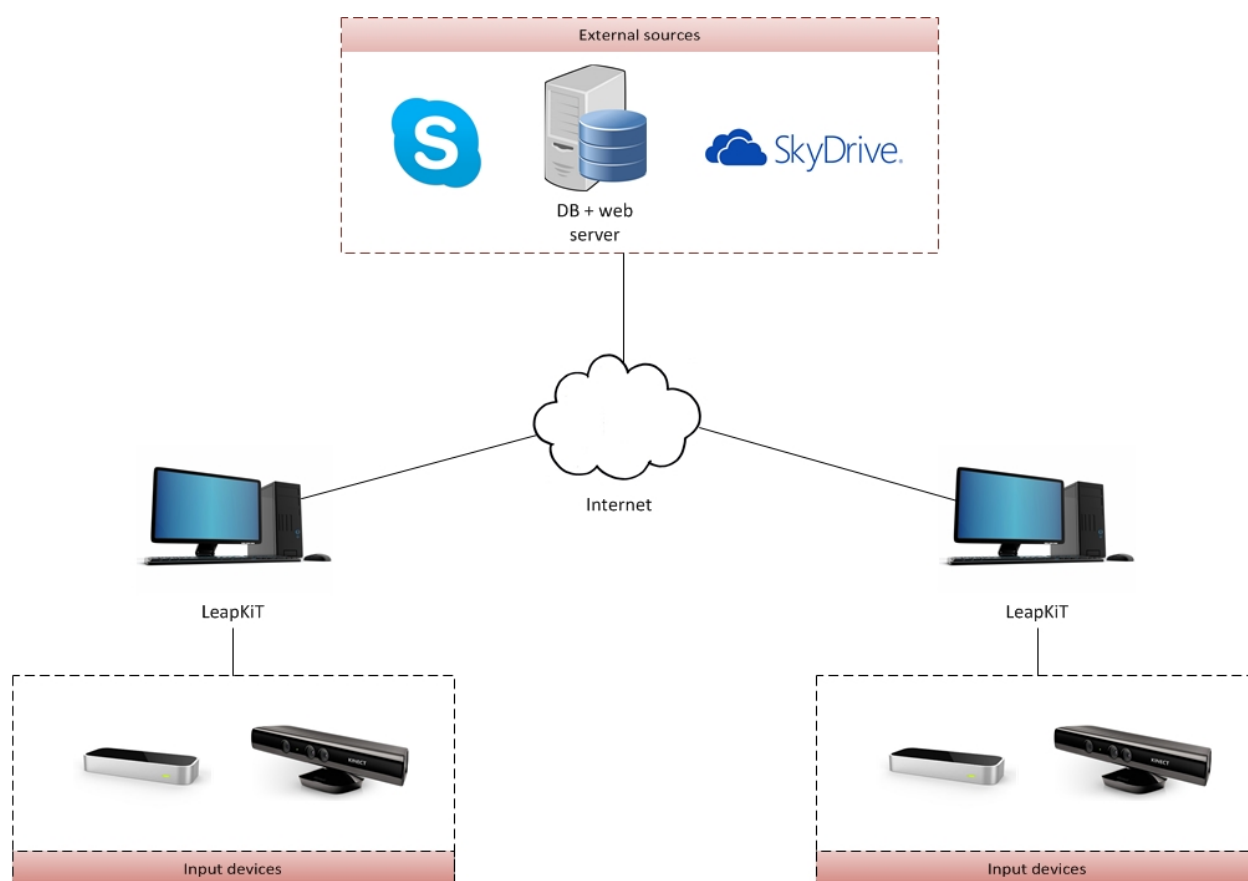
2. Návrh

Táto kapitola opisuje návrh terapeutického systému, vrátane architektúry systému a terapeutickej hry ako súčasti systému.

Terapeutická hra je opísaná z pohľadu prostredia, úrovne, objektov v hre a ovládania hry senzormi Kinect a Leap Motion. Ďalšími dôležitými prvkami navrhovanej hry, opísanými v tejto kapitole, sú konfigurovateľnosť ovládania hry a možnosť kooperácie viacerých hráčov.

2.1. Architektúra systému

Na obr. 2.1 je znázornená architektúra navrhovaného terapeutického systému s názvom *LeapKiT*.



Obr. 2.1: Architektúra navrhovaného terapeutického systému *LeapKiT*

Architektúra navrhovaného systému pozostáva z nasledujúcich komponentov:

LeapKiT

Komponent *LeapKiT*⁴⁷ predstavuje samotnú aplikáciu spustenú na počítači, či už priamo v terapeutickom centre alebo doma u používateľa (pacienta).

⁴⁷ V tomto kontexte názov *LeapKiT* reprezentuje samotnú aplikáciu celého systému *LeapKiT*.

Aplikácia pozostáva z dvoch častí – sada hier a informačný systém pre terapeuta vo forme webovej aplikácie a databázou (komponent *External Sources*).

Herná časť aplikácie môže pozostávať z viacerých hier, ktoré využívajú vstupné pohybové zariadenia (komponent *Input devices*) na ovládanie týchto hier.

Internet

Prepojenie jednotlivých komponentov bude zabezpečené prostredníctvom internetu. Komunikácia zariadení bude sprostredkovaná pomocou vybraných protokolov z rodiny TCP/IP.

Input devices

Komponent *Input Devices* zahŕňa vstupné zariadenia - senzory Leap motion a Kinect - ktoré aplikácii *LeapKiT* poskytujú údaje o pohybe hráčov.

Tieto zariadenia slúžia ako vstupné pohybové snímače, pomocou ktorých používateľ ovláda hru.

External sources

Komponent *External Sources* obsahuje nasledujúce externé časti systému:

- IM aplikácia,
- webový server s databázou,
- služba na uloženie herného obsahu.

IM aplikácia, reprezentovaná aplikáciou *Skype*, poskytuje možnosť jednoduchej komunikácie medzi hráčmi počas hry. Hráč môže komunikovať priamo v hre s ostatnými hráčmi tak, že uskutoční hlasový hovor alebo napíše textovú správu svojmu spoluhráčovi.

Webový server s databázou poskytuje možnosť uloženia údajov o výkonoch jednotlivých hráčov, ktoré budú prostredníctvom webového rozhrania dostupné terapeutom (prípadne aj rodičom) na vyhodnotenie.

Služba *SkyDrive* môže byť použitá na uloženie individuálneho multimedialného obsahu hráča, ako napr. obrázkové záznamy alebo videozáznamy z hry.

2.2. Hra

2.2.1. Špecifikácia požiadaviek

Hra by mala byť ovládateľná dvomi rôznymi zariadeniami: Kinect a Leap Motion.

Hra by mala byť zameraná pre nižšie vekové kategórie používateľov a preto nesmie obsahovať prvky násillia, kriminality a nesmie vzbudzovať agresivitu.

Hráč môže hru hrať v troch režimoch:

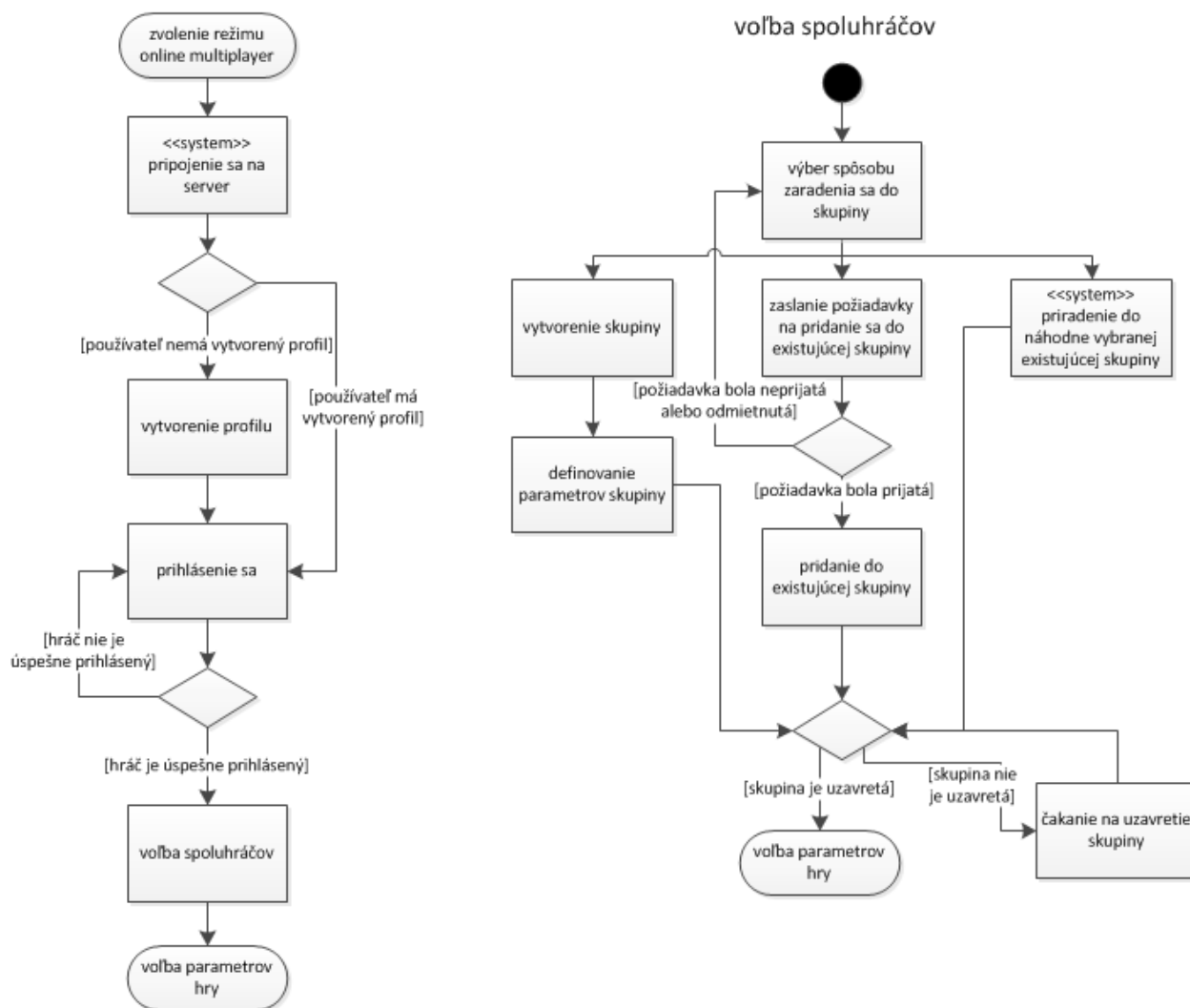
- *single-player* - hru hrá iba jeden hráč,

- *local multiplayer* - hru hrajú dvaja hráči,
- *online multiplayer* - hru hrá viacero hráčov cez internet, pričom si hráči vyberajú spoluhráčov podľa prezývky (*nickname*), alebo sú hráči pridelení náhodne.

V režime *single-player* hráč ovláda iba jeden senzor (Kinect alebo Leap Motion), pričom ovládanie druhým, chýbajúcim senzorom automaticky zabezpečuje hra.

V režime *local multiplayer* jeden hráč používa senzor Kinect a druhý hráč používa senzor Leap Motion na ovládanie hry.

Na hranie v režime *online multiplayer* si hráč najprv musí vytvoriť používateľský profil. Profil musí obsahovať aspoň hráčovu prezývku, ktorou sa identifikuje pre ostatných hráčov a heslo, ktorým sa autentifikuje na serveri. Na tomto serveri sa nachádza zoznam ostatných prihlásených potenciálnych hráčov. Po pripojení sa na server si hráč si vyberie spoluhráčov jedným zo spôsobov uvedených v tokovom diagrame na obr. 2.2. Voľba parametrov hry je opísaná diagramom na obr. 2.3.



Obr. 2.2: Proces začatia hry v režime online multiplayer

Hra by takisto mala umožňovať prerušiť hru a pokračovať v nej neskôr. Ak hru hrá viacero hráčov cez sieť (*online multiplayer*) a jeden z nich preruší hru, hra sa preruší pre všetkých hráčov. V tomto prípade bude počet prerušení obmedzený pre každého hráča, aby sa zabránilo opakovanému prerušeniu hry a tým znepríjemneniu počas jej hrania.

2.2.2. Opis hry

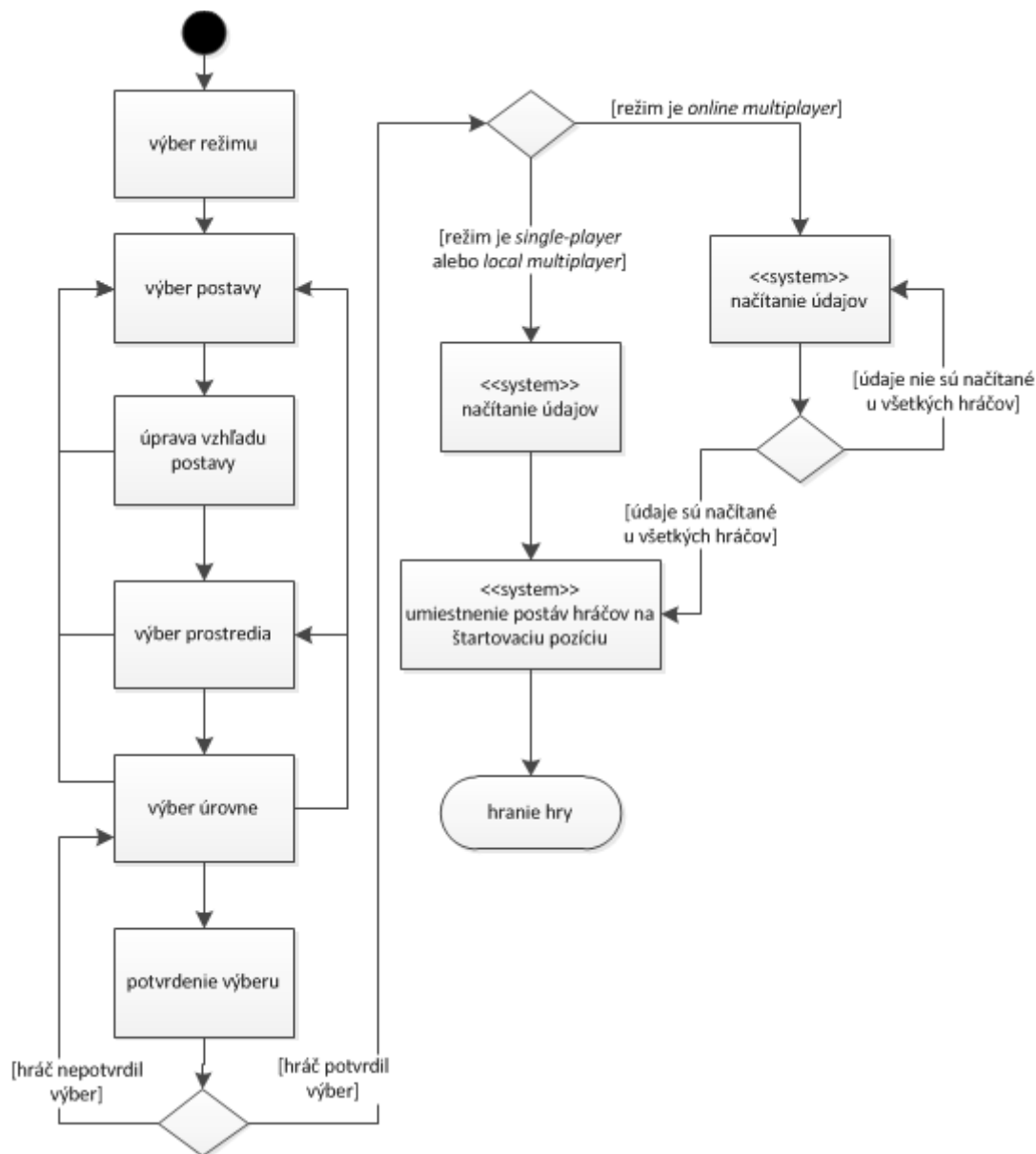
Hra s názvom *My Fly* spočíva v lietaní v priestore. Hráč ovláda hru prostredníctvom lietajúcej postavy z pohľadu tretej osoby, pričom zbiera predmety a snaží sa vyhýbať nežiadúcim objektom.

Pred začatím hry si hráč nastaví parametre hry - režim, typ a vzhľad postavy, prostredie a úroveň. Voľba parametrov hry je znázornená v diagrame na obr. 2.3.

Na výber bude niekoľko typov postáv: vták, lienka, včela, motýľ, alebo lietadlo. Z hľadiska vyzoru si hráč vyberie farbu postavy a prípadne iné vlastnosti.

Po začatí hry sa hráč ocitne so svojou vybranou postavou v štartovacej pozícii zvolenej úrovne. Postava je schopná lietať v priestore, a teda vie vykonať pohyb vpred, stúpanie, klesanie a otáčanie sa do strán.

V hernom prostredí sa môžu vyskytovať aj ďalšie postavy, ktoré sú v prípade režimu *single-player* ovládané počítačom, alebo v prípade režimu *multiplayer* môžu byť ovládané inými hráčmi pripojenými cez internet alebo lokálne.



Obr. 2.3: Voľba parametrov hry a začatie hry

Každá úroveň bude trvať určitý obmedzený čas - 30 sekúnd až 10 minút⁴⁸ - aby sa zabezpečilo, že

⁴⁸ Počas implementácie je možné, že doba trvania jednotlivých úrovní bude upravená na základe spätnej väzby od detí, ktoré si hru vyskúšajú.

sa hráč neunaví a aby aj v prípade režimu *multiplayer* mohol mať každý hráč čas na oddych medzi jednotlivými úrovňami. Po skončení každej úrovne sa zobrazí každému hráčovi jeho skóre, čiže celkový počet bodov získané za danú úroveň.

Medzi jednotlivými úrovňami si môže hráč vylepšovať svoju postavu, či už jej vzhľad alebo vlastnosti, prípadne získať nové schopnosti. Vylepšenia si hráč "zaplatí" doposiaľ získaným skóre.

Hra nemusí vo všetkých aspektoch zodpovedať realite. Napr. všetky postavy budú približne rovnako veľké bez ohľadu na ich veľkosť v reálnom svete (napr. včela a lietadlo budú v hre približne rovnako veľké).

Prostredie hry

Úroveň môže hráč hrať v rôznych prostrediach. Hráč má na výber z pestrého spektra možností, od rôznych prostredí v prírode až po domácnosti alebo mestá.

Keďže veľkosť lietajúcich postavičiek bude približne rovnaká, nemusí sa klásť dôraz na realističnosť spojenia lietajúcich postavičiek s prostredím. Napríklad môže existovať taká úroveň, v ktorom lietajú vtáci, včely a motýle v meste medzi mrakodrapmi alebo v knižnici. Realističnosť by mala byť dodržaná pri činnostiach daných lietajúcich objektov, čiže napríklad včely budú zbierať peľ alebo nosiť med, vtáky budú zbierať malé konáriky a podobné objekty za účelom postavenia hniezda, alebo budú zbierať potravu (napr. loviť hmyz). Lietadlá budú zbierať kanistre s palivom, prípadne súčiastky ako napr. skrutky.

Objekty

V hernom prostredí sa nachádzajú dva druhy objektov: pozitívne a negatívne.

Pozitívne objekty dokáže hráč zbierať konkrétnym typom postavy, napr. peľ z kvetov môže zbierať iba postava typu včela. Za zbieranie pozitívnych objektov získava hráč určitý počet bodov.

Negatívnym objektom, resp. miestam sa hráč musí snažiť vyhýbať. Ak ich chytí alebo cez ne preletí, stratí body, alebo sa postava hráča dočasne oslabí (napr. spomalí sa).

Medzi negatívne objekty, ktorým sa hráč musí vyhýbať, patria napr. dravce, pavučiny s pavúkmi, oheň, autá a autobusy, rôzne pasce, lepkavé tekutiny a pod. Niektoré negatívne objekty môžu hráča dočasne spomaliť, znehybniť, prípadne znížiť skóre hráča.

Ovládanie hry v jednotlivých režimoch

Hra je ovládateľná pohybmi hráča, ktoré sú zaznamenávané senzormi Kinect a Leap Motion.

V režime *single-player* so senzorom Kinect lieta postava sama, pričom hráč chytá pozitívne objekty a snaží sa nechytať negatívne objekty.

V režime *single-player* so senzorom Leap Motion hráč ovláda letiacu postavu. Počas letu sa hráč chytá pozitívne objekty tak, že cez ne prejde a zároveň sa snaží vyhýbať negatívnym objektom.

V režime *local multiplayer* s dvoma hráčmi a s oboma senzormi, hráč hrajúci so sensorom Kinect chytá pozitívne objekty a hráč hrajúci so sensorom Leap Motion ovláda letiacu postavu, čím sa zabezpečí kooperácia medzi hráčmi.

Ovládanie letu pomocou senzora Leap Motion vykonáva hráč nasledujúcimi pohybmi rukou:

- posun rukou - posun lietajúcej postavy
- otáčanie rukou - otáčanie lietajúcej postavy

Konfigurovateľnosť hry

Hráč, resp. terapeut, by mal mať možnosť nastaviť spôsob ovládania jednotlivých senzorov. Niektorí pacienti môžu využiť ovládanie prstami a dlaňami, ohýbaním celých rúk a iní môžu využiť ovládanie vo forme hýbaním trupu. V rámci nastavení hry by mal mať hráč k dispozícii na výber z viacerých spôsobov ovládania hry tak pre sensor Kinect, ako aj Leap Motion. Konfigurovateľnosť systému má zabezpečiť širokú škálu využitia navrhutej hry.

Kooperácia

Osobná kooperácia bude možná pri cvičeniach s terapeutom priamo v terapeutickom centre, kde budú pacienti v rovnakej miestnosti, alebo aj z domu, kde sa do cvičenia môže zapojiť celá rodina alebo kamaráti.

Kooperácia cez internet

Kooperácia prostredníctvom internetu hrá veľký význam hlavne pri domácich cvičeniach, kedy sa bude možné spojiť s iným používateľom bez ohľadu na jeho umiestnenie.

Keďže komunikácia hráčov v hre prebieha cez sieť, je potrebné prenášať relevantné herné dáta medzi počítačmi, na ktorých hráči hrajú hru. V rámci komunikácie cez sieť je potrebné zaoberať sa nasledujúcimi záležitosťami:

- aké dáta sa budú cez sieť prenášať,
- ako sa budú dáta cez sieť prenášať (formát prenášaných dát, komunikačný protokol),
- ako sa má hra vysporiadať s latenciou (oneskorením) dát a s výpadkom dát.

2.3. Zhodnotenie návrhu

Navrhnutý systém umožňuje terapiu detí, prípadne aj dospelých pacientov s poruchami pohybov a motoriky, pričom takáto terapia by okrem samotnej liečby poskytovala zábavný prvok do terapie, kooperáciu viacerých detí a možnosť socializácie s novými ľuďmi počas hrania tejto hry. Okrem toho navrhované riešenie zahŕňa aj informačný systém s webovým rozhraním pre terapeutov, aby mali možnosť sledovať výsledky terapie detí, ktoré cvičia mimo terapeutického centra (napr. doma).

3. Prototyp

Táto kapitola opisuje prototyp vytváraného terapeutického systému. Hlavnou časťou terapeutického systému je hra ovládaná pohybmi rúk. V rámci prototypu bola implementovaná a testovaná práve táto hra.

3.1. Ciele prototypovania

Počas práce na prototypu sme si stanovili nasledujúce ciele:

- uistiť sa, že softvér *Unity* bol vhodnou voľbou na tvorbu herného obsahu (prostredie, úroveň a pod.) a na implementáciu ovládania objektov pomocou pohybových senzorov,
- overiť funkčnosť ovládania objektov pomocou pohybových senzorov Kinect a Leap Motion v softvéri *Unity*,
- overiť, či je možné hru ovládať oboma pohybovými senzormi naraz, čo je nevyhnutné na dosiahnutie kooperácie hráčov na jednom počítači,
- bližšie špecifikovať a revidovať návrh hry na základe výsledného prototypu.

3.2. Prvotný návrh prototypu

Prototyp hry bude obsahovať jednu úroveň a jeden typ postavy. Úroveň sa bude odohrávať v listnatom lese. Postava sa bude musieť vyhýbať stromom a prípadne pavučinám medzi nimi.

Model postavy v prototypu bude okrídlený tvor - vták, drak, chiméra alebo iné podobné tvory, pričom bude mať dve hlavy. Hráč, ktorý používa Kinect, bude ovládať ľavou rukou ľavú hlavu a pravou rukou pravú hlavu. Týmito hlavami bude možné chytať rôzne lietajúce objekty v hre.

3.3. Revidovaný návrh prototypu

Prvotný návrh prototypu bol pomerne nekonkrétny a členovia tímu ešte nemali jasné predstavy o tom, čo bude prototyp obsahovať. Počas vytvárania prototypu bol prvotný návrh značne pozmenený a konkretizovaný.

Prototypom je jednoduchá hra, v ktorej jeden hráč ovláda stíhačku letiacu v priestore v hornatom teréne, z pohľadu tretej osoby.

Stíhačka sa automaticky pohybuje dopredu konštantnou rýchlosťou. Senzorom Leap Motion hráč jednou rukou ovláda smer letu stíhačky. Nad senzorom je definovaná oblasť ("stred"), v ktorej hráč nespôsobí otočenie alebo posunutie stíhačky v priestore. Umiestnením ruky naľavo (napravo) od stredu sa stíhačka plynulo otáča doľava (doprava). Umiestnením ruky nad (pod) stredom sa stíhačka plynulo dvíha (klesá).

V teréne sú rozmiestnené objekty, ktoré hráč môže chytať pomocou mieridla. Hráč ovláda mieridlo

pomocou senzoru Kinect. Pozícia mieridla v hernom priestore kopíruje pozíciu ľavej ruky hráča v reálnom priestore. Hráč sa snaží chytiť objekt tak, že umiestni mieridlo na objekty, ktoré má chytať.

Aby hráč neunikol z hracieho priestoru, v prostredí je definovaný vrchný (spodný) limit, nad (pod) ktorý sa stíhačka nedokáže dostať. Ak sa stíhačka priblíži k terénu, koliduje s ním, t. j. nedokáže cez terén prejsť.

3.4. Dosiahnuté výsledky a zhodnotenie prototypu

Prototyp bol úspešne implementovaný, otestovaný a prezentovaný na stretnutí tímov v rámci predmetu Tímový projekt.

Na obr. 3.1 je znázornená ukážka prototypu hry. Mieridlo je reprezentované šedou guľou, ktorá sa nachádza pred lietadlom. Objekty na chytanie sú reprezentované palmami. Hoci by bolo vhodnejšie použiť iné modely (napr. hviezdičky pre objekty na chytanie, terč pre mieridlo), v rámci prototypu je dôležitejšia jeho funkcionálnosť.



Obr. 3.1: Ukážka prototypu hry

V prototypy boli implementované všetky časti uvedené v revidovanom návrhu. Kolízia s terénom však nie je úplne presná, keďže časť stíhačky presahuje cez terén. Dodatočne sa zistilo, že je problém s kolíznym modelom priradenému stíhačke, ktorý nemá rovnaký tvar, ako model samotnej stíhačky.

Ďalším problémom je skutočnosť, že pri dosiahnutí vrchného limitu sa kamera trasie, až kým stíhačka neklesne pod vrchný limit.

Problém bol aj v ovládaní pohybu modelu stíhačky do strán a to konkrétne pri zovretí ruky. Hráč teda musel mať dľaň otvorenú aby stíhačka pohybovala správnym smerom vzhľadom na hráčovu ruku. Tento problém sa podarilo dodatočne opraviť úpravou zdroja údajov pre ovládanie pohybu.

V rámci zlepšenia, resp. rozšírenia prototypu budú odstránené zistené problémy a zavedené nasledujúce prvky:

- náhodné rozmiestnenie objektov v hernom priestore,
- zavedenie získavania skóre za zbieranie objektov,
- definovanie štartu a cieľa v teréne,
- zavedenie časového limitu na splnenie úlohy,

- vytvorenie viacerých herných úrovní so zvyšujúcou sa obtiažnosťou,
- úprava ovládania letiacej postavy (stíhačky) a mieridla pomocou senzorov pre lepšiu hrateľnosť.

Záver

Cieľom projektu je skvalitniť terapiu formou hry, čo v konečnom dôsledku môže posilniť odhodlanie pacienta, najmä detí, sa pohybovať. Máme za to, že kooperácia pacientov pri hraní ešte posilní efekt terapeutických cvičení a motivácie pacientov cvičiť. Je dôležité, aby pohybové hry mohli byť prispôbované fyzickým zdatnostiam pacienta, aby ich fyzicky zvládali

Pohybové senzory Kinect a Leap Motion je výhodné v projekte využiť - sú cenovo dostupné a vývojové balíky umožňujú relatívne jednoducho tvoriť pohybové hry alebo iné aplikácie využívajúce pohyb častí tela používateľa

Softvér *Unity* je spomedzi analyzovaného softvéru na tvorbu hier najvýhodnejší, keďže umožňuje jednoduchú integráciu pohybových senzorov Kinect a Leap Motion, tvorbu skriptov v C#, s ktorým majú všetci členovia tímu skúsenosti ale najmä jednoduchú tvorbu herného prostredia (vrátane objektov, interakcie medzi objektami) a jednoduchú implementáciu pomerne kvalitnej grafiky hry.

Spomedzi analyzovaných existujúcich riešení nebol zistený taký produkt, ktorý by v rámci terapie presadzoval prvok kooperácie a ktorý by bol zároveň primárne určený pre deti trpiace detskou mozgovou obrnou a apraxiou.

Prvou hrou, ktorá bude v rámci projektu implementovaná, bude o lietaní hráčov v priestore, za účelom zbierania pozitívnych objektov, vyhýbania sa negatívnych objektov a dosiahnutia cieľovej pozície. Viacero herných úrovní a prostredí by malo zabezpečiť dostatočnú hrateľnosť pre deti.

V prototypy bolo úspešne integrované ovládanie pohybov hernej postavy pomocou pohybových senzorov a zbieranie pozitívnych objektov.

Literatúra

[1] GOLDMANN GROSS, R., GROSSMAN, M. Update on Apraxia. *Current neurology and neuroscience reports*. November 2008. Vol. 8, no. 6, p. 490–496.

[2] Apraxia: Symptoms, Causes, Tests, Treatments. [online]. [cit. 2014-24-01]. Dostupné na Internete: <http://www.webmd.com/brain/apraxia-symptoms-causes-tests-treatments>.

[3] Vydavateľstvo Asklepios. [online]. [cit. 2014-24-01]. Dostupné na Internete: www.datasolution.sk/pdfenc/a7.pdf.

[4] Nešikovné dieťa? (Dyspraxia). [online]. [cit. 2014-25-01]. Dostupné na Internete: <http://www.mamaaja.sk/dieta/skolkar/nesikovne-dieta-dyspraxia/>.

[5] Childhood Apraxia of Speech. [online]. [cit. 2014-25-01]. Dostupné na Internete: <http://www.asha.org/public/speech/disorders/childhoodapraxia/>.

[6] Detská mozgová obrna: Čo presne znamená táto krutá diagnóza? [online]. [cit. 2013-18-11]. Dostupné na Internete: <http://najmama.aktuality.sk/clanok/228177/detska-mozgova-obrna-co-presne-znamenata-tato-kruta-diagnoza/>.

[7] Gross Motor Skills. [online]. [cit. 2013-18-11]. Dostupné na Internete: <http://www.healthline.com/galecontent/gross-motor-skills-1>.

[8] Fine Motor Skills. [online]. [cit. 2013-18-11]. Dostupné na Internete: <http://www.healthline.com/galecontent/fine-motor-skills-2>.

[9] *Motorika a jej význam v psychickom vývine* [online]. Dostupné na Internete: <http://dsshrabiny.sk/userfiles/file/Motorika.pdf>.

Príloha A: Používateľská príručka k prototypu

1. Úvod

Táto časť dokumentu slúži ako používateľská príručka k prototypu hry. V tejto časti je uvedený potrebný hardvér a softvér na spustenie hry (prototypu), postup inštalácie pre ovládače pre senzor Leap Motion a napokon spustenie a ovládanie hry.

2. Inštalácia potrebného softvéru a hardvéru

Na úspešné spustenie prototypu je potrebné mať k dispozícii nasledujúci hardvér a softvér:

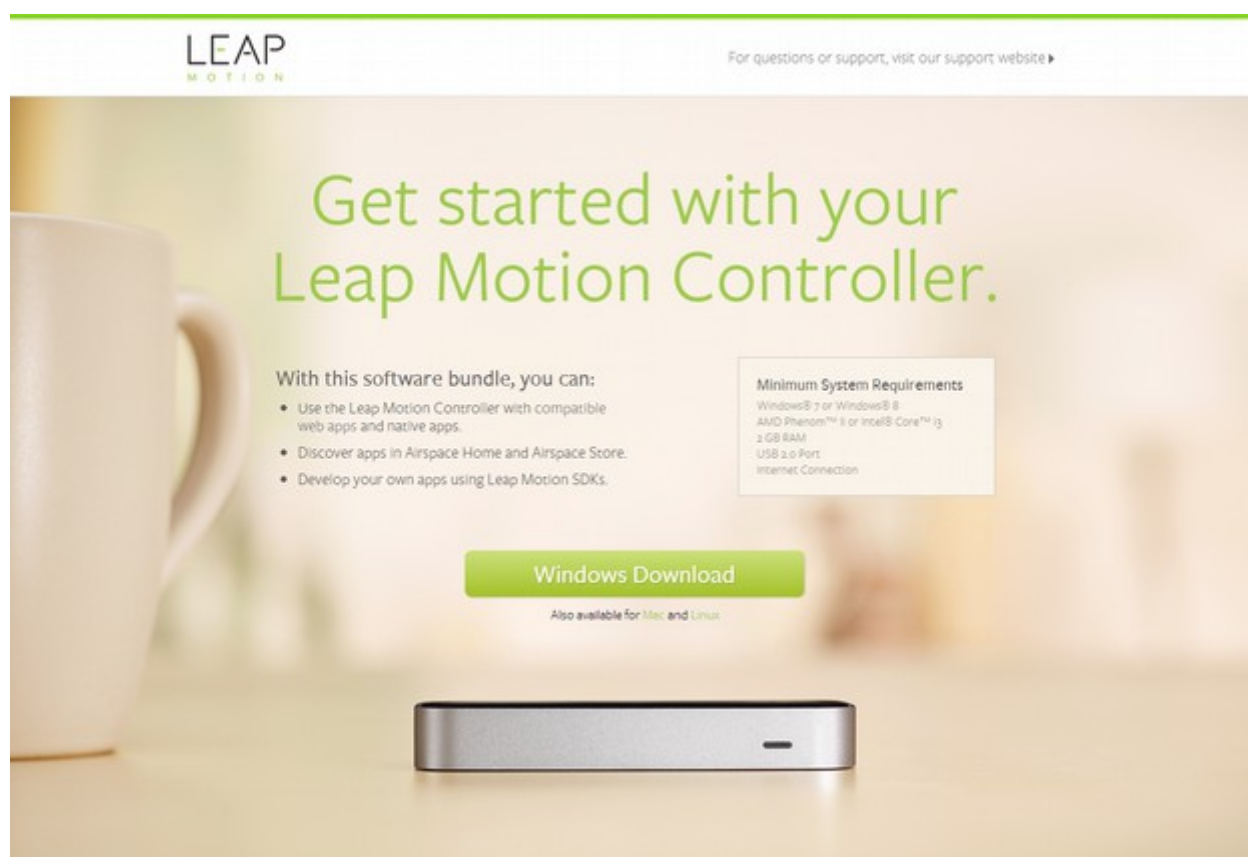
- senzor Kinect,
- senzor Leap Motion,
- ovládače pre senzory Kinect a Leap Motion,
- počítač s operačným systémom Windows 7⁴⁹.

2.1. Inštalácia ovládačov pre senzor Leap Motion

V prvom kroku je potrebné stiahnuť ovládač pre Leap Motion⁵⁰.

⁴⁹ Softvér *Unity* umožňuje vytvoriť hry aj pre OS *Linux*. Senzor Leap Motion takisto poskytuje ovládače pre OS *Linux*, no senzor Kinect je oficiálne podporovaný iba pre OS *Windows*. Existuje však projekt *OpenKinect* (dostupný na <http://openkinect.org/>), ktorý umožňuje využívať senzor Kinect aj pre iné OS ako *Windows*. V rámci tímového projektu sa však zatiaľ neuvažuje o využití projektu *OpenKinect*.

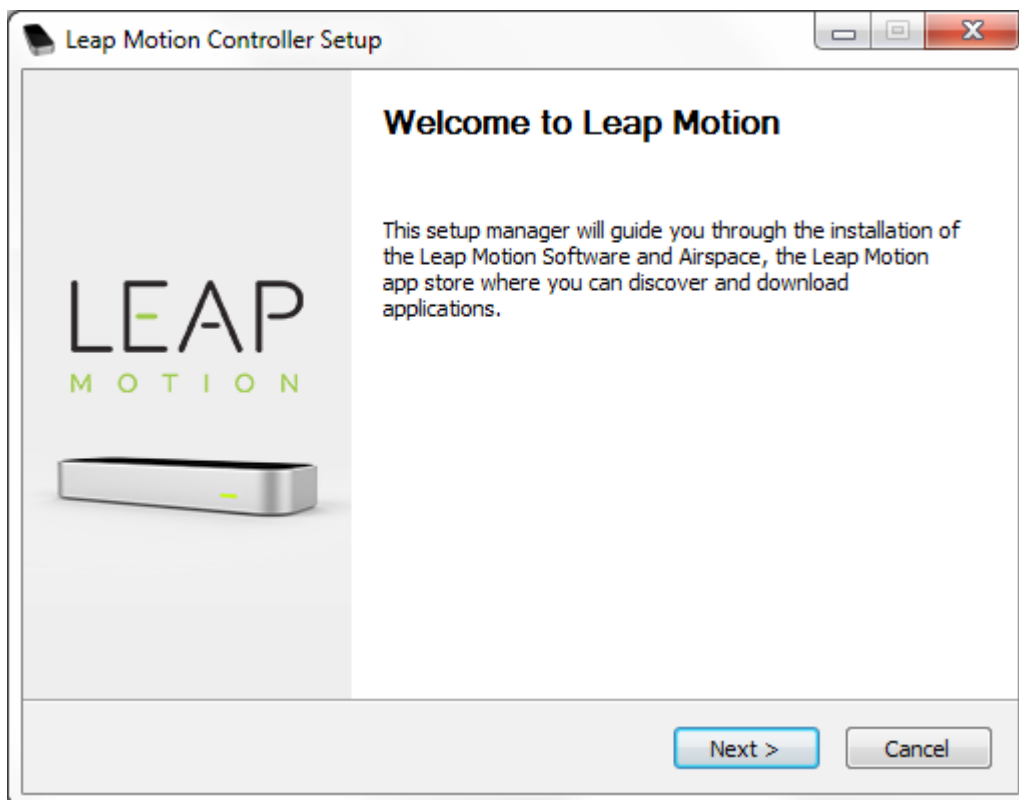
⁵⁰ Dostupné na: <https://www.leapmotion.com/setup>



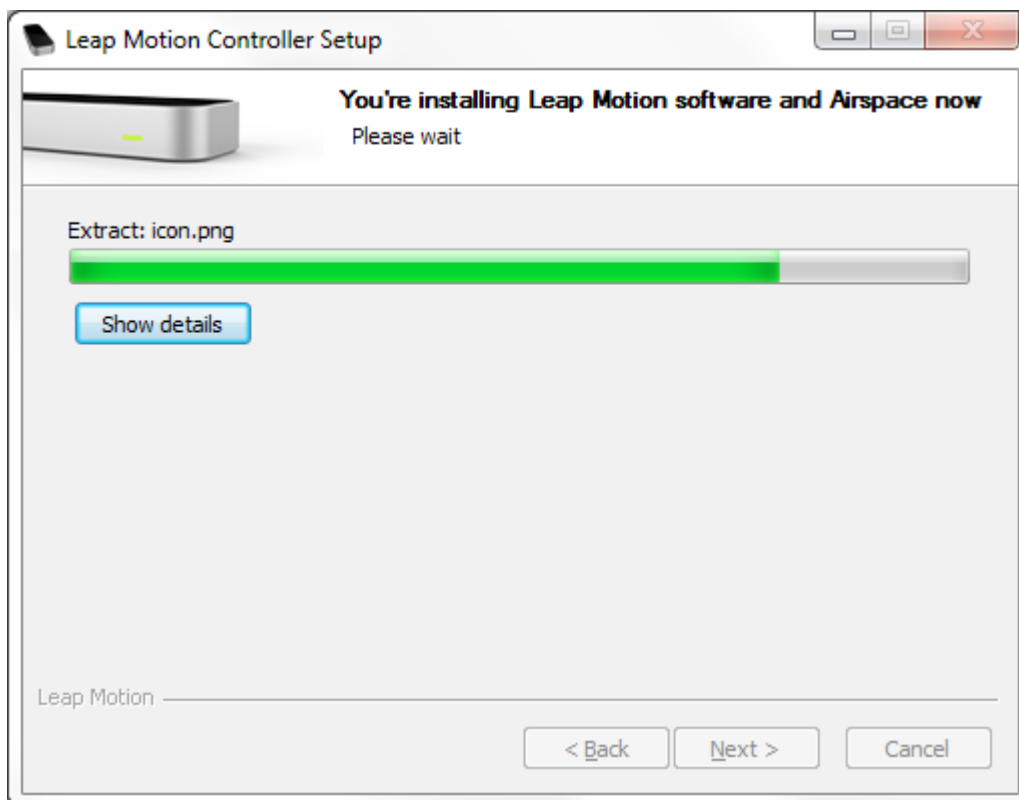
Obr. 2.1: Stiahnutie ovládača pre senzor Leap Motion

Po stiahnutí je potrebné ovládač nainštalovať podľa nasledujúcich pokynov.

V úvodnom okne stlačíme tlačidlo *Next*.

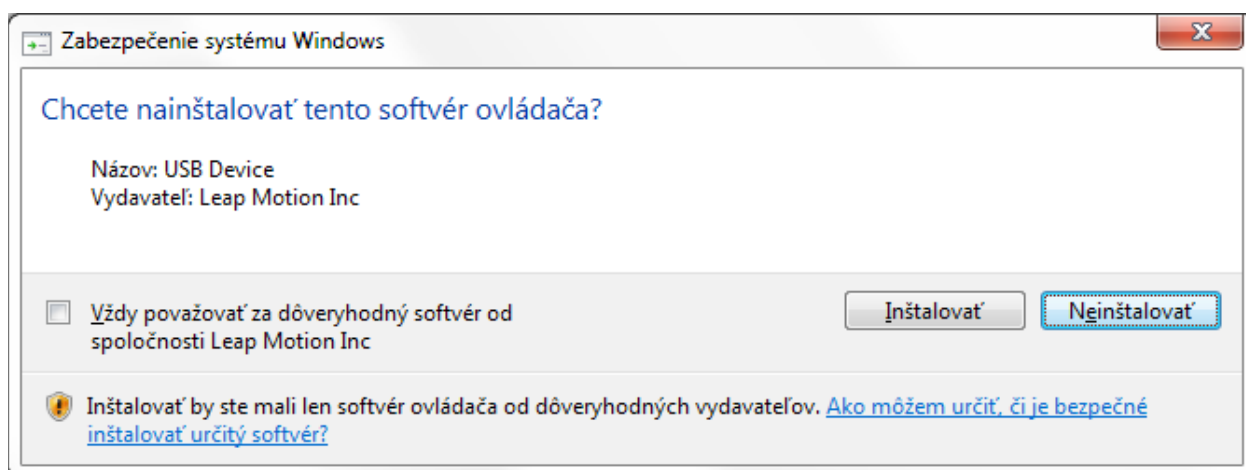


Obr. 2.2: Dialóg inštalátoru ovládača pre senzor Leap Motion



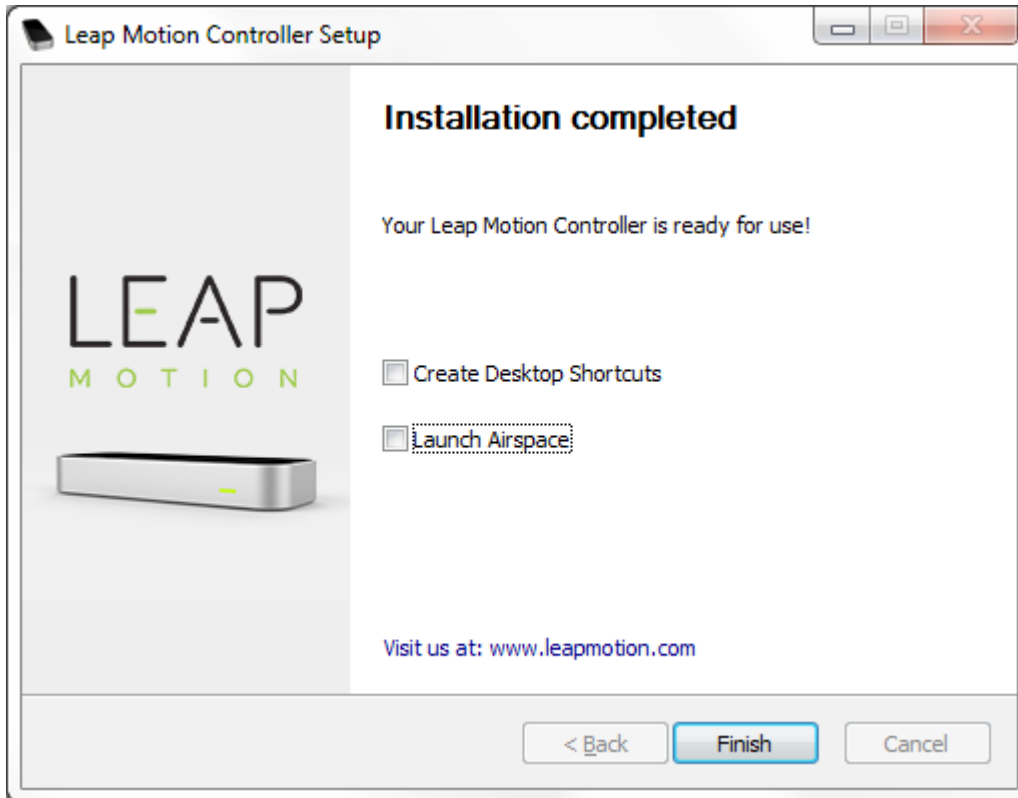
Obr. 2.3: Postup inštalácie ovládača pre senzor Leap Motion

Počas inštalácie sa inštalátor opýta, či ide o softvér ovládača od dôveryhodného vydavateľa. Potvrdíme kliknutím na tlačidlo *Inštalovať*.



Obr. 2.4: Povolenie inštalácie ovládača pre senzor Leap Motion

Po dokončení inštalácie zavrieme inštalátor stlačením tlačidla *Finish*.



Obr. 2.5: Ukončenie inštalácie ovládača pre senzor Leap Motion

2.2. Inštalácia ovládačov pre senzor Kinect

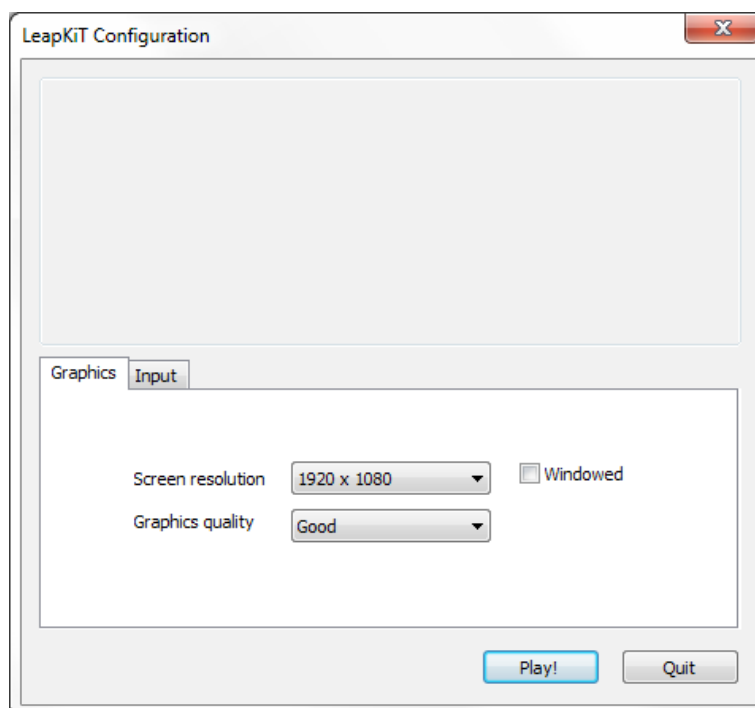
Pre senzor Kinect nie je potrebné manuálne sťahovanie a inštalácia ovládačov. Po pripojení senzora Kinect k počítaču sa potrebné ovládače stiahnu a nainštalujú automaticky do niekoľkých minút. Následne je Kinect pripravený na použitie.

2.3. Inštalácia hry

Hra (t. j. samotný prototyp) nevyžaduje žiadnu inštaláciu. Priečink s hrou stačí skopírovať do ľubovoľného priečinku v počítači a následne spustiť.

3. Spustenie hry

Hra sa spustí otvorením súboru *LeapKiT.exe*. Zobrazí sa úvodná obrazovka, kde si používateľ nastaví rozlíšenie a kvalitu grafiky a následne stlačí tlačidlo "Play?". Po zobrazení úvodnej obrazovky sa začína hra.



Obr. 3.1: Úvodná obrazovka hry

3.1. Ovládanie hry

Hráč ovláda stíhačku z pohľadu tretej osoby. Stíhačka sa automaticky pohybuje dopredu.

Pomocou senzora Leap Motion používateľ ovláda pohyb stíhačky. Nad senzorom je definovaná oblasť (v “strede” senzora), ktorá nespôsobí žiadny pohyb. Umiestnením ruky vľavo/vpravo od tejto oblasti spôsobí používateľ otáčanie stíhačky doľava/doprava. Umiestnením ruky nižšie/vyššie od oblasti spôsobí používateľ pohyb stíhačky nadol/nahor.

Mieridlo (v hre - guľa) ovláda používateľ pomocou senzora Kinect pohybom ľavej ruky, pričom pozícia mieridla v hre zodpovedá pozícii ľavej ruky v priestore. Mieridlo je určené na chytanie objektov - ak mieridlo koliduje s objektom, objekt zmizne. V hre sú objekty reprezentované ako palmy rotujúce okolo vlastnej osi.

Pomocou kláves uvedených v nasledujúcej tabuľke si používateľ môže prispôbiť pohyb stíhačky v priestore.

klávesa	akcia
M	zrýchlenie pohybu stíhačky dopredu, otáčanie stíhačky a pohyb stíhačky nahor/nadol
N	spomalenie pohybu stíhačky dopredu, otáčanie stíhačky a pohyb stíhačky nahor/nadol
9	ovládanie pohybov stíhačky pomocou myši
0	ovládanie pohybov stíhačky pomocou senzora Leap Motion

Tab. 3.1: Ovládanie prototypu klávesmi

Príloha B: Dokumentácia k riadeniu projektu

Úvod

Táto časť dokumentu slúži ako dokumentáciu k riadeniu projektu.

Dokumentácia k riadeniu projektu obsahuje nasledujúce časti:

1. Ponuka
2. Plán projektu na zimný semester a predbežný plán na letný semester
3. Úlohy členov tímu
4. Komunikácia v tíme
5. Zápisy zo stretnutí
6. Posudky
7. Preberacie protokoly

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

TERAPEUTICKÝ SYSTÉM

Ponuka

Číslo tímu: 1
Pedagóg: Ing. Martin Nagy
Členovia tímu: Bc. Kamil Burda
Bc. Rudolf Grežo
Bc. Marek Hasin
Bc. Lukáš Kohútka
Akademický rok: 2013/2014
Kontakt (e-mail): imagine-cup-2013-pss@googlegroups.com

1. Členovia tímu

Bc. Lukáš Kohútka

Rola v tíme: vedúci tímu

Rola v tíme: momentálne žiadne

Osobná špecializácia: digitálne systémy, softvér, optimalizácie

Odporúčanie od: Ing. Peter Pišteľ

Praktické skúsenosti:

- softvér a programovanie:
 - programovacie jazyky: C, C++, C#, assembly, Objective-C, Java
 - pracovné prostredia: Qt, .NET
 - grafická knižnica OpenGL
 - tvorba mobilných aplikácií pre operačný systém iOS
 - MySQL
 - HTML, CSS, Javascript
 - modelovanie v jazyku UML
- digitálne systémy:
 - opisné jazyky VHDL, SystemC, HandelC
 - nástroje ModelSim, HDL Designer
 - programovanie FPGA obvodov
 - multiplexorové stromy, BDD Worker

Bc. Kamil Burda

Rola v tíme: zapisovateľ

Rola v tíme: momentálne žiadne

Osobná špecializácia: sieťové technológie

Odporúčanie od: Bc. Lukáš Kohútka

Praktické skúsenosti:

- sieťové technológie

- Cisco CCNA, semestre 1-4, certifikovaný
- softvérové inžinierstvo a programovanie
 - programovacie jazyky: C#, Python, C, assembly
 - pracovné prostredie .NET
 - MySQL
 - modelovanie v jazyku UML
- operačný systém Linux
 - práca v prostredí *bash*
- digitálne systémy
 - opisné jazyky VHDL, SystemC
 - nástroje ModelSim, HDL Designer

Bc. Marek Hasin

Rola v tíme: člen tímu

Práca/zamestnanie: sieťový operátor

Osobná špecializácia: sieťové technológie

Odporúčanie od: Ing. Ján Murányi

Praktické skúsenosti:

- sieťové technológie
 - Cisco CCNA, semestre 1-3
 - návrh, implementácia a správa počítačových sietí
- softvérové inžinierstvo a programovanie:
 - programovacie jazyky: C#, Java, assembly
 - pracovné prostredie .NET
 - tvorba mobilných aplikácií pre operačný systém Android
 - MySQL
 - modelovanie v jazyku UML
- digitálne systémy
 - opisné jazyky VHDL, SystemC

- nástroje ModelSim, HDL Designer

Bc. Rudolf Grežo

Rola v tíme: člen tímu

Práca/zamestnanie: sieťový operátor, programátor

Osobná špecializácia: sieťové technológie

Odporúčanie od: Bc. Lukáš Kohútka

Praktické skúsenosti:

- sieťové technológie
 - Cisco CCNA, semestre 1-4
 - návrh, implementácia a správa počítačových sietí
- softvérové inžinierstvo a programovanie:
 - programovacie jazyky: C#, Objective-C, assembly
 - pracovné prostredie .NET framework
 - tvorba mobilných aplikácií pre operačný systém iOS
 - MySQL
 - modelovanie v jazyku UML
- digitálne systémy:
 - opisné jazyky VHDL, SystemC
 - nástroje ModelSim, HDL Designer

2. Motivácia

Existujú ľudia, ktorí trpia obmedzenými pohybovými schopnosťami, ktoré ich obmedzujú vo vykonávaní každodenných činností. Na zlepšenie pohybových schopností v rámci svojich možností potrebujú vykonávať cviky.

Problémom je skutočnosť, že títo ľudia, obzvlášť deti, častokrát nie sú motivovaní cvičiť. Jednou z možností, ako zvýšiť motiváciu pacientov cvičiť, je zakomponovanie prvkov hry do terapeutického cvičenia.

Súčasná doba umožňuje využívať moderné technológie na skvalitnenie terapeutických cvičení. V rámci terapie sú vhodné pohybové počítačové hry s využitím technológií ako napr. pohybového senzoru Kinect. Máme za to, že pacienti, najmä deti, budú brať cvičenia nie ako povinnosť, ale ako zábavu. Budú sa viac snažiť, čo v konečnom dôsledku zlepší ich pohybové schopnosti.

Mnoho pohybových hier je však primárne určených pre zdravých ľudí. Pre pacientov sú fyzicky príliš náročné, čo by ich napokon mohlo odradiť od hrania týchto hier a teda aj cvičiť. Máme preto záujem vytvoriť hru s použitím moderných, komerčne dostupných technológií, konkrétne pohybových senzorov Kinect (na rozvoj hrubej motoriky pacienta) a Leap Motion (na rozvoj jemnej motoriky pacienta). Hra bude určená primárne pre deti s pohybovými obmedzeniami a bude slúžiť ako pomôcka pri terapeutických cvičeniach.

3. Koncept riešenia

Riešenie:

- vytvorenie aplikácie/hry s použitím príslušnej technológie
- spojenie technológií Leap motion a Kinect
- rozdelenie do istých kategórií činností (domáce činnosti, šport a iné)
- možnosť voľby časti tela, ktorá sa bude precvičovať
- konkrétne činnosti k príslušnej časti tela
- možnosť voľby náročnosti
- profil pre pacienta, v ktorom by videl postup v cvičení (rovnako by ho sledoval aj terapeut)

Prínos:

- skvalitnenie rehabilitačných cvičení
- zmena formy cvičenia z bežného cvičenia na zábavnú formu
- modernizácia - využitie informačných technológií
- nenáročné zavedenie do prevádzky
- možnosť pokračovať v cvičeniach aj doma (vďaka profilom má lekár spätnú väzbu)

4. Predpokladané zdroje

Vzhľadom na skutočnosť, že v rámci projektu sa zapojíme do súťaže *Imagine Cup*, ktorá je organizovaná spoločnosťou *Microsoft*, predpokladáme využitie najmä technológií vyvinutých touto spoločnosťou.

Požadovaný hardvér:

- pohybový senzor Kinect,
- pohybový senzor Leap Motion,
- tablet zo série Microsoft Surface,
- počítač s operačným systémom Windows 7.

Požadovaný softvér:

- vývojové prostredie *Microsoft Visual Studio*,
- softvér (tzv. *herný engine*) na zjednodušenie tvorby hier.

5. Rozvrh členov tímu

Táto časť obsahuje rozvrh členov tímu v zimnom semestri v akademickom roku 2013/2014.

deň	členovia tímu	7:00 – 7:50	8:00 – 8:50	9:00 – 9:50	10:00 – 10:50	11:00 – 11:50	12:00 – 12:50	13:00 – 13:50	14:00 – 14:50	15:00 – 15:50	16:00 – 16:50	17:00 – 17:50	18:00 – 18:50	19:00 – 19:50	20:00 – 20:50
Pondelok	Kamil Burda		APS	APS		KSS					BPS	BPS	BPS	BPS	
	Rudolf Grežo		APS	APS		KSS					BPS	BPS	BPS	BPS	
	Marek Hasin		APS			KSS					BPS	BPS	BPS	BPS	
Utorok	Lukáš Kohnúka				APS										
	Kamil Burda					KSS			VSPI		TPI	Preferovaný termín stretnutí			
	Rudolf Grežo	KOD				KSS			VSPI		TPI				
Marek Hasin	KOD				KSS			VSPI		TPI					
Streda	Lukáš Kohnúka												SB	SB	
	Kamil Burda														
	Rudolf Grežo														
Štvrtok	Marek Hasin														
	Lukáš Kohnúka														
	Kamil Burda														
Piatok	Rudolf Grežo														
	Marek Hasin														
	Lukáš Kohnúka														

Plán projektu

Tento dokument obsahuje plán vypracovania tímového projektu granularizovaného na týždne pre zimný a letný semester akademického roku 2013/2014.

Zimný semester

týždeň	dátum	popis plánu
1.	23.9. - 29.9.	<ul style="list-style-type: none"> výber témy projektu
2.	30.9. - 6.10.	<ul style="list-style-type: none"> výber témy projektu
3.	7.10. - 13.10.	<ul style="list-style-type: none"> výber témy projektu
4.	14.10. - 20.10.	<ul style="list-style-type: none"> výber témy projektu
5.	21.10. - 27.10.	<ul style="list-style-type: none"> analýza herných engine
6.	28.10. - 3.11.	<ul style="list-style-type: none"> voľba prostredia implementácie - herný engine návrh systému - hry, pohyby, herné mechanizmy experimentovanie so zariadeniami Kinect a Leap Motion implementácia skúšobného dema - prepojenie herného engine so zariadeniami Kinect a Leap Motion
7.	4.11. - 10.11	<ul style="list-style-type: none"> analýza návrh systému - hry, pohyby, herné mechanizmy, prostredie, dejová línia
8.	11.11. - 17.11.	<ul style="list-style-type: none"> dokončenie vypracovania analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu systému, odovzdávanie dokumentácie konkurenčnému tímu
9.	18.11. - 24.11.	<ul style="list-style-type: none"> návrh prototypu hry odovzdanie posudku analýzy, špecifikácie a hrubého návrhu konkurenčnému tímu
10.	25.11. - 1.12.	<ul style="list-style-type: none"> návrh a implementácia prototypu hry
11.	2.12. - 8.12.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia prototypu hry
12.	9.12. - 15.12.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia prototypu hry odovzdanie prototypu vybraných častí systému spolu s dokumentáciou a používateľská prezentácia prototypu príprava odovzdania posudku prototypu konkurenčnému tímu
13.	16.12. - 22.12.	<ul style="list-style-type: none"> odovzdanie posudku prototypu konkurenčnému tímu
-	23.12. - 29.12.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, úprava dokumentácie
-	30.12. 2013 - 5.1. 2014	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, úprava dokumentácie
-	6.1. - 12.1.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, úprava dokumentácie
-	13.1. - 19.1.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, úprava dokumentácie

-	20.1. - 26.1.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, úprava dokumentácie
-	27.1. - 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu, dokončenie a odovzdávanie dokumentácie za zimný semester
-	3.2. - 9.2.	<ul style="list-style-type: none"> rozšírenie prototypu začiatok vypracovania koncepcie prezentácie na finále súťaže Microsoft Imagine Cup
-	10.2. - 16.2.	<ul style="list-style-type: none"> návšteva detského centra, vyskúšanie rozšíreného prototypu hry na deťoch, korigovanie návrhu a implementácie prototypu na základe spätnej väzby

Tab. 1: Plán vypracovania projektu v zimnom semestri

Letný semester

týždeň	dátum	popis plánu
1.	17.2. - 23.2.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia na základe spätnej väzby z testovania v detskom centre
2.	24.2. - 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> zdokonaľovanie produktu podľa návrhu, implementácia funkcionality trénovanie prezentácie
3.	3.3. - 9.3.	<ul style="list-style-type: none"> príprava dokumentov a prezentácie pre online finále v angličtine trénovanie prezentácie
4.	10.3. - 16.3.	<ul style="list-style-type: none"> finalizácia dokumentov a produktu pre potreby Online Finals a ich odovzdanie implementácia ďalších funkcionalít do produktu trénovanie prezentácie
5.	17.3. - 23.3.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia funkcionality, trénovanie prezentácie, tvorba videa a prezentácie
6.	24.3. - 30.3.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia funkcionality, trénovanie prezentácie, tvorba videa a prezentácie
7.	31.3. - 6.4.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia funkcionality, trénovanie prezentácie, tvorba videa a prezentácie
8.	7.4. - 13.4.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia funkcionality, trénovanie prezentácie, tvorba videa, prezentácie a fotiek potrebných pre národné finále
9.	14.4. - 20.4.	<ul style="list-style-type: none"> implementácia funkcionality, trénovanie prezentácie, tvorba videa, prezentácie a fotiek potrebných pre národné finále
10.	21.4. - 27.4.	<ul style="list-style-type: none"> finalizácia potrebných podkladov a produktu
11.	28.4. - 4.5.	<ul style="list-style-type: none"> odovzdanie podkladov a produktu pre národné finále
12.	5.5. - 11.5.	<ul style="list-style-type: none"> prezentovanie výsledkov TP2, prípadná príprava na svetové finále
13.	12.5. - 18.5.	<ul style="list-style-type: none"> prezentovanie výsledkov TP2, prípadná príprava na svetové finále

Tab. 2: Plán vypracovania projektu v letnom semestri

Úlohy členov tímu

Lukáš Kohútka

- vedúci tímu počas prvých 8 týždňov semestra
- návrh hry
- tvorba herných úrovní, objektov v hre
- implementácia hry

Kamil Burda

- zapisovateľ počas prvých 8 týždňov semestra
- implementácia hry

Marek Hasín

- vedúci tímu od 9. týždňa semestra
- ovládanie objektov v hre pomocou pohybového senzoru Kinect

Rudolf Grežo

- zapisovateľ od 9. týždňa semestra
- ovládanie objektov v hre pomocou pohybového senzoru Leap Motion

Podiel členov tímu na jednotlivých častiach projektu

Tab. 1 uvádza podiel členov tímu na návrhu a implementácii samotného projektu.

časť projektu	člen tímu
návrh hry	Lukáš Kohútka 80%, ostatní 20%
prototyp: výber modelu stíhačky ako hernej postavy	Kamil Burda
prototyp: herné prostredie a ostatné modely	Lukáš Kohútka
prototyp: kolízie s objektami	Lukáš Kohútka
prototyp: implementácia kamery z pohľadu 3. osoby	Lukáš Kohútka
prototyp: implementácia pohybu a otáčania hernej postavy, otáčanie ovládané myšou	Kamil Burda
prototyp: pohyb ovládaný klávesnicou	Lukáš Kohútka
prototyp: integrácia so senzorom Kinect, pohyb ovládaný senzorom Kinect	Marek Hasin

prototyp: integrácia so senzorom Leap Motion, pohyb ovládaný senzorom Leap Motion	Rudolf Grežo
---	--------------

Tab. 1: Podiel členov tímu na návrhu a implementácii projektu

Tab. 2 uvádza podiel členov tímu na jednotlivých častiach dokumentácie k inžinierskemu dielu.

časť dokumentácie	člen tímu
Obmedzené pohybové schopnosti ľudí	Kamil Burda 75%, ostatní 25%
Kinect	Marek Hasin
Wii	Marek Hasin
Leap Motion	Rudolf Grežo
Zhodnotenie pohybových senzorov	všetci
Unity	Lukáš Kohútka
Unreal Development Kit (UDK)	Lukáš Kohútka
CryENGINE 3	Kamil Burda
Microsoft XNA Game Studio	Kamil Burda
Zhodnotenie softvéru na tvorbu hier	Kamil Burda 70%, ostatní 30%
Existujúce systémy	Kamil Burda 70%, ostatní 30%
Architektúra systému	Marek Hasin, Rudolf Grežo, Lukáš Kohútka
Špecifikácia požiadaviek hry	Lukáš Kohútka
Návrh hry	Lukáš Kohútka 70%, ostatní 30%
Prototyp	Kamil Burda

Tab. 2: Podiel členov tímu na dokumentácii k inžinierskemu dielu

Komunikácia v tíme

Spôsob oznamovania informácií

Informácie týkajúce sa obsahu projektu, riadenia projektu a tímu sa oznamujú ako správy, a to prostredníctvom nasledujúcich služieb:

- *Google Groups*,
- *Facebook* skupina pre tento tím.

Hlavička správy sa začína značkou (tag) v hranatých zátvorkách, ktorá udáva druh informácie, napr. značka “[info]” označuje oznamy, ktoré sa týkajú riadenia projektu (nie jeho obsahu). Je možné uviesť aj viac značiek, ak je to potrebné.

Tvorba dokumentácie

Prostredníctvom služby *Google Docs* sa tvoria nasledujúce dokumenty:

- zápisy (zápisnice),
- dokumentácia k inžinierskemu dielu,
- dokumentácia k riadeniu projektu,
- posudky konkurenčným tímom.

Služba *Google Docs* je veľmi vhodným nástrojom na kolaboratívnu tvorbu dokumentácie. Služba je však výrazne obmedzená z hľadiska formátovania. Dokumentácia k inžinierskemu dielu a dokumentácia k riadeniu projektu sa preto dodatočne (po uzavretí dokumentácie z obsahovej stránky pred daným termínom odovzdávania) upravujú v softvéri *LibreOffice*.

Zápisy zo stretnutí

Zápis z 1. stretnutia tímu č.1

Dátum:

24.09.2013

Miestnosti:

- hala v budove FIIT (na -1. poschodí)
- miestnosť 5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

Diskusia navrhovaných tém

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúcich, neformálnych stretnutí:

1. Každý člen tímu navrhol, rozpracoval a predložil tému ostatným členom tímu prostredníctvom sociálnej siete Facebook. Každá téma obsahovala opis problémovej oblasti, vlastný návrh riešenia problému, existujúce riešenia problému, uviedli cieľové skupiny a negatíva navrhovaného riešenia. Ostatní členovia tímu poskytli spätnú väzbu na navrhované témy a navrhované riešenie na vybrané problémy týkajúce sa témy.
2. Kamil navrhoval vytvoriť webovú službu, ktorá by umožňovala jednoducho manažovať a získavať povolenia od autorov na použitie ich diel.
3. Rudolf navrhoval vytvoriť rozhranie pre ľudí so zrakovým postihnutím pre mobilné zariadenia.
4. Marek navrhoval vytvoriť terapeutickú hru pre deti s telesným postihnutím použitím technológií, ako napr. Kinect a Leap Motion.
5. Lukáš navrhoval vytvoriť mobilnú sociálnu sieť pomocou technológie Wi-Fi, kde ľudia v blízkom okolí by sa zoznamovali.

Opis stretnutia:

1. Všetci členovia tímu zhodnotili jednotlivé navrhované témy a navrhované riešenia vybraných problémov.

2. Všetci členovia tímu sa zhodli, že Kamilova téma nebude riešená. Členovia tímu dospeli k záveru, že základným problémom je chýbajúca motivácia ľudí používať navrhovaný systém, keďže diela môžu preberať (hoci nie zákonne) aj bez navrhovaného systému. Systém by tak ostal nevyužitý a nemal by opodstatnenie.
3. Následne prebiehala diskusia o Rudolfovej navrhovanej téme. Rudolf poukázal na technologické nedostatky existujúcich zariadení pre slabozrakých (na základe skúseností od príbuzných, resp. známych) - napr. rozpoznávač farieb nedokázal správne odlišovať farby, alebo fakt, že pre rôzne činnosti (rozpoznávanie farieb, orientácia v priestore, čítanie textu) existujú samostatné nástroje, ktoré sú pre menej solventných ľudí cenovo nedostupné. Mobilné zariadenie (smartfón, tablet) by dokázalo zlúčiť funkcie jednotlivých zariadení do jedného. Napokon Rudolf dodatočne zistil, že tím z predošlých ročníkov súťaže Imagine Cup vytvoril aplikáciu s názvom Mapz pre mobilné zariadenia pokrývajúca väčšinu funkcií, ktoré Rudolf navrhol implementovať. Vzhľadom na veľký prekryv s aplikáciou Mapz nebude Rudolfova téma riešená.
4. Členovia tímu a pedagóg uviedli problémy s Lukášovou témou:
 - a. Chýbajúca motivácia používať navrhovanú aplikáciu.
 - b. Ak v okolí nikto nepoužíva navrhovanú aplikáciu, používateľ stratil motiváciu naďalej používať aplikáciu.
5. Členovia tímu a pedagóg uviedli problémy s Marekovou témou:
 - a. Téma a návrh riešenia sú veľmi podobné systému Speekle, ktorý vytvoril tím študentov v predchádzajúcom ročníku súťaže Imagine Cup. Zatiaľ čo Speekle sa pomocou zariadenia Kinect snaží formou hry deťom pomôcť odstrániť rečové závady, navrhovaná téma by formou hry pomáhala pri terapii pre deti s telesným postihnutím.
 - b. Predpokladá sa náročnosť implementácie riešenia. Vzhľadom na skutočnosť, že ide o hru s grafickými efektami, je potrebné mať znalosti z počítačovej grafiky. Navyše sa predpokladá dôkladne analyzovať problémovú oblasť a konzultovať s odborníkmi z problemovej oblasti.
6. Prídavnou funkcionalitou, ktorá by zvýšila záujem hrať Marekom navrhovanú terapeutickú hru, by bola možnosť hrať s viacerými hráčmi naraz, či už na jednom zariadení spoločne, alebo cez internet.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

Ak nie je uvedené inak, úlohy sú zadané všetkým členom tímu.

5. Do 26.9.2013 navrhnúť a garantovi predmetu odovzdať tému, na ktorej sa zhodli všetci členovia tímu.
6. Do 29.9.2013 vymyslieť nové temy - uviesť klady, zápory, existujúce riešenia a cieľovú skupinu.
7. Preskúmať technológiu Leap Motion.
8. Vymyslieť názov tímu.
9. Vytvoriť webovú stránku, na ktorej sa budú nachádzať požadované informácie podľa [oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt](#).

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

prvý októbrový týždeň 2013

Zápis z 2. stretnutia tímu č.1

Dátum:

01.10.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

Diskusia navrhovaných tém

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

- Tím navrhol a odovzdal garantovi predmetu tému “Terapeutická hra ovládaná gestami”, diskutovaná na tomto a predchádzajúcom stretnutí.
- Marek a Kamil predložili nové témy na sociálnej sieti Facebook, ktorých diskusia je zhrnutá v časti Opis stretnutia.
- Marek a Rudolf zistili dodatočné informácie o technológii Leap Motion, avšak nie do hĺbky.
- Ostatné úlohy stanovené na predchádzajúcom stretnutí sú nesplnené. Splnenie týchto úloh je stanovené na nasledujúce stretnutie.

Opis stretnutia:

- Členovia tímu po dohode stanovili termín stretnutia členov tímu na utorok v čase od 17:00 do 20:00, týždenne. Stretnutie sa v niektorých týždňoch po predbežnej dohode členov tímu môže začať aj skôr.
- Marek navrhol aplikáciu, ktorá by vodičom áut na základe súradníc z GPS dokázala lokalizovať pozíciu okolitých áut, čím by sa teoreticky znížil počet dopravných nehôd na cestách.
- Nie každý vodič však má vo svojom aute GPS - tento nedostatok by mohol byť vyriešený aplikáciou, ktorá upozorní vodiča na autá idúce v opačnom smere, na predbiehajúce autá, alebo na autá za vodičom s príliš malou vzdialenosťou.

- Otáznou je presnosť GPS (najmä nechopnosť tejto technológie detegovať mŕtvy uhol) a navrhovanej aplikácie.
- Navrhovaná aplikácia by mohla byť pomôcť napr. v prípade, že vodič auta ide v zákrute a nevidí do protismeru.
- Kamil navrhol aplikáciu, ktorá by obsahovala databázu predmetov, ktoré človek chce zahodiť, a ktoré by sa dali využiť na iné účely (napr. dekorácia, zlepšenie funkcionality predmetu, atď). Pre každý predmet by boli dostupné videá, články alebo obrázky, ktoré opisujú, ako možno možno zúžitkovať tento predmet. Nápad bol napokon zamietnutý pre podobnosť s existujúcimi riešeniami a pre skutočnosť, že by bolo nutné, aby používatelia používali túto aplikáciu a pridávali obsah na naplnenie databázy.
- V časti terapeutickej hry založenej na technológii Leap Motion hráč interaguje s hrou pomocou svojej ruky. Graficky by model ruky bol reprezentovaný ako pavúk, žerjav, alebo ako Vec (postava zo seriálu Rodina Addamsovcov). Predpokladá sa, že na tento typ interakcie je potrebné použiť 3D grafiku.
- V rámci terapeutickej hry sa predpokladá implementácia používateľského profilu, kde by používateľ, resp. jeho terapeut, mohol sledovať stav a vývoj používateľa-pacienta. Na autentifikáciu by sa však namiesto zadávania prihlasovacieho mena a hesla mohol použiť sken dlane, resp. celej ruky, pomocou technológie Leap Motion. Podľa zistení Mareka a Rudolfa by API pre technológiu Leap Motion mala vedieť spĺňať tento spôsob autentifikácie - na základe skenu celej ruky Leap Motion zobrazí 3D obraz ruky, o ktorom sa predpokladá, že je unikátny a korektne určí oprávnených používateľov.
- Keďže používateľ sa môže hrať hru viac ako niekoľko desiatok minút, bolo by vhodné pri hraní pristaviť stojan na ruku, aby používateľ a nebolela ruka, resp. zápästie.
- Okrem technológií Kinect a Leap Motion sa diskutovalo aj o vlastnom senzore. Ak by v hre mali byť implementované cviky na stisk alebo chytanie, nepredpokladá sa, že Leap Motion tieto pohyby vie sám rozoznať. Tento nedostatok by mohol byť riešený vlastným senzorom, prípadne by mohol byť použitý analógový snímač, ktorý by bol naprogramovaný pomocou platformy [Arduino](#).
- Ak by bolo žiaduce navrhnuť a implementovať nový hardvér, tak vyššia spoľahlivosť, rýchlosť alebo efektívnosť oproti softvérovému riešeniu nestačí.
- Pedagóg tímu uistil členov tímu, že fakulta v prípade potreby poskytne technológiu Kinect. Technológia Leap Motion by tiež mala byť dostupná - pre viac informácií je potrebné sa spýtať p. Ing. Vanda Benešová, PhD.
- Teoreticky veľkým prínosom terapeutickej hry by bola kolaborácia hráčov. Ak hráč nestíha,

ostatní hráči mu pomôžu. Ak hráč nemá čo robiť, bude pomáhať ostatným. Tento princíp pripomína princíp multiprocessing-u v počítačových systémoch.

- Služba [Xbox Fitness](#) ponúka interaktívne cvičenie pomocou technológie Kinect 2.0 na hernej konzole Xbox one. Táto služba je však určená pre zdravých ľudí.
- Ľudia so zrakovým postihnutím nemajú potrebu žiadať o pomoc, resp. nechcú byť odkázaný na pomoc od ostatných ľudí. Projekt Mapz, diskutovaný na predošlom stretnutí, však po dodatočnom zistení vyžaduje, aby tieto ľudia žiadali o pomoc od ostatných. V rámci súťaže by sa tak otvára priestor na vytvorenie systému pre týchto ľudí, ktorí by sa prostredníctvom tohto systému mohli navigovať bez pomoci ostatných ľudí v okolí. Navyše, projekt Mapz využíva technológiu GPS na navigáciu, ktorá je však nedostatočne dostupná vnútri budov.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

Ak nie je uvedené inak, úlohy sú zadané všetkým členom tímu.

6. Splniť nesplnené úlohy stanovené z predchádzajúceho stretnutia:
 - a. Vymyslieť názov tímu.
 - b. Preskúmať technológiu Leap Motion.
7. *Rudolf*: Uviesť a opísať funkcie konkrétnych zariadení pre ľudí so zrakovým postihnutím.
8. V rámci témy na vytvorenie terapeutickéh hry analyzovať dostupné, relevantné literárne zdroje - v zdieľaných priečinkoch v službe Dropbox, na stránkach [IEEEExplore](#), [ACM Digital Library](#), [SpringerLink](#), [ScienceDirect](#), prípadne použiť vyhľadávač na nájdenie relevantných stránok alebo iného relevantného obsahu.
9. Dôkladne si prezrieť všetkých [vítazov](#) a [finalistov](#) súťaže Microsoft Imagine Cup z predošlého ročníka, prípadne [vítazov](#) z ďalších predchádzajúcich ročníkov.
10. Stanoviť si konečný termín návrhu novej témy na sociálnej sieti Facebook, kde prebieha časť diskusie na projekt v rámci tímu.
11. Zvážiť, či si členovia tímu v blízkej budúcnosti vystriedajú roly v time (aby každý člen tímu mal možnosť byť napr. v role zapisovateľa alebo vedúceho tímu).
12. Vytvoriť týždenný plán vývoja projektu počas zimného semestra, ďalší plán od začiatku skúškového obdobia v zimnom semestri až po termín účasti na národnom finále súťaže, a prípadne aj ďalší plán od termínu účasti na národnom finále súťaže až po termín účasti na medzinárodnom finále súťaže.
13. Definitívne sa dohodnúť na téme, ktorá bude v rámci projektu vypracovaná.

Úlohy do stanovených termínov:

Ak nie je uvedené inak, úlohy sú zadané všetkým členom tímu.

7. Splniť nesplnené úlohy stanovené na predchádzajúcom stretnutí:
 - a. 5. týždeň ZS: Vytvoriť webovú stránku, na ktorej sa budú nachádzať požadované informácie podľa [oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt](#).
8. 3./4. týždeň ZS, Kamil: Prezrieť si dokumentácie z predošlých ročníkov. Navrhnuť a vytvoriť štruktúru dokumentu podľa [oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt](#).
9. 4./5. týždeň ZS: Prezrieť si [webové stránky](#) tímových projektov z predchádzajúcich ročníkov.
10. 5. týždeň ZS: Navrhnuť štruktúru webovej stránky tímu.

Zápis z 3. stretnutia tímu č.1

Dátum:

10.10.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

Diskusia navrhovaných tém, výber témy

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia úlohy
Uviesť a opísať funkcie konkrétnych zariadení pre ľudí so zrakovým postihnutím; pozri Prílohu A	Rudolf	10.10.2013	splnená
Dôkladne si prezrieť všetkých víťazov a finalistov súťaže Microsoft Imagine Cup z predošlého ročníka, prípadne víťazov z ďalších predchádzajúcich ročníkov	všetci	10.10.2013	splnená
Preskúmať technológiu Leap Motion	všetci	10.10.2013	čiastočne splnená, ďalej riešená
Vymyslieť názov tímu	všetci	10.10.2013	nesplnená
V rámci terapeutickéh hry priebežne analyzovať literárne zdroje - v zdieľaných priečinkoch v službe Dropbox, na stránkach IEEEExplore , ACM Digital Library , SpringerLink , ScienceDirect , prípadne použiť vyhľadávač na nájdenie relevantných stránok alebo iného relevantného obsahu	všetci	10.10.2013	čiastočne splnená, ďalej riešená

Opis stretnutia:

- Projekt [i-chum](#) sa snaží pomôcť zrakovo postihnutým. Vzhľadom na skutočnosť, že tento projekt ponúka funkcie, ktoré navrhoval Rudolf, všetci členovia tímu sa zhodli, že Rudolfom navrhovaná aplikácia pre ľudí so zrakovým postihnutím nebude riešená.
- Lukáš a Marek uvažovali o mobilnej aplikácii, ktorá by slúžila ako dopravný servis.

Jednoduchým stlačením tlačidla je možné nahlásiť udalosť, ako napr. dopravnú nehodu. Členovia tímu sa zhodli, že tvorba takejto aplikácie je z hľadiska rozsahu práce nedostatočná na to, aby bola riešená v tímovom projekte.

- **Všetci členovia tímu sa dohodli, že v rámci tímového projektu navrhnú a implementujú terapeutickú hru pomáhajúcu deťom s obmedzenými schopnosťami pohybu.**
- V rámci terapeutickej hry pre ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu je potrebná konzultácia s terapeutmi a psychológami. Je potrebné zistiť, aké gestá je potrebné implementovať v hre, aby terapia bola účinná.
- Treba sa uistiť, že kolaborácia viacerých hráčov v rámci hry zlepši účinky terapie.
- Jednou z hier, kde by hráči mohli hrať spolu, je šach.
- Určite nie je potrebné vytvoriť nový herný engine úplne od základov. Existuje mnoho open source herných engine-ov (aj 3D), modelov a textúr, ktoré môžu byť použité na implementáciu hry.
- Jednou z technológií na tvorbu hier je Microsoft XNA. Tú však spoločnosť Microsoft ďalej vyvíjať a podporovať nebude (čo však neznamená, že ju nemôžeme použiť).
- Treba sa uistiť, že použitím existujúceho softvéru a diel dodržíme licenčné podmienky.
- Hoci by sa tím mohol zapojiť do súťaže TP-CUP, je potrebné vykazovať pravidelný vývoj v projekte vo forme tzv. šprintov, čo sa v rámci súťaže aj boduje. Členovia tímu sa zhodli, že množstvo dokumentácie potrebnej v priebehu súťaže je natoľko vyčerpávajúce, že sa tím do súťaže nezapojí.
- Je potrebné zvážiť, či budeme prezentovať projekt na konferencii IIT.SRC v apríli 2014.
- Každá aktivita, ktorá zviditeľní projekt, sa ráta, vrátane súťaže Podnikateľský nápad roka, ktorá sa koná po národnom finále súťaže Imagine Cup.
- Na národnom finále súťaže Imagine Cup je v rámci prezentácie projektu nežiaduce povedať “My sme hotoví, dokončili sme projekt” - treba uviesť, ako sa projekt bude ďalej rozvíjať.
- V rámci prezentácie na národnom finále je vhodné uviesť biznis model - každý tím to na prezentácii mal.
- Na manažment verzií implementovaného programu členovia tímu použijú systém Git.
- Poznatky získané z analýzy je žiaduce ukladať do nasledujúcich priestorov:
 - súbory - do Dropbox-u,
 - odkazy a doplnujúce informácie - do dokumentov v Google Drive (keďže sa môžu

priebežne aktualizovať).

- Pedagóg tímu Martin pošle ukážku žiadosti o grant na rozvoj projektu, aby sa členovia oboznámili, aké náležitosti je potrebné splniť na získanie grantu. Členovia by mali zvážiť, či úsilie vynaložené na získanie grantu prinesie adekvátnu pridanú hodnotu.
- Maximálna hodnota, ktorú je možné získať, je 5000 EUR. Na získanie grantu je okrem iného potrebné mať kvalitne spracovanú analýzu.
- V projekte nie je potrebné používať všetky možné technológie vyvinuté spoločnosťou Microsoft, postačuje aspoň jedna. V rámci navrhovanej hry bude použitá technológia Kinect.
- Členovia tímu si vystriedajú roly v tíme každých pol semestra. Nasledujúci termín striedania je teda stanovený na konci zimného semestra, resp. počas skúškového obdobia v zimnom semestri.
- Informácie súvisiace s projektom budú oznamované prostredníctvom Skupín Google (Google Groups). Pravidelné kontrolovanie dokumentov v službách Google Drive alebo Dropbox je nepraktické. Subjekt je potrebné označovať (angl. *tag*) s hranatými zátvorkami. Jednotlivým druhom informácií sú pridelené príslušné značky - pozri Prílohu B.
- Týždenný plán a ciele projektu je žiaduce zostaviť až po nasledujúcom stretnutí - po konzultácii s psychologičkami a po bližšej špecifikácii projektu.
- Tablet je na fakulte dostupný (napr. tablet HP). Rudolf takisto vlastní tablet s OS Windows 7.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry).	všetci	15.10.2013	riešená
Preskúmať technológiu Leap Motion do hĺbky	všetci	15.10.2013	riešená
V rámci terapeutickkej hry priebežne analyzovať literárne zdroje - v zdieľaných priečinkoch v službe Dropbox, na stránkach IEEEExplore , ACM Digital Library , SpringerLink , ScienceDirect , prípadne použiť vyhľadávač na nájdenie relevantných stránok alebo iného relevantného obsahu	všetci	15.10.2013	riešená
Analyzovať voľne dostupné, open source 3D herné engine-y	všetci	15.10.2013	riešená
Zistiť, ako je možné prepojiť herné engine-y s technológiami Leap Motion a Kinect	všetci	15.10.2013	riešená

Usporiadať dokumenty a ich obsah v službách Google Drive a DropBox	Kamil	15.10.2013	riešená
Navrhnuť názvy značiek (tagov) pre jednotlivé druhy oznamov	všetci	15.10.2013	riešená
Zistiť, aké sú možnosti kolaborácie vo vývojovom prostredí Microsoft Visual Studio. Analyzovať Team Foundation Service	všetci	15.10.2013	riešená
Dohodnúť stretnutie s psychologičkami prostredníctvom e-mailu. Na stretnutí by členovia tímu spolu so psychologičkami konzultovali zoznam činností, cvikov, resp. gest, ktoré by mohli byť implementované v hre, prípadne ďalšie relevantné záležitosti ohľadom terapeutickej hry	všetci	15.10.2013	riešená
Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	všetci	15.10.2013	riešená
Poslať e-mail p. Benešovej ohľadom dostupnosti technológie Leap Motion	všetci	15.10.2013	riešená
Napísať dodávateľovi technológie Leap Motion ohľadom dostupnosti tejto technológie	všetci	15.10.2013	riešená
Rozdeliť si úlohy v rámci práce na terapeutickej hre (kto sa bude venovať grafike, programovaniu, príbehu, dizajnu, a pod.). Je možné, že rozdelenie úloh prebehne až neskôr, po dôkladnejšom analýze.	všetci	15.10.2013	riešená
Zvážiť, či je žiaduce získať grant od tatra Banky pre vývoj terapeutickej hry	všetci	15.10.2013	riešená
Určiť obsah kapitoly Analýza v dokumentácii k projektu	všetci	15.10.2013	riešená
Stanoviť ciele projektu	všetci	15.10.2013	riešená
Prezrieť si dokumentácie z predošlých ročníkov. Navrhnuť a vytvoriť štruktúru dokumentu podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt	Kamil	3./4. týždeň ZS	riešená
Prezrieť si webové stránky tímových projektov z predchádzajúcich ročníkov	všetci	4./5. týždeň ZS	riešená
Navrhnuť štruktúru webovej stránky tímu	všetci	5. týždeň ZS	riešená
Vytvoriť webovú stránku, na ktorej sa budú nachádzať požadované informácie podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt	všetci	5. týždeň ZS	riešená

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

Utorok, 15.10.2013, 16:00, miestnosť 5.44

Prílohy

A. Podpora pre zrakovo postihnutých

Text prílohy sa nachádza v nasledujúcom odkaze:

<https://www.dropbox.com/s/a5durazf1byohpm/Podpora%20pre%20zrakovo%20postihnutych.docx>

B. Značkovanie oznamov

Pozri dokument “[Dokumentácia k riadeniu projektu](#)”, sekcia “Komunikácia v tíme”.

Zápis zo 4. stretnutia tímu č.1

Dátum:

15.10.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Psychológovia: Mgr. Lenka Lesayová, Mgr. Jana Vančová

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

Diskusia k práci na projekte, analýza projektu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry).	všetci	15.10.2013	nesplnená
Preskúmať technológiu Leap Motion do hĺbky	všetci	15.10.2013	čiastočne splnená
V rámci terapeutickej hry priebežne analyzovať literárne zdroje - v zdieľaných priečinkoch v službe Dropbox, na stránkach IEEEExplore , ACM Digital Library , SpringerLink , ScienceDirect , prípadne použiť vyhľadávač na nájdenie relevantných stránok alebo iného relevantného obsahu	všetci	15.10.2013	priebežne riešená
Analyzovať voľne dostupné, open source 3D herné engine-y	všetci	15.10.2013	nesplnená
Zistiť, ako je možné prepojiť herné engine-y s technológiami Leap Motion a Kinect	všetci	15.10.2013	nesplnená
Usporiadať dokumenty a ich obsah v službách Google Drive a DropBox	Kamil	15.10.2013	splnená
Navrhnuť názvy značiek (tagov) pre jednotlivé druhy oznamov	všetci	15.10.2013	splnená
Zistiť, aké sú možnosti kolaborácie vo vývojovom prostredí Microsoft Visual Studio. Analyzovať Team Foundation Service	všetci	15.10.2013	čiastočne splnená
Dohodnúť stretnutie s psychologičkami prostredníctvom e-mailu. Na	všetci	15.10.2013	splnená

stretnutí by členovia tímu spolu so psychologičkami konzultovali zoznam činností, cvikov, resp. gest, ktoré by mohli byť implementované v hre, prípadne ďalšie relevantné záležitosti ohľadom terapeutickej hry			
Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	všetci	15.10.2013	nesplnená
Poslať e-mail p. Benešovej ohľadom dostupnosti technológie Leap Motion	všetci	15.10.2013	splnená
Napísať dodávateľovi technológie Leap Motion ohľadom dostupnosti tejto technológie	všetci	15.10.2013	nesplnená
Rozdeliť si úlohy v rámci práce na terapeutickej hre (kto sa bude venovať grafike, programovaniu, príbehu, dizajnu, a pod.). Je možné, že rozdelenie úloh prebehne až neskôr, po dôkladnejšie analýze.	všetci	15.10.2013	splnená
Zvážiť, či je žiaduce získať grant od Tatra Banky pre vývoj terapeutickej hry	všetci	11.11.2013	nesplnená
Určiť obsah kapitoly Analýza v dokumentácii k projektu	všetci	15.10.2013	nesplnená
Stanoviť ciele projektu	všetci	15.10.2013	nesplnená
Prezrieť si dokumentácie z predošlých ročníkov. Navrhnuť a vytvoriť štruktúru dokumentu podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt	Kamil	3./4. týždeň ZS	nesplnená
Prezrieť si webové stránky tímových projektov z predchádzajúcich ročníkov	všetci	4./5. týždeň ZS	nesplnená
Navrhnuť štruktúru webovej stránky tímu	všetci	5. týždeň ZS	nesplnená
Vytvoriť webovú stránku, na ktorej sa budú nachádzať požadované informácie podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt	všetci	5. týždeň ZS	nesplnená

Opis stretnutia:

- Kinect je dostupný v miestnosti 5.44, kde sa zároveň konajú stretnutia tímu.
- Leap Motion by mal byť k dispozícii do 2 mesiacov.
- Deľba práce je dôležitá, aby sme nerobili všetci to isté.
- Na inštaláciu Team Foundation Server je najprv potrebná registrácia na stránke. Ak by služba bola dostupná na MSDNAA, je možné legálne využívať platenú verziu zadarmo. Je však otázne, či je služba potrebná pre účely projektu - závisí to od vybraného vývojového prostredia hry a herného engine-u.
- V službe MSDNAA je dostupný softvér Microsoft Visual Studio Team Server.
- otázne, či budeme používať Visual Studio
 - herný engine Unity - programovanie C# priamo v editore pre Unity
 - podpora pre Leap Motion - free verzia
 - návod na spojenie Leap Motion

- Štandardne by sme modifikovali existujúci herný engine, kam integrujeme Leap Motion API a Kinect API.
- Microsoft Kinect SDK je zadarmo stiahnutelný zo služby MSDNAA (resp. Dreamspark).
- Konečný termín získania grantu je 11.11.2013. Je potrebné pred týmto termínom oznámiť pedagógovi (ktorý by sprostredkoval žiadosť o grant), či sa členovia tímu chcú o grant uchádzať.
- Na získanie grantu je potrebná kvalitná dokumentácia, ktorá obsahuje aspoň tieto časti:
 - analýza projektu, ktorá opisuje situáciu na trhu v súčasnosti,
 - návrh obsahujúci špecifikáciu projektu, prípadne aj blokové schémy,
 - aké prostriedky, technológie, a pod. sú potrebné na implementáciu
- Práca na jednotlivých súčiastiach hry je predbežne rozdelená nasledovne:
 - herný engine - Lukáš a Kamil
 - grafika
 - herné mechanizmy
 - prepojenie herného engine-u s technológiami Leap Motion a Kinect
 - Leap Motion a Kinect - Rudolf a Marek
 - ovládanie gest
 - prostredie hry (príp. aj dejová línia) - všetci
- Cviky môžu byť ponímané v dvoch rovinách: pohybová (fyzioterapeuti) a psychologická (psychológovia).
- Hendikepy jednotlivých pacientov je veľmi variabilné - preto je dôležité, aby výsledná hra mohla byť konfigurovateľná.
- Hráči by hru hrali iba s jedným senzorom súčasne, nie s viacerými naraz.
- Je žiaduce sa vyhýbať agresívnym prvkom v hrách (násilie, krv a pod.).
- Najlepšie by s hrou bolo pokryť čo najväčšiu skupinu ľudí.
- Kolaborácia nie je vždy žiaduca pri terapii. Zvyčajne je potrebné vykonávať cviky individuálne.
- Kolaborácia je účinnejšia, ak sa hrajú hráči s rovnakými hendikepmi.
- Ľudia s hendikepmi majú zvyčajne obmedzený sociálny styk. Kolaborácia by im mohla pomôcť sa socializovať, resp. prelomiť bariéru sociálneho kontaktu s ľuďmi. S

terapeutickou hrou by tak terapeuti mohli viesť terapiu so sociálnym rozmerom.

- Kolaborácia by mala byť voliteľným komponentom hry.
- Kolaborácia cez Internet by sa uskutočňovala z pohodlia domova. Takto by sa ľudia mohli zoznamovať na diaľku.
- Je treba zvážiť, či hra bude alebo nebude mať dejovú líniu, t.j. či to bude softvér, ktorý ponúka pestrú paletu hier bez nadväznosti na seba, alebo to bude hra, v ktorej sú jednotlivé hry na cviky integrované a dejovo na seba nadväzujú.
- Hra by bola vhodnejšia pre mladšie ročníky. Starší ľudia majú vôľu vykonávať terapiu aj bez hier.
- Činnosti v hre:
 - lienka - skákanie, pohyb dopredu;
 - technológia Leap motion
 - vajíčko (alebo balónik) - preniesť z jedného bodu do druhého a snažiť sa, aby nespadlo na zem;
 - nakláňanie sa do strán;
 - pes - poslúchať povely;
 - psí salón - česanie, a pod.;
 - staranie sa o zvierá alebo akúkoľvek postavičku - moderné tamagoči;
 - ovládanie volantu auta;
 - hra [Papers, Please](#) (kontrola dokumentov na colnici, logická hra); demo verzia tejto hry je dostupná zadarmo.
- Nasadenie hry masovo (t. j. biznis model): open source vs. predáme výsledný produkt.
- Pre hru je potrebný informačný systém, v ktorom by terapeut sledoval stav pacienta.
- Dokumentácia by mala obsahovať:
 - herné engine-y
 - levely
 - herné mechanizmy
- Dokumentácia by takisto mala obsahovať ciele projektu.
- Tvorba dokumentácie môže byť uskutočnená aj v službe Office 365. Existuje vraj aj verzia zadarmo, ktorá má síce isté obmedzenia, ale na tvorbu dokumentácie je postačujúca. Na

tvorbu dokumentácie v Office 365 je potrebné si zriadiť účet, ktorý je možné prepojiť s Google účtom.

- Kvalita dokumentácie je dôležitejšia, ako kvantita.
- Webová stránka by mala obsahovať:
 - opis projektu,
 - opis členov tímu,
 - dokumenty (vrátane zápisov).

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
analyzovať herný engine Unity	Lukáš	22.10.2013	riešená
analyzovať ďalšie herné engine	Kamil, Lukáš	22.10.2013	riešená
analýza Kinect a Leap Motion z technologického hľadiska, zistiť, ako je možné prepojiť herné engine-y s technológiami Leap Motion a Kinect	Marek, Rudolf	22.10.2013	riešená
analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť)	všetci	22.10.2013	riešená
Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry).	všetci	22.10.2013	riešená
opraviť odkazy na Dropbox-e	Kamil	22.10.2013	splnená
Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013	riešená
Vytvoriť webovú stránku, ktorá bude obsahovať informácie o tíme, projekte a dokumenty (napr. zápisy)	Rudolf	22.10.2013	riešená
Napísať dodávateľovi technológie Leap Motion ohľadom dostupnosti tejto technológie	všetci	22.10.2013	riešená
Zvážiť, či je žiaduce získať grant od Tatra Banky pre vývoj terapeutickej hry	všetci	22.10.2013	riešená
Určiť obsah kapitoly Analýza v dokumentácii k projektu	všetci	22.10.2013	riešená
Stanoviť ciele projektu	všetci	22.10.2013	riešená
Prezrieť si dokumentácie z predošlých ročníkov. Navrhnuť a vytvoriť štruktúru dokumentu podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt	Kamil	22.10.2013	riešená
Analyzovať a porovnať možnosti tvorby dokumentácie v službách Google Docs a Office 365	Kamil	22.10.2013	splnená

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

24.10.2013

Zápis z 5. stretnutia tímu č.1

Dátum:

24.10.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

analýza, komunikácia v tíme

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
4.1	analyzovať herný engine Unity	Lukáš	22.10.2013	častočne splnená
4.2	analyzovať ďalšie herné engine	Kamil, Lukáš	22.10.2013	častočne splnená
4.3	analýza Kinect a Leap Motion z technologického hľadiska, zistiť, ako je možné prepojiť herné engine-y s technológiami Leap Motion a Kinect	Marek, Rudolf	22.10.2013	nesplnená
4.4	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť)	všetci	22.10.2013	nesplnená
4.5	Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry).	všetci	22.10.2013	nesplnená
4.6	opraviť odkazy na Dropbox-e	Kamil	22.10.2013	splnená
4.7	Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013	riešená
4.8	Vytvoriť webovú stránku, ktorá bude obsahovať informácie o tíme, projekte a dokumenty (napr. zápisy)	Rudolf	22.10.2013	častočne splnená
4.9	Napísať dodávateľovi technológie Leap Motion ohľadom dostupnosti tejto technológie	všetci	22.10.2013	splnená
4.10	Zvážiť, či je žiaduce získať grant od Tatra Banky pre vývoj terapeutickkej hry	všetci	22.10.2013	splnená
4.11	Určiť obsah kapitoly Analýza v dokumentácii k projektu	všetci	22.10.2013	splnená
4.12	Stanoviť ciele projektu	všetci	22.10.2013	nesplnená
4.13	Prezrieť si dokumentácie z predošlých ročníkov. Navrhnuť a vytvoriť štruktúru	Kamil	22.10.2013	splnená

	dokumentu podľa oficiálnej stránky predmetu Tímový projekt			
4.14	Analyzovať a porovnať možnosti tvorby dokumentácie v službách Google Docs a Office 365	Kamil	22.10.2013	splnená

Opis stretnutia:

- Je žiaduce si organizovať čas tak, aby sme mali dostatok času na prácu na projekte.
- Stretnutia môžu byť efektívnejšie vo štvrtok, resp. je žiaduce si termíny stretnutí dohodnúť alebo upraviť ad hoc, max. 2 dni pred stretnutím.
- Návrh na bodovanie spolupráce v tíme - ak spolupracujeme, pripíšeme si viac bodov, ak ideme proti sebe, pripíšeme si menej bodov.
- Alternatívne je možné vyhodnotenie úloh na stretnutí organizovať tak, že v rámci vyhodnotenia úloh budeme hrať “SCRUM poker” - ohodnotíme jednotlivé implementované funkcie. Túto techniku by bolo vhodné využiť pri implementácii častí projektu..
- Na získanie grantu od Tatra Banky je potrebné spísať nasledovné:
 - analýza
 - návrh (najdôležitejšia časť grantu)
 - bloková schéma
 - levely v hre
- So získaným grantom si môžeme zabezpečiť viacero zariadení Kinect a Leap Motion, a viac tabletov, prípadne aj iných zariadení, ktoré by boli použité v hre.
- Stretnutie s terapeutmi bude zrejme dohodnuté na nadudúci alebo až ďalší týždeň.
- Kinect máme spojzdný
- Návrh (najmä architektúru) je potrebné vypracovať čím skôr.
- Jeden level v hre by mal byť ovládaný najviac jedným z podporovaných zariadení. Niektoré levely zrejme bude mať zmysel hrať iba pre dve alebo jedno zariadenie.
- Obsah kapitoly návrh:
 - architektúra
 - bloková schéma, komponenty (krabičky, spisovne “škatuľky”), interakcia medzi komponentami
 - nie je dôležité Kinect, Leap Motion, tablet, ..., ale aplikácia
 - levely

- prostredie
 - dejová línia
 - priebeh hry
 - cieľ hry
- Na stretnutiach treba mať dopredu pripravené konkrétne rozpracované “veci”, aby sme mali čo diskutovať.
 - Leap Motion - 25.10.2013 už bude dostupná na fakulte.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
5.1	napísať kapitolu Analýza	všetci	29.10.2013
5.2	dve dvojice vytvoria návrh systému - maximálne 2-3 strany	Kamil, Lukáš	28.10.2013
5.3	dve dvojice vytvoria návrh systému - maximálne 2-3 strany	Rudolf, Marek	28.10.2013
5.4	na stretnutí sa tieto dva návrhy porovnajú a zlučia	všetci	29.10.2013
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorského hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil, Lukáš	29.10.2013
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zázpisy, Google Groups, Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlučiť	všetci	22.10.2013
5.7	Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry) alebo použitými technológiami. Každý člen tímu si pripraví aspoň 5 názvov tímu.	všetci	22.10.2013
5.8	Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013
5.9	Naplniť základný obsah webovej stránky (bližšie informácie v dokumente o štruktúre webovej stránky)	všetci	27.10.2013
5.10	Stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	29.10.2013
5.11	Vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	29.10.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

29.10.2013

Zápis zo 6. stretnutia tímu č.1

Dátum:

29.10.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

návrh systému, návrh hier implementovaných v systéme

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
5.1	napísať kapitolu Analýza	všetci	29.10.2013	nesplnená
5.2	dve dvojice vytvoria návrh systému - maximálne 2-3 strany	Kamil, Lukáš	28.10.2013	splnená
5.3	dve dvojice vytvoria návrh systému - maximálne 2-3 strany	Rudolf, Marek	28.10.2013	splnená
5.4	na stretnutí sa tieto dva návrhy porovnajú a zlúčia	všetci	29.10.2013	nesplnená
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorského hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil, Lukáš	29.10.2013	nesplnená
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s priradením na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zápisy, Google Groups, Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlúčiť	všetci	22.10.2013	čiastočne splnená
5.7	Vymyslieť názov tímu. Každý člen tímu napíše zoznam potenciálnych názvov. Názov by mal súvisieť s implementovanou hrou (napr. s dejovou líniou hry) alebo použitými technológiami. Každý člen tímu si pripraví aspoň 5 názvov tímu.	všetci	22.10.2013	čiastočne splnená
5.8	Dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013	nesplnená
5.9	Naplniť základný obsah webovej stránky (bližšie informácie v dokumente o štruktúre webovej stránky)	všetci	27.10.2013	splnená
5.10	Stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	29.10.2013	nesplnená
5.11	Vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	29.10.2013	nesplnená

Opis stretnutia:

- Konfigurovateľnosť
 - presnosť pohybov
- Terapia - pohyby
 - Dôležité je, aby hra bola zábavná.
 - Aj na neformálnom stretnutí, na ktorom si Kamil, Marek a Rudolf vyskúšali sériu pohybových hier, boli významnými faktormi najmä zábava a dobrá nálada v kolektíve.
- Herná platforma bude zrejme obmedzená iba na PC (Windows 7/8), prípadne rozšírená aj na Windows Touch.
- Treba sa zhodnúť na jednej-dvoch hrách, ktoré budú implementované v rámci tímového projektu a v rámci súťaže do konania národného finále súťaže.
- Návrhy na hry:
 - šach - hra by bola pre deti náročná z hľadiska rozmýšľania
 - hry proti počítaču - problém s náročnosťou implementácie umelej inteligencie
 - hra v štýle Angry Birds
 - pre všetky zariadenia
 - tu sa treba zamerať na pohyby, ktoré by dosiahli požadovaný efekt pri terapii
 - žeriavník
 - cieľ - postaviť budovu
 - kolaborácia (multiplayer) - preniesť viac vecí, t. j. urobiť cieľ náročnejším
- Edukačný rozmer hry
 - pomocou Bing maps
 - hráč ukáže na mape miesta
- Prvá hra, ktorú budeme implementovať, bude lietanie. Je potrebné si odskúšať, či takáto hra bude dostatočne ovládateľná, zábavná a bude mať požadované účinky pri terapii.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia

6.1	analýza XNA Studio - pozrieť sa na ne z programátorského hľadiska, možno bude praktickejšie pre tento projekt použiť práve tento	Kamil	5.11.2013
6.2	analýza CRYEngine 3, spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Rudolfovi pri práci s CRYEngine 3	Kamil	5.11.2013
6.3	analýza Unreal Development Kit (UDK), spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Marekovi pri práci s UDK	Lukáš	5.11.2013
6.4	vyskúšať interakciu medzi CRYEngine + Kinect a UDK + Kinect	Marek	5.11.2013
6.5	vyskúšať interakciu medzi CRYEngine + Leap Motion a UDK + Leap Motion	Rudolf	5.11.2013
6.6	uvažovať o striedaní rol v tíme	všetci	5.11.2013
5.1	vypracovať kapitolu Analýza	všetci	5.11.2013
5.4	vypracovať kapitolu Návrh - vytvorenie uceleného návrhu systému	všetci	5.11.2013
6.7	spísať dokument, ktorý bude slúžiť na uchádzanie sa o grant Tatra Banky - dokument okrem iného obsahuje analýzu a návrh (úlohy 5.1 a 5.4)	všetci	5.11.2013
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorského hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil, Lukáš	5.11.2013
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zápisy, Google Groups, Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlúčiť	všetci	5.11.2013
6.8	dohodnúť sa na názve tímu	všetci	5.11.2013
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s dejovou líniou hry	všetci	5.11.2013
5.8	dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013
5.10	stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	5.11.2013
5.11	vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	5.11.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

7.11.2013

Zápis zo 7. stretnutia tímu č.1

Dátum:

7.11.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

návrh hry, výber herného engine, diskusia k prototypu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
6.1	analýza XNA Studio - pozrieť sa na ne z programátorského hľadiska, možno bude praktickejšie pre tento projekt použiť práve tento	Kamil	5.11.2013	častočne splnená
6.2	analýza CRYEngine 3, spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Rudolfovi pri práci s CRYEngine 3	Kamil	5.11.2013	zamietnutá
6.3	analýza Unreal Development Kit (UDK), spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Marekovi pri práci s UDK	Lukáš	5.11.2013	nesplnená
6.4	vyskúšať interakciu medzi CRYEngine + Kinect a UDK + Kinect	Marek	5.11.2013	zamietnutá
6.5	vyskúšať interakciu medzi CRYEngine + Leap Motion a UDK + Leap Motion	Rudolf	5.11.2013	zamietnutá
6.6	uvažovať o striedaní rol v tíme	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.1	vypracovať kapitolu Analýza	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.4	vypracovať kapitolu Návrh - vytvorenie uceleného návrhu systému	všetci	5.11.2013	nesplnená
6.7	spísať dokument, ktorý bude slúžiť na uchádzanie sa o grant Tatra Banky - dokument okrem iného obsahuje analýzu a návrh (úlohy 5.1 a 5.4)	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorského hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil, Lukáš	5.11.2013	nesplnená
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zápisy, Google Groups,	všetci	5.11.2013	nesplnená

	Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlúčiť			
6.8	dohodnúť sa na názve tímu	všetci	5.11.2013	splnená
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s dejovou líniou hry	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.8	dohodnúť stretnutie s terapeutmi	Janka	31.10.2013	splnená
5.10	stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.11	vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	5.11.2013	nesplnená

Opis stretnutia:

- Rudolf (v spolupráci s Kamilom): ukážka Leap Motion + XNA - pohyb obrázku pomocou Leap Motion.
- Ďalšia pridaná hodnota projektu - prispôsobivosť počas hry
 - Program priebežne sníma pohyby hráča a automaticky upravuje toleranciu pohybov.
- CRYEngine
 - prepokladaná vyššia náročnosť implementácie hry v tomto engine v porovnaní s UDK alebo XNA
 - **zamietnuté, nebudeme sa CRYEngine ďalej zaoberať**
- XNA
 - Jednoduché prepojenie s Kinectom a Leap Motion
 - Tvorba a úprava 3D modelov - v programe Blender
- 3D modely - ako na to
 - existuje množstvo tutoriálov na tvorbu modelov
- napr. auto
 - otáčanie iba kolies
- Do 13.12. je potrebné mať už hotový showcase projektu - demo hry.
 - iba jedna hra
- **Názov tímu: LeapKiT**
- Názov hry - ešte nie je vymyslený
- Návšteva centra v Rači - 12.11.
- Dokumentácia - do 15.11. 14:00.
- RedMine

- sledovanie, čo som urobil
- napr. aj automatický odhad množstva práce, ktorú dokážem urobiť v priebehu nasledujúcich dní

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
7.1	pokračovať v práci s XNA, experimentovanie s pohybmi pomocou Kinect-e	Kamil	11.11.2013
7.2	pokračovať v práci s UDK, experimentovanie s pohybmi pomocou Leap Motion	Lukáš	11.11.2013
7.3	dokumentácia - úvod - motivácia a ciele projektu	Marek	13.11.2013 21:00
7.4	dokumentácia - analýza - obmedzené pohybové schopnosti ľudí, analýza pohybov (hrubá motorika (gross motor skill), jemná motorika (fine motor skill))	Kamil	08.11.2013
7.5	dokumentácia - analýza - terapeutická hra - ako viesť terapie - psychologický a terapeutický aspekt	Rudolf	13.11.2013 21:00
7.6	dokumentácia - analýza - terapeutické hry - existujúce riešenia	Kamil	14.11.2013
7.7	dokumentácia - analýza UDK	Lukáš	14.11.2013
7.8	dokumentácia - analýza XNA	Kamil	14.11.2013
7.9	dokumentácia - analýza ostatných (zamietnutých) herných engine	Kamil	14.11.2013
7.10	dokumentácia - analýza Kinect	Marek	14.11.2013 21:00
7.11	dokumentácia - analýza Leap Motion	Rudolf	14.11.2013 21:00
7.12	dokumentácia - špecifikácia požiadaviek	Lukáš	14.11.2013
7.13	dokumentácia - návrh - architektúra systému	Marek	14.11.2013 21:00
7.14	dokumentácia - návrh - informačný systém	Rudolf	14.11.2013 21:00
7.15	dokumentácia - návrh - herné mechanizmy (pravidlá hry)	Lukáš	14.11.2013
7.16	dokumentácia - návrh - prostredie hry	Lukáš	14.11.2013
7.17	dokumentácia - návrh - pohyby		
7.18	dokumentácia - zabezpečenie konzistentnosti a kvality obsahovej stránky celkovej dokumentácie počas jej tvorby	Kamil	priebežne, max. do 14.11.2013
7.19	dokumentácia - finálne úpravy	Kamil	14.11.2013
7.20	dokumentácia - odovzdanie vedúcemu (v elektronickej podobe) a konkurenčnému tímu (treba sa spýtať, či chcú tlačенú alebo elektronicnú)		
7.21	skontaktovať sa s konkurenčným tímom č. 2 za účelom spísania posudku analýzy a návrhu pre tento tím	Lukáš	14.11.2013

7.22	navštíviť detské centrum v Rači	všetci	12.11.2013
7.23	zriadiť si projekt v Git, ak už budeme mať zvolené implementačné prostredie (herný engine, frameworky atď.)		19.11.2013
6.3	analýza Unreal Development Kit (UDK), spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Marekovi pri práci s UDK	Lukáš	5.11.2013
6.6	uvažovať o striedaní rol v tíme	všetci	5.11.2013
5.1	vypracovať kapitolu Analýza	všetci	5.11.2013
5.4	vypracovať kapitolu Návrh - vytvorenie uceleného návrhu systému	všetci	5.11.2013
6.7	spísať dokument, ktorý bude slúžiť na uchádzanie sa o grant Tatra Banky - dokument okrem iného obsahuje analýzu a návrh (úlohy 5.1 a 5.4)	všetci	5.11.2013
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorskeho hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil	5.11.2013
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s priradením na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zápisy, Google Groups, Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlúčiť	všetci	5.11.2013
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s dejovou líniou hry	všetci	5.11.2013
5.10	stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	5.11.2013
5.11	vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	5.11.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

14.11.2013

Zápis z 8. stretnutia tímu č.1

Dátum:

14.11.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Pedagóg: Ing. Martin Nagy

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Psychológ: Mgr. Lenka Lesayová

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

zapisovateľ od budúceho stretnutia: Bc. Rudolf Grežo

Téma stretnutia:

návrh hry, výber herného engine na tvorbu hry, diskusia k navrhovanej piktografickej aplikácii

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
7.1	pokračovať v práci s XNA, experimentovanie s pohybmi pomocou Kinect-u	Kamil	11.11.2013	zamietnutá
7.2	pokračovať v práci s UDK, experimentovanie s pohybmi pomocou Leap Motion	Lukáš	11.11.2013	zamietnutá
7.3	dokumentácia - úvod - motivácia a ciele projektu	Marek	13.11.2013 21:00	nesplnená
7.4	dokumentácia - analýza - obmedzené pohybové schopnosti ľudí, analýza pohybov (hrubá motorika (gross motor skill), jemná motorika (fine motor skill))	Kamil	08.11.2013	nesplnená
7.5	dokumentácia - analýza - terapeutická hra - ako viesť terapie - psychologický a terapeutický aspekt	Rudolf	13.11.2013 21:00	nesplnená
7.6	dokumentácia - analýza - terapeutické hry - existujúce riešenia	Kamil	14.11.2013	čiastočne splnená
7.7	dokumentácia - analýza UDK	Lukáš	14.11.2013	splnená
7.8	dokumentácia - analýza XNA	Kamil	14.11.2013	nesplnená
7.9	dokumentácia - analýza ostatných (zamietnutých) herných engine	Kamil	14.11.2013	čiastočne splnená
7.10	dokumentácia - analýza Kinect	Marek	14.11.2013 21:00	nesplnená

Zápisy zo stretnutí

7.11	dokumentácia - analýza Leap Motion	Rudolf	14.11.2013 21:00	nesplnená
7.12	dokumentácia - špecifikácia požiadaviek	Lukáš	14.11.2013	nesplnená
7.13	dokumentácia - návrh - architektúra systému	Marek	14.11.2013 21:00	nesplnená
7.14	dokumentácia - návrh - informačný systém	Rudolf	14.11.2013 21:00	nesplnená
7.15	dokumentácia - návrh - herné mechanizmy (pravidlá hry)	Lukáš	14.11.2013	splnená
7.16	dokumentácia - návrh - prostredie hry	Lukáš	14.11.2013	splnená
7.17	dokumentácia - návrh - pohyby	všetci	14.11.2013	nesplnená
7.18	dokumentácia - zabezpečenie konzistentnosti a kvality obsahovej stránky celkovej dokumentácie počas jej tvorby	Kamil	priebežne, max. do 14.11.2013	riešená
7.19	dokumentácia - finálne úpravy	Kamil	14.11.2013	zlúčená s úlohou 7.18
7.20	dokumentácia - odovzdanie vedúcemu (v elektronickej podobe) a konkurenčnému tímu (treba sa spýtať, či chcú tlačенú alebo elektronicnú)	všetci	-	riešená
7.21	skontaktovať sa s konkurenčným tímom č. 2 za účelom spisania posudku analýzy a návrhu pre tento tím	Lukáš	14.11.2013	splnená
7.22	navštíviť detské centrum v Rači	všetci	12.11.2013	splnená
7.23	zriadiť si projekt v Git, ak už budeme mať zvolené implementačné prostredie (herný engine, framework atď.)	všetci	19.11.2013	nesplnená, bude riešená neskôr
6.3	analýza Unreal Development Kit (UDK), spísať návod, ako ho nainštalovať, poskytnúť asistenciu Marekovi pri práci s UDK	Lukáš	5.11.2013	splnená
6.6	uvažovať o striedaní rol v tíme	všetci	5.11.2013	splnená
5.1	vypracovať kapitolu Analýza	všetci	5.11.2013	rozložená na časti
5.4	vypracovať kapitolu Návrh - vytvorenie uceleného návrhu systému	všetci	5.11.2013	rozložená na časti
6.7	spísať dokument, ktorý bude slúžiť na uchádzanie sa o grant Tatra Banky - dokument okrem iného obsahuje analýzu a návrh (úlohy 5.1 a 5.4)	všetci	5.11.2013	splnená
5.5	ďalej analyzovať herné engine - ako sa tvoria objekty (z programátorského hľadiska), ako sa programuje, ako prepojiť Kinect a/alebo Leap Motion s hrou - pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil	5.11.2013	nesplnená
5.6	analyzovať, vymyslieť a zdokumentovať konkrétne činnosti a gestá pre ne, s prihliadnutím na hru, takisto stanoviť cieľ takejto hry (pre túto činnosť) - niektoré činnosti už sú opísané v rôznych zdrojoch (zápisy, Google Groups, Facebook skupina, ...), bolo by vhodné ich zlúčiť	všetci	5.11.2013	zamietnutá
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s dejovou líniou hry	všetci	5.11.2013	nesplnená
5.10	stanoviť ciele projektu (v rámci analýzy a návrhu projektu)	všetci	5.11.2013	zlúčená s úlohou 7.3

5.11	vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	5.11.2013	nesplnená
------	--	--------	-----------	-----------

Opis stretnutia:

- Protokol o odovzdaní a protokol o prijatí - v papierovej podobe
- Nielen terapeutická hra, ale platforma, ktorá pozostáva z týchto častí:
 - terapeutická hra
 - aplikácia
 - riadenie hry - napr. nastavenie parametrov hry
- Hra - lietanie
 - v tretej osobe (third-person), nie v prvej (first-person)
 - ak nie lietanie, tak húsenková dráha alebo niečo podobné
 - t. j. môže byť aj pohyb na zemi
- Lietanie - režimy hry
 - single-player s Kinectom
 - letiaci objekt lieta sám, hráč chytá predmety, alebo ich odráža alebo vrhá
 - vrhanie predmetov - zničenie objektov
 - single-player s Leap Motion
 - hráč riadi letiaci objekt
 - multi-player - obe zariadenia, samostatne ovládané dvoma rôznymi hráčmi
 - kolaborácia hráčov
 - Kinect - chytanie/odrážanie/vrhnutie predmetov
 - Leap Motion - riadenie lietadla
- Lietanie - rýchlosť lietania
 - letiaci objekt letí automaticky
 - spomalenie rýchlosti - pri neúspechu hráča, alebo ovládané terapeutom priamo počas hrania hry
 - prípadne po každých x sekúnd zvýšiť rýchlosť
- Lietanie - letiaci objekt
 - mal by mať otvorené sedadlá

- nemusí to byť iba model lietadla
- nemal by evokovať agresivitu alebo byť strašidelný
- možné modely objektu - motýľ, včela, chrobák
 - chrobák - prvé levely - po zemi, až potom lietanie
 - touto záležitosťou sa budeme zaoberať neskôr
- Lietanie - model hráčov
 - chobotnica - chápadlá
 - chameleón - vyplazený jazyk
 - drak
- Lietanie - predmety
 - predmety na chytanie - napr. guľičky
 - predmety, ktorým sa hráč musí vyhnúť
 - predmety, cez ktoré hráč musí prejsť (napr. kruhy)
- Waypoints - body cesty - t. j. môžem ísť viacerými cestami
- Lietanie - prostredie
 - priestor by mal byť obmedzený (aby hráč neušiel z herného priestoru)
 - zo všetkých strán, aj zhora, aj zdola
 - interiér domu
 - treba veľa modelov (dekoratívnych)
 - jaskyňa, tunel
 - les
 - "vrch" lesa - koruny stromov (pre listnaté lesy) - hranica zhora
 - husté stromy - hranica po stranách
- Lietanie - ovládanie letu pomocou Leap Motion
 - po osiach x a y
 - posun rukou - posun letiaceho objektu
 - otáčanie rukou - otáčanie letiaceho objektu
- Príbeh - ako rozprávka

- príbehom sa budeme zaoberať neskôr
- Fantázii sa medze nekladú
- Piktografická aplikácia
 - konzultácia so psychologičkou Lenkou, prítomnou na stretnutí
 - skôr vhodná ako doplnok k navrhovanej terapeutickej platforme
 - pozri prílohu A
- UDK - nie je dostatočne flexibilný na tvorbu hier
- **Nový zapisovateľ: Bc. Rudolf Grežo**
- **Nový vedúci tímu: Bc. Marek Hasin**

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
8.1	obsah dokumentácie ako celok - dokončenie	všetci	16.11.2013, 23:55
8.2	vytvorenie a odovzdanie sformátovanej dokumentácie pedagógovi tímu	Kamil	17.11.2013, 10:00
8.3	hra - prostredie - modely, ...	Lukáš	18.11.2013
8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	18.11.2013
8.5	hra - Kinect	Marek	18.11.2013
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	18.11.2013
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	všetci	21.11.2013
7.3	dokumentácia - úvod - motivácia a ciele projektu	Marek	16.11.2013
7.4	dokumentácia - analýza - obmedzené pohybové schopnosti ľudí, analýza pohybov (hrubá motorika (gross motor skills), jemná motorika (fine motor skills))	Kamil	16.11.2013
7.5	dokumentácia - analýza - terapeutická hra - ako viesť terapie - psychologický a terapeutický aspekt	Rudolf	16.11.2013
7.6	dokumentácia - analýza - terapeutické hry - existujúce riešenia	Kamil	15.11.2013
7.8	dokumentácia - analýza XNA	Kamil	16.11.2013
7.9	dokumentácia - analýza ostatných (zamietnutých) herných engine	Kamil	16.11.2013
7.10	dokumentácia - analýza Kinect	Marek	16.11.2013
7.11	dokumentácia - analýza Leap Motion	Rudolf	16.11.2013
7.12	dokumentácia - špecifikácia požiadaviek	Lukáš	16.11.2013
7.13	dokumentácia - návrh - architektúra systému	Marek	16.11.2013

7.14	dokumentácia - návrh - informačný systém	Rudolf	16.11.2013
7.17	dokumentácia - návrh - pohyby	všetci	16.11.2013
7.18	dokumentácia - zabezpečenie konzistentnosti a kvality obsahovej stránky celkovej dokumentácie počas jej tvorby	Kamil	priebežne, max. do 16.11.2013
7.20	dokumentácia - odovzdanie pedagógovi (v elektronickej forme)	Kamil	17.11.2013
8.8	dokumentácia - odovzdanie vedúcemu konkurenčnému tímu (v elektronickej forme)	Marek	18.11.2013
7.23	zriadiť si projekt v Git, ak už budeme mať zvolené implementačné prostredie (herný engine, framework atď.)	všetci	28.11.2013
5.5	pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil	16.11.2013
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s príbehom hry	všetci	28.11.2013
5.11	vytvoriť plán projektu na zimný a letný semester	všetci	21.11.2013
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup		21.11.2013
8.11	vytvoriť protokol o odovzdaní dokumentácie konkurenčného tímu	Kamil	17.11.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

- formálne stretnutie - 21.11.2013, 13:30 - 15:00, 17:00 - 19:00
- neformálne stretnutie - 18.11.2013, 13:30 - 18:00

Prílohy:

A. PiktoApp

Dokument prístupný v nasledujúcom odkaze obsahuje koncept piktografickej aplikácie:

https://docs.google.com/document/d/1iLsuSl8QYd2Kf_xgxryhPhJPJT1BnKrsLMizPMQBFYc/edit

Zápis z 9. stretnutia tímu č.1

Dátum:

21.11.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Rudolf Grežo

Téma stretnutia:

pokračovanie v návrhu hry, vypracovanie posudku konkurenčného tímu, implementácia prototypu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
8.1	obsah dokumentácie ako celok - dokončenie	všetci	16.11.2013, 23:55	Splnená
8.2	vytvorenie a odovzdanie sformátovanej dokumentácie pedagógovi tímu	Kamil	17.11.2013, 10:00	Splnená
7.3	dokumentácia - úvod - motivácia a ciele projektu	Marek	16.11.2013	Splnená
7.4	dokumentácia - analýza - obmedzené pohybové schopnosti ľudí, analýza pohybov (hrubá motorika (gross motor skills), jemná motorika (fine motor skills))	Kamil	16.11.2013	Splnená
7.5	dokumentácia - analýza - terapeutická hra - ako viesť terapie - psychologický a terapeutický aspekt	Rudolf	16.11.2013	Splnená
7.6	dokumentácia - analýza - terapeutické hry - existujúce riešenia	Kamil	15.11.2013	Splnená
7.8	dokumentácia - analýza XNA	Kamil	16.11.2013	Splnená
7.9	dokumentácia - analýza ostatných (zamietnutých) herných engine	Kamil	16.11.2013	Splnená
7.10	dokumentácia - analýza Kinect	Marek	16.11.2013	Splnená
7.11	dokumentácia - analýza Leap Motion	Rudolf	16.11.2013	Splnená
7.12	dokumentácia - špecifikácia požiadaviek	Lukáš	16.11.2013	Splnená
7.13	dokumentácia - návrh - architektúra systému	Marek	16.11.2013	Splnená
7.14	dokumentácia - návrh - informačný systém	Rudolf	16.11.2013	Splnená
7.17	dokumentácia - návrh - pohyby	všetci	16.11.2013	Splnená

7.18	dokumentácia - zabezpečenie konzistentnosti a kvality obsahovej stránky celkovej dokumentácie počas jej tvorby	Kamil	priebežne, max. do 16.11.2013	Splnená
7.20	dokumentácia - odovzdanie pedagógovi (v elektronickej forme)	Kamil	17.11.2013	Splnená
8.8	dokumentácia - odovzdanie vedúcemu konkurenčnému tímu (v elektronickej forme)	Marek	18.11.2013	Splnená
7.23	zriadiť si projekt v Git, ak už budeme mať zvolené implementačné prostredie (herný engine, framework atď.)	všetci	28.11.2013	Nesplnená
5.5	pozrieť si, aké herné engine používali tímy z predchádzajúcich ročníkov	Kamil	16.11.2013	Splnená
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s príbehom hry	všetci	28.11.2013	Nesplnená
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup	všetci	21.11.2013	Riešená
8.11	vytvoriť protokol o odovzdaní dokumentácie konkurenčného tímu	Kamil	17.11.2013	Splnená
8.1	obsah dokumentácie ako celok - dokončenie	všetci	16.11.2013, 23:55	Splnená
8.2	vytvorenie a odovzdanie sformátovanej dokumentácie pedagógovi tímu	Kamil	17.11.2013, 10:00	Splnená
8.3	hra - prostredie - modely, ...	Lukáš	18.11.2013	Riešená
8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	18.11.2013	Riešená
8.5	hra - Kinect	Marek	18.11.2013	Riešená
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	18.11.2013	Riešená
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	všetci	21.11.2013	Riešená

Opis stretnutia:

- Stanovenie postupu pri vypracovávaní posudku pre konkurenčný tím
 - komentáre k posudku - odrážkovito
 - odkazy na stranu v dokumentácii
 - opísať nedostatky - z formálneho aj z obsahového hľadiska
 - vyzdvihnúť, čo je v dokumentácii dobre
- Diskusia o tvorbe hier
- Kamil predstavil 3D demo vytvorené v XNA
 - zbieranie objektov medzi prekážkami
- Rudolf predstavil demo s lietajúcou stíhačkou
 - na základe tohto dema vznikol nápad implementovať stíhačku letiacu v priestore v rámci prototypu systému
- Návrh modelu stíhačky

- výhody
 - model je jednoduchý na vytvorenie
 - statické krídla
- zásahy objektov v okolí prostredníctvom zbraní
- zbrane (lasery), dva režimy
 - nekonečná munícia
 - munícia obmedzená batériou
- Stíhačka - prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami
- Prostredie
 - obloha
 - kaňon
 - prekážky
 - skaly
 - most z kameňa (natural arch, natural bridge)
- Predmety na zbieranie
 - balóny
 - nabíjanie baterky - blesk
 - “power-up”s - zlepšovanie zbraní, otázniky (moment prekvapenia)
- Registrácia do súťaže Imagine Cup - všetci členovia tímu si musia založiť účet na Live.com a na stránke Imagine Cup si pridať aplikáciu Imagine Cup.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
9.1	Vypracovanie posudku k dokumentácii konkurenčného tímu	Všetci	22.11.2013
9.2	Odovzdanie posudku konkurenčnému tímu	Všetci	22.11.2013
9.3	Vyskúšať pridať do vytvorených demo hier objekty vytvorené v programe Blender	Kamil, Marek, Rudolf	28.11.2013
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	28.11.2013
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	28.11.2013
8.3	hra - prostredie - modely	Lukáš	28.11.2013

8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	28.11.2013
8.5	hra - Kinect	Marek	28.11.2013
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	28.11.2013
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	všetci	28.11.2013
7.23	zriadiť si projekt v Git, ak už budeme mať zvolené implementačné prostredie (herný engine, framework atď.)	všetci	28.11.2013
6.9	dohodnúť sa na názve hry; názov hry by mal súvisieť s prostredím a s príbehom hry	všetci	28.11.2013
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup	všetci	25.11.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

- formálne stretnutie - 28.11.2013, 13:30 - 15:00, 17:00 - 19:00
- neformálne stretnutie - 25.11.2013, 13:30 - 18:00

Zápis z 10. stretnutia tímu č.1

Dátum:

28.11.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Rudolf Grežo

Téma stretnutia:

návrh hry, návrh prototypu, implementácia prototypu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup	všetci	21.11.2013	Riešená
8.11	vytvoriť protokol o odovzdaní dokumentácie konkurenčného tímu	Kamil	17.11.2013	Splnená
8.3	hra - prostredie - modely, ...	Lukáš	18.11.2013	Riešená
8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	18.11.2013	Riešená
8.5	hra - Kinect	Marek	18.11.2013	Riešená
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	18.11.2013	Riešená
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	Všetci	21.11.2013	Riešená
9.1	Vypracovanie posudku k dokumentácii konkurenčného tímu	Všetci	22.11.2013	Splnená
9.2	Odovzdanie posudku konkurenčnému tímu	Všetci	22.11.2013	Splnená
9.3	Vyskúšať pridať do vytvorených demo hier objekty vytvorené v programe Blender	Kamil, Marek, Rudolf	28.11.2013	Riešená
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	28.11.2013	Riešená
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	28.11.2013	Riešená

Opis stretnutia:

- Registrácia na Imagine Cup 2014
 - World Citizenship - začína až 1.12.2013
- Rozdelenie úloh na implementáciu prototypu.

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup	všetci	05.12.2013
8.3	hra - prostredie - modely, ...	Lukáš	05.12.2013
8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	05.12.2013
8.5	hra - Kinect	Marek	05.12.2013
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	05.12.2013
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	Všetci	05.12.2013
9.3	Vyskúšať pridať do vytvorených demo hier objekty vytvorené v programe Blender	Kamil, Marek, Rudolf	05.12.2013
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	05.12.2013
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	05.12.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

formálne stretnutie - 05.12.2013, 13:30 - 15:00, 17:00 - 19:00

Zápis z 11. stretnutia tímu č.1

Dátum:

05.12.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Kamil Burda

Téma stretnutia:

návrh a implementácia prototypu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
8.10	registrácia tímu do súťaže Imagine Cup	všetci	05.12.2013	Splnená
8.3	hra - prostredie - modely, ...	Lukáš	05.12.2013	Splnená
8.4	hra - XNA, Quick Start Engine, integrácia Kinectu a Leap Motion	Kamil	05.12.2013	Zamietnutá
8.5	hra - Kinect	Marek	05.12.2013	Splnená
8.6	hra - Leap Motion	Rudolf	05.12.2013	Splnená
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	Všetci	05.12.2013	Riešená
9.3	Vyskúšať pridať do vytvorených demo hier objekty vytvorené v programe Blender	Kamil, Marek, Rudolf	05.12.2013	Splnená
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	05.12.2013	Riešená
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	05.12.2013	Riešená

Opis stretnutia:

- **Vybraný softvér na tvorbu hier: Unity**
- Lukáš - lietanie - začiatok implementácie prototypu
 - vytvorenie terénu
 - pohyb
 - lietajúca postava - kváder
 - kamera - za kvádom, sleduje ho
 - pohyb dopredu a dozadu, otáčanie doľava a doprava klávesami
- ovládanie cez Leap Motion

- pohyb ruky doľava, doprava - otáčanie lietajúcej postavy
- ovládanie cez Kinect
 - chytanie objektov
- BitBucket - repozitár zdrojového kódu projektu

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	12.12.2013
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	12.12.2013
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	Všetci	12.12.2013
11.1	hra - integrácia s Leap Motion	Rudolf	12.11.2013
11.2	hra - integrácia s Kinect-om	Marek	12.11.2013
11.3	hra - kolízia s terénom, kolízia s objektami	Lukáš, Kamil	12.11.2013
11.4	hra - objekty - vytvorenie modelu objektov, rozmiestnenie objektov v priestore,	Lukáš, Kamil	12.11.2013
11.5	prezentácia - príprava - 16.11.2013	všetci	16.11.2013
11.6	projekt - dokumentácia	všetci	16.11.2013
11.7	hra - skóre pre hráča	-	17.11.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

formálne stretnutie - 12.12.2013, 13:30 - 15:00, 17:00 - 19:00

Zápis z 12. stretnutia tímu č.1

Dátum:

12.12.2013

Miestnosť:

5.44 (FIIT)

Prítomní:

Členovia tímu: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Zapisovateľ:

Bc. Rudolf Grežo

Téma stretnutia:

prezentácia k prototypu, implementácia prototypu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia	Stav riešenia
9.4	Vytvorenie modelu stíhačky, prostredia a prekážok	Lukáš	12.12.2013	Splnená
9.5	Prekonzultovať pohyby modelu s psychologičkami	Všetci	12.12.2013	Splnená
8.7	prvé demo na engine, ktorý sa dá používať s Kinectom a Leap Motion	Všetci	12.12.2013	Splnená
11.1	hra - integrácia s Leap Motion	Rudolf	12.11.2013	Splnená
11.2	hra - integrácia s Kinect-om	Marek	12.11.2013	Splnená
11.3	hra - kolízia s terénom, kolízia s objektami	Lukáš, Kamil	12.11.2013	Splnená
11.4	hra - objekty - vytvorenie modelu objektov, rozmiestnenie objektov v priestore,	Lukáš, Kamil	12.11.2013	Splnená
11.5	prezentácia - príprava	všetci	16.11.2013	Riešená
11.6	projekt - dokumentácia	všetci	16.11.2013	Splnená
11.7	hra - skóre pre hráča	-	17.11.2013	Riešená

Opis stretnutia:

- prezentácia 17.12.2013, 12:00 - 15:00
 - 15-20 minút
 - jeden-dvaja budú prezentovať, ďalší dvaja budú predvádzať prototyp
 - obsah prezentácie
 - úvod, motivácia
 - analýza - aký problém riešime (terapia, DMO, apraxia)

- ako chceme problém riešiť - terapeutická hra, s použitím pohybových senzorov (Kinect, Leap Motion)
- stručný prehľad Kinect, Leap Motion
- existujúce riešenia - všeobecne, možno stačí vymenovať tie dôležité
 - systémy určené na rehabilitáciu
- v čom bude naše riešenie “lepšie” (Kinect pre hrubú motoriku, LM pre jemnú motoriku, kolaborácia)
- návrh riešenia
- opis prototypu - herný engine Unity, o čom je hra, o čom bude v budúcnosti
- ukážka prototypu
- plán ďalšieho postupu - čo chceme ďalej robiť a ako si naplánujeme prácu počas nasledujúcich mesiacov, čo je naším cieľom do tohto obdobia
 - dĺžka jednotlivých častí prezentácie - tak, aby sa to všetko zmestilo do max. 20 minút
- Leap Motion + Unity Free - ako na to
 - Build -> x86 namiesto x86_64

Úlohy do nasledujúceho stretnutia:

ID	Úloha	Zodpovedný	Termín ukončenia
11.5	prezentácia - príprava	všetci	16.12.2013
12.1	účasť na dni otvorených dverí - testovanie prototypu, získavanie spätnej väzby	všetci	13.12.2013
12.2	úprava a doplnenie častí dokumentácie	všetci	17.12.2013
12.3	integrácia projektu do BitBucket	všetci	24.12.2013
12.4	integrácia Unity s Visual Studio 2010	všetci	24.12.2013

Predbežný termín nasledujúceho stretnutia:

formálne stretnutie - 19.12.2013, 13:30 - 15:00, 17:00 - 19:00

Posudky

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

POSUDOK K DOKUMENTÁCIÍ TÍMU Č. 2

Analýza a hrubý návrh dokumentácie

Číslo tímu: 1
Pedagóg: Ing. Martin Nagy
Členovia tímu: Bc. Kamil Burda
Bc. Rudolf Grežo
Bc. Marek Hasin
Bc. Lukáš Kohútka
Akademický rok: 2013/2014
Kontakt (e-mail): imagine-cup-2013-pss@googlegroups.com

1. Úvod

Tento dokument obsahuje posudok analýzy a hrubého návrhu dokumentácie tímového projektu tímu č. 2 s názvom “Aplikácia pre platformu Funtoro”.

Dokument obsahuje zhodnotenie jednotlivých častí dokumentácie. Konkrétne pripomienky, zistené nedostatky a návrhy na ich riešenie - tak z formálneho, ako aj z obsahového hľadiska - sú uvedené v prílohe pre každú časť dokumentu osobitne.

2. Posudok

2.1. Úvodné časti dokumentu

Za úvodné časti dokumentu sa v tomto dokumente považujú časti Zoznam obrázkov, Zoznam tabuliek, Použité skratky a výrazy, a kapitola Úvod v posudzovanej dokumentácii.

V týchto častiach sme zistili nedostatky takmer výlučne formálneho charakteru, uvedených v prílohe. Z obsahového hľadiska bola táto časť dokumentu v poriadku.

2.2. Kapitola Analýza

Kapitola Analýza obsahuje pomerne kvalitne spracovaný opis existujúcich zariadení *Molpir*, vrátane porovnania ich funkcií, zhodnotenia výhod a nevýhod a prehľadnej tabuľky porovnávajúcej funkcionality jednotlivých zariadení. Výhody a nevýhody zariadení by pre lepšiu čitateľnosť bolo vhodnejšie uviesť v odrážkach.

Opis existujúcich systémov bol taktiež kvalitne spracovaný. Oceňujeme najmä prehľadné porovnanie funkcionality jednotlivých systémov v tabuľke.

Podkapitola “Kniha jász” v značnej miere obsahuje text citovaný zo zákonov. Je otázne, do akej miery sa tieto informácie zohľadnia a využijú pri detailnejšom návrhu a implementácii projektu. Takisto je potrebné dbať na skutočnosť, že uvedené číselné hodnoty sa môžu kedykoľvek zmeniť.

2.3. Kapitola Špecifikácia riešenia

V kapitole “Špecifikácia riešenia” je opísaná špecifikácia požiadaviek systému, nie riešenie systému, preto navrhujeme zmeniť názov kapitoly na “Špecifikácia požiadaviek”.

Požiadavky - funkcionálne aj nefunkcionálne - je potrebné podrobnejšie opísať. Máme za to, že najmä bezpečnosť systému je potrebné bližšie špecifikovať - ako sú chránené uložené dáta v databáze (resp. prístup do databázy), ako je chránený prenos dát po sieti, a ako zabezpečíte ochranu osobných údajov, resp. ochranu súkromia používateľov (keďže je v projekte stanovené, že systém sleduje nielen vozidlá, ale aj ľudí).

V rámci prípadov použitia sme zistili niekoľko nedostatkov. Prípady použitia nie sú dostatočne

podrobne opísané, t. j. je vhodné vypracovať ich komplexnejšie. Za najväčšie nedostatky považujeme chýbajúci opis hráčov, absencia hráča “Systém” a predovšetkým chýbajúci podrobnejší opis jednotlivých prípadov použitia.

Obsah kapitoly “Technológie a programovacie jazyky” odporúčame premiestniť do kapitoly Analýza. Obsah kapitoly “Inštalácia a konfigurácia zariadení” odporúčame premiestniť do návrhu, alebo implementácie, resp. používateľskej príručky.

Špecifikácia prototypu nie je podrobne rozpracovaná, ale na základe napísaného textu sme usúdili, že členovia tímu dokážu do termínu odovzdávania prototypu implementovať tento prototyp v stanovenom rozsahu.

2.4. Kapitola Návrh

Návrh riešenia je príliš stručný, je na veľmi vysokej úrovni abstrakcie. Návrh je potrebné opísať podrobnejšie, na nižších úrovniach abstrakcie. Opis niektorých častí návrhu je vhodné realizovať diagramami (diagramy činností, stavové diagramy, a pod.).

2.5. Ostatné časti dokumentu

V kapitolách Záver a Zdroje sme zistili niekoľko prevažne formálnych nedostatkov, uvedených v prílohe.

3. Zhrnutie

3.1. Obsah

Časti analýzy, ktoré opisujú zariadenia použiteľné v projekte, existujúce riešenia a možnosti pri realizácii riešenia, sú dôkladne vypracované a neobsahujú slovný balast.

Niektoré časti dokumentu je potrebné premiestniť, najmä časti textu z kapitoly Špecifikácia riešenia (uvedené v prílohe).

Za najväčší nedostatok v dokumentácii považujeme nedostatočne prepracovanú špecifikáciu požiadaviek a veľmi stručný návrh systému. Odporúčame klásť väčší dôraz na špecifikáciu požiadaviek a návrh systému.

V dokumente sa inak nenachádzajú iné závažné nedostatky. Obsah dokumentácie indikuje, že sa projekt uberá správnym smerom.

3.2. Forma

Dokument je dobre čitateľný, napriek početným gramatickým chybám a nepresným formuláciám.

V texte chýbajú na mnohých miestach čiarky, obzvlášť v súvetiach pred výrazmi ako napr. “aj keď”, “hoci”, “s ktorým”, “a pod.”, pred podradňovacími spojkami, atď. Tieto chyby nie sú

spomenuté v prílohe, pretože sa v texte často vyskytujú.

Na zlepšenie formálnej stránky dokumentu navrhujeme:

- opraviť gramatické chyby (uvedené v prílohe a uvedené vyššie),
- použiť jednotné slovné spojenia a skratky na udržanie konzistencie dokumentácie,
- lepšie sformulovať (upraviť formuláciu) vety, výrazy a slovné spojenia uvedené v prílohe.

PRÍLOHA
k posudku k dokumentácii projektu

1. Úvodné časti dokumentu

Tab. 1 obsahuje pripomienky, zistené nedostatky, číslo strany, kde sa nachádzajú a návrh na riešenie nedostatkov pre úvodné časti dokumentu - časti Zoznam obrázkov, Zoznam tabuliek, Použité skratky a výrazy, a kapitola Úvod.

<i>strana</i>	<i>pripomienka, resp. zistený nedostatok</i>	<i>návrh na riešenie nedostatku</i>
iii	prvých 6 popiskov k obrázkom obsahujú na konci číslo odvolávky na zdroj	odstrániť tieto čísla
iii	“Obrázok 5.” - dvojitá medzera	odstrániť dvojitú medzeru
v	slovo “framework” nie je spisovné slovo	definovať slovo “framework” v zozname použitých výrazov, alebo používať jeho slovenský ekvivalent (“pracovný rámec” alebo “pracovné prostredie”)
v	skratky “LCD”, “MCA”, “MOD” - nemajú uvedené anglické pomenovanie, na rozdiel od iných skratiek	pre konzistentnosť pridať ich anglické pomenovanie do zátvoriek
vi	skratky “DDR”, “DVD”, “SQL”, “XML” - nemajú uvedené anglické pomenovanie, na rozdiel od iných skratiek	pre konzistentnosť pridať ich anglické pomenovanie do zátvoriek
vi	“Socket” - nesprávna definícia	“socket” reprezentuje komunikáciu medzi koncovými uzlami, nie uzol samotný
1	“prehľadná dokumentácia uľahčujúca ďalšiu prácu so zariadeniami” - kvalitná dokumentácia je dôležitá, no ešte dôležitejšia je schopnosť používateľa intuitívne používať zariadenie bez dokumentácie, resp. použiť ju čo najmenej	-
1	“...sme sa rozhodli analyzovať a následne použiť v projekte iné zariadenia” - aké zariadenia?	uviesť, o aké zariadenia ide, alebo odkázať na časť dokumentu, kde sa uvádzajú
1	formulácia: “naším <u>poslaním</u> je”	úprava: “naším cieľom je”
1	“...využitie pomocou dostupných zariadení pre prijímanie GPS pozície a následné odosielanie na nami vytvorený server...” - v úvode je možno príliš skoro spomínať server (vhodné až v časti Návrh)	úprava: napr. “na základe dát z GPS zariadení sa bude vykresľovať pozícia”
1	formulácia: “veľkým dôrazom na otestovanie možnosti zariadenia <u>alebo</u> s dôrazom na jej praktické využitie” - zariadenie by sa malo otestovať a zároveň by sa v ňom malo nachádzať praktické využitie	nahradiť spojku “alebo” spojkou “a”

Tab. 1: Pripomienky, nedostatky a návrh na riešenie nedostatkov pre úvodné časti dokumentu

2. Kapitola Analýza

Tab. 2 obsahuje pripomienky, zistené nedostatky, číslo strany, kde sa nachádzajú a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Analýza.

<i>strana</i>	<i>pripomienka, resp. zistený nedostatok</i>	<i>návrh na riešenie nedostatku</i>
2	formulácia: "Z toho sme zistili"	úprava: napr. "Na základe analýzy sme zistili"
2	"viacero typov zariadení Molpir" - nie je zrejmé, čo konkrétne označuje názov Molpir	úprava: napr. "viacero typov zariadení značky Molpir", alebo "viacero typov zariadení od firmy Molpir"
2	formulácia: "Zariadenia majú protokol watchdog"	úprava: "disponujú protokolom", "implementujú protokol"
2	"Snažili sme sa inšpirovať a navrhnuť, pokiaľ možno lepšie riešenie." - veta môže u čitateľa vyvolať pocit, že vaše riešenie nakoniec nemusí byť lepšie	Preformulovať vetu, napr. "Inšpirovali sme sa existujúcimi riešeniami a navrhujeme lepšie riešenie."
2	"Ďalšie dve zariadenia nemajú žiadnu dostupnú dokumentáciu o ich správach, preto ich nemôžeme popísať." - ktoré zariadenia?	uviesť tieto zariadenia
2	gramatika: "teplotné čidlo" - nespisovné	oprava: "teplotný snímač", alebo "teplotný senzor"
2	"na zlé riadenie vodiča" - čo v tomto kontexte znamená zlé riadenie?	objasniť výraz "zlé riadenie"
3	formulácia: "a brať z nej údaje"	úprava: "a získavať z nej údaje"
3	gramatika: "ku riadiacej", "jedná sa o"	opravy: "k riadiacej", "ide o"
4	formulácia: "okolitý hluk"	úprava: "okolitý zvuk"
4	"má horší nastavovací..." - v čom je horší?	-
4	"Týmto spôsobom nebude problematická komunikácia so serverom." - z textu nie je zrejmé, čo je v tomto kontexte "problematická komunikácia"	objasniť pojem "problematická komunikácia"
4	gramatika: "zariadení s hľadiska ich funkcionality"	oprava: "zariadení z hľadiska ich funkcionality"
6	formulácia: "či už kde sa automobil nachádza" "pri zhasnutom zapaľovaní"	úpravy: "napr. podľa aktuálnej pozície automobilu" "pri vypnutom zapaľovaní"
6	gramatika: "na Slovensku a v Čechách"	oprava: "v Slovenskej republike a v Českej republike", alebo "na Slovensku a v Česku"
6	"riešiť nepresnosť systému GPS" - v čom konkrétne spočíva nepresnosť GPS?	-
6 - 8	webové odkazy - nie je vhodné uvádzať odkazy priamo v texte	dať odkazy ako footnote, napr. "ONI system ₁ je ..." a ako text vo footnote napísať napr. "Dostupné na: <odkaz>" alebo "Viac informácií na: <odkaz>"

7	formulácia: "Tento systém rieši tento problém" "zariadenia obsahujú iba bežné 2 AA batérie"	úpravy: "Tento systém rieši daný problém" "zariadenia obsahujú/využívajú/pre svoj chod potrebujú iba 2 batérie typu/veľkosti AA"
7	"Taktiež sú isté poisťovne, ktoré znižujú sadzby za poisťky ak je vo vozidle umiestnené toto zariadenie" - aké poisťovne?	uviesť príklady takýchto poisťovní
7	"spracovávať rôzne typy zariadení, avšak analyzované bolo iba toto zariadenie" - aké zariadenie?	uviesť konkrétne zariadenie
7, 8	nekonzistentné používanie názvu "WEBDISPEČINK" - raz "WEBDISPEČINK", inde "Web dispečink"	všade použiť správny názov
8	"produkt je rýchly, <u>jednoduchý</u> a veľmi jednoduchý na ovládanie" - podčiarknuté je redundantné	odstrániť podčiarknutý výraz
8	formulácia: "Rieši aj navigáciu a prepočítava náklady keď sa používajú cesty s mýtom a podobne."	-
viaceré	nekonzistentné používanie skratky OBD-II (raz ako OBDII, inde ODB II)	všade použiť správnu skratku
8	formulácia: "... je komplikované sa na ich <u>portáli pohybovať</u> "	úprava: napr. "komplikovaná navigácia na ich portáli"
9	formulácia: "nie je <u>nutné tlačiť</u> používateľa" "však nemali <u>aj</u> možnosť" "k vyšším nákladom <u>zbytočne</u> "	opravy: "nie je potrebné nútiť používateľa" "však nemali ani možnosť" "k zbytočne vyšším nákladom"
9	formulácia: "už iba vodič doplní prípadný účel jazdy"	úprava: "vodič prípadne doplní ďalšie informácie, ako napr. účel jazdy"
9	"...sledovanie ako vozidiel tak aj ľudí a tak zjednodušiť používateľom prístup k týmto technológiám" - sledovanie ľudí - nezabúdať na ochranu súkromia používateľov - sledovanie vozidiel a ľudí - akým spôsobom? Pomocou GPS?	-
9	celkovo by vety v tejto časti mohli byť lepšie formulované, ich význam nie je zrejмый	-
11	v tabuľke sa v posledných dvoch riadkoch uvádzajú informácie iba pre jedno zariadenie	pokúsiť sa nájsť informácie o týchto parametroch pre iné zariadenia; ak sa nedajú nájsť, potom odstrániť tieto riadky z tabuľky a informácie presunúť do relevantných častí textu
12	kniha jász - definícia sa uvádza až na tejto strane, no tento výraz je pomerne často použitý aj v predchádzajúcich stranách - niektorí čitatelia nemusia vedieť, čo kniha jász znamená	stručne definovať alebo popísať pojem "kniha jász" na začiatku kapitoly Analýza
12	formulácia: "Kniha jász sa eviduje ako daňový doklad a daňové doklady treba uschovať do konca kalendárneho roka, keď uplynie 10 rokov." - význam vety nie je zrejмый	-

12	formulácia: "V prípade, keď podnikateľ alebo spoločnosť chce uhradiť cestovné náhrady, už musí viesť knihu jász." - nie je zrozumiteľne vysvetlené, kto komu uhradza náhrady - veta sa javí ako vytrhnutá z kontextu	-
13	"Pri používaní firemných vozidiel sa neúčtuje náhrada za pohonné látky. Pri použití iných ako firemných vozidiel, zamestnancovi patrí základná náhrada za každý kilometer jazdy a náhrada za spotrebované pohonné látky." - ťažko zrozumiteľná veta (zrejme citovaná zo zákona), navyše nezapadá dobre do kontextu	preformulovať text alebo ho odstrániť
14	gramatika: "os. číslo", "pracovný čas od do"	skratku "os." rozpísať, "pracovný čas - začiatok a koniec"
14	formulácia: "kategória vozidla (osobné, nákladné, autobus, <u>motorka</u>)"	úprava: nie motorka, ale skôr "jednostopové vozidlo"
12-15	- veľká časť textu na týchto stranách je citovaná zo zákonov - text obsahuje konkrétne číselné hodnoty, ktoré sa môžu kedykoľvek zmeniť - je otázne, do akej miery sa tieto informácie zohľadnia a využijú pri detailnejšom návrhu a implementácii projektu - značná časť týchto informácií tak môže byť redundantná	-
14, 15	jednotlivé evidencie sú odkazované na zdroj "Kniha jász - Speedy" (zdroj [15]), čo je však konkrétny produkt - z dokumentu akoby vyplývalo, že sú to informácie, ktoré sa evidujú vo všeobecnosti	explicitne v texte uviesť, že jednotlivé evidované údaje sú čerpané z toho zdroja (nielen číslom)
15	existujúce riešenia - hoci v popiskoch obrázkov sú uvedené názvy riešení, mali by byť uvedené aj v texte	uviesť názvy existujúcich riešení s knihou jász v texte
15, 16	obrázky 5. a 6. sú príliš malé a nečitateľné	zväčšiť obrázky alebo ich rozdeliť na samostatné obrázky s väčším priblížením
16	"V analytickej časti sme sa venovali zariadeniam, konkurenčným riešeniam" - hoci boli zariadenia a riešenia v predchádzajúcich častiach uvedené, bolo by vhodné do zátvorky uviesť, o aké zariadenia a riešenia ide	-
16	zhrnutie analýzy - "Zistili sme v čom je naše riešenie lepšie a naopak v čom by sa malo zlepšiť oproti prvotnej myšlienke." - v analýze vaše riešenie nie je spomínané	odstrániť vetu alebo uviesť, v čom bude vaše riešenie lepšie

Tab. 2: Pripomienky, nedostatky a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Analýza

V dokumente sa spomína zbernica *CAN* pri konkrétnych zariadeniach, ktorej opis nám v dokumente chýba. Bolo by takisto vhodné opísať aj iné zbernice, za predpokladu, že sa v opísaných zariadeniach používajú iné zbernice, ako *CAN*.

3. Kapitola Špecifikácia riešenia

Tab. 3 obsahuje pripomienky, zistené nedostatky, číslo strany, kde sa nachádzajú a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Špecifikácia riešenia.

strana	pripomienka, resp. zistený nedostatok	návrh na riešenie nedostatku
17	kapitola má názov "Špecifikácia riešenia", no jej obsahom je špecifikácia požiadaviek	premenovať názov kapitoly na "Špecifikácia požiadaviek"
celá kapitola	použitie budúceho času na opis požiadaviek ("systém <u>bude</u> monitorovať", "zdrojom GPS <u>budú</u> ...")	použiť prítomný čas - radšej opisovať špecifikáciu výsledného produktu, akoby už existoval - špecifikácia sa tak ľahšie píše a udržuje
17	"Automatické upozornenie správcu vozového parku na (STK, EK, Pravidelný servis, krádež, slabé batérie v zariadení, atď.)"	- za predložku "na" pridať chýbajúce slová - "atď." opraviť na "atd."
17	gramatika: "A analyzovaných zariadení Molpir"	oprava: "Z analyzovaných zariadení Molpir"
17	podkapitola "Zariadenia Molpir" - v tejto časti textu by bolo vhodné uviesť skutočnosť, že ste uviedli zoznam všetkých zariadení, ktoré ste opísali v analýze	-
18 - 21	značná časť podkapitoly Technológie a programovacie jazyky skôr patrí do kapitoly Analýza, keďže obsahujú analýzu programovacích jazykov a pracovných prostredí ("framework"-ov)	premiestniť túto časť textu do kapitoly Analýza v kapitole Návrh na ne odkázať a povedať, ktoré ste si vybrali a z akých dôvodov, resp. podľa akých kritérií
18, 19	slovné spojenie "synchronizácia <u>nití</u> "	"synchronizácia vlákien", resp. "synchronizácia vlákien"
18	formulácia: "Nevýhodou tohto jazyka by bola vyššia náročnosť pri implementácií."	úprava: "Nevýhodou použitia tohto jazyka by bola vyššia náročnosť pri implementácií."
19	Jazyk C# - "je to objektovo- orientovaný jazyk" - nie je čisto objektovo-orientovaný, je multiparadigmálny s dôrazom na objektovo-orientovanú paradigmu	-
19	gramatika: "objektovo- orientovaný jazyk"	"objektovo-orientovaný jazyk"
19 - 22	v texte sa miešajú pojmy "kolaborácia" a "kooperácia", pričom sú používané v rovnakom kontexte (implementácia projektu)	používať iba jeden z uvedených výrazov, keďže majú odlišný význam - odporúčame "kolaborácia"
19	podkapitola Jazyk Java - Prečo by vám mala prítomnosť <i>Java IDE</i> na serveri znemožňovať kolaboráciu prostredníctvom <i>Team Foundation Server</i> ? Z textu to nie je zrejme.	uviesť dôvod alebo preformulovať text, ak mal mať iný význam
19	formulácia: "dovoľuje vyvíjať webové aplikácie"	úprava: "umožňuje vyvíjať webové aplikácie"

19, 20	gramatika: “Jedná sa o”	oprava: “Ide o”
19	gramatika: “Zdrojové kódy nie sú rozdeľované do viacerých častí”	oprava: “Zdrojový kód nie je rozdeľovaný do viacerých častí”
19	formulácia: “ako pri <i>MVC</i> prístupe, čo sťažuje kolaboratívnu prácu na jednotlivých úlohách”	úprava: “ako pri prístupe <i>MVC</i> , čo sťažuje kolaboratívnu prácu pri jednotlivých úlohách”
20	formulácia: “možnosť kompletnej kontroly nad aplikáciou”	úprava: “možnosť kompletného riadenia aplikácie”
20	<i>jQuery</i> - nevysvetlený pojem	vysvetliť pojem priamo v texte alebo ho uviesť v zozname použitých výrazov
21	konzistencia: pojem “SQLite” nie je italicickým písmom	“ <i>SQLite</i> ” namiesto “SQLite”
20, 21	Jednotlivé prístupy <i>ASP.NET</i> (<i>Web Forms</i> a <i>MVC</i>) lepšie spadajú pod časť <i>ASP.NET</i> , nie ako samostatné časti	-
21	gramatika: “do Cloudových služieb” - “Cloudový” sa nepíše s veľkým začiatočným písmenom a jeho význam nie je v texte definovaný	oprava: “do cloudových služieb”, resp. “do služieb cloud-u”; uviesť v dokumente definíciu slova “cloud”
21	konzistencia: “pre vytváranie socketov”	úprava: “pre vytváranie <i>socket-ov</i> ”
22	“Webový portál bude naprogramovaný v jazyku <i>ASP.NET MVC</i> ” - <i>ASP.NET MVC</i> nie je programovací jazyk, ale <i>framework</i>	oprava: “Webový portál bude naprogramovaný vo <i>framework-u ASP.NET MVC</i> ”, resp. “v pracovnom prostredí <i>ASP.NET MVC</i> ”
22	formulácia: “...vzhľadom na to, že na jednotlivých komponentoch, teda modeli, pohľade a <u>radiči pracovať</u> súbežne bez toho...” - medzi podčiarknutými slovami chýba prísudok	preformulovať vetu, napr. “...vzhľadom na skutočnosť, že na jednotlivých komponentoch, teda na modeli, na pohľade a na radiči, je možné pracovať súbežne bez toho...”
22	formulácia: “ <i>IIS</i> (webový server)”	úprava: “Webový server <i>IIS</i> ”
23	“administrátor pridá, vymaže alebo upraví” - chýba predmet	doplniť slovo “databázu” na koniec riadku
23	formulácia: “zo špecifikácie riešenia”	úprava: “zo špecifikácie požiadaviek”
24	“supervisor” - nie je slovenský pojem, nie je v dokumente definovaný - z textu nie je zrejmé, čo ten pojem znamená	definovať slovo “supervisor” alebo ho používať jeho slovenský ekvivalent
23-25	za názvami prípadov použitia chýba medzera pred pomlčkou	pridať medzeru pred pomlčkou (napr. “UC12 Zobraz štatistiky - ”)
25	formulácia: “nasledovné veci”, “TCP pakety”	úprava: “nasledovné parametre”, “TCP segmenty”
25	podkapitola “Inštalácia a konfigurácia zariadení” do tejto kapitoly taktiež nepatrí - skôr do návrhu alebo implementácie, prípadne aj do používateľskej príručky	-

26	formulácia: “Od prototypu <u>očakávame</u> nasledovnú funkcionálnosť” - prototyp budete implementovať vy, nie niekto za vás	úprava: “Prototyp obsahuje nasledovnú funkcionálnosť”
26	formulácia: “za použitia vhodného <i>APP</i> ” - pojem <i>API</i> nie je v texte definovaný	úprava: “použitím vhodného <i>APP</i> ”, definovať pojem <i>API</i> v zozname použitých výrazov
26	“Zachytávanie údajov zo zariadenia a zapisovanie dôležitých údajov do databázy” - akých údajov?	konkretizovať, o aké údaje ide

Tab. 3: Pripomienky, nedostatky a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Špecifikácia požiadaviek

V rámci prípadov použitia sme zistili nasledujúce nedostatky:

- Prípady použitia sú uvedené príliš stručne a nejasne. Je žiaduce ich vypracovať komplexnejšie.
- Chýba opis hráčov. Nie je zrejmé, kto je “Správca zariadení” (či je to časť systému, osoba, a pod.) a kto je “Supervisor”.
- Odporúčame premenovať hráča “Administrátor” na “Administrátor systému” pre lepšiu zrozumiteľnosť, keďže pojem “administrátor” je možné nahradiť slovom “správca”, čo by pôsobilo máľúco, keďže už jestvuje hráč “Správca zariadení”.
- Prípady použitia “Zobraz štatistiky” a “Nastav upozornenie” sa opakujú pre hráčov Vodič, Supervisor a Používateľ. Odporúčame zlúčiť diagramy pre týchto hráčov do jedného diagramu. Síce by sa zvýšila zložitosť diagramu, ale odstránila by sa redundancia v prípadoch použitia “Zobraz štatistiky” a “Nastav upozornenie”.
- V názvoch prípadov použitia odporúčame používať slovesné podstatné mená namiesto rozkazovacieho spôsobu slovíec (napr. “Generuj knihu jász” zmeniť na “Generovanie knihy jász”).
- Odporúčame premenovať prípad použitia “Zobraz štatistiky” na “Prezeranie štatistik”, keďže hráči, ktorý majú tento prípad použitia zafinovaný, štatistiky v skutočnosti nezobrazujú (toto robí samotný systém), iba prezerajú už zobrazené údaje.
- Ako hráč by mal byť definovaný aj navrhovaný systém. Aké prípady použitia by mal? Systém by mohol vystupovať v prípade použitia “Zobraz štatistiky”.
- Hráč Administrátor by mal mať viac práv - nielen možnosť editovať používateľov, databázu alebo nastavenia, ale napr. aj prezerat štatistiky. Vo všeobecnosti je žiaduce uviesť, aké práva má každý hráč v systéme. Lepšie sa tak vytvárajú prípady použitia a najmä sa zredukuje výskyt redundantných prípadov použitia.
- Hráči “Administrátor”, “Vodič” a “Supervisor” sú vo všeobecnosti používateľmi systému. Odporúčame vytvoriť hráča “Používateľ”, pričom z hráča “Používateľ” dedia hráči “Administrátor”, “Vodič” a “Supervisor”. Prípady použitia pre akéhokoľvek používateľa systému by mali byť realizované hráčom Používateľ, a špecifické prípady použitia by mali byť realizované príslušnými špecifickými hráčmi.

4. Kapitola Návrh

Tab. 4 obsahuje pripomienky, zistené nedostatky, číslo strany, kde sa nachádzajú a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Návrh.

<i>strana</i>	<i>pripomienka, resp. zistený nedostatok</i>	<i>návrh na riešenie nedostatku</i>
27	formulácia: “prostredníctvom TCP”, “web servera”	úprava: “prostredníctvom protokolu TCP”, “webového servera”
27	"alebo rôzne doplňujúce informácie" - aké informácie?	uviesť príklady doplňujúcich informácií
27	formulácia: "Tieto informácie sú prostredníctvom internetu poslané na server, ktorý tieto údaje zachytí a spracuje. V už spracovanej forme tieto údaje uloží do databázy, kde k nim môže pristupovať používateľ prostredníctvom web servera." - opakované použitie slova “tieto” - zamieňanie pojmov “informácia” a “údaj” (označujú to isté, ale pre konzistentnosť je vhodné použiť iba jeden pojem)	úprava: napr. “Tieto údaje sú cez internet poslané na server, ktorý ich zachytí a spracuje. Server uloží údaje v už spracovanej forme do databázy, kde k nim môže pristupovať používateľ prostredníctvom webového servera.”
27	formulácia: " <u>Server</u> pre spracovanie prijatých správ <u>od GPS zariadení bude mať</u> aj svoj záložný <u>server</u> ."	úprava: napr. “Pre server, ktorý spracúva prijaté správy z GPS zariadení, bude existovať záložný server.”

Tab. 4: Pripomienky, nedostatky a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitolu Návrh

5. Ostatné časti dokumentu

Tab. 5 obsahuje pripomienky, zistené nedostatky, číslo strany, kde sa nachádzajú a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitoly Záver a Zdroje.

<i>strana</i>	<i>pripomienka, resp. zistený nedostatok</i>	<i>návrh na riešenie nedostatku</i>
28	“Prostredníctvom tohto portálu bude môcť používateľ získavať z databázy rôzne štatistické údaje.” - aké štatistické údaje? štatistiky sa spomínajú aj v prípadoch použitia a v špecifikácii požiadaviek, ale ani tam nie sú uvedené konkrétne	uviesť príklady štatistických údajov, ktoré by váš systém generoval
28	formulácia: “Po dôkladnej analýze a diskusii v tíme spolu s vedúcim sme sa dohodli na nasledovných záveroch.”	-
28	formulácia: “Serverovú časť chceme riešiť dvoma servermi. Jedným hlavným serverom a jedným záložným.”	úprava: napr. “Serverová časť pozostáva z dvoch serverov: hlavný server a záložný server.”
28	formulácia: “presný obraz”	úprava: “presnou kópiou”
28	formulácia: “kde budú tieto údaje prehľadne uložené” - v databáze nemusia byť uložené prehľadne, ale ich prístup by mal byť jednoduchý	úprava: napr. “kde budú tieto údaje jednoducho prístupné”
29	názov kapitoly “Zdroje” by nemal byť očíslovaný	odstrániť číslovanie
29	slovo “Available” nahradiť slovenským ekvivalentom “Dostupné na internete”	-
29	mnohé názvy stránok sa začínajú malými písmenami - je potrebné sa uistiť, či ich názov je skutočne taký, ako je uvedený	-
29	chýbajú odkazy v zdrojoch [5] a [6] - nájsť a uviesť online zdroje; ak nie sú dostupné online zdroje, uviesť aspoň meno autora (prípadne ďalšie informácie o týchto zdrojoch, ktoré je možné získať)	-

Tab. 5: Pripomienky, nedostatky a návrh na riešenie nedostatkov pre kapitoly Záver a Zdroje

Vyjadrenie sa k posudku

Stotožňujeme sa s väčšinou pripomienok, ktoré boli v posudku uvedené.

Na základe prijatého posudku boli v dokumentácii vykonané nasledujúce zmeny:

- vytvorený zoznam skratiek,
- vypracovaná kapitola Záver,
- odstránené gramatické chyby a preformulované zle formulované vety,
- odstránené čísla z nadpisov štvrtej úrovne,
- ostatné formálne úpravy, ako napr. zväčšenie medzier medzi riadkami v rámci odsekov,
- analyzovaná herná konzola Wii,
- pridanie obrázkov k existujúcim riešeniam,
- doplnené zhodnotenie pohybových senzorov, softvéru na tvorbu hier a existujúcich riešení,
- lepšie špecifikované časti dokumentácie k návrhu, ktoré opisujú spôsob ovládania pohybu objektov a hernej postavy,
- upravený spôsob pozastavenie hry nasledovne: hra bude pozastavená, ak aspoň jeden hráč preruší hru; implementácia pozastavenia hry má však nízku prioritu.

Hoci konzola *Wii* má potenciál využitia aj pri terapii, v rámci projektu napriek tomu nebude využitá, keďže je obmedzená na platformu *Nintendo*, pričom projekt bude implementovaný na platforme *Windows*.

Zároveň chceme ozrejmiť nasledujúce pripomienky, ktoré boli v posudku uvedené:

- začatie hry sa nebude konať prostredníctvom *Skype*, ale na serveri, na ktorom si hráč vytvorí profil,
- *Skype* sa použije na komunikáciu medzi hráčmi pred alebo počas hry,
- po zistení, že je dovoľené v rámci súťaže *Imagine Cup* používať softvér *Unity Free*, rozhodli sme sa implementovať hru práve v tomto softvéri,
- vzhľadom na fakt, že softvér *Unity* disponuje širokými vymoženosťami grafiky, nemal by byť pre nás problém implementovať grafiku hry v dostatočnej kvalite.

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

POSUDOK PRE TÍM Č. 2

Prototyp a dokumentácia

Číslo tímu: 1
Pedagóg: Ing. Martin Nagy
Členovia tímu: Bc. Kamil Burda
Bc. Rudolf Grežo
Bc. Marek Hasin
Bc. Lukáš Kohútka
Akademický rok: 2013/2014
Kontakt (e-mail): imagine-cup-2013-pss@googlegroups.com

Úvod

Tento dokument obsahuje posudok prototypu a súčasného stavu dokumentácie tímového projektu tímu č. 2 s názvom “Aplikácia pre platformu Funtoro”.

Posudok

Prezentácia prototypu

V rámci prezentácie prototypu a doposiaľ dosiahnutých výsledkov členovia tímu preukázali, že sa v problémovej oblasti vyznajú, a teda analýzu problematiky zvládli. Takisto opísali a ukázali funkcionality implementovaného prototypu a uviedli dosiahnuté výsledky.

Pri prezentovaní prototypu sa však na mape nachádzali body z predošlého testovania, ktoré neboli spojené čiarou, ktorá by znázorňovala cestu, čo pri prezentácii pôsobilo chaoticky. Jednotlivé body mali byť na mape spojené, aby vytvárali cestu. Zároveň by bolo vhodné jednotlivé cesty farebne alebo iným spôsobom odlišiť.

Z prezentácie nám nebolo zrejmé, akú pridanú hodnotu má mať výsledný produkt v porovnaní s existujúcimi riešeniami, resp. neboli dostatočne zdôraznené časti, ktoré prinášajú inováciu v tejto oblasti, čo je podľa nás jedným z dôležitých faktorov na upútanie a udržanie pozornosti publika.

Plány do budúcnosti, neboli v prezentácii dostatočne konkretizované, s výnimkou implementácie knihy jász. Nebolo teda celkom zrejmé, aký má tím plán vypracovania projektu v najbližších mesiacoch. Na druhej strane však môžeme skonštatovať, že tento nedostatok sa netýka iba tímu č. 2, ale aj iných tímov.

Dokumentácia

V porovnaní s predšlou verziou dokumentácie bol v kapitole Návrh pridaný model údajov pre databázu. Model je pomerne zložitý, avšak zrozumiteľný.

V celej dokumentácii boli vykonané mnohé formálne úpravy, ktoré sme navrhli v predchádzajúcom posudku.

V dokumentácii však chýba podrobnejší opis prototypu, najmä dosiahnuté výsledky prototypovania, hoci boli uvedené v prezentácii.

Preberacie protokoly

S T U . . . SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
.
F I I T
. Dekanát
. študijné oddelenie

POTVRDENIE O ODOVZDANÍ PROJEKTU

Typ projektu: *Dokumentácia - Tímový projekt I*

Členovia tímu č.1: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Študijný program: PKSS

Názov práce: **Terapeutický systém (Imagine Cup 2014)**

Tím č. 2 (Bc. Ján Onder, Bc. Martin Polák, Bc. Tomáš Trávniček, Bc. Dávid Urbán, Bc. Lukáš Zemaník) potvrdzuje prevzatie práce:
(podpis aspoň jedného člena tímu)

Dátum: 15.11.2013

S T U . . .
. **SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**
F I I T .
. Fakulta informatiky a informačných technológií
. Dekanát
. študijné oddelenie

POTVRDENIE O ODOVZDANÍ PROJEKTU

Typ dokumentu: *Dokumentácia - Tímový projekt I*

Členovia tímu č.1: Bc. Kamil Burda, Bc. Rudolf Grežo, Bc. Marek Hasin, Bc. Lukáš Kohútka

Študijný program: PKSS

Názov práce: **Terapeutický systém (Imagine Cup 2014)**

Tím č. 2 (Bc. Ján Onder, Bc. Martin Polák, Bc. Tomáš Trávníček, Bc. Dávid Urbán, Bc. Lukáš Zemaník) potvrdzuje prevzatie práce:
(podpis aspoň jedného člena tímu)

Dátum: 17.12.2013