

A Technická príručka

Táto príloha obsahuje zoznam použitých technológií s ich opisom a zároveň inšalačné pokyny k spusteniu hry.

A.1 Použité Technológie

V tejto podkapitole si opíšeme všetky použité technológie. Ku každej uvedieme presnú verziu, ktorú sme použili, odkaz na stiahnutie a krátky popis využitia pri implementácií.

A.1.1 .NET framework

Verzia: 4.7.2

Odkaz: <https://dotnet.microsoft.com/download/dotnet-framework/net472>

Informácie: Framework, použitý pri vytváraní webovej aplikácie v jazyku C#.

A.1.2 Microsoft SQL Server

Verzia: 17

Odkaz: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017>

Informácie: Databázový systém, ktorý sme využili pre vytvorenie SQL serveru v lokálnej verzii.

A.1.3 Microsoft Visual Studio

Verzia: 2017

Odkaz: <https://visualstudio.microsoft.com/downloads/>

Informácie: Vývojárske prostredie, pomocou ktorého sme vyvíjali hru. Je možné pomocou neho spustiť lokálne našu hru.

A.1.4 Bootstrap

Verzia: 4.3.1

Odkaz: <https://getbootstrap.com/docs/4.3/getting-started/download/>

Informácie: Framework slúžiaci na vytváranie responzívneho dizajnu webových aplikácií.

A.1.5 Chart.js

Verzia: 2.8.0

Odkaz: <https://www.chartjs.org/docs/latest/>

Informácie: Knižnica jazyka JavaScript, ktorá slúži na vykresľovanie grafov v klientskej časti aplikácie.

A.1.6 jQuery

Verzia: 3.3.1

Odkaz: <https://jquery.com/download/>

Informácie: Knižnica jazyka JavaScript, ktorá umožňuje asynchrónnu komunikáciu pomocou HTTP požiadaviek.

A.1.7 Azure

Odkaz: <https://azure.microsoft.com/en-us/>

Informácie: Služba, ktorá poskytuje hosting prostredníctvom cloudu. Pomocou nej sme publikovali našu hru na web.

A.1.8 Gensim

Verzia: 3.7.1

Odkaz: <https://pypi.org/project/gensim/>

Informácie: Knižnica jazyka Python obsahujúca word2vec. Použili sme ju na zisťovanie hodnôt podobnosti slov pomocou slovenského word2vec modelu.

A.2 Inštalácia a spustenie hry

Hra bola vyvíjaná na operačnom systéme Windows 10 s procesorom Intel Core i5-6300HQ 2,3GHz a 8GB RAM. Na vývoj hry bolo použité prostredie Microsoft Visual Studio 2017.

Prvým krokom v inštalácii je potrebné nainštalovať všetky technológie spomenuté v predchádzajúcej podkapitole. Následne je potrebné importovať projekt z priečinku */Kod/MVC_MajsterStrelby* pomocou vývojového prostredia Microsoft Visual Studio.

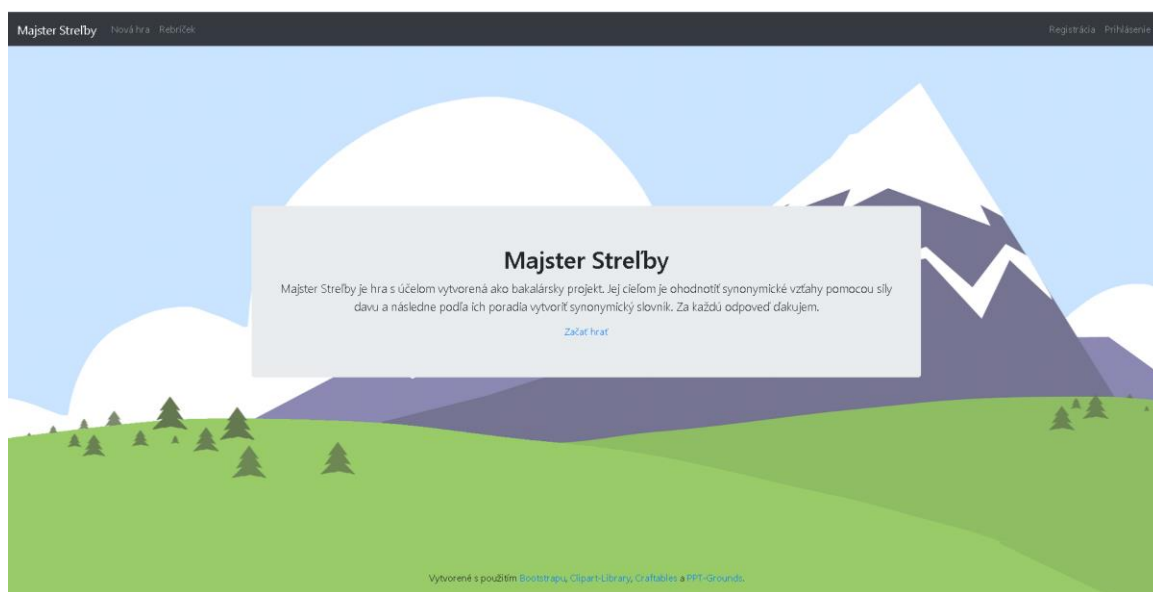
Ďalším dôležitým krokom je vytvoriť databázový server pomocou databázového systému Microsoft SQL Server. Po importovaní dátového modelu z priečinku */Dáta*, získame reťazec pripojenia. Tento údaj je potrebné nahradiť v konfigurácii projektu. Následne je potrebné aplikáciu skompilovať a prostredie Visual Studio by sa malo postarať o lokálne vytvorenie webovej aplikácie na adrese <http://localhost:8000> pokiaľ je tento port dostupný.

Pre použitie porovnávacieho programu je nutné mať k dispozícii natrénovaný word2vec model. Následne spustíme priložený kód zo zložky */Kod/Python* pomocou Jupyter Notebooku, ktorý slúži na vykonávanie kódu v jazyku Python. Je potrebné zmeniť názov pridaného natrénovaného modelu a následne už len pustiť kompiláciu.

Pre získanie výsledkov modelu je potrebné použiť nad naplneným dátovým modelom potrebný SELECT zo priloženého súboru */Kod/Selecty/selecty.txt*.

B Používateľská príručka

V tejto prílohe sa nachádza používateľská príručka k vytvorenej hre¹³ Majster Strelby. Po otvorení adresy v prehliadači sa zobrazí úvodná obrazovka ako vidíme na Obrázku 20. Na tejto obrazovke sa nachádza krátky popis nášho projektu. Rovnako vidíme navigačnú lištu v hornej časti rozdelenú na dve časti. Vľavo sú hlavné možnosti pre navrhnutú funkčnosť. Názov hry odkazuje na domovskú stránku, Nová Hra zase na hernú časť a Rebríček na zobrazenie momentálneho poradia hráčov. Vpravo sa nachádza autorizácia, bez ktorej sa nedostaneme do ďalšej funkčnosti.



Obrázok 20 Úvodná obrazovka hry

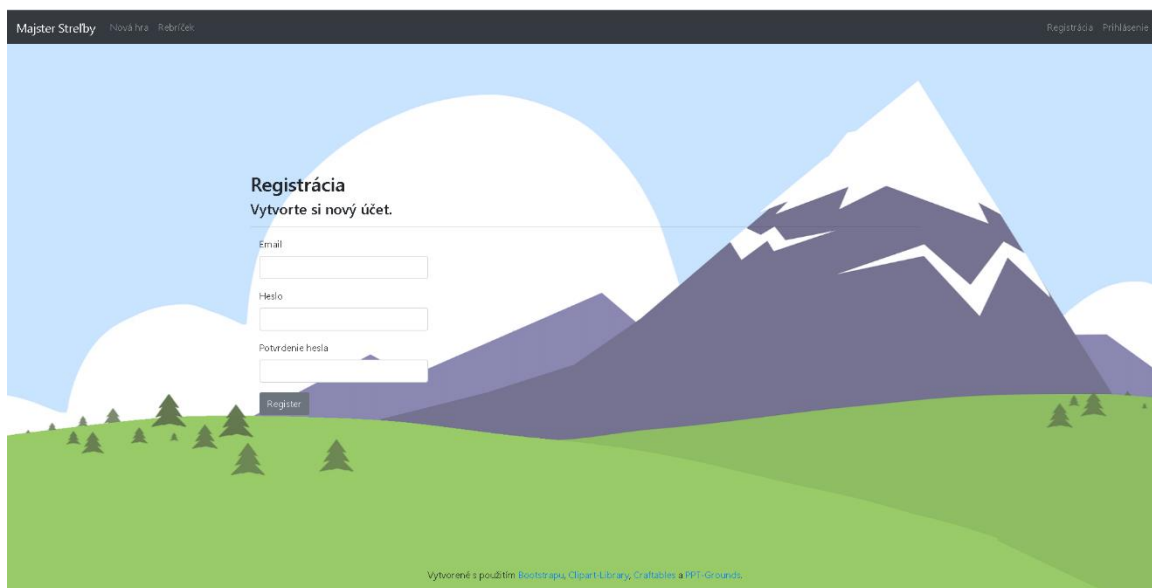
B.1 Registrácia a prihlásenie

Pre povolenie prístupu do hry je potrebné sa prihlásiť. V prípade nového hráča je nutné sa zaregistrovať. To môžeme vykonať pomocou použitia odkazov v ľavej časti lišty podľa potrebnej interakcie.

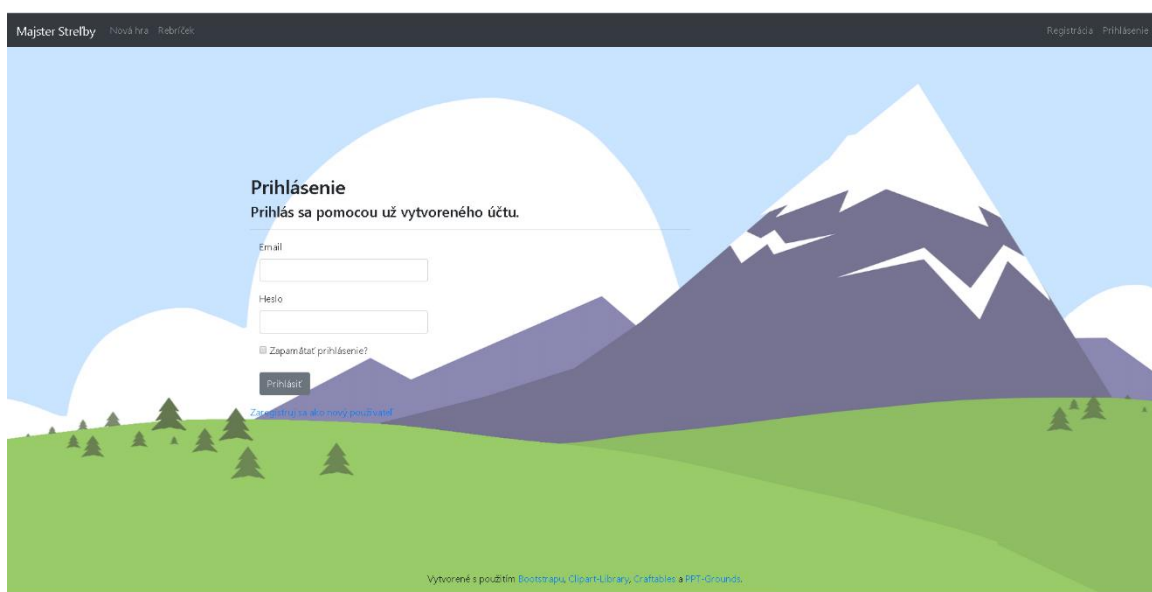
Na Obrázku 21 vidíme okno, ktoré sa zobrazí po výbere možnosti pre registráciu. Každý hráč pri registrácii musí zadať email pod ktorým sa ešte nikto neregistroval a zároveň si zvoliť heslo, ktoré bude aspoň šesť znakov dlhé a bude obsahovať minimálne jednu číslicu. Ak niečo nie je zadané správne, hráč je nato upozornený. Po úspešnej registrácii je presmerovaný na obrazovku, z ktorej prišiel.

Ak je hráč už registrovaný, zvolí si možnosť prihlásenia a je presmerovaný na okno ako na Obrázku 22. Tu vyplňa len emailovú adresu, ktorú zadal pri registrácii a svoje heslo. Ak sú údaje nesprávne je upozornený hláškou "Prihlásenie neúspešné". Pri správnom vyplnení je presmerovaný na obrazovku, z ktorej zvolil možnosť prihlásenia.

¹³ <https://majsterstrelby.azurewebsites.net/>



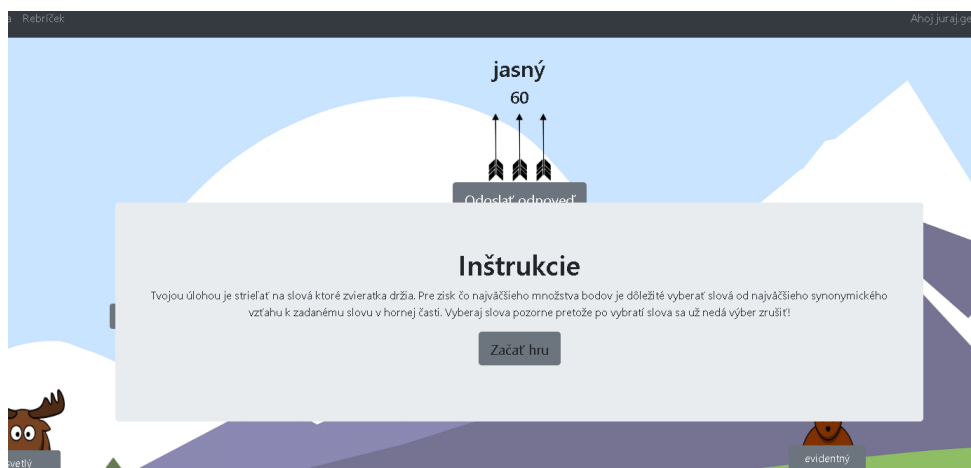
Obrázok 21 Registračné okno



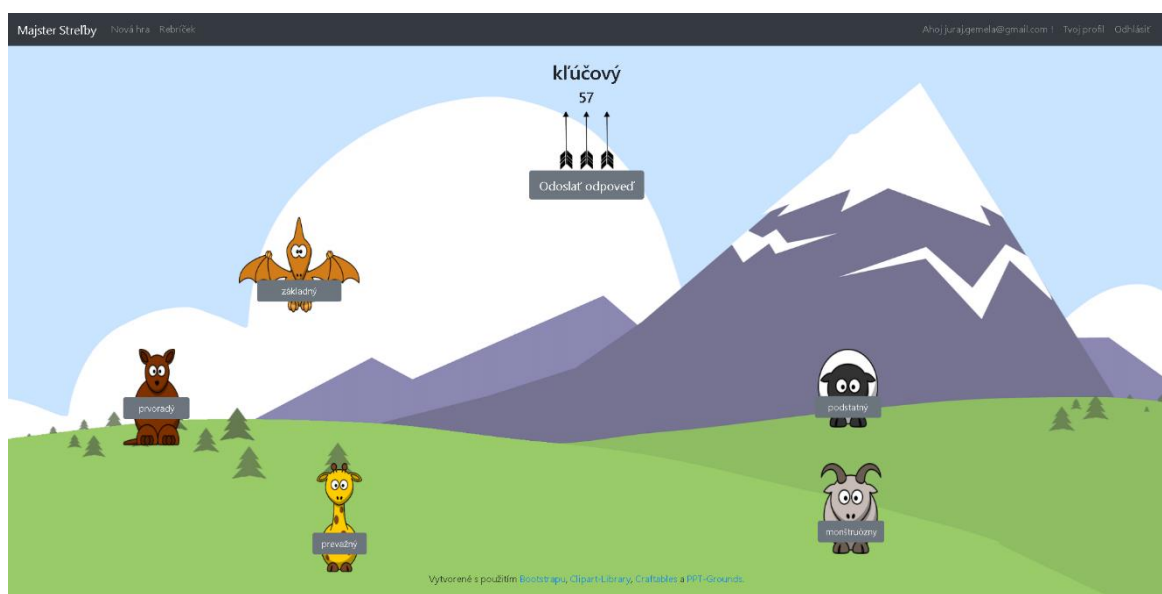
Obrázok 22 Prihlasovacie okno

B.2 Herná časť

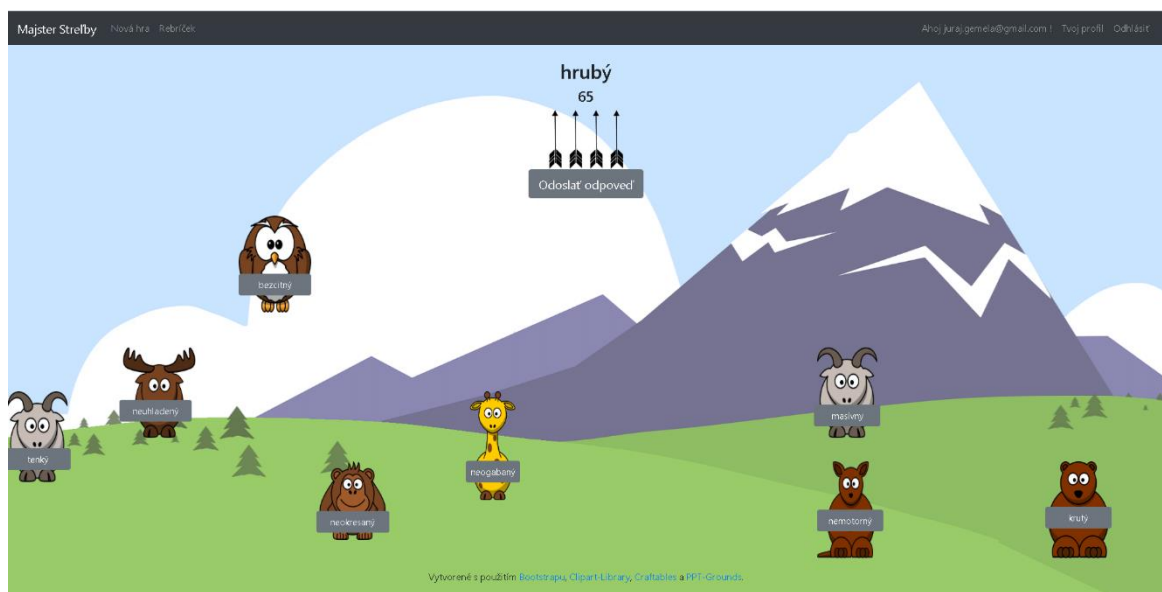
Po prihlásení je možné otvoriť hernú časť pomocou odkazu “Nová Hra” v navigačnej lište. Zobrazí sa nám obrazovka, ktorej najväčšou súčasťou je obdĺžnik s inštrukciami vid’ Obrázok 23. Prečítanie inštrukcií je nutné potvrdiť k začatiu hry tlačidlom “Začať hru”. Následne sa nám ukáže celá herná časť ako na Obrázku 24. Interakciou hráča je strieľanie šípov na cedulky postavičiek. Aktuálne zostávajúci počet šípov je zobrazený v hornej časti pod slovom pre danú hru a ostávajúcim časovým limitom. Po vystrelení ľubovoľného počtu šípov hráč potvrdzuje svoje výbery tlačidlom “Odoslať odpoveď”. Bez potvrdenia sa odpovede odosielajú po vypršaní časového limitu. Herné zobrazenie sa mení s postupným vylepšovaním zručností pre každého hráča. Na Obrázku 25 môžeme vidieť hru s vylepšením všetkých zručností o jeden level.



Obrázok 23 Inštrukcie k hre



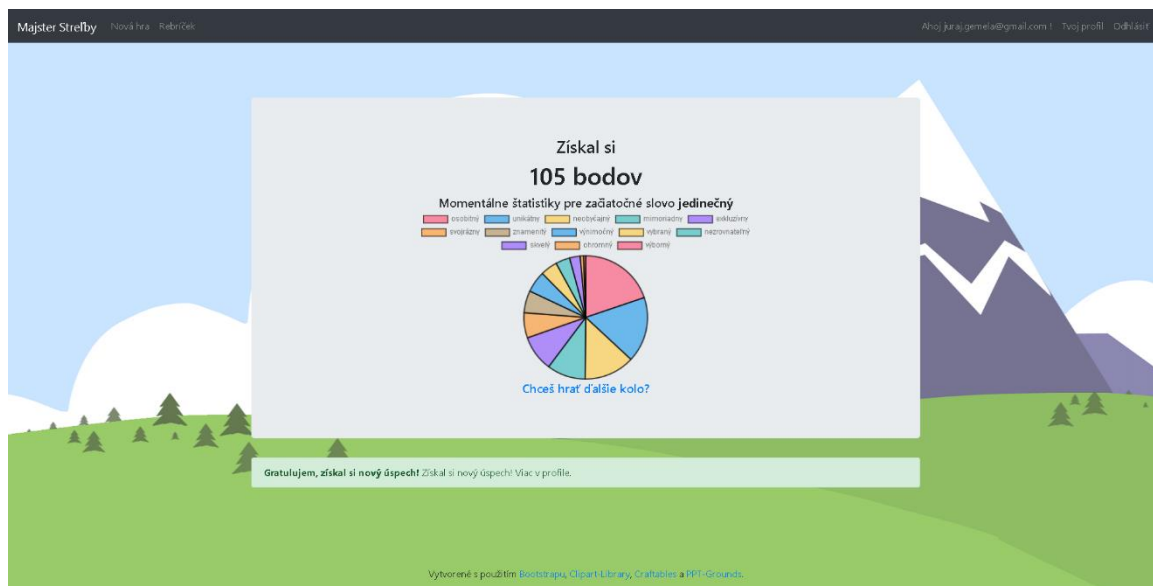
Obrázok 24 Herné zobrazenie



Obrázok 25 Herné zobrazenie pre hráča, ktorý má vylepšené zručnosti

B.3 Výsledky pre herný režim

Po odohratí hry a odoslani odpovede je hráč presunutý do nového zobrazenia. V ňom sa nachádzajú výsledné body za jeho streľbu a zároveň graf, ktorý zobrazuje ako odpovedali ostatní hráči pre rovnaké zadane slovo. V prípade získania nového úspechu alebo možnosti vylepšenia zručnosti vyskočí informačné okno pod grafom. Toto zobrazenie môžeme vidieť na Obrázku 26.



Obrázok 26 Zobrazenie výsledkov hry

B.4 Rebríček hráčov

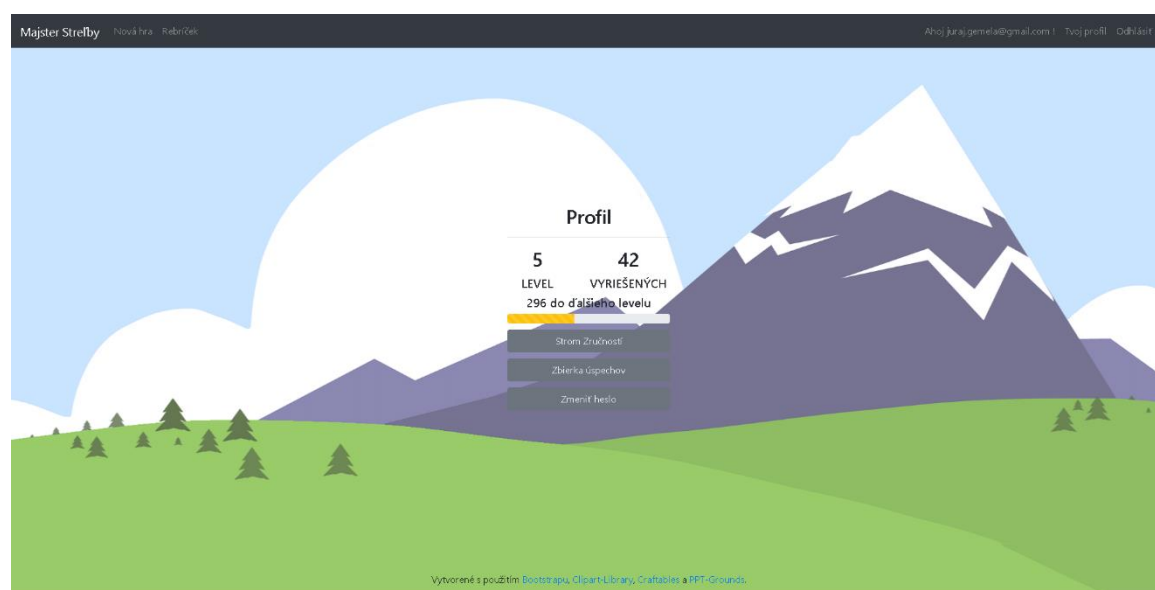
Ďalším z odkazov v ľavej časti lišty je "Rebríček". Týmto odkazom zobrazíme tabuľku štatistík najlepších piatich hráčov a aktuálne prihláseného hráča pre porovnanie. V tabuľke je vždy umiestnenie, email, level a počet ohodnotení (viď. Obrázok 27).

Umiestnenie	Email	Level	Ohodnotení
1	e.gemelova@orava.sk	16	667
2	dicka.andrea@gmail.com	11	293
3	aleckral@slavia.cz	10	252
4	veronikaklacikova@gmail.com	10	349
5	iitsrc@fiit.sk	10	265
6	juraj.gemela@gmail.com	2	6

Obrázok 27 Rebríček hráčov v hre

B.5 Profil hráča

Do profilu hráča sa dostaneme pomocou odkazov v pravej časti navigačnej lišty. Pochopiteľne musí byť hráč prihlásený, aby sa dostal do tohto zobrazenia. Nachádzajú sa tu štatistiky za jeho hernú aktivitu ako môžeme vidieť na Obrázku 28. Hlavná pozornosť sa upiera na dosiahnutý level a počet ohodnotení. Následne je zobrazené množstvo chýbajúcich skúsenosti do ďalšieho levelu spolu s lištou, ktorá vizuálne zobrazuje koľko skúseností je potrebné na dosiahnutie ďalšieho levelu. Ako ďalšie sa v profile nachádzajú odkazy prostredníctvom tlačidiel na strom zručností, zbierku úspechov a možnosť zmeniť heslo. Prvé dve možnosti si podrobnejšie zobrazíme v ďalšej podkapitole. Čo sa týka možnosti zmeniť heslo je to len jednoduchý formulár, kde hráč vyplní svoje staré heslo, nové heslo a potvrdenie nového hesla. Ak je staré heslo pravdivé, systém zmení heslo.

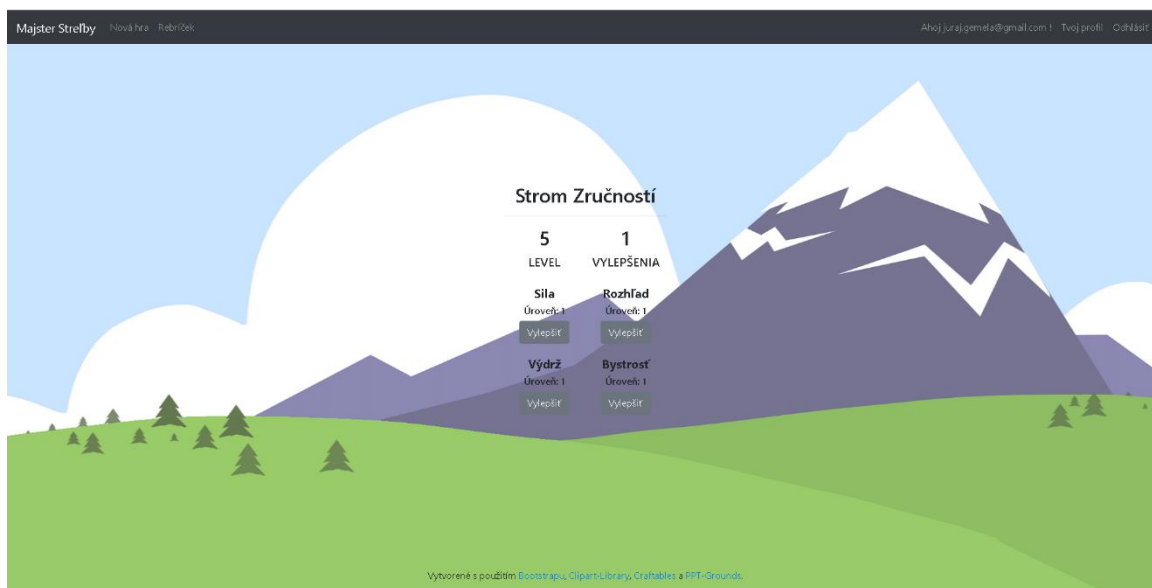


Obrázok 28 Profil hráča v hre

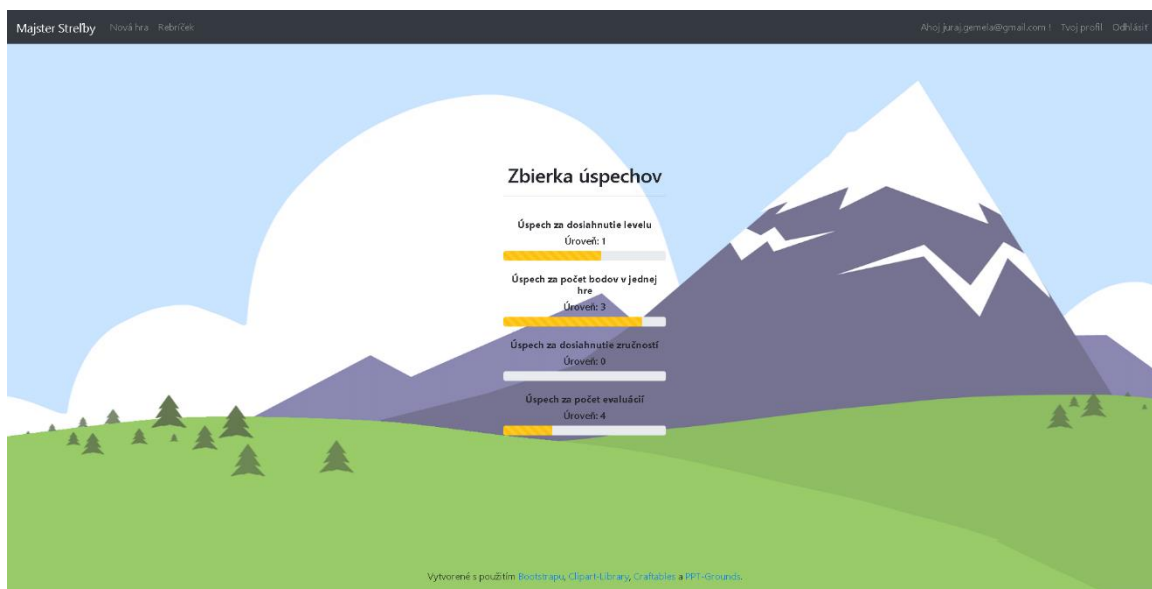
B.6 Strom zručností a zbierka úspechov

Ďalším herným prvkom v hre je možnosť vylepšovať si zručnosti. To môže vykonávať v zobrazení na Obrázku 29. Hlavnými ukazovateľmi pre hráča sú : jeho level a počet nepriradených vylepšení. Ak hráč má nejaké nevyužívané vylepšenie môže ho priradiť k jednej zo štyroch vlastností. Každá má iný špeciálny bonus. Informácie ohľadom tohto bonusu sa hráčovi zobrazia po namierení kurzoru na tlačidlo vylepšenia pri jednej z možností. Po aplikovaní vylepšenia sa hráčovi zobrazí informačné oznámenie o úspešnom zvýšení úrovne pri zručnosti.

Na Obrázku 30 vidíme zobrazenie zbierky úspechov. Sú štyri typy úspechov. Každé z nich má samostatný ukazovateľ v podobe číselnej hodnoty o úrovni daného úspechu a grafického zobrazenia prostredníctvom lišty, ktorá zobrazuje aktuálny stav v dosiahnutí ďalšej úrovne úspechu.



Obrázok 29 Prehľad zručností



Obrázok 30 Prehľad úspechov

C Opis digitálnej časti práce

Evidenčné číslo práce v informačnom systéme: FIIT-5212-85826.

Obsah digitálnej časti práce (archív ZIP):

Priečinok	Opis
\Kod	priečinok obsahujúci zdrojové kódy
\MVC_MajsterStrelby	priečinok so zdrojovým kódom hry
\ASP.NET_MVC_MajsterStrelby	obsah projektu – súbory potrebné pre kompiláciu
\MVC_MajsterStrelby.sln	súbor na spustenie projektu v vývojárskom prostredí
\Python	
\Get_word2vec_values.ipynb	jupyter notebook v ktorom sa vyhodnocujú podobnosti na základe modelu word2vec
\Selecty	
\selecty.txt	príkazy SQL pre vykonanie najpotrebnejších vyhodnotení dát z databázy
\Gemela_prilohy.pdf	prílohy z práce v textovej forme

Názov odovzdaného archívu: BP_prilohy_digital_Gemela.zip

D Vytvorený synonymický slovník

Aktuálny	-	súčasný, najnovší, nedávny, čerstvý
Biedny	-	úbohý, nevyhovujúci, úbohý, neuspokojivý,
Čestný	-	férový, poctivý, morálny, korektný
Diskutabilný	-	sporný, problematický, neistý, pochybný
Dokonalý	-	perfektný, ideálny, bezchybný, obdivuhodný
Drahý	-	cenný, vzácny, luxusný, drahocenný
Elegantný	-	ladný, uhladený, pôvabný, graciózný
Falošný	-	zdanlivý, neúprimný, klamný, nepravý
Hlavný	-	prvoradý, kľúčový, kardinálny, dominantný
Horúci	-	vriaci, žhavý, žeravý, tropický
Hotový	-	zakončený, završený, dovŕšený, vyhotovený
Hrubý	-	surový, bezcitný, drsný, neokrôchaný
Charakteristický		špecifický, význačný, svojský, osobitý
Chybný	-	vadný, mylný, nedokonalý, nesprávny
Imaginárny	-	fiktívny, neskutočný, pomyselný, vymyslený
Iný	-	rozličný, inakší, rôzny, odlišný
Jasný	-	zreteľný, jednoznačný, žiarivý, zrejмый
Jedinečný	-	unikátny, neobyčajný, exkluzívny, mimoriadny
Kľúčový	-	rozhodujúci, podstatný, ústredný, zásadný
Kolosalný	-	obrovský, gigantický, veľký, monštruózný
Krásny	-	nádherný, neodolateľný, elegantný, ladný
Liberálny	-	slobodný, tolerantný, nezávislý, slobodomyselný
Luxusný	-	honosný, drahý, prepychový, drahocenný

Malý	-	malinký, nízky, nevysoký, štúply
Márny	-	zbytočný, nezmyselný, bezvýsledný, neužitočný
Miestny	-	lokálny, tunajší, tamojší, regionálny
Mimoriadny	-	nečakaný, jedinečný, výnimočný, neobvyklý
Mizerný	-	naničhodný, zlý, mizerný, nepodarený
Mocný	-	vplyvný, robustný, silný, významný
Morálny	-	etický, poctivý, mravný, seriózny
Mužný	-	chlapský, statočný, udatný, odvážny
Mylný	-	klamný, chybný, špatný, nesprávny
Naliehavý	-	bezodkladný, neodkladný, akútny, neodbytný
Nápadný	-	evidentný, výrazný, markantný, viditeľný
Napätý	-	napnutý, uprený, sústredený, tenzný
Nebezpečný	-	ohrozujúci, rizikový, hrozivý, zlý
Nekonečný	-	večný, neobmedzený, bezmedzný, bezhraničný
Nenápadný	-	nevýrazný, utajený, nevtieravý, všedný
Neobmedzený		nevýčerpatelný, nekonečný, neohraničený, nesputnaný
Nepremožiteľný		neporaziteľný, nezdolateľný, neprekonateľný, nezdolný
Obradný	-	ceremoniálny, slávnostný, obradový, sviatočný
Podobný	-	obdobný, porovnateľný, blízky, zhodný
Povestný	-	legendárny, svetoznámy, preslávený, chýrny
Pravý	-	hodnoverný, skutočný, opravdivý, ozajstný
Príťažlivý	-	zvodný, pôvabný, pútavý, vábivý
Rozprávkový	-	kúzelný, zázračný, čarovný, fantastický
Živý	-	čulý, živučičký, roztopašný, rušný

Building a Dictionary of Synonyms by Games

Juraj GEMEĽA

*Slovak University of Technology in Bratislava
Faculty of Informatics and Information Technologies
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava, Slovakia
gemela.juraj@gmail.com*

Abstract. In these days, building a vocabulary requires a lot of manual work by experts, because the computer still cannot recognize semantic information between words. And this type of work is also very time-consuming. Therefore, our goal is to create a game that will collect synonymous relationships between pairs of words. This game will be played by people so we will use the power of the crowd to create a dictionary.

1. Introduction

In articles [1, 2], the author came up with the idea that the time spent playing games could be used to solve problems without the player realizing it. With this concept came games with purpose which combine pleasant with useful and they are designed to solve problems in a funny way.

An important aspect of making the task a fun experience is to add game features to the system where task is solved. By adding these gaming elements it will make the games more attractive and this is also known as Gamification [3].

In this work, we focused on creating and evaluating synonymous relationships using voting game with purpose, as the search for semantic relationships between words is so demanding [4].

2. Proposed system

Our goal is to obtain evaluation of synonymous relationships stored in vocabulary. As an input, we need a database of relationships between the words. To get this, we have created a crawler and we have filled the database with the relationship from one of the online synonym dictionaries. We have saved only relationships and not the numeric distance between the synonyms. We do not need these distances because by evaluating these relationships by players, we want to get our own order of individual synonymous relationships. It is also possible to use a table of semantic relations where it is not guaranteed that the words are synonymous. This adjustment would require more respondents to correctly identify the synonymous relationship between words.

We have displayed the sequence of steps in diagram (Figure 1). We will take a closer look at the individual steps in the following sections.

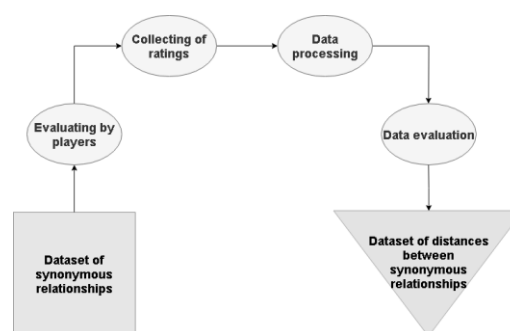


Figure 1 Process diagram for our application

To make the game more attractive, we have chosen a historical archery background for the game: player's interaction will be based on bow shooting to targets. His mission is to shoot (click) on a certain number of targets where the words will be displayed. The player has to consider which of displayed words have the strongest synonymous relationship and mark them in correct order. This task is unique for each round and it is assigned at the beginning. The player will also receive the possible words from which he will be able to choose one. The choice is then evaluated by experience based on previous responses of other players and then the possible bonuses will be calculated.

Then we collect player evaluations in the database. In addition to the words that have a synonymous relationship between them, we also store the opposite order in which the player has selected these words. By marking the opposite order, we want to make the relationship stronger if the word is chosen as the first of the five selections as if it was the first of the three selections. Thanks to this information, we can evaluate which words have a stronger synonymous relationship.

The number of distances obtained per selection then determines the final order of words in the dictionary. In this way, we evaluate individual words and assign them the resulting value. The final step is to sort the words in descending order according to the number of distance points that the word received.

In addition, we added more game elements to motivate the players and make the game more enjoyable:

1. Rewarding – as we already mentioned, the players get experience from selecting words, for which they increase their level.
2. Tree of skills – there are four skills, that can be improved by players based on their achieved levels. They get one point for each level, and for the five points, they can improve the level of one of the skills. Maximum level of skill is five. Here is a list of skills that are in game:
 - a. Power – will determine the number of arrows in each round. At the same time, by enhancing this skill, you will get a new visual for arrows as well as successes for the collection
 - b. Visibility – by upgrading, player unlocks a greater number of targets in each round. Thanks to this skill, he can also get two achievements in the collection.
 - c. Stamina – this feature provides an increase of time that is given to player each round and two successes to the collection.
 - d. Smartness – with this attribute, the player gets bonus points to experience from select words. He can also get two achievements to the collection.
3. Collection of achievements – players have the opportunity to get achievements for reaching the circumstances. Two of the categories are displayed along with the name of the player in the rankings using the icon. The other two are already in the rankings, so we do not want to show them implicitly. Players can get achievements in the following circumstances:
 - a. achieving certain levels,
 - b. getting a certain number of points per game,
 - c. enhancement of attributes,
 - d. achieving the specific number of synonymous evaluations.
4. Players rankings – this indicator serves as player comparison. It displays the statistics of the top five players and compares them with the statistics of currently logged player.

On the Figure 2, we can see the design of the game. Our goal was to create a simple design to achieve the best possible usability. We focused on learnability and efficiency. All major features are divided into four buttons at the top and are available in each mode. This will help players navigate quickly through all the options.

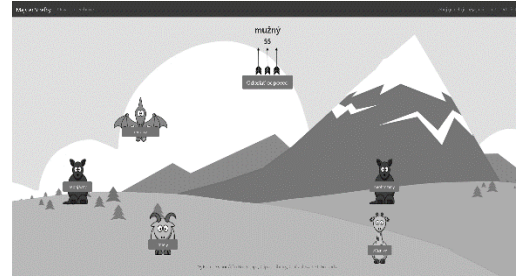


Figure 2 Design of the gaming part of the application

3. Conclusions and future work

Our application focuses on evaluating and creating synonymous relationships using power of the crowd. Then we create a synonym dictionary using these data.

In the future, the game could be modified to focus not only on synonymous relationships, but to collect other word-to-word relationships. This would result in a variety of tasks and in growing the gaming community. Even greater use is possible for game elements that are in the game. Adding further features could provide additional motivation for players.

References

- [1] Von Ahn, Luis.: Games with a purpose. *Computer* 39.6 (2006): 92-94.
- [2] Von Ahn, Luis., Dabbish, Laura.: Designing games with a purpose. *Communications of the ACM*, 2008, 51.8: 58-67.
- [3] Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., Dixon, D.: Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In: *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems*. ACM, 2011. p. 2425-2428.
- [4] Bollegala, D., Matsuo, Y., Ishizuka, M.: Measuring semantic similarity between words using web search engines. *www*, 2007, 7: 757-766.

F Plán práce a jeho vyhodnotenie - zimný semester

Na začiatku zimného semestra sme si vytvorili plán práce rozvrhnutý na jednotlivé týždne semestra.

1. Týždeň – Naštudovanie úvodných materiálov na oboznámenie sa s témou
2. Týždeň – Kniha *Semantic Acqusition Games* – 1,2,3 kapitola
3. Týždeň – Kniha *Semantic Acqusition Games* – 4,5,6 kapitola
4. Týždeň – Hľadanie vhodnej literatúry
5. Týždeň – Hľadanie a poznámkovanie literatúry
6. Týždeň – Navrhnutie štruktúry analýzy súčasného stavu
7. Týždeň – Písanie analýzy súčasného stavu – prvý typ hier
8. Týždeň – Písanie analýzy súčasného stavu – ostatné typy + Zhrnutie Analýzy súčasného stavu
9. Týždeň – Navrhnutie cieľov práce a spôsob ukladania dát
10. Týždeň – Navrhnutie logiky hry
11. Týždeň – Navrhnutie používateľského rozhrania
12. Týždeň – Upravenie verzie na odovzdanie
13. Týždeň – Odovzdanie 11.12.2018

Počas zimného semestra sa nám podarilo splniť všetko čo sme si pred semestrom naplánovali. Niektoré týždne neboli presne dodržané ale následne sme to dobehli v nasledujúcich týždňoch.

G Plán práce a jeho vyhodnotenie - letný semester

V tejto časti sa nachádza navrhnutý plán práce na našom projekte počas letného semestra.

1. Týždeň – Prototyp hry
2. Týždeň – Prototyp hry
3. Týždeň – Prototyp hry
4. Týždeň – Rozhranie
5. Týždeň – Rozhranie
6. Týždeň – Doladenie hry + Testovanie
7. Týždeň – Zber údajov
8. Týždeň – Zber údajov
9. Týždeň – Zber údajov
10. Týždeň – Analýza výsledkov
11. Týždeň – Napísanie posledných kapitol práce
12. Týždeň – Odovzdanie 7.5.2019

Plán je orientačný a v našom záujme bude dokončiť prácu v čo najskoršom týždni, aby sme mali dostatok času na testovanie, a aby hra bola v obehu čo najdlhší čas pre získanie čo najviac údajov. Pred týmto semestrom sa nachádzajú prázdniny, v ktorých by sme chceli začať pracovať na prototypu hry. Tým by sme posunuli harmonogram aspoň o jeden týždeň, a tak rezervovali viac času pre písanie záverečných kapitol práce a zber údajov.

Plán na letný semester sme dodržali aj vďaka prázdninám pred týmto semestrom. Počas týchto prázdnin sme si nachystali veľkú časť prototypu, a tak sme mali viac času na testovanie a odlaďovanie chýb.