Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta informatiky a statistiky
Katedra informačních technologií

Studijní program : Aplikovaná informatika
Obor: Kognitivní informatika

Portál pre podporu výučby cudzích jazykov

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Student : Bc. Lucia Banáková
Vedoucí : Ing. Rudolf Pecinovský, CSc.
Oponent : Ing. Vladimír Oraný

2015

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracovala samostatne a že som uviedla všetky použité pramene a literatúru, z ktorej som čerpala.

V Prahe dňa 29. 4 2015 . . . . . .

Lucia Banáková

Poďakovanie

Rada by som sa poďakovala Ing. Rudolfovi Pecinovskému, CSc. za vedenie tejto práce.

Abstrakt

Cieľom diplomovej práce je návrh a vývoj portálu pre podporu výučby cudzích jazykov. Tento portál by mal slúžiť pre študentov na precvičovanie učiva prostredníctvom hier. Učiteľom by mal poskytnúť možnosť administrácie študentov, obsahu, ktorý jednotlivé hry študentom predkladajú, možnosť zadávať študentom úlohy a prezerať si výkon študentov v hrách. Prvá časť práce sa venuje hrám a gamifikácií vo výučbe z teoretickej stránky, analýzou vybraných gamifikovaných či herných systémov podporujúcich výučbu cudzích jazykov a prieskumu záujmu o takýto produkt a jeho žiadaných vlastností medzi pedagógmi cudzích jazykov. Nasleduje návrh funkcionality samotného portálu, popis architektúry systému a uživateľská príručka. Praktickým výstupom práce je webová aplikácia, ktorú možno jednoducho rozšíriť o ďalšie hry vďaka vytvorenému programovému rozhraniu.

Kľúčové slová

Gamifikácia výučby, Herný portál, Výučba cudzích jazykov, Play framework, MVC.

Abstract

The aim of the diploma thesis is to design and develop portal supporting the teaching process of foreign languages. This portal should help students to practice the previously learned topics and provide their teachers with the possibility to administer students, the subject matter presented in the games, give assignments and view performance of their students in the games played. The first part of the thesis presents games and gamification in the teaching process from theoretical point of view, analysis of selected gamified and game systems supporting the teaching process and a survey of demnad for such a product and its features among foreign language teachers. The following part describes the design of the resulting application, description of the implemented architecture and user manual. Practical outcome of this thesis is a web application that can be easily extended by adding new games that use the application interface defined.

Keywords

Gamification of teaching, Game portal, Foreign language teaching, Play framework, MVC.

Obsah

1 Úvod 1

2 Rešerš literatúry a iných zdrojov 3

3 Gamifikácia a hry 5
3.1 Gamifikácia 5
3.2 Špecifiká využitia počítačových hier a gamifikácie vo výučbe 7
3.3 Základné prvky hier a herné mechaniky 10

4 Gamifikované systémy na precvičovanie a výučbu jazykov 19
4.1 Duolingo 19
4.1.1 Popis systému Duolingo 19
4.1.2 Hodnotenie systému Doulingo z pohľadu uživateľa 21
4.2 Lumosity 22
4.2.1 Popis systému Lumostiy 22
4.2.2 Hodnotenie systému Lumosity z pohľadu uživateľa 24
4.3 Elevate 25
4.3.1 Popis systému Elevate 25
4.3.2 Hodnotenie systému Elevate z pohľadu uživateľa 27
4.4 Langevo 28
4.4.1 Popis systému Langevo 28
4.4.2 Hodnotenie systému Langevo z pohľadu uživateľa 30
4.5 Zrhnutie a záver z porovnania hodnotených systémov 31

5 Anketa medzi pedagógmi cudzích jazykov 36
5.1 Jednotlivé otázky a analýza odpovedí 36
5.2 Zhrnutie a záver z prieskumu 41

6 Návrh funkcionality portálu na výučbu jazykov 42
6.1 Funkčnosť portálu z pohľadu žiaka 42
6.2 Funkčnosť portálu z pohľadu učiteľa 44
6.3 Aktéri systému 45
6.4 Základné prípady použitia 46
6.4.1 Základné prípady použitia pre všetkých registrovaných uživateľov 46
6.4.2 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľ typu učiteľ 47
6.4.3 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľa typu študent 53
6.4.4 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľa v roli administrátora systému 54
6.5 Návrh základného balička hier 56
6.5.1 Definície a preklady 56

6.5.2 Kvízy 57

7 Implementácia 58
7.1 Použité technológie 58
7.2 Architektúra MVC v Play 60
7.2.1 Model 61
7.2.2 View 63
7.2.3 Controller 64
7.3 Diagram tried 65
7.3.1 Popis kľúčových tried 65

8 Uživateľská príručka 69
8.1 Uživateľská príručka spoločná pre všetkých registrovaných uživateľov 69
8.1.1 Prihlásenie 69
8.1.2 Zmena hesla 69
8.1.3 Odhlásenie 71
8.2 Uživateľská príručka pre učiteľov 71
8.2.1 Práca so skupinami študentov 71
8.2.2 Práca s hrami a herným obsahom 77
8.2.3 Zobraziť portál z pohľadu študenta a výber skupiny 81
8.3 Uživateľská príručka pre študentov 81
8.4 Uživateľská príručka pre administrátorov 85
8.4.1 Správa inštitúcií 85

9 Záver 90

Terminologický slovník 91

Zoznam literatúry 93

1 Úvod

Predkladaná práca sa zaoberá návrhom a vývojom herného portálu, ktorý má slúžiť na podporu výučby cudzích jazykov. Cieľom je navrhnúť portál, ktorý bude spočiatku obsahovať menší počet výučbových hier, ale bude ľahko rozšíriteľný o ďalšie herné mechanizmy. Primárnou motiváciou pre výber tejto témy bolo rozšírenie bakalárskej práce autorky, ktorá sa venovala návrhu a otestovaniu slovnej výučbovej hry medzi študentami anglického jazyka na strednej škole. Ďalším dôvodom bola neexistencia portálu, ktorý by zastrešoval niekoľko rôzne zameraných výučbových hier, ktoré by umožňovali cielenú podporu výučby cudzích jazykov.

Na internete je v súčasnosti veľa voľne dostupných jazykových hier, ktoré precvičujú nejaký konkrétny jazykový jav, napríklad doplnenie správneho člena alebo spájanie slovíčok s definíciou. Problémom však je, že existuje len veľmi málo kvalitných portálov, ktoré by združovali viacero takýchto hier. Navyše, obsah týchto hier je daný portálom a lektor ho málokedy môže upraviť pre potreby svojich žiakov. V súčastnosti sa objavujú aj gamifikované portály na výučbu jazykov ako napríklad Duolingo.com alebo Lingua.ly, ktoré sú vynikajúce príklady gamifikácie vo výučbe jazykov, avšak tieto portály sú skôr vhodné pre samoukov.

Hlavným cieľom práce je preto navrhnúť a implementovať portál, ktorý by slúžil ako jeden ucelený zdroj hier podporujúcich výučbu cudzích jazykov. K tomuto cieľu by mali prispieť ďalšie podciele: poskytnúť teoretický úvod do oblasti gamifikácie a hier, zanalyzovať gamifikované a herné nástroje podporujúce výučbu cudzích jazykov na trhu a zistiť, či by mali samotní pedagógovia o takýto portál záujem, či by ho vedeli využiť pri výučbe a aké by mali byť jeho vlastnosti.

Cieľovou skupinou sú učitelia a aj samotní študenti cudzích jazykov. Portál by mal študentom poskytnúť zábavný a prirodzene motivujúci spôsob ako precvičovať preberanú látku. Hlavnou výhodou portálu pre učiteľov je možnosť ovplyvňovať obsah jednotlivých hier. Oproti iným voľne dostupných produktom bude mať učiteľ možnosť aj nadefinovať zadania, ktoré bude musieť žiak splniť a bude môcť detailne sledovať aktivitu študenta v rámci portálu. Na základe tejto aktivity ho potom môže ohodnotiť známkou. Ďalšou výhodou bude možnosť administrovať skupiny študentov a definovať hry, ktoré študenti budú mať k dispozícii. Portál bude navrhnutý tak, aby bol v prípade potreby jednoduho rozšíriteľný o ďalšie herné mechanizmy.

Štruktúra samotnej práce by mala podporiť naplnenie jednotlivých cieľov. V kapitole Rešerš literatúry a iných zdrojov je predstavených niekoľko zdrojov, z ktorých autorka vychádzala pri spracovávaní teoretického rámca práce. Jedná sa predovšetkým o publikácie z oblasti gamifikácie a hier, využitia hier a moderných technológií pri výučbe či odkazov na pedagogicky a didakticky zameranú literatúru o výučbe cudzích jazykov. Nasleduje kapitola o gamifikácií, ktorá poskytuje úvod do problematiky hier a herného

designu a ich uplnatnenia v nehernom kontexte. Ďalšia kapitola sa venuje analýze vybraných gamifikovaných a herných systémov, ktoré podporujú výučbu cudzích jazykov a zároveň sú z nejakého dôvodu inšpiratívnym príkladom využitia predstavených herných mechanizmov. Na túto kapitolu nadväzuje prieskum medzi pedagógmi cudzích jazykov, ktorý sa snaží zistiť záujem a ochotu využívať navrhovaný portál v praxi. Taktiež sa snaží zistiť, ktoré vlastnosti portálu sú v praxi podľa učiteľov dôležité. Ďalšie kapitoly sa už zaoberajú samotným riešením: od návrhu funkcionality portálu cez popis architektúry výslednej aplikácie až po uživateľský manuál.

2 Rešerš literatúry a iných zdrojov

Téma predkladanej diplomovej práce je veľmi špecifická a do značnej miery interdisciplinárna. Z toho dôvodu je literatúra, z ktorej sa dá čerpať veľmi rozmanitá a zahrňuje heslá z rôznych disciplín: od psychológie, pedagogiky a didaktiky cez gamifikáciu až po herný design. Svoje využitie rozhodne nájdu aj technicky zamerané publikácie pojednávajúce o programovaní hier a webových aplikáciach.

Hlavným zdrojom teoretickej časti sú publikácie zaoberajúce sa gamifikáciou. Tento pojem je relatívne nový a preto sú publikácie z veľkej väčšiny iba cudzojazyčné (najmä anglické). Situácia sa však lepší a v súčasnosti už existuje niekoľko kvalitných kníh.

Veľmi populárna kniha o gamifikácií je od dvojice autorov Gaba Zichermanna a Christophera Cunninghema **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps** (preklad autorky: Gamifikácia od návrhu: Implementácia herných mechanizmov do webových a mobilných aplikácií)[32]. Publikácia je napísaná veľmi pútovo a v rámci textu je uvedené veľké množstvo gamifikovaných systémov a iných aplikácií, primárne sú však zamerané na komerčné produkty. V prvých šiesich kapitolách sa autori venujú témam ako napríklad čo je to gamifikácia, aká je motivácia hráčov, aké sú rôzne typy hernej mechaniky a ako ich efektívne využiť v systéme. Posledné dve kapitoly sú technicky zameraným tutoriálom ako jednotlivé prvky implementovať na úrovni pseudokódu aplikácie.

Ďalšou dôležitou publikáciou je kniha **The Gamification of Learning and Instruction** (preklad autorky: Gamifikácia učenia a výučby) od Karla Kappa, profesora výučbových technológií na Bloomsburg University [19]. Táto publikácia je veľmi rozsiahla a autor v nej viackrát zdôrazňuje, že gamifikácia nie je len slepá aplikácia herných prvkov ako body, odznaky, atď. Autor kladie veľký dôraz na konkrétnu aplikáciu v procese výučby a medzi mnohými ukážkami sa nájde len málo čisto komerčne zameraných produktov. Teoreticky pokrýva pojmy spojené s gamifikáciou do veľkej hĺbky a zaoberá sa nielen gamifikáciou tradičnej výučby, ale aj výučbovými prostrediami pre dospelých alebo firemných vzdelávacích portálov. Na túto publikáciu nadväzuje prakticky orientovaná kniha **The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice** (preklad autorky: Gamifikácia učenia a výučby, pracovný zošit: Nápady do praxe) [20]. Kniha podáva ďalšie praktické ukážky využitia gamifikácie vo výučbe, či ukazuje rôzne spôsoby aplikácie gamifikačných prvkov do výučbových aplikácií. Paralelne sa venuje nielen čistej gamifikácií, ale aj využitiu hier či simuláciam v rámci výučby. Veľkým prínosom tejto publikácie sú pasáže venujúce sa metodike vývoja gamifikovaných výučbových systémov.

Ďalším zdrojom informácií o gamifikácií je kniha **For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Busines** (preklad autorky: Cesta k víťazstvu: Ako spraviť revolúciu v podnikanikaní pomocou herného myslenia) [31] od dvojice autorov Kevina

Werbacha a Dana Huntera. Kevin Werbach je taktiež autor prvého univerzitného kurzu o gamifikácií, ktorý je aj voľne dostupný na portále Coursera.org [12]. Ako už bolo spomenuté, gamifikácia je nový pojem a preto je mnoho kvalitných zdrojov len vo forme rečníckych príspevkov na konferenciách. Veľa z nich je dostupných online.

Všetky uvedené publikácie obsahujú kapitoly, ktoré sa snažia podať vysvetlenie základného psychologického rámca. Venujú sa najmä pojmu motivácia, ako ju možno ovplyvniť, aké pocity človek prežíva pri hre a mnohé iné teórie spojené s hraním.

Dôležitou publikáciou je aj **Společný evropský referenční rámec pro jazyky** [27], ktorý je voľne stiahnuteľný z webstránky Ministerstva školstva Českej republiky. Rámec definuje výučbu anglického jazyka v Českej republike, na čo je potrebné sa zamerať, aké typy cvičení sú vhodné, atď. Publikácia je síce len doporučením, avšak v praxi z nej vychádzajú učebné plány v rámci Českej republiky.

3 Gamifikácia a hry

Hlavným cieľom tejto diplomovej práce je navrhnúť a realizovať herný portál na podporu výučby cudzích jazykov. Existuje veľa publikácií o využití počítačových hier vo výučbe. Aplikáciou moderných technológií vo všeobecnosti, predovšetkým počítačov a počítačových programov, pri výučbe cudzích jazykov sa zaoberá disciplína CALL (z anglického Computer Assisted Language Learning). Iné oblasti, ako napríklad učenie založené na hrách alebo GBL (z anglického Game Based Learning) primárne zdôrazňujú rolu hrania sa a hier vo výučbe. Výsledný produkt tejto práce by mal byť predovšetkým kvalitnou pedagogickou pomôckou, ktorá však využíva princípy hier na podnietenie motivácie študentov. Preto sa nasledujúce podkapitoly venujú v prvom rade pojmu gamifikácia, ktorý pojednáva o aplikácií herných prkov na rôzne oblasti.

3.1 Gamifikácia

Gamifikácia je relatívne nový pojem. V anglickom preklade je základom slovo game, teda hra. Samotný pojem by bolo možné voľne preložiť ako „spraviť niečo ako hru, podobné hre“. Hoci gamifikácia neznamená vyvíjať hry, má s nimi veľa spoločného a preto je vhodné na začiatku uviesť aspoň jednu definíciu hry. Jane McGonigal je herná designérka, výskumníčka hier a herného správania a predovšetkým hráčka počítačových hier. Hru definuje prostredníctvom štyroch základných pvrkov, a to cieľ, pravidlá, spätná väzba a dobrovoľná účasť [23].

V každej hre sa snažia hráči dosiahnuť nejaký cieľ. To, akým spôsobom sa k nemu približujú a aké akcie k naplneniu tohto cieľa môžu vykonať je limitované pravidlami. Prostredníctvom spätnej väzby sa k nim dostáva informácia o tom, ako si počínajú, či sa k cieľu približujú alebo naopak odďalujú. Čo je však dôležité, toto všetko hráči podstupujú dobrovoľne – tým, že hrajú hru vlastne vyjadrujú sebe, hernému systému, spoluhráčom či protihráčom, že súhlasia s vytýčeným cieľom, budú sa ho snažiť dosiahnuť v rámci stanovených pravidiel s pomocou informácií získaných cez spätnú väzbu [23].

Asi najrozšírenejšou definíciou gamifikácie je *„Využitie herných prvkov a techník herného dizajnu v nehernom kontexte.“* [31, str. 26, preklad: autorka]. V tejto definícií sú dôležité tri hlavné koncepty, a to využitie herných prvkov, techník herného dizajnu a aplikácia v nehernom kontexte.

Inými slovami, na rozdiel od hry, ktorá je podľa viacerých autorov jeden ucelený a komplexný zážitok, gamifikácia využíva len niektoré prvky, ktoré bežne v hrách nachádzame. Zatiaľčo hra je celkový systém (hra má jasne definovaný začiatok, stred a koniec, výherný stav, pravidlá, herný priestor, výzvy a úlohy, ktoré treba splniť a iné), v gamifikovanom systéme môže stačiť len jeden herný prvok na to, aby uživateľovi

spríjemnil vykonávanú úlohu a motivoval ho. Pri návrhu gamifikovaného systému je preto potrebné zamyslieť sa podobne ako sa zamýšľa dizajnér hier a využiť overené techniky, ktoré sa pri návrhu hier používajú. A v neposlednom rade, gamifikácia je aplikácia herných prvkov na neherný kontext. To znamená, že primárnym cieľom nie je vytvoriť hru, ale vylepšiť nejakú bežnú činnosť či produkt a motivovať užívateľov, aby sa tejto činnosti venovali alebo aby si daný produkt zakúpili.

Karl Kapp je profesorom výučbových technológií a vo svojich knihách preto definíciu gamifikácie upravil tak, aby čo najviac vyhovovala aplikáciam vo výučbe: *„Gamifikácia je využitie herných mechaník, estetiky a herného myslenia za účelom zaujať ľudí, motivovať akciu, podporiť učenie a riešiť problémy.“* [18, preklad: autorka]. Táto definícia má značný prekryv s predošlou, avšak zameriava sa špecificky na proces výučby, preto je vhodné na nej ozrejmiť použité pojmy.

V prvom rade, gamifikácia je aplikáciou mechaník, ktoré nachádzame v hrách. Medzi ne patria napríklad body a celkový systém bodovania, levely (alebo úrovne), získavanie odznakov za vykonané činnosti, rebríčky najlepších, snaha o dosiahnutie vytýčeného cieľa a iné. Oproti iným definíciam, Kapp zdôrazňuje úlohu estetickej stránky gamifikovaného systému. Dobrá, prehľadná a pekná grafika síce nie je definujúcim prvkom gamifikácie, avšak autor tvrdí, že bez neho systém nemá šancu na úspech. V rámci gamifikovaných systémov uvažujeme ako hráči, avšak väčšinou v skutočnosti plníme cieľ, ktorý nie je typicky herný. Medzi ciele gamifikácie podľa definície patrí zaujať ľudí, teda pokúsiť sa hráčov, zamestnancov či žiakov vtiahnúť do nejakej úlohy. Medzi ďalšie ciele patrí motivovať k akcií, podporiť výučbu a riešiť problémy [18].

Werbach a Hunter tvrdia, že pri zvažovaní gamifikácie nejakého produktu či služby je potrebné sa zamyslieť, či tento prístup bude prínosný. Definujú štyri základné okruhy otázok, ktoré by mali zjednodušiť toto rozhodnutie: motivácia, zmyslupné voľby, štruktúra a potenciálny konflikt [31]. V rámci **motivácie** je potrebné zvážiť, prečo je práve gamifikácia riešením problému. Pokiaľ je napríklad nejaká činnosť nezmyselná a gamifikácia je len snahou donútiť zamestnancov vykonávať ju, problém sa môže dočasne zlepšiť, ale nevyrieši sa. Gamifikácia je vhodná predovšetkým na problémy, ktoré spočívajú v nedostatočnej motivácií cieľovej skupiny. *„Vašim cieľom nie je obalamútiť ľudí, aby začali tolerovať nudné úlohy. Je to skôr o tom pomôcť im nájsť zmysel v tejto úlohe“* [31, str. 46, preklad: autorka]. Ďalším dôležitým aspektom pri zvažovaní gamifikácie je **možnosť zmysluplnej voľby**. Hráči (teda užívatelia gamifikovaného systému) potrebujú cítiť určitú dávku autonómie, mať pocit, že v rámci systému môžu robiť vlastné voľby, ktoré majú nejaké následky. V rámci štruktúry autori poukazujú na to, že zatiaľčo ciele hry sú relatívne vágne (napríklad zaujať hráča a poskytnúť mu dobrý pocit z hrania), cieľom gamifikácie by malo byť niečo konkrétnejšie – napríklad snaha o to, aby sa nejaký produkt predával trikrát viac ako doteraz. Pri zvažovaní gamifikácie je preto potrebné vopred veľmi dobre premyslieť, čo je vlastne žiadaným produktom, či sa dá dobre zmerať a či sa dá celý proces dobre modelovať. A v neposlednom rade, gamifikácia

je skôr nadstavba existujúcich procesov a produktov, preto by mala byť v súlade s existujúcimi systémami. Autori preto zhŕňajú tieto poznatky nasledovne: *„O predchádzajúci štyroch otázkach môžte uvažovať ako o cieľoch dizajnu. Ideálni kandidáti na gamifikáciu sú procesy, ktoré závisia na motivácií, posktujú zaujímavé výzvy, ktoré možno jednoducho prepísať do pravidiel a posilňujú existujúci systém odmien.“* [31, str. 48, preklad: autorka].

Medzi často uvádzané príklady gamifikácie patria experimenty, ktoré sa uskutočnili v rámci iniciatívy The Fun Theory (v preklade Teória zábavy) podporovanej firmou Volkswagen [28]. Celá iniciatíva je vlastne súťaž napádov, ktoré by mali pomocou gamifikácie zmeniť určitý druh neprospešného správania. Víťazným konceptom je Speed Camera Lottery, vďaka ktorej sa podarilo znížiť priemernú rýchlosť na vybranej komunikácií z 32 km/h na 25 km/h [28]. Experiment spočíval v tom, že cestné kamery merali rýchlosť okoloidúcich aút. Tí, ktorí nedodržali rýchlostný limit, dostali pokutu ako to bežne pri rýchlostných kamerách funguje. Avšak tí, ktorí rýchlosť dodržali boli odmenení – dostali lístok do lotérie o peniaze z vyzbieraných pokút. Ďalším vydareným experimentom bolo pretvorenie schodov zo stanice metra na klávesy klavíra (schody boli natreté bielou a čiernou farbou, predstavovali jednotlivé klávesy a po stúpnutí na daný schod sa ozval zvuk tónu). Zábery z bežného dňa ukazujú, že väčšina cestujúcich preferuje eskalátor, avšak autori tvrdia, že po prerobení vedľajšieho schodiska počas experimentu sa rozhodlo až o 66 % cestujúcich viac ako normálne ísť po schodoch a „zahrať si pritom na klavír“ [28]. Z videa je navyše zreteľne vidieť, že ľudí to bavilo, vybehli schody opakovane, poprípade sa snažili zahrať celé pesničky.

3.2 Špecifiká využitia počítačových hier a gamifikácie vo výučbe

Väčšina publikácií o gamifikácií sa venuje využitiu vo firemnej praxi. Napríklad Werbach a Hunter rozlišujú tri druhy gamifikácie – internú, externú a gamifikáciu vyvolávajúcu zmenu správania [31]. Hlavným kritériom tohto delenia je, či sa gamifikácia vyskytuje v rámci organizácie, firmy alebo mimo nej. **Interná gamifikácia** je taká, ktorú aplikujeme v rámci nejakej organizácie, napríklad na zamestnancov. Príkladom je hra, prostredníctvom ktorej firma Microsoft motivovala svojich zamestnancov, aby hľadali chyby v lokalizácií nového systému Windows. **Externá gamifikácia** je aplikovaná na cieľovú skupinu mimo organizáciu, teda typicky zákazníkov. Príkladom gamifikácie, ktorej cieľom je **vyvolať zmenu správania**, sú napríklad aplikácie podporujúce uživateľa v tom, aby začal pravidelne behať (napríklad Nike+ alebo ZombiesRun) [31]. Toto rozdelenie sa však pri aplikácií na doménu výučby nedá efektívne využiť.

Karl Kapp preto hovorí o gamifikácií štrukturálnej a obsahovej. **Štrukturálna gamifikácia** sa týka len formátu, v akom sú prezentované poznatky. Jedná sa o aplikáciu herných

prvkov, ako napríklad získavanie bodov a odznakov, za účelom motivovať žiakov, aby dokončili zadanú úlohu. Samotný obsah zdelenia však ostáva gamifikáciou nedotknutý. **Obsahová gamifikácia** naopak pridáva herné prvky do samotného zdelenia žiakom. Príkladom je zaobalenie vyučovaného konceptu do príbehu alebo prezentovanie obsahu výučby ako nejakej výzvy, ktorú musia študenti zdolať [20].

V predchádzajúcej kapitole bolo popísané, ktoré faktory odporúčajú Werbach a Hunter zvážiť pred aplikáciou gamifikácie na danú oblasť či problém. Hoci títo autori sa na gamifikáciu zameriavajú skôr z pohľadu firemného, aj podľa ich kritérií je výučba dokonalým kandidátom na gamifikáciu. Veľa študentov má problémy sústrediť sa, zdĺhavé texty ich nudia a majú problém udržať pozornosť dlhšiu dobu. Mnohí učitelia sa zhodujú, že problémom je nedostatočná **motivácia** žiakov. Ako tvrdí Kapp: *„(Žiakov)...učebný proces nedokáže zaujať. Nevidia význam alebo aplikáciu informácií, nezdajú sa im skutočné alebo potrebné. Informácie sú prezentované roztrúsene v podobe zoznamov faktov, irelevantných tipov alebo procedúr, ktoré je potrebné si zapamätať.“* [18, preklad: autorka]. Prensky poukazuje na to, že žiaci dobrovoľne trávia veľké množstvo času pri počítačových hrách. Tvrdí, že: *„Takže vo všeobecnosti to neznamená, že ľudia narodení s technikou nevedia udržať pozornosť, oni sa len rozhodli nedávať pozor.“* [26, preklad: autorka]. Je teda potrebné zvýšiť motiváciu študentov a podľa Werbacha a Huntera sú práve tieto problémy vhodné na gamifikáciu [31].

Ďalej hovoria o poskytnutí **možnosti zmysluplnej voľby**. V gamifikovanom systéme si môže žiak sám vybrať aké učivo, v akom poradí, akým tempom a ako dlho bude precvičovať. Samozrejme, že tieto voľby musia byť zasadené do širšieho kontextu; každý žiak musí v konečnom dôsledku prečítať materiály z celej lekcie. V rámci gamifikovaného systému však môžme poskytnúť žiakovi voľnosť a on sám si zvolí, ktorým začne a ktorým skončí. Tým si môže vytvoriť postupnosť od najľahšieho po najťažšie či od najoblúbenejšieho po najmej. Toto poradie je pre každého individuálne a môže pomôcť prekonať problémy s frustráciou a pocitmi nekompetentnosti, keď na hodine musia najprv vykonať cvičenie, ktoré je v danom okamihu príliš náročné.

Celý **systém je veľmi štrukturovaný a ľahko modelovateľný**. Tento aspekt je snáď najmenej problematický. Existuje nespočetné množstvo didaktických príručiek a typov cvičení, ktorých štruktúra je dobre popísaná a ktoré sa zameriavajú na výučbu a precvičovanie konkrétnych javov.

A v neposlednom rade, **zaradenie do existujúceho systému odmien** by pri troche snahy opäť nemal byť veľký problém. Gamifikácia a hry síce nie sú všemocný nástroj, ale môže učiteľa odbremeniť od repetitívnych úloh. Gamifikácia môže byť dokonca zaradená aj do súčasného systému hodnotenia – napríklad za určitý počet bodov v aplikácií dostane žiak reálnu známku.

Tak ako Werbach a Hunter hovoria, na aké problémy je vhodné použiť gamifikáciu, Kapp [20] spísal faktory pre aj proti používaniu gamifikácie vo výučbe. Medzi dôvody, prečo

nepoužívať gamifikáciu podľa neho patrí, že tieto aplikácie sú zábavné. To síce môže podporiť motiváciu, avšak nezaručuje, že sa žiaci niečo naučia. Cieľom gamifikácie by mal byť prenos učiva a nie zábava. Ďalším nesprávnym dôvodom je, že gamifikácia je populárna a *„každý ju používa“* [20, kap. 2, preklad: autorka]. Kapp zdôrazňuje, že dôvody na zavedenie gamifikácie by mali vychádzať z potrieb konkrétnej skupiny žiakov, pretože každá skupina môže reagovať na jeden podnet rozdielne. To, čo je vhodné pre jednu skupinu, nemusí fungovať v druhej [20]. Medzi ďalšie nesprávne dôvody zaraďuje vieru v to, že učenie s gamifikáciou pôjde bez námahy, každý má rád hry a hranie sa, poprípade, že gamifikované systémy sa ľahko navrhujú. Medzi správné dôvody zaraďuje: vytvorenie interaktivity, prekonanie nezáujmu či demotivácie, poskytnutie možnosti pre hlbšie zamyslenie sa, vyvolať pozitívnu zmenu v správaní či poskytnúť autentickú prax [20].

Kapp vymedzuje niekoľko hlavných herných prvkov, ktoré dokáže žiakov vtiahnuť do procesu výučby a motivovať: **beztrestná možnosť zlyhať**, **možnosť cielene smerovať záujem, príbeh a spätná väzba** [18].

Pri výučbe prostredníctvom hry či gamifikácie má žiak typicky k dispozícií **niekoľko životov**, teda pokusov. Ak na prvý pokus neodpovie správne, nič sa nestane, môže úlohu opakovať a nemusí pritom zažiť nepríjemný pocit z toho, že dostane zlú známku alebo sa strápni pred spolužiakmi a že v konečnom dôsledku zlyhal. Navyše, ak žiak vyberie zlú voľbu, dáva to učiteľovi možnosť ukázať beztrestne žiakovi, prečo bola jeho odpoveď nesprávna a aké bude mať následky, čo zvyšuje šance na pochopenie celého konceptu a nielen naučenie sa dvojice otázka a očakávaná odpoveď naspamäť.

Gamifikácia je navyše vynikajúcim nástrojom na vloženie populárnych prvkov a **usmernenie pozornosti žiakov** na dôležité koncepty. Pomocou zaradenia herných prvkov, ako sú odmeny či súťaže, vieme veľmi dobre a cielene dávkovať informácie v tých správnych okamihoch.

Príbeh, ktorý je pre veľa hier nosným elementom, dodáva izolovaným poznatkom, ktoré sú v učebnici prezentované formou definície či číslovaného zoznamu, kontext. Opäť je to prvok, ktorý prispieva k zaujatiu žiakov, pochopeniu celkového konceptu a nielen naučeniu sa zoznamu faktov spamäti.

Jednou z najsilnejších herných mechaník, a to nielen pre výučbové aplikácie, je **spätná väzba**. Dôležitá je forma, intenzita a aj frekvencia spätnej väzby [20]. V priemernej triede je na jedného učiteľa niekoľko žiakov a teda je pochopiteľné, že sa učiteľ nemôže venovať každému žiakovi sústavne a neustále mu dávať spätnú väzbu, zisťovať, či látku pochopil, poprípade hľadať, v ktorom okamihu sa žiak stratil. Tempo výučby sa často prispôsobuje väčšine, čo môže pôsobiť demotivačne na veľmi šikovných žiakov, ktorí sa môžu nudiť a aj na žiakov, ktorí učivu nestíhajú, pretože majú sústavne pocit, že nie sú dosť dobrí. Počítačové hry a gamifikované aplikácie pristupujú v každom okamihu ku každému žiakovi individuálne. Dobre nadizajnované aplikácie by mali vyberať náročnosť úloh podľa pokročilosti jedinca a poskytovať mu neustálu spätnú väzbu, a to nielen vo forme

správna alebo nesprávna odpoveď, ale aj prípadné vysvetlenie dôsledkov alebo vo forme tzv. progress barov, ktoré graficky vyjadrujú ako ďaleko je žiak od dokončenia úlohy. Mnohokrát spätná väzba pôsobí motivačne na ich sebavedomie pri používaní naučeného konceptu, stačia k tomu výroky typu „Skvelá práca!“ pri dokončení jedného levelu hry. A v neposlednom rade, pomocou neustálej a individuálnej spätnej väzby je veľmi ľahké indentifikovať, ktorý krok v rámci výučby robí žiakovi problém, kde sa tzv. zasekol a učiteľ sa môže sústrediť na dovysvetlenie tohto konkrétneho aspektu.

3.3 Základné prvky hier a herné mechaniky

Vo všetkých uvedených definíciach gamifikácie sa vyskytovali pojmy ako herný prvok či herná dynamika. Hoci tieto pojmy nie sú navzájom zameniteľné, v dostupnej literatúre nepanuje úplná zhoda v ich definícií. V konečnom dôsledku sa môže stať, že to, čo jeden autor označuje ako mechaniku hry, druhý autor označuje za herný element. Za príčinu tohoto nesúladu autorka považuje fakt, na ktorý je poukázané vo všetkých publikáciach – hra je ucelený, komplexný a veľmi zložitý systém. Hra nie je len suma elementov, z ktorých sa skladá. To, čo robí hru hrou je interakcia týchto prvkov, ktoré medzi sebou veľmi úzko súvisia. Až natoľko, že je občas veľmi ťažké spraviť jednoznačnú hranicu medzi pojmami ako je herný element, herná dynamika, či herná mechanika.

Werbach a Hunter definujú tri hlavné kategórie prvkov, ktoré sú v hrách obsiahnuté, a to dynamiku, mechaniku a jednotlivé prvky [31]. Tieto kategórie sú zoradené podľa stupňa abstraktnosti od najobecnejšieho pojmu (herná dynamika) až po veľmi konkrétnu realizáciu (herný prvok). Autori pod **hernou dynamikou** chápu veľmi abstraktné princípy, ktoré sa od systému očakávajú. Herná dynamika je v podstate určitá vízia – aké ciele majú byť dosiahnuté, aký pocit má činnosť vyvolať v hráčoch, akým spôsobom im má byť nápomocná v rozvoji a podobne. Werbach a Hunter vytyčujú päť základných herných dynamík, a to obmedzenia (prekážky a problémy, ktoré je potrebné prekonať), emócie (napríklad zvedavosť, frustrácia, súťaživosť, atď.), príbeh (ucelená dejová línia, ktorou hráč postupuje), vývoj hráča počas hry, vzťahy (zahrňujú sociálnu interakciu v rámci hry, ale aj koncepty ako status či altruizmus) [31]. Pojem **herná mechanika** je podľa Werbacha a Huntera už trochu konkrétnejší. Jedná sa o *„základné procesy, ktoré podnecujú akciu a generujú hráčov záujem“* [31, str. 82, preklad: autorka]. Medzi herné mechaniky zaraďujú: výzvy, náhodu, súťaž, kooperáciu, spätnú väzbu, zdroje, odmeny, transakcie, ťahy, víťazné stavy. Najkonkrétnejším pojmom sú **herné prvky**, ktoré realizujú jednu alebo viacero mechaník. Medzi základné herné prvky podľa nich patrí: definované ciele, avatari, odznaky, zbieranie, súboje, odomykanie obsahu, obdarovanie, leaderboardy, levely, body, výpravy, sociálne grafy, tímy a virtuálne produkty [31].

Trochu odlišne k týmto pojmom pristupujú Zichermann a Cunningham, ktorý prestavujú často využívanú architektúru hier MDA, ktorá je akronymom pre mechaniku, dynamiku

a estetiku (z anglického mechanics, dynamics a aesthetics) [32]. **Mechaniku** podľa nich tvoria súbory jednotlivých elementov, ktoré popoháňajú dianie v hre. **Dynamika** je zas spôsob, akým hráč interaguje s hernými mechanikami a **estetická stránka** sa týka pocitov, ktoré hra v hráčovi vyvoláva. Medzi základné elementy, ktoré prispievajú k hernej mechanike zaraďujú: body, úrovne, rebríčky najlepších, odznaky, výzvy, či tzv. onboarding [32].

Z uvedených definícií vidno, že herný element či prvok je väčšinou rozsahovo menší a konkrétnejší koncept ako herná mechanika. Hernú mechaniku zas väčšinou autori chápu ako súbor niekoľkých herných prvkov alebo ako výsledok interakcie medzi týmito prvkami. V nasledujúcich podkapitolách sa autorka zameria na predstavenie a vysvetlenie niekoľkých vybraných herných prvkov a mechaník, a to konkrétne: body, odznaky, rebríček najlepších (Leaderboard), spätná väzba, úrovne (levels) a prechod hráča hrou, ciele a výzvy v hre a niekoľko základných typov interakcií v rámci hry.

Body

Body, odznaky a rebríčky najlepších hráčov patria medzi tri najčastejšie herné prvky, ktoré sa využívajú pri gamifikácií. Werbach a Hunter pri skúmaní viac ako 100 gamifikovaných systémov zistili, že takmer všetky implementujú trojicu týchto prvkov [31]. Takmer každý autor však upozorňuje, že gamifikácia nie je len o týchto troch prvkoch a pokiaľ ich dizajnér systému chce použiť, nemalo by to byť samoúčelné a vždy by si mal premyslieť prečo a akým spôsobom. Tieto prvky možno zaradiť do systému odmien.

Najpriamočiarejší význam bodov je slúžiť ako metrika toho, ako si hráč počína v plnení úlohy. Body merajú výkon. Avšak existuje mnoho ďalších doplnkových funkcií bodovania. Werbach a Hunter rozlišujú 6 rôznych funkcií, ktoré majú systémy bodovania v hrách [31, str. 72 - 73, preklad: autorka]:

- Body zaznamenávajú skóre.
- Na základe bodovania možno určiť, či hráč dosiahol výherný stav.
- Body môžu určovať zisk nejakej externej odmeny.
- Prostredníctvom bodov možno poskytnúť spätnú väzbu o tom, ako dobre si hráč počína.
- Body sú externým ukazovateľom pokročilosti, počet naakumulovaných bodov hovorí ostatným uživateľom, aký dobrý hráč je.
- Body poskytujú dáta pre herných dizajnérov. Body sú nielen metrikou úspešnosti hráča, ale aj systému a sú podkladom rôznych analýz.

Zicherman a Cunningham rozslišujú päť druhov bodových systémov: XP body, vymeniteľné body, body vyjadrujúce schopnosti hráča, karma body a body vyjadrujúce reputáciu hráča [32]. Každý z týchto systémov má opäť svoju špecifickú funkciu. XP body

(z anglického Experience points, teda body za skúsenosti v hre) dostáva hráč za každú akciu, ktorú v rámci herného priestoru vykoná. Nemusia mu nutne byť zobrazené, ale sú veľmi dôležité pre prípadné analýzy a metriky systému. Vymeniteľné body môže hráč vymeniť, typicky za virtuálnu menu. Body vyjadrujúce zručnosť (z anglického Skill points) sú podobné ako XP body, avšak hráč ich môže získať len za vybrané akcie a typicky ich chceme hráčovi zobraziť a tým ho odmeniť. Karma body sa v hrách často neobjavujú, ale v rámci gamifikácie sú dôležité. Dávajú ich uživatelia iným uživateľom za dobre vykonanú akciu. Podporujú tak pocit altruizmu v hre. A nakoniec body vyjadrujúce reputáciu hráča sú body, ktoré väčšinou získavajú veľmi pokročilí uživatelia systému. Tento bodový systém je väčšinou veľmi zložitý, pretože tieto body vyjadrujú ako veľmi je daný hráč dôveryhodný a to možno určiť len po zvážení niekoľkých hľadísk [32].

Gamifikovaný systém nemusí obsahovať všetky typy bodov a body v systéme nemusia plniť všetky spomenuté úlohy. Navonok dokonca nemusí systém obsahovať žiadne bodovanie, ale je veľmi prínosné interne ukladať XP body alebo iným spôsobom sledovať aktivitu hráčov. S bodmi súvisia aj ďalšie prvky, ktoré nachádzame v hrách, ako napríklad virtuálna ekonomika. V rámci virtuálnej ekonomiky si môže hráč za virtuálnu menu kúpiť virtuálne veci ako napríklad nový meč alebo vymeniť za reálny produkt. Dosť často je hráčom umožnený nákup virtuálnej meny za reálne peniaze, ale tento proces býva väčšinou jednosmerný.

Odznaky

Aj keď sú body veľmi populárny nástroj medzi hernými dizajnérmi, ich vyjadrovacia schopnosť nie je veľká. *„Inak povedané, bod je len bod. Každý ďalší bod proste indikuje len väčšiu magnitúdu a nič viac.“* [31, str. 74, preklad: autorka]. Odznaky hráč získava podobne ako body za vykonanie nejakej úlohy. Avšak význam odznakov je vyjadriť status hráča či pôsobiť na zberateľský pud hráčov, či ukazovať, čo všetko je v rámci systému ešte dosiahnuteľné. Oproti bodom, ktoré sú typicky len abstraktnými číslami, majú odznaky svoju grafickú podobu a niektorí hráči ich zbierajú len pre ich estetickú hodnotu. Výhoda odznakov je, že ich môžme dať za hocijakú činnosť, jednoduchú ako aj zložitú a v každom okamihu je možné vymyslieť ešte nejaký nový odznak.

Rebríček najlepších (Leaderboard)

Primárnym účelom rebríčka najlepších hráčov je porovnanie s ostatnými. Rebríčky najlepších hráčov sú najproblematickejším z trojice najčastejšie používaných herných prkov. Tento nástroj totižto môže posôbiť veľmi motivačne pre hráčov, ktorým sa darí. Na druhú stranu však môže odradiť hráčov, ktorým sa natoľko nedarí. Najväčšie nebezpečenstvo však prestavuje pre nováčikov v systéme – keď hráč po prvej hre vidí, že mu chýba ešte 1 000 000 bodov na to, aby sa vôbec dostal do prvej polovice rebríčka, spôsobuje to väčšinou negatívne pocity a rýchly odchod.

Zichermann a Cunningham rozlišujú dve základné zobrazenia rebríčka najlepších [32]. Prvým typom sú rebríčky, ktoré nepôsobia odradzujúco. Základným pravidlom je, že bez ohľadom na reálnu hodnotu celkového skóre, vždy zobrazia hráča v strede obrazovky. Výnimkou sú len najlepší hráči, ktorým systém zobrazí, kde presne sa nachádzajú. Druhým typom zobrazenie sú tzv. nekonečné rebríčky. Tieto rebríčky síce zobrazujú reálne poradie, avšak hráč si môže zvoliť kritérium – napríklad poradie len v určitom bodovom rozmedzí alebo poradie medzi hráčmi na podobnej úrovni a podobne.

Ďalším problémom rebríčkov je aj kritérium zoradenia. To treba vyberať opatrne, aby nevyjadrovalo nejakú osobnú informáciu. Napríklad v aplikáciach, ktoré motivujú uživateľov schudnúť, nie je najlepším nápadom zoradiť rebríček podľa váhy.

Pri zostavovaní rebríčka treba vždy zvážiť profil uživateľov. *„Pre skutočne súťaživých môže byť jednoduchý rebríček motivačný. Ale pre väčšinu prieskumníkov, socializujúcich sa hráčov a pre veľa hráčov, ktorý chcú dosiahnuť v hre úspech, môžu byť rebríčky dvojaké – pozitívne aj negatívne. Zvážte motivácie, s ktorými vaši hráči prichádzajú a vytvorte sociálny rebríček. Tento návrh je výhrou pre všetkých.“* [32, str. 53, preklad: autorka].

Spätná väzba

Spätná väzba je veľmi dôležitý herný element a pre výučbové prostredia obzvlášť. Jedna z výhod, ktoré má počítač oproti učiteľovi je, že má na žiaka neustále čas, dokáže mu dať svoju plnú pozornosť, neodbieha k ostatným, okamžite vie vyhodnotiť správnosť odpovede a keďže nepodlieha ľudským emóciám, spätná väzba, ktorú poskytuje, je v každom okamihu rovnaká. Správne nadizajnovaná spätná väzba je pre študentov väčšinou motivujúca. Pri spätnej väzbe totižto dostáva študent možnosť, aby na ňu nejako reagoval, svoju odpoveď upravil alebo naopak pokračoval v danom správaní. Na nové správanie príde opäť spätná väzba, podľa ktorej sa študent zariadi. Inými slovami, spätná väzba vyvoláva reakciu študenta a systém na túto reakciu opäť poskytuje spätnú väzba, teda vzniká tzv. smyčka spätnej väzby. Pri implementácií spätnej väzby je potrebné zvážiť niekoľko faktorov medzi ktoré patrí napríklad jej načasovanie, tón a forma [20].

Frekvenciu a rýchlosť s akou systém poskytuje spätnú väzbu možno nastaviť podľa niekoľkých parametrov. Kapp tvrdí, že *„To, či svojim hráčom poskytujete okamžitú alebo oneskorenú spätnú väzbu závisí od toho, akú informáciu im vlastne poskytujete a ako chcete, aby s touto informáciou naložili.“* [20, kap. 5, preklad: autorka]. Ak majú hráči reagovať promptne, je potrebné im poskytnúť okamžitú spätnú väzbu. Ak majú mať hráči priestor na to, aby sa zamysleli nad problémom a dôsledkami ich voľby, je možné sa prikloniť k oneskorenej spätnej väzbe. Veľa systémov kombinuje okamžitú spätnú väzbu (signalizácia správnej a nesprávnej odpovede) a oneskorenú (zhrnutie a vysvetlenie na konci levelu). Rýchlosť spätnej väzby závisí napríklad aj od pokročilosti hráčov – experti

majú typicky väčšiu autonómnosť v systéme ako začiatnočníci a jeden zo spôsobov je omedziť spätnú väzbu, ktorú v reálnom živote v takej miere nedostávajú [20].

Tón spätnej väzby môže byť pozitívny, negatívny alebo neutrálny. Pozitívny tón by mal vyvolať posilnenie správania, negatívny by mal zas hráča informovať o tom, že zvolená odpoveď nebola správna alebo že by mal zmeniť taktiku. Špeciálnu skupinu tvorí neutrálna spätná väzba. Jedná sa o hlášky systému, ktoré sa netýkajú výkonu hráča. Sú to rôzne informatívne hlášky, ktoré popisujú prostredie hry, ako napríklad čo žiaka v danej úrovni čaká alebo koľko času mu ešte ostáva. Tón spätnej väzby sa určuje na základe nejakej metriky a väčšinou je úzko prepojený s bodovým systémom [20].

Existuje veľké množstvo spôsobov doručenia spätnej väzby. Medzi rôzne typy spätnej väzby patrí: vizuálna (zmena farby obrazovky, blikanie, atď), zvuková, taktilná (napríklad vibrácie telefónu pri nesprávnej odpovedi) alebo aj pohybová (časté v simulátoroch) [20].

Dizajnéri sa snažia o dosiahnutie tzv. šťavnatej spätnej väzby (z angického juicy feedback). Šťavnatá spätná väzba by teda mala byť [19, kap. 2, preklad: autorka]:

- **Taktilná** (hráč by si mal spätnú väzbu všimnúť, mal byť ju doslova prežiť a precítiť)
- **Vyzývajúca** (spätná väzby by mala hráčovi dodať nejakú výzvu, ktorú chce splniť)
- **Opakovateľná** (spätná väzba by mala byť pri splnení cieľov vždy dosiahnuteľná)
- **Koherentná** (rovnaké akcie by mali produkovať rovnakú spätnú väzbu)
- **Emergentná** (spätná väzba by mala prirodzene plynúť z hry)
- **Vyvážená** (hráč by nemal byť zahltený spätnou väzbou)
- **Svieža** (spätná väzba by mala so sebou priniesť prvok náhody či prekvapenia).

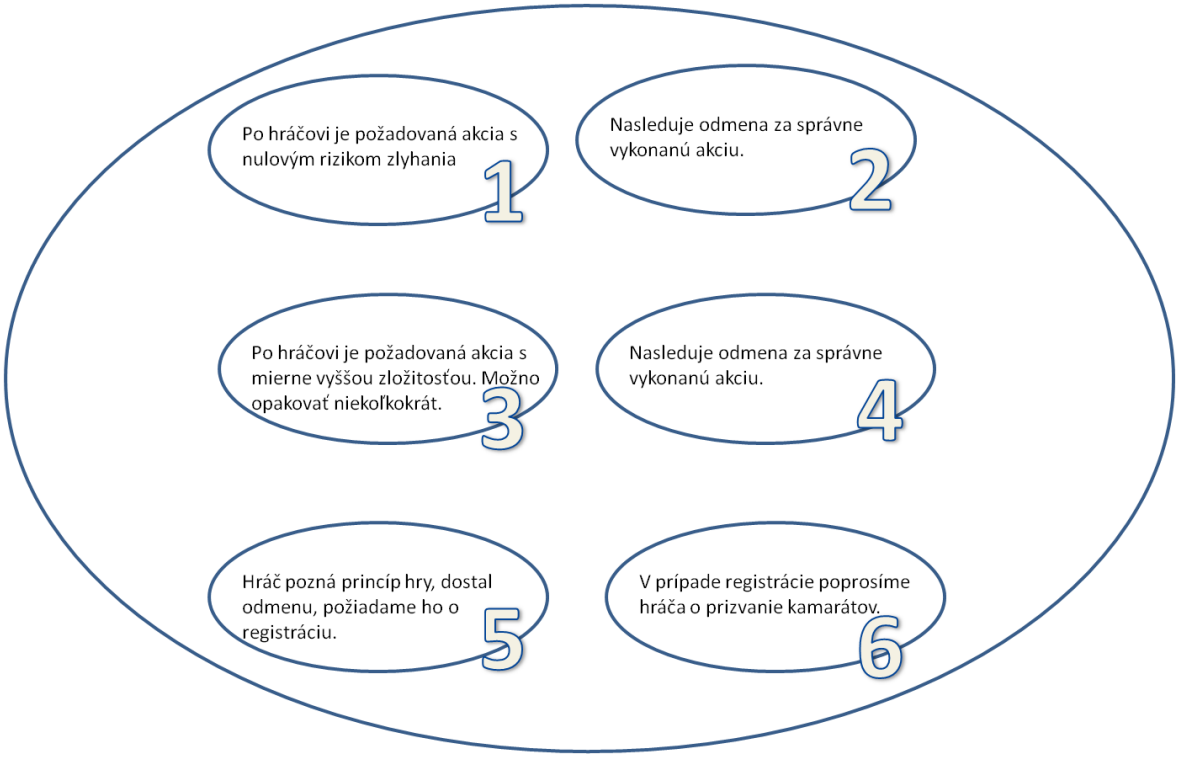
Úrovne (levels) a priechod hráča hrou

Úrovne v hre veľmi úzko súvisia s bodovým systémom. Hráč sa posúva do vyššej úrovne na základe nejakej metriky a touto metrikou je vo veľkej väčšine práve bodovanie. Karl Kapp poukazuje na viacznačnosť pojmu úroveň (z anglického level) a rozdeľuje úrovne na úrovne hry (z anglického game levels), úrovne hrania (z anglického playing levels) a úrovne hráča (z anglického player levels) [19]. Tieto tri rôzne poňatia úrovní v hre sa navzájom nevylučujú. Práve naopak, veľa hier všetky tieto tri úrovne kombinuje.

Úrovne hry si možno predstaviť ako jednotlivé miestnosti, ktorými musí hráč prejsť, aby sa dostal k cieľu hry. Obsahujú len určitú podmnožinu zo všetkých úloh, ktoré musí hráč splniť a pripomínajú misiu. Najčastejšou motiváciou herných dizajnérov pre využitie rôznych úrovní hry (alebo miestností v hre) je vymedzenie úlohy alebo herného priestoru,

ktorý je pre hráča v danom okamihu zvládnuteľný. Pomocou herných úrovní možno hráčovi dávkovať v každej úrovni novú, o trochu ťažšiu výzvu. Týmto spôsobom motivujeme hráča neustále sa zlepšovať. Medzi ďalšie dôvody patrí napríklad snaha o posilnenie dovedností, ktoré sa hráč naučil v predchádzajúcej úrovni.

S herným úrovňami taktiež úzko súvisí proces uvádzania hráča do hry, tzv. **onboarding**. Podľa Zichermana a Cunnighama [32] by sme nemali hráčovi zobraziť zoznam pravidiel, ale vhodiť ho rovno do deja a nechať ho vyskúšať si hru. S veľkou pravdepodobnosťou však začiatočník, ktorý hru vidí prvýkrát v živote, nebude podávať tak dobré výkony ako expert, ktorý sa ju hráva denne. Nováčikovia neovládajú pravidlá a preto je dôležité pre nich pripraviť prípravnú miestnosť (nultú úroveň alebo tutoriál), ktorá bude obsahovať veľmi jednoduchú úlohu, pri ktorej začiatočníci nemôžu zlyhať. Častokrát hra v nultej úrovni neposkytuje hráčovi žiadnu voľbu a jedná sa napríklad len o priechod z jednej strany obrazovky na druhú, bez žiadnych ďalších prekážok. Ak hráč splní jednu úlohu, môžme ho učiť druhú – ako ovláda hru, za čo získava body, čo predstavuje pre hráča hrozbu, atď. Ideálnu schému tohto procesu popísal Zichermann a Cunnigham:



Obrázok 1: *Popis tzv. onboardingu hráča v hre (Zdroj:[32], Obrázok: autorka).*

Ďalším typom úrovne je **úroveň hrania**, ktorá definuje, ako náročné výzvy musí prekonať hráč. Často nadobúdajú troch hodnôt, a to začiatočník, stredne pokročilý a pokročilý. Časté mechanizmy, ktoré sa využívajú na implementáciu úrovní hrania sú napríklad pridanie časového limitu alebo pridanie väčšieho počtu nepriateľov. Úrovne hrania sa dajú veľmi jednoducho implementovať do výučbových aplikácií. *„Ďalší trojúrovňový prístup pre výučbové hry je vytvoriť režim demonštrácie konceptu, precvičovania a testovania. Každá úroveň by mala poskytovať iné informácie a iné výzvy.“* [19, kap. 2, preklad: autorka].

Posledným typom úrovne v rámci hry je **úroveň hráča**. Je pravdepodobné, že postupom času sa budú hráči v hre zdokonalovať. Získanie XP bodov alebo odznaku za zvýšenie tejto úrovne pôsobí na hráča motivačne a zároveň tým signalizuje okoliu svoje postavenie v rámci hry.

Ciele a výzvy

Cieľ je zásadná súčasť hry. Je to ten prvok, ktorý odlišuje hru – štrukturovanú činnosť od spontánneho hrania sa a zároveň dáva hráčovi víziu, čo má v rámci hry dosiahnuť. Svojím spôsobom tvorí hranicu herného priestoru, pretože určuje podmienku úspešného ukončenia hry. Ciele preto musia byť definované jednoznačne a merateľne, cieľ buď je alebo nie je splnený [19].

Je veľmi dôležité, aby cieľ nebol ani príliš ľahký a ani príliš ťažký. V prípade veľmi ľahkého cieľa riskujeme, že sa hráč bude nudiť a v prípade veľmi ťažkého cieľa je zas pravdepodobné, že hráč bude v strese, poprípade až frustrovaný z toho, že ho nedokáže dosiahnuť. Dobre nastavený cieľ by mal byť pre hráča výzvou a mal by ho udržiavať vo flow stave. Cieľ treba logicky vystavať; treba určiť jednotlivé podciele, ktoré by mali v čase postupovať od najjednoduchšieho až po najťažší. Nastaviť cieľ motivačne nie je ľahká úloha a vyžaduje opakované testovanie hry a upravovanie jednotlivých parametrov [19].

Ďalším motivačným prvkom je dávať hráčovi spätnú väzbu o tom, ako ďaleko sa nachádza od cieľa (väčšinou na to slúžia grafické znázornenia v podobe tzv. progress barov).

Kapp zhrnul niekoľko techník, pomocou ktorých sa dá navrhnúť správna výzva [20, kap. 5, preklad: autorka]:

- *„Mať ciele (výučbové a herné), ktorých náročnosť stúpa a poskytovať ich ako výzvy hráčom,*
- *Dávkovanie informácií v stráviteľných kusoch a zaistenie rovnomernej distrubúcie,*
- *Zoraďovanie informácií tak, aby boli pre hráčov relevantné,*
- *Poskytovať podpuru hráčom, keď ju potrebujú a odobrať im ju vo vhodnom okamihu, aby sa stávali samostatnejšími,*
- *Posúvanie pravidiel tak, aby bol hráč nútený zmeniť svoju súčasnú stratégiu a tým ho dostať z komforntej zóny.“*

Výučbové hry majú typicky dve úrovne cieľov. Jeden je herný, ktorý je podobný ako v iných hrách, napríklad zachrániť princeznú, pozabíjať všetkých nepriateľov či pozbierať všetky predmety v miestnosti. Tento cieľ má zmysel v rámci hry a v okamihu keď ho hráč splní, hra sa končí. Druhým cieľom výučbových hier je hráča niečo naučiť, čo by malo pretrvať dlhšie ako len po dobu hry samotnej. V tomto type aplikácií je preto ešte

dôležitejšie premyslieť štruktúru a metriku cieľov a dobre navrhnúť cestu, ktorú musí hráč prejsť, aby dosiahol výherného stavu [19].

Typy interakcie

V mnohých publikáciach o gamifikácií sa uvádza typológia hráčov podľa Bartla [31][32]. Ten tvrdí, že existujú 4 základné typy hráčov, a to zabijáci (z anglického killers), hráči orientovaní na dosiahnutie úspechu (z anglického achievers), hráči vyhľadávajúci socializáciu (z anglického socializers) a prieskumníci (z anglického explorers). Každý typ má svoje špecifické črty a konrétny jedinec sa nemusí v každej hre správať rovnako. Často to závisí od konkrétneho typu hry či nálady hráča. Avšak Bartle tvrdí, že u každého hráča je badateľná inklinácia k jednému z týchto typov. Zicherman a Cunningham tvrdia, že *„hráč môže vykazovať charakteristiky všetkých štyroch typov súčasne. Avšak, väčšina ľudí to tak nemá. Pre priemerného človeka by mohol rozpad na jednotlivé zložky vyzerať asi takto: 80 percent sociálny hráč, 50 percent prieskumník, 40 percent orientovaný na úspechy, 20 percent zabiják. Ak by však tieto hodnoty boli nezlučiteľné a hráč by mohol vykazovať len jeden typ, veľká väčšina populácie, približne 75 percent, sú s najväčšou pravdepodobnosťou orientovaní sociálne.“* [32, str. 23, preklad: autorka].

Herné prvky, mechaniky treba preto idealne navrhnúť tak, aby si každý typ hráča našiel niečo svoje. Hráčom, ktorí radi dosahujú úspech, treba poskytnúť dostatočné množstvo výziev, prieskmuníkom zas treba poskytnúť herný priestor, v ktorom sa môžu voľne pohybovať a vyhľadávať rôzne prekvapenia (tzv. Easter Eggs, teda veľkonočné vajíčka, odmeny, ktoré tvorci hier ukryjú niekde do herného priestoru podobne ako sa skýrvajú veľkonočné vajíčka, väčšinou sa jedná o pre hru bezvýznamné predmety, ale majú veľkú zberateľskú hodnotu), zabijáci zas chcú nad ostatnými hráčmi dominovať za každú cenu. A keďže väčšina hráčov vyhľadáva v hre socializáciu, treba rozhodne implentovať prvky, ktoré dávajú hráčovi pocit, že je v kontakte s ostatnými [31]. Zichermann v prehľadnej tabuľke zrhnul 12 činností, ktoré hráči radi vykonávajú a uvádza k nim vždy 3 príklady mechaník. Autori tvrdia, že pri dizajnovaní hry je vhodné skombinovať aspoň dve z týchto činností a mechaník, dokonca tvrdia, že určenie tých správnych dvoch mechaník môže byť aj pomocou hodu kockami.

Tabuľka 1: *Zoznam socializačných činností a príklad herných mechaník podporujúci toto správanie (Zdroj:[32, str. 80, preklad: autorka])*

Číslo	Veci, ktoré ľudia radi robia	Príklad mechaniky	Príklad mechaniky
1	Rozpoznávanie vzorov	Interakcie pre pamäťové hry: predmety sa najprv ukážu, potom skryjú, či kombinovane.	Kombinovanie podobných predmetov, podobne ako v spájacích hrách.
2	Zbieranie	Zbieranie predmetov ako napríklad známky alebo odznaky.	Nedostatok a návrat: obmedzená dostupnosť predmetov, obmedzená životnosť predmetov.
3	Prekvapenie a nečakané uspokojenie	Výherné automaty, posilnenie s variabilným intervalom.	Tzv. Easter Eggs (nečakané a skryté odmeny), geocaching, skryté objekty.
4	Organizovanie a vytváranie usporiadania	Organizovanie skupiny ľudí, napríklad tímu.	Kombinovanie podobných predmetov a/alebo vytváranie symetrie.
5	Obdarovávanie	Jednoducho prenesiteľné virtuálne predmety.	Pripomienky darčekov, narodenín a odporúčania.
6	Flirtovanie a romantika	Virtuálne strkanie, usmievanie sa, flirtovanie: bezvýznamná a jednoducho ignorovateľná interakcia medzi hráčmi	Mechanika podľa portálu Hot or Not: výber ľudí zo zoznamu/skupiny a vyjadrenie záujmu
7	Uznanie za dosiahnutie úspechu	Odznaky, trofeje	Súťaže, prehliadka ocenení, prehliadka hry
8	Vedenie ostatných	Tímové a kooperatívne výzvy	Dlhodobé a veľkolepé výzvy, ktoré vyžadujú účasť viacerých hráčov
9	Sláva, dostávanie pozornosti	Rebríčky založené na spätnej väzbe hráča, skóre a postupu	Ocenenie, herné prehliadky, súboje
10	Byť hrdinom	Výzvy typu zachráň princeznú	Kamaráti potrebujú pomoc a hráč ju poskytne
11	Získavanie statusu	Odznaky, trofeje, najmä tie verejné	Vzácne a limitované predmety, ktoré sú verejné
12	Staranie sa a pestovanie	Hry typu Tamagoči: potreba pravidelne kŕmiť alebo Tamagoči umrie	Body, ktoré expirujú, pokiaľ hráč nevykonáva danú aktivitu, rast

4 Gamifikované systémy na precvičovanie a výučbu jazykov

V súčasnosti existuje veľké množstvo počítačových hier či gamifikovaných systémov na podporu výučby cudzích jazykov. Na predstavenie celého spektra týchto nástrojov by nestačil rozsah tejto práce. Z tohto dôvodu sú v nasledujúcej kapitole uvedené vybrané štyri systémy: Duolingo, Lumosity, Elevate a Langevo. Každý z týchto portálov je zameraný na niečo iné (niektoré dokonca neslúžia primárne na výučbu cudzích jazykov) a preto je veľmi náročné poskytnúť porovnanie týchto systémov. Ich výber bol však zámerný, pretože každý z týchto systémov prináša na trh niečo nové a špecifické.

V tejto kapitole budú najpv slovne popísané všetky systémy. V rámci textu sa objaví aj subjektívne hodnotenie daného portálu autorkou z pohľadu hráča. V poslednej podkapitole bude poskytnuté zhrnutie a záver z hodnotenia vybraných portálov v tabuľke.

4.1 Duolingo

4.1.1 Popis systému Duolingo

Duolingo je veľmi populárny a notoricky známy príklad gamifikácie výučby jazykov. Ako jediný z predstavovaných portálov má Duolingo ambíciu byť nástrojom pre samoukov a teda plne nahradiť učiteľa. Jazyky, ktorým sa uživateľ portálu môže venovať sú: angličtina, španielčina, francúzština, nemčina, taliančina, portugalčina, holandština, írština, dánčina, švédština a navyše stránka podporuje aj niekoľko ďalších lokalizácií, medzi ktorými je aj čeština [9].

Za celým projektom stojí Luis Von Ahn, ktorý pôsobí na univerzite Carnegie Mellon a medzi jeho iné a známe projekty patrí Captcha a ReCaptcha. Prvýkrát projekt DuoLingo predstavil v rámci svojho príspevku pre konferenciu TedX v roku 2011 takto: *„základnou myšlienkou je, že ľudia sa učia cudzie jazyky zadarmo a zároveň prekladajú web. V zásade sa učia praxou.“* [3, preklad: autorka].

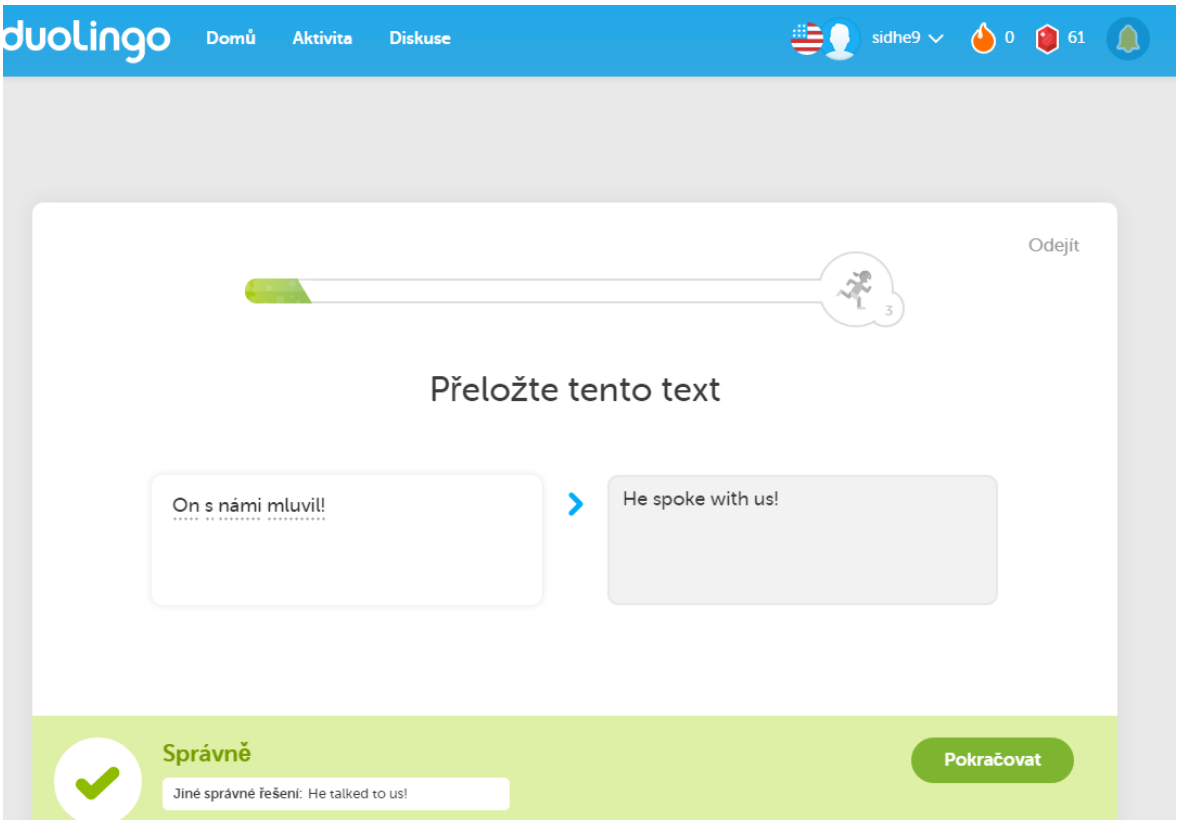
Celý projekt má niekoľko cieľov. Prvým z nich je poskytnúť uživateľom platformu pomocou ktorej sa môžu naučiť cudzí jazyk. Spôsob, akým Duolingo tento cieľ napĺňa je, že uživateľom predkladá vety podľa pokročilosti. Začiatnočníci dostávajú ľahké vety spoločne s ich prekladom, pokročilejší uživatelia dostávajú ťažšie vety a Duolingo ich požiada o preklad. Jazyk sa teda uživatelia učia pomocou tzv. prekladovej metódy. Druhým cieľom portálu je preložiť web do všetkých hlavných svetových jazykov. Plnenie tohto cieľu je veľmi úzko spojený s prvým – uživateľom v pokročilých úrovniach sú totižto

podsúvané vety z webstránkoch, ktoré majú byť preložené. Duolingo kombinuje preklady niekoľkých uživateľov a týmto spôsobom dosahuje v preklade textu veľmi dobré výsledky, porovnateľné s drahým prekladom profesionálneho prekladateľa. A posledným cieľom je poskytovať jazykové vzdelanie zadarmo, čoho chce Duolingo dosiahnuť spoplatnením výsledných prekladov pre komerčné účely [3].

Myšlienka celého projektu je veľmi silná – snaží sa kombinovať sily ľudí a počítačovej techniky a dosiahnuť tak cieľov, ktoré by inak splniteľné neboli. Zároveň je Duolingo snáď najcitovanejším príkladom využitia gamifikácie vo výučbe. Počas výučby uživateľ prechádza jednotlivými úrovňami alebo levelmi, zbiera body a odznaky, dostáva rýchlu a trasparentnú spätnú väzbu, má k dipozícií niekoľko životov a môže svojich kamarátov vyzvať na súboj či zarába virtuálnu menu Lingot, za ktorú si kupuje rôzne produkty z Duolingo obchodu.

V rámci nezávislej štúdie, ktorá je citovaná na webstránke portálu, sa ukázalo, že pomocou Duolinga sa dá skutočne naučiť jazyk. Jedným z výsledkov tohto experimentu bolo, že 34 hodín strávených na stránkach Duolingo je ekvivalentné absolvovaniu 1 semestra jazykového kurzu na unverzite (teda približne 11 týždňov výučby) [10]. V prepočte však tieto čísla nie sú až tak odlišné, keďže 11 týždňov výučby pri dvoch jeden a pol hodinových seminároch týždenne vedie k celkovo 33 hodinám času stráveného učením sa jazyka.

Ignacio Garcia napísal koncom roku 2012, teda približne rok po spustení portálu, článok, v ktorom hodnotí, ako úspešne Duolingo napĺňa vytýčené ciele [13]. Hneď v úvode upozorňuje, že prekladová metóda, na ktorej je Duolingo založené, je zastaralý prístup a približne od 60. rokov minulého storočia sa začal presadzovať tzv. komunikatívny prístup k výčbe jazykov. Z didaktického pohľadu teda metóda zvolená Duolingom asi nie je úplne najvhodnejšia, avšak nedá sa poprieť, žeby mala svoje výsledky. Garcia ďalej hodnotí, že *„Gamifikácia funguje: žiak cíti, že niečo dosiahol, keď dostáva body a cíti výzvu, keď body neprichádzajú“* [13, preklad: autorka]. Asi najcennejšou vlastnosťou portálu je okamžitá spätná väzba, ktorú uživateľ dostáva. Tá je však do veľkej miery automatizovaná a teda existuje veľké riziko zle vyhodnotenej spätnej väzby, čo vedie k demotivácií uživateľa. Jeden z najdôležitejších záverov, ku ktorým Garcia príde, je, že *„Úroveň spokojnosti sa zdá byť vyššia u ľudí pri nízkej obtiažnosti a znižuje sa s postupom do vyšších úrovní.“* [13, preklad: autorka]. Vysvetľuje to tým, že je jednoduché podať kvalitnú spätnú väzbu pri jednoduchých vetách, avšak pri zložitom materiály, ktorý sa dá preložiť mnohými spôsobmi, sa rapídne zvyšuje riziko nesprávnej spätnej väzby a demotivácie uživateľa. Problém však je, že práve pokročilí uživatelia sú z hľadiska naplnenia cieľov portálu tí najdôležitejší.



Obrázok 2: *Ukážka skúšania v Duolingo (Zdroj: [9])*

4.1.2 Hodnotenie systému Doulingo z pohľadu uživateľa

Autorka používala portál Duolingo približne tri týždne, a to v jeho českej lokalizácií a snažila sa zdokonaliť sa v angličtine. Keďže autorka cieľový jazyk ovláda na veľmi dobrej úrovni, nevie objektívne posúdiť, či je tento nástroj vhodný pre začiatočníka a či môže pomocou nástroja reálne dojsť k učeniu. Herné prvky, ktoré portál implementuje, sú dobre premyslené a kvalitne implementované, ale subjektívne na autorku nepôsobili príliš motivačne. Jedným z postrehov bolo, že vety, ktoré nástroj vyberá, sú možno reálne vety z webových stránok, avšak sú natoľko vytrhnuté z kontextu, že pôsobia umelo. Nedostatok kontextu navyše vo vyšších úrovniach spôsobil iné pochopenie vety a Duolingo vyhodnotilo odpoveď ako nesprávnu. Treba však zdôrazniť, že Duolingo si z nástrojov popisovaných v tejto kapitole kladie najťažší cieľ – naučiť svojich uživateľov používať jazyk, veľmi komplexný a zložitý systém. Duolingo kontroluje nielen doslovný preklad slovíčok či označenie správnej varianty zo štyroch ponúkaných, ale musí hodnotiť to, ako uživateľ zostavil celú jazykovú jednotku, ktorá môže mať veľké množstvo realizácií. Pri zvážení tohto faktoru musí autorka konštatovať, že algoritmus spätnej väzby je v porovnaní s inými nástrojmi na veľmi vysokej úrovni. Prvým pozitívnym prvkom je, že Duolingo akceptuje preklepy. A druhým veľkým pozitívom je, že Duolingo v porovnaní s ostatnými nástrojmi, akceptuje veľa možností ako správnych a autorke sa len málokedy stalo, žeby fakticky správna odpoveď nebola uznaná.

4.2 Lumosity

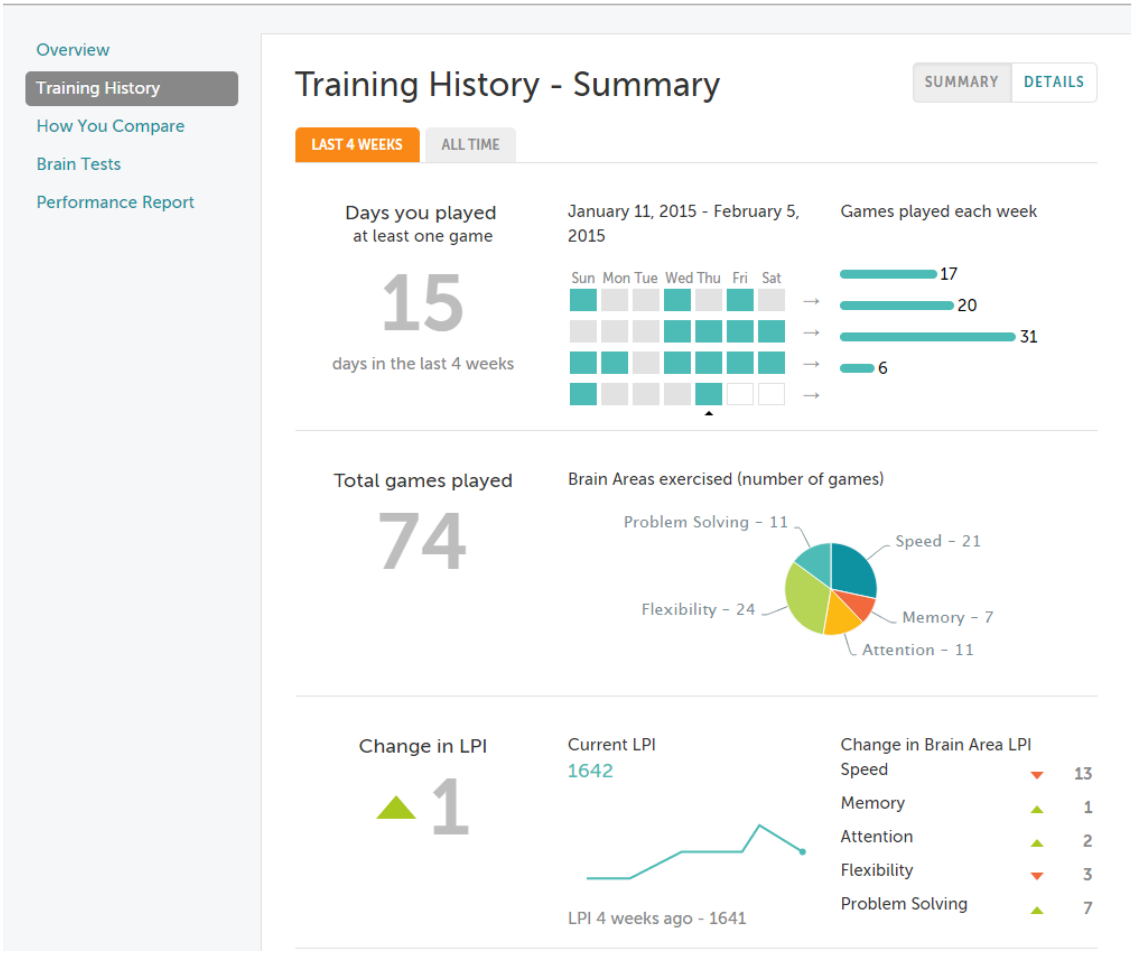
4.2.1 Popis systému Lumostiy

Lumosity je webový portál a mobilná aplikácia, ktorá je zameraná na tréning kognitívnych schopností. Lumosity nie je typická pomôcka na výučbu jazykov, avšak používanie jazyka ako jednej kognitívnej schopnosti je v rámci tohto portálu taktiež precvičované a navyše má tento projekt veľmi precízne prepracovaný systém spätnej väzby a veľmi efektívne využíva prvky gamifikácie. Dokazuje to aj úspešnosť projektu – Lumosity používa 70 miliónov uživateľov [2]. Na dátach z projektu prebieha výskum kognitívnych schopností a portál je možné používať buď zdarma na omedzený čas alebo si zaplatiť plné členstvo.

Ako už bolo naznačené, v rámci Lumosity môžu uživatelia pomocou jednoduchých hier trénovať kognitívne schopnosti, ktoré spadajú do jednej z oblastí – rýchlosť reakcie, pamäť, pozornosť, flexibilita a riešenie problémov. V rámci plného členstva je momentálne dostupných vyše 59 hier [4]. Hry boli navrhnuté tímom odborníkov z oblasti neurovedy, kognitívnej psychológie a iných oborov. Samotné hry majú vždy veľmi jednoduchý princíp a sú veľmi jasne, zreteľne a esteticky dobre spracované. Majú väčšinou rýchly priebeh, odhadom v priemere do jeden a pol minúty [2].

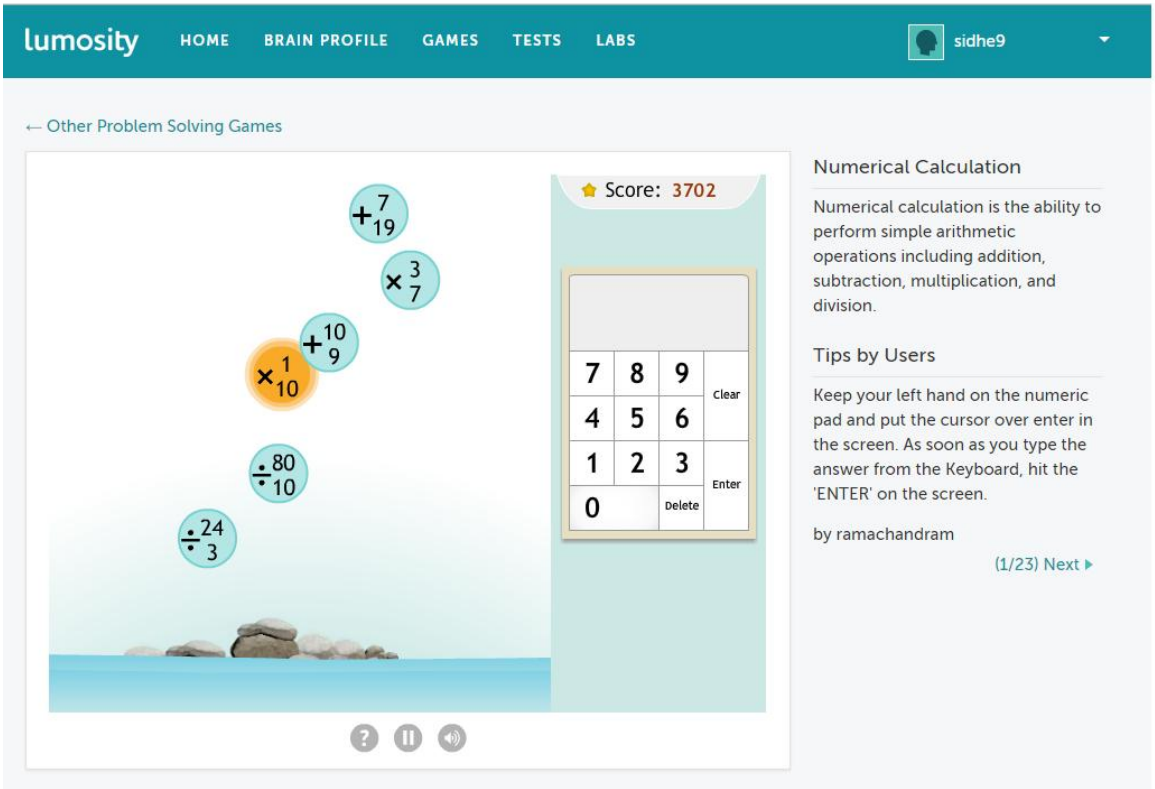
Okrem možnosti voľne sa hrať hry má Lumosity veľmi dobre premyslený a transparetný systém, ako prílákať uživateľov a prinútiť ich, aby sa neustále vracali. Uživateľ si na úplnom začiatku zvolí, ktorú kognitívnu schopnosť by chcel najviac zlepšiť (môže zvoliť jednu alebo aj všetky). Na základe jeho preferencií a výkonu z minulosti mu Lumosity každý deň vyberie päť hier, ktoré by mali najviac prispieť k dosiahnutiu vytýčených cieľov. Za každú odohranú hru v rámci denného tréningu dostane uživateľ určitý počet bodov: 1 za odohranie hry, 2 za odohranie hry a získanie skóre v osobnom top 5 a 3 body za odohranie hry a získanie nového najlepšieho osobného skóre. Pri odohraní celého denného tréningu dostáva uživateľ ešte bonus 2 bodov. Tento jednoduchý mechanizmus motivuje uživateľov, aby sa vracali každý deň a zlepšovali svoje kognitívne schopnosti.

Ďalším herným prvkom je modul pomenovaný Profil mozgu (z anglického Brain Profile). Uživateľ v ňom vidí súhrnné skóre za jednotlivé kognitívne schpnosti a navyše sa v Lumosity vypočítava ešte takzvaný Lumosity index výkonnosti (z anglického Lumosity Performance Index - LPI). Ten je podľa informácií na stránke popísaný ako: *"Lumosity index výkonnosti je štandardizované merítko vypočítané zo skóre vo všetkých hrách. Tento index umožňuje porovnanie vašich silných a slabých stránok v hrách, ktoré zlepšujú vaše kognitívne schopnosti."* [6, preklad: autorka]. V rámci tohto modulu uživateľ vidí svoje súčasné skóre v daných ukazovateľoch, ale nájde tu aj grafy, ako sa toto skóre vyvíjalo v čase, čiže má veľmi dobrú spätnú väzbu ohľadom svoju výkonu, ale aj o efekte tohto portálu na jeho kognitívné schopnosti. Zaujímavý prvok je porovnanie s ostatnými uživateľmi v istej vekovej skupine, ktoré je dostupná pri plnom členstve.



Obrázok 3: *Ukážka histórie denných tréningov v Lumosity (Zdroj: [6])*

Lumosity sa nachádza niekde na hrane medzi gamifikáciou a využitím hier na výučbu, v tomto prípade skôr hier zlepšenie schopností. Je otázne a pravdepodobne závisí do veľkej miery od jednotlivých autorov a definícií, či jednotlivé hry možno považovať skutočne za hry alebo skôr za gamifikované zadania kognitívnych testov a úloh. Napríklad hry ako Raindrops, v rámci ktorých hráč v zásade len vypočítava ľahké matematické príklady, avšak je pod časovým stresom, by sa kľudne mohli považovať za gamifikáciu matematickej domácej úlohy. Iné hry majú síce jednoduchý princíp, ale k pocitu hry veľmi prispieva zasadenie danej úlohy do prepacovaného príbehu, ktorý v hráčovi navodzuje pocit, že rieši dôležitú misiu. Napríklad v hre Garden Monsters je hráč záhradníkom, ktorý má zobrať kvetinku. Avšak na jeho pozemku sa postupne objavujú strašidlá, ktorým sa musí vyhnúť. V hre Top Chimp si dokonca hráč sám určuje výšku odmeny tým, koľko je ochotný staviť v danom kole. Je to síce jediná a navyše aj dosť stará hra tohto typu v Lumosity, ale v tejto hre dostáva hráč ozaj veľkú autonómiu. Výsledok v tejto hre dokonca nemusí závisieť od toho, ako dobre hráč plní úlohy, ale skôr od toho, či je schopný dobre sa ohodnotiť a staviť vhodný počet žetónov.



Obrázok 4: *Ukážka hry RainDrops (v preklade Kvapky dažďa) v Lumosity (Zdroj:[4])*

4.2.2 Hodnotenie systému Lumosity z pohľadu uživateľa

Autorka je členkou Lumosity vyše troch rokov. Celý projekt hodnotí veľmi pozitívne, jednotlivé hry sú spracované kvalitne po estetickej, technickej a aj obsahovej stránke. Zároveň rýchly spád týchto minihier podľa skúseností autorky zaručí vtiahnutie hráča do úlohy, krátke, ale veľmi intenzívne sústredenie, rýchly nástup flow stavu a najmä, hra v tak krátko čase nestihne nudiť. Motivačné nástroje, ktoré Lumosity používa sú efektívne, avšak treba podotknúť, že väčšina uživateľov príde s vnútornou motivácou zlepšiť sa, preto portál samotný musí len opatrne podporiť už existujúcu motiváciu. Denné tréningy sú nastavené veľmi dobre – stačí päť krátkych hier, celý tréning aj s pauzami medzi hrami je maximálne do 10 minút hotový a ak uživateľa trénovanie chytilo, môže pokračovať v hraní. Leaderboard, v ktorom je graficky zaznačené koľko percent ľudí dosiahlo horšieho skóre ako uživateľ je opäť veľmi motivačný, hráčovi dodáva pocit kompetentnosti. Demotivačne zriedkavo môže pôsobiť výber hier. Pokiaľ je jedna z vašich kognitívnych schopností trochu slabšia, existuje šanca, že Lumosity ju do tréningu bude zaraďovať častejšie. Časté opakovanie týchto jednodudých hier môže viesť k tomu, že začnú nudiť a navyše, je pravdepodobné, že hráč nedosiahne až tak dobré skóre, čo po čase opäť môže pôsobiť demotivačne. Portál tento problém rieši tým, že v rámci tréningu najprv vyberie hru, ktorú by hráč mal hrať, ale ten má možnosť vymeniť ju za nejakú inú z troch predvybraných alternatív.

4.3 Elevate

4.3.1 Popis systému Elevate

Elevate je mobilná aplikácia, ktorá je opäť zameraná na tréning a zlepšovanie kognitívnych schopností. Avšak na rozdiel od Lumosity, hry, ktorým sa hráč môže venovať v Elevate, sú väčšinou jazykovo zamerané. Aplikácia má veľa spoločných prvkov s portálom Lumosity a efektivitu dizajnu dokazuje napríklad aj ocenenie od firmy Apple, ktorá Elevate označila za najlepšiu mobilnú aplikáciu roku 2014 [1]. Elevate je voľne dostupná cez iTunes alebo Google PlayStore na omedzený počet dní a s omedzenou funkcionalitou. Uživatelia si môžu predplatiť plný prístup, v rámci ktorého získajú prístup k všetkým hrám či porovnanie s ostatnými uživateľmi.

Podobne ako v Lumosity, si hráč pri prvom spustení zvolí, na ktoré oblasti by sa pomocou aplikácie rád zameral a aplikácia mu dá krátky test na určenie jeho súčasnej úrovne. Kognitívne oblasti k dispozícií v Elevate sú rozprávanie, písanie, čítanie, počúvanie a matematika. Každá táto oblasť je rozdelená na štyri úrovne pokročilosti, a to začiatočník, stredne pokročilý, pokročilý a expert. O úrovni rozhoduje skóre nazvané Elevate kvocient pokročilosti (z anglického Elevate Proficiency Quotient, EPQ), ktorý nadobúda hodnoty od 0 do 5000. V rámci každej hry môže uživateľ získať body. Celkový zisk sa porovná s jeho výkonom v minulosti a pri zlepšení sa zvyšuje EPQ v danej oblasti, pri zhoršení sa naopak znižuje. Hoci algoritmus výpočtu nie je verejne známy, podľa skúseností autorky s aplikáciou sa zdá, že sa jedná o vážený priemer skóre z niekoľkých posledných hraní. Celkovo je v aplikácií k dispozícií takmer 30 hier. Pre každú kognitívnu oblasť v rámci Elevate existuje prémiová hra, ktorú môžu hrať len uživatelia, ktorí sú v danej oblasti na úrovni experta. Podobne ako v Lumosity má Elevate denné tréningy, ktoré majú motivovať uživateľov, aby sa každý deň vrátili. V rámci Elevate denného tréningu aplikácia namixuje len tri hry [1].

Pre Elevate je charakteristický veľmi jednoduchý, ale zároveň veľmi vkusný dizajn. Po estetickej stránke je aplikácia dotiahnutá do posledného detailu. Taktiež má veľmi dobre premyslený systém hodnotenia. Skóre v jednotlivých hrách sa hodnotí z dvoch až troch hľadísk – základným faktorom je väčšinou percento správnych odpovedí alebo presnosť a k tomu sa pridávajú bonusové body, napríklad za rýchlosť odpovede alebo použitie menej obvyklých slov. Každá hra má hodnotiace kritéria nastavené inak a rozdielny je pre každú hru aj napríklad počet životov či čas poskytnutý na hru. Z tohto má autorka ako hráčka daných hier pocit, že jednotlivé parametre boli pre každú hru veľmi dôsledne otestované a následne upravené tak, aby pôsobili čo najviac motivujúco – ani príliš jednoducho, aby hráč mal pocit, že prekonáva prekážku, niečo netriviálne a zároveň ani príliš ťažko, aby mal na druhú stranu hráč pocit, že úloha je zvládnuteľná, ak vyvinie dostatočné úsilie.

Samotné úlohy pôsobia ako hry, avšak keď sa človek nad nimi zamyslí, sú to iba jednoduché úlohy, veľmi podobné tým, s ktorými sa stretneme aj v rámci výučby jazykov. Napríklad v jednej hre hráč počúva nahrávku, v rámci je nahratý rozhovor alebo monológ jedného rozprávača. Téma je väčšinou niečo z oblasti geografie (napríklad porovnanie troch najdlhších riek na svete), histórie (napríklad zaujímavosti o štarte troch rôznych raketoplánov alebo informácie o troch rôznych Expo výstavách) alebo biológie (napríklad porovnanie troch netradičných exotických živočíchov). Vždy sa jedná o tri koncepty, ktoré sú v troch väčších kruhoch znázornené na obrazovke. Počas nahrávky sa objavujú menšie kruhy s čiastovými informáciami, ktoré má uživateľ umiestniť ku konceptu, ku ktorému podľa počutého textu patria. Na konci nasleduje bonusová otázka. Táto hra je vo svojej podstate úplne obyčajným cvičením na počúvanie hovoreného textu v cudzom jazyku a skúšanie porozumenia odpovedaním na otázky. Avšak Elevate k nemu pridalo peknú grafiku, rýchlu spätnú väzbu, interaktivitu, bodové ohodnotenie a iné herné prvky. Na rozdiel od Lumosity hier, prepracovaný príbeh je prítomný málokedy. Opäť raz je otázne, či je Elevate skôr gamifikovaná aplikácia vhodná na rozvoj kognitívnych schopností alebo je to herná aplikácia, ale autorka by sa v tomto prípade priklonila skôr ku gamifikácií. Avšak opäť raz je nutné podotknúť, že táto hranica je veľmi tenká a pravdepodobne závisí od subjektívneho pocitu každého uživateľa.



Obrázok 5: *Ukážky hier v Elevate. (Zdroj:[29])*

Ďalším spoločným prvkom s portálom Lumosity je modul, v ktorom uživateľ vidí svoje skóre v jednotlivých oblastiach. Elevate navyše pridáva aj odznaky, ktoré nazýva míľniky (z anglického Milestones): míľnik počtu bezchybne odohraných hier, míľnik počtu po sebe nasledujúcich dní počas ktorých hráč nevynechal denný tréning a míľnik celkového počtu dokončených tréningov v Elevate [1]. Informáciu o tom, ako sa skóre vyvíjalo v čase má uživateľ k dispozícií po každej odohranej hre, avšak len pre danú hru.



Obrázok 6: *Ukážky hodnotenia v Elevate. (Zdroj: [7])*

Z didaktického uhla pohľadu je Elevate vhodný na rozvoj a precvičovanie niektorých problematických oblastí len pre veľmi pokročilých uživateľov, kedže samotná aplikácia je nadizajnovaná pre ľudí, ktorí hovoria plynulo po anglicky, poprípade, pre ktorých je angličtina materským jazykom. Medzi výhody patrí dobre nastavené parametre pre jednotlivé úlohy, žiak sa nemusí báť skúšania a experimentovania, pretože má povolené spraviť určité množstvo chýb. Pokiaľ aj minie počet životov, aplikácia mu po hre dá prehľadnú spätnú väzbu o tom, ako si počínal, aké odpovede boli správne a prečo. Ďalšou výhodou je prezentovaný materiál – väčšinou sa jedná o súvislé písané či hovorené texty, ktoré nevyznejú umelo, témy sú plné zaujímavostí a sú relatívne aktuálne. V jednotlivých hrách sa však precvičuje vždy len jeden aspekt používania jazyka, preto táto aplikácia nemôže ani čiastočne nahradiť výučbu s učiteľom, maximálne ju môže vhodne doplniť.

Elevate je skvelým príkladom toho, že na zaujatie uživateľov nie je nutné vymýšľať zložité systémy hier s rozvitými príbehmi a náročným systémom hodnotenia. Tieto jednoduché cvičenia, nad ktoré boli veľmi premyslene umiestnené niektoré herné prvky, vytvorili populárnu aplikáciu, ku ktorej sa uživatelia vracajú každý deň a budujú svoje schopnosti.

4.3.2 Hodnotenie systému Elevate z pohľadu uživateľa

Autorka bola pre účely testovania členkou Elevate tri mesiace. Počas tejto doby sa vo všetkých ukazovateľoch výrazne zlepšila, z pôvodnej úrovne stredne pokročilý až na experta. Podľa autorky je aplikácia Elevate veľmi podobná ako Lumosity (vrátane všetkých výhod a nevýhod), akurát je ešte lepšie prepracovaná.

V rámci denného tréningu Elevate vyberá len tri hry. Toto číslo pôsobilo veľmi motivačne, pretože denný tréning trval veľmi krátko a teda bol zvládnuteľný aj počas hektických dní.

A keď je už človek v aplikácií, väčšinou si zahrá aj nejakú z obľúbených hier mimo denný tréning, takže v priemere menší počet hier v dennom tréningu neznamenal menej času stráveného hraním sa. V aplikácií je vidno, že parametre jednotlivých hier sú vynikajúco nastavené a prispôsobujú sa úrovni uživateľa, takže hráč má neustále pocit, že rieši zaujímavú úlohu, ktorá je presne na hranici toho, čo je ešte schopný zvládnuť. Týmto spôsobom hráča hry prirodzene motivujú zlepšovať sa. Taktiež po estetickej stránke je aplikácia veľmi jednoduchá, prehľadná a zároveň účelná.

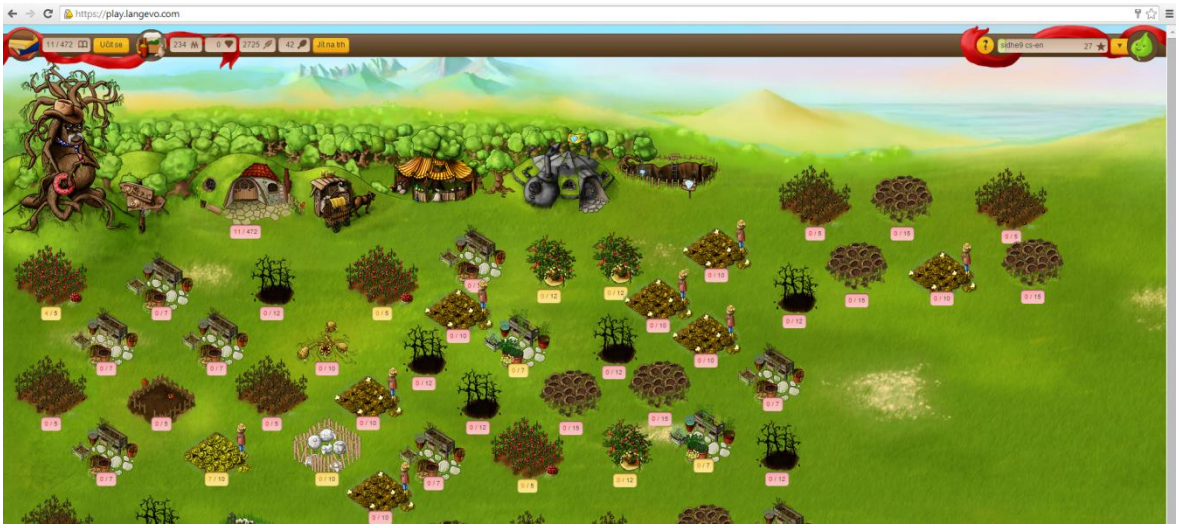
V rámci hier zameraných na používanie jazyka autorka veľmi oceňuje texty a nahrávky, ktoré tvoria jeden ucelený celok a poskytujú kontext. Celkovo tejto aplikácií nie je príliš čo vytknúť. Asi najväčším problémom je, že nie je primárne určená na výučbu jazykov. Avšak po pridaní funkcionality ako napríklad editácia obsahu hier učiteľom tak, aby zodpovedala práve preberanej látke so študentami a možnosť administrovať študentov a zadávať im úlohy, by bola aplikácia ideálnym nástrojom na podporu výučby.

4.4 Langevo

4.4.1 Popis systému Langevo

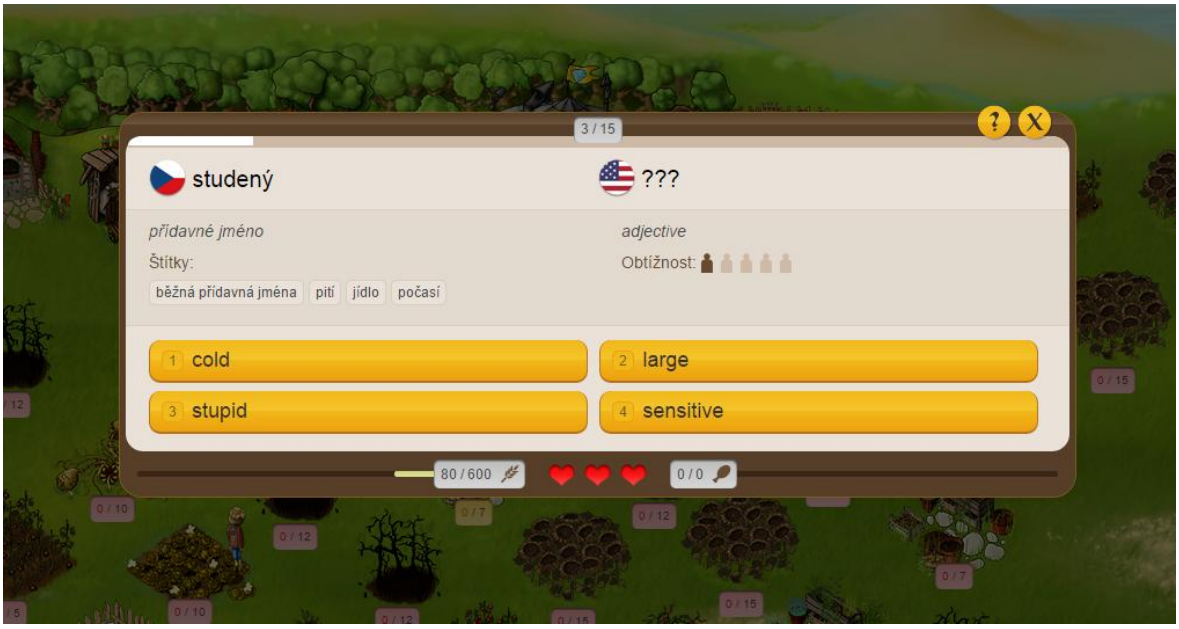
Langevo je na rozdiel od ostatných uvedených portálov český projekt od firmy Syntactic Sugar z Plzne. Základnou výhodou oproti ostatným príkladom je teda, že sa už od počiatku počítalo s češtinou ako východzím jazykom a v rámci jej implementácie na stránke nedochádza k chybám. Okrem češtiny tento portál podporuje angličtinu, španielčinu, francúzštinu, nemčinu, taliančinu, portugalštinu a japončinu [22].

Portál je primárne určený na učenie sa slovíčok pomocou hry s farmárskou tematikou. Hracia plocha je vlastne farma, na ktorej si hráč zakladá svoje políčka, buď rastlinné alebo zvieracie. Plodiny a suroviny, ktoré hráč získa zo svojich políčok, môže predávať a za peniaze si potom môže kupovať ďalšie políčka. Jednotlivé políčka sú v skutočnosti súborom niekoľkých slovíčok. Čím viac slovíčok dané políčko obsahuje, tým drahšie je, ale zároveň tým väčšiu má úrodu. Rastlinné políčka obsahujú slovíčka zo vstavaného slovníka a zvieracie políčka obsahujú slovíčka, ktoré si hráč sám voľne zadá. Hra ďalej obsahuje špeciálne budovy, v ktorých hráč môže napríklad predať plodiny, či nakúpiť nové políčka. Typom špeciálnej budovy je aj tzv. domček, ktorý má funkciu agregátora slovíčok zo všetkých políčok.



Obrázok 7: *Ukážka herného priestoru v hre Langevo (Zdroj:[22])*

V rámci jedného políčka sa môže hráč buď učiť, a to tým, že je mu prezentované slovíčko so všetkými dostupnými informáciami: preklad, príklady použitia, ilustratívny obrázok či zvuková nahrávka výslovnosti. Pre dynamiku hry je však dôležitejšia možnosť skúšania, v rámci ktorej sa zostaví test. V týchto testoch existujú štyri typy úloh: písomný preklad slovíčka do cieľového jazyka skúšajúci aktívnu znalosť, písomný preklad slovíčka do prvého jazyka skúšajúci pasívnu znalosť, vypočutie nahrávky slovíčka a písomný prepis (diktát) a výber zo štyroch možností v cieľovom jazyku. Hráč si môže zvoliť typ otázok v teste alebo ich kombináciu, čo sa odráža na výnosnosti políčka. V rámci testu má hráč tri životy alebo teda možnosť spraviť tri chyby. Počet životov je konštantný pre políčka s nízkym aj vysokým počtom slovíčok.



Obrázok 8: *Ukážka skúšania v Langevo (Zdroj:[22])*

V hre je veľmi detailne prepacovaný systém odmeňovania. Okrem zarábania peňazí, za ktoré si potom môže hráč kúpiť ďalšie políčka, sa v hre nachádza aj bodový systém. Hráč

dostáva body za činnosti, ktoré v hernom priestore vykonáva, teda za úspešne vykonané testy, nákup políčok a predaj surovín. Body určujú úroveň hráča, každá úroveň poskytuje oproti tej predošlej niečo navyše – napríklad možnosť nakúpiť nový typ políčka či pridanie nejakej novej špeciálnej budovy. Výnosnosť políčok je premenlivá v čase. Každé políčko má svoj čas, kedy plodiny či surovina na ňom je zrelá. Skúšanie v tomto okamihu prináša najviac úrody. Ak hráč príde neskôr alebo naopak skôr, úroda je už zhnitá alebo nedozretá a výnosnosť je nižšia. To, kedy políčko dozrieva, závisí od predošlého testu na políčku – ak hráč zodpovedal správne na prvý pokus, čas dozretia slovíčka sa zvyšuje na dvojnásobok. Ak neodpovedal správne na prvý pokus, môže slovíčko okamžite opakovať, ale čas dozretia sa skráti o polovicu, čiže ho hráč bude precvičovať častejšie. Základným intervalom nového slovíčka je 8 hodín.

Podľa tvorcov je hra vhodná pre všetky vekové a znalostné skupiny. Prvých 20 úrovní je voľne dostupných, ďalej majú hráči možnosť predplatiť si prístup. Na webovej stránke hry sa uvádza, že hráči sa pomocou hry učia slovíčka až päťkrát rýchlejšie a rýchlo si vybavia až 95 % naučených slovíčok [22].

Langevo pôsobí skôr ako hra na podporu výučby a menej ako gamifikovaný systém na výučbu. Langevo vytvorilo svoj vlastný svet, s vlastnými pravidlami, príbehom, prepracovanou grafikou, bodovaním, úrovňami, virtuálnou menou a podobne. Uplatňujú sa tu takmer všetky herné prvky popísané v predošlých kapitolách a tvoria jeden ucelený a systematický celok.

Z didaktického uhla pohľadu je Langevo jednostranne zameranou hrou – jej cieľom je výučba slovíčok. Vzťah medzi slovíčkom a jeho cudzojazyčným ekvivalentom je väčšinou veľmi arbitrárny a žiak len ťažko nachádza logiku v tom, prečo sa napríklad stolička povie po anglicky práve chair. Keďže žiaci v prekladoch nevedia nájsť logickú súvislosť, neostáva im nič iné ako sa slovíčka a ich preklady naučiť naspamäť, čo väčšinou nie je príliš zábavné a motivujúce. Hráči by mali mať na pamäti, že samotná hra pravdepodobne nezlepší ich celkovú jazykovú úroveň, keďže ostatné oblasti používania jazyka ako napríklad výučba vzťahov medzi slovami, využitie slova vo vetách či skúšanie správnej výslovnosti v tejto hre prítomné nie je. Preto je táto hra vhodná len ako doplnok výučby a hoci autori neprejavili túto ambíciu, nemožno očakávať, že nahradí učiteľa.

4.4.2 Hodnotenie systému Langevo z pohľadu uživateľa

Zo subjektívneho pohľadu autorky ako hráča tejto hry je Langevo hneď na prvý pohľad hrou – človek vníma, že sa ocitol v inom svete, v ktorom platia nejaké pravidlá. Najprv sa môže hra a jej svet zdať zložitým, avšak po preskúmaní sveta hráč zistí, že sa v zásade jedná stále o ten istý kolobeh činností: nakúpiť políčka, naučiť sa slovíčka z políčok, nechať sa vyskúšať, predať suroviny zo skúšania a nakúpiť nové políčka (samozrejme, že môže vykonávať aj iné činnosti, ale keďže mu to prináša minimum bodov či iných odmien, nie je k tomu príliš motivovaný). Vzhľadom na tento predikovateľný kolobeh činností sa

hra po čase stáva monotónnou. Ako vylepšenie by autorka odporučila implementovať nejaké hráčom nečakané prekvapenie, napríklad v podobe prémiového testu za veľký obnos peňazí. Toto je síce čiastočne naplnené premenlivou dobou dozrievania políčok, avšak v konečnom dôsledku sa opäť jedná o predikovateľné a fixné intervaly, takže to motivuje hráča zahrať sa hru len v týchto intervaloch. Ďalšiou možnosťou by bolo rozšíriť hru o prvky sociálnych hier – hráči by mohli vytvárať tímy a mať medzi sebou súboje.

Najväčší problém však autorka vníma v samotnom materiály, ktorý je hrou prezentovaný. Autorka hrala hru do 27. úrovne, nazbierala celkovo 472 slovíčok na 50 políčkach. Veľakrát sa stalo, že pri skúšaní nebola uznaná odpoveď, ktorá v skutočnosti bola správnou. Problémom sú slovíčka, ktoré nemajú jednoznačný preklad. Napríklad slovíčko leave je možné preložiť ako odísť alebo ako trvať. Pri veľkom množstve slovíčok sa stávalo, že bola uznaná len jedna možnosť a ak sa hráč netrafil do tej aktuálnej vybranej programom, stratil život. Hra má síce implementované tlačítko Uznať odpoveď, po ktorom mu je život vrátený, avšak pôsobí demotivujúco, keď ho musí opakovane stláčať a prvotný negatívny dojem zo straty života pretrváva. Ďalším problémom je, že menej pokročilí uživatelia ani nemusia vedieť, že v skutočnosti je aj ich odpoveď správna a naučia sa slovíčko v užšom význame. Iní hráči zas môžu toto tlačítko zneužívať a použiť ho len preto, aby neprehrali a aby sa im oprávnene stratený život vrátil. Ďalším demotivujúcim prvkom je, že pokiaľ hráč zadá odpoveď s preklepom, systém mu ju neuzná vôbec, hoci je v zásade správna. Pri prekladoch je samozrejme žiadúce mať aj správny pravopis slova, ale pri preklade do prvého jazyka, ktorý hráč ovláda, by toto pravidlo nemuselo byť až natoľko striktné. Občasne sa vyskytli aj výrazné chyby v dátach – napríklad pri slovnom spojení polievať kvety, ktoré je preložené ako water flowers je zvuková nahrávka len water. V okamihu, keď je hráč skúšaný diktátom a počuje water, napíše správne water, ale odpoveď je vyhodnotená ako nesprávna.

Celkovo by autorka vyhodnotila hru ako dobrý nástroj, v konečnom dôsledku za jej krátku existenciu a to ešte aj v Beta verzii už existuje výskum, ktorý potvrdzuje efektivitu tejto hry. Avšak treba mať na pamäti, že hra je napriek svojej zložitosti v skutočnosti veľmi jednostranne zameraná. V rámci hernej dynamiky by mohol byť rozbitý veľmi predvídateľný priebeh hry a v neposlednom rade je rozhodne potrebné zapracovať na kvalite slovníka a rozšíriť ho tak, aby preklady viacznačných slov boli zameniteľné a uznávané.

4.5 Zrhnutie a záver z porovnania hodnotených systémov

Ako bolo spomenuté v úvode kapitoly, vybrané systémy sú veľmi odlišné a každý sa zameriava na niečo iné. Preto nie je príliš vhodné porovnávať systémy podľa jednotných kritérií a snažiť sa vybrať najlepší z nich. Tabuľka nižšie poskytuje zhrnutie hlavných výhod a nevýhod jednotlivých systémov.

Celkovo možno povedať, že každý z predstavených systémov má určité vlastnosti, ktoré by bolo vhodné v portále pre podporu výučby ponechať. Na druhú stranu, ani jeden z nich nemá dôležité vlastnosti ako napríklad možnosť spravovania študentov, zadávanie úloh či úpravu herných dát tak, aby zodpovedali práve preberanej látke.

Tabuľka 2: *Porovnanie vybraných gamifikovaných a herných systémov, časť základné kritériá (zdroj: autorka)*

Kritérium	Duolingo	Lumosity	Elevate	Langevo
Cieľ systému	Výučba cudzích jazykov pre samoukov.	Tréning rôznych kognitívnych schopností.	Tréning rôznych kognitívnych schopností.	Výučba a precvičovanie slovíčok v cudzom jazyku.
	Preklad webstránok.			
Podporované jazyky	Výučba angličtiny, španielčiny, francúzštiny, nemčiny, taliančiny, portugalčiny, holandštiny, írštiny, dánčiny, švédštiny a niekoľko ďalších lokalizácií na používanie (vrátane češtiny)	Angličtina	Angličtina	Čeština, angličtina, španielčina, francúzština, nemčina, taliančina, portulagština a japončina
Úroveň pokročilosti	Začiatočník až veľmi pokročilý	Pokročilý	Veľmi pokročilý	Začiatočník až pokročilý
Princíp fungovania	Prekladová metóda, zameranie na vety	Odborne navrhnuté krátke hry zamerané na určité kognitívne schopnosti	Odborne navrhnuté hry zamerané na určité kognitívne schopnosti	Prekladová metóda, zameranie na jednotlivé slovíčka
		Denný tréning zostavený z 5 hier	Denný tréning zostavený z 3 hier	
Prečo bol systém vybraný do porovnania? Čo systém prináša?	Notoricky známy a úspešný gamifikovaný nástroj	Systém jednoduchých , krátkych a cielene navrhnutých hier, ktorý pôsobí veľmi motivačne	Podobne ako Lumosity, zameriava sa viacej priamo na slovné hry a používanie jazyka	Český projekt s kvalitnou podporou češtiny
		Veľmi dobre vymyslený systém motivácie a spätnej väzby		

Kritérium	Duolingo	Lumosity	Elevate	Langevo
Možnosť zmysluplnej voľby	Áno, študent si vyberá vlastné tempo a v istých hraniciach aj obsah.	Čiastočne, v rámci tréningu si uživateľ môže hru vymeniť za inú. Dostupný režim voľného hrania.	Veľmi malá. Len po absolvovaní denného tréningu v režime voľného hrania.	Áno, študent má plnú kontrolu nad voľbou vyučovanej látky a tempa.
Beztrestná možnosť zlyhať	Áno, k dispozícií niekoľko životov, potom nutnosť opakovať test znovu.	Áno, väčšina hier má tri až päť životov.	Áno, väčšina hier má tri až päť životov.	Áno, k dispozícií životy a možnosť nechať uznať odpoveď (znezužiteľné).
Cielené smerovanie záujmu	Nie.	Nie.	Nie.	Nie.
Pútavý príbeh	Bez príbehu, len preklad a sada gamifikačných prvkov.	Každá z malých hier poskytuje príbeh. Celkovo sú hry spojené tematikou posilnenia kognitívnych schopností.	Každá z malých hier poskytuje príbeh. Celkovo sú hry spojené tematikou posilnenia kognitívnych schopností.	Klasická hra s prepracovaným príbehom.
Kvalita spätnej väzby	Veľmi vysoká, prostredníctvom okamžitého vyhodnotenia, ale aj bodov a rebríčkov najlepších	Veľmi dobrá. Vynikajúca kvalita spätnej väzby k celkovému výkonu a porovaniu s ostatnými.	Veľmi dobrá.	Priemerná.

Kritérium	Duolingo	Lumosity	Elevate	Langevo
Hlavné výhody	Veľmi kvalitná spätná väzba (málokedy systém odpoveď vyhodnotí zle).	Motivačný systém denných tréningov.	Rovnako ako Lumosity.	Podpora češtiny
	Zameranie na vety, ktoré sú prirodzené stavebné jednotky komunikácie.	Rýchle a dobre cielené hry, ktoré uživateľa vtiahnu.	Parametre hier sú veľmi dobre nastavené a vytvárajú optimálnu obtiažnosť úlohy .	Rozsiahly slovník.
	Akceptuje menšie množstvo preklepov.	Ľahko pochopiteľný systém fungovania.	Slovné hry obsahujúce bežné texty zo života a, poskytujú kontext a nepôsobia umelo.	Veľká sloboda pre uživateľa, sám si definuje látku, ktorej sa bude venovať.
Hlavné nevýhody	Prekladová metóda, ktorá je z didaktického pohľadu prežitá.	Veľmi kvalitné a graficky zaujímavé štatistiky výkonu a porovnanie.	Primárne nie je zamerané na výučbu.	Systém neakceptuje preklepy a pomerne často neuzná správnu odpoveď (absencia kontextu).
	Vety často pôsobia umelo a vytrhnuto z kontextu.	Primárne nie je zameraný na výučbu, učenie prebehne len omedzene a ako vedľajší produkt.	Vhodné len pre veľmi pokročilých študentov.	Zamerané len na slovíčka, neprecvičujú sa zložitešjšie javy potrebné ku komunikácií.
		Platené členstvo.		Zamerané len na slovíčka, neprecvičujú sa zložitešjšie javy potrebné ku komunikácií.
				Spočiatku je ťažké pochopiť herný mechanizmus, po pochopení sa za určitú dobu môže naopak zdať monotónny.

5 Anketa medzi pedagógmi cudzích jazykov

Keďže cieľovou skupinou uživateľov sú primárne učitelia cudzích jazykov a následne ich žiaci, autorka sa rozhodla spraviť prieskum medzi týmito pedagógmi. Ten prebehol na dve etapy. V prvej etape autorka absolvovala neštruktorovaný rozhovor s celkovo 5 učiteľmi anglického jazyka na strednej škole, pričom jeden z týchto pedagógov pôsobí aj ako odborník na didaktiku anglického jazyka. Na základe týchto neformálnych rozhovorov potom autorka zostavila elektronický dotazník s prevažne otvorenými otázkami. Tento dotazník má slúžiť, podobne ako prvé kolo neformálnych rozhovorov, ako brainstorming nápadov, ktoré by autorka mohla zúžitkovať pri návrhu portálu.

V rámci dotazníku učitelia odpovedali na tri druhy otázok. Prvý okruh tvorili otvorené otázky, ktoré sa všeobecne zameriavali na súčasný stav v otázke využívania hier, elektronických hier či elektronických zdrojov pri príprave a samotnej výučbe cudzích jazykov. Ďalej otázky skúmali, či by bol vôbec o vyvíjaný produkt záujem, či by učitelia mali zázemie a ochotu využívať herný portál na výučbu a precvičovanie a či by boli ochotní nejakým spôsobom ohodnotiť aktivitu žiaka na portále. Ďalší okruh otázok sa zameriaval na hodnotenie dôležitosti jednotlivých vlastností portálu z pohľadu učiteľov. Pedagógovia mali taktiež možnosť vyjadriť svoje vlastné podnety. Posledný okruh otázok skúmal demografiu respondentov.

5.1 Jednotlivé otázky a analýza odpovedí

Po odstránení neplatných dotazníkov sa celkovo dotazníkového prieskumu zúčastnilo 10 kvalifikovaných pedagógov z rôznych škôl. Primárnym cieľom tohto výskumu nebolo získať kvantitatívne dáta, ale skôr nápady, postrehy a prehľad o súčasnej situácií z pohľadu učiteľa. Aj preto je povaha získaných dát skôr kvalitatívna a aj ich analýza je súhrnom niekoľkých bodov, tipov a odporúčaní. Jednotlivé otázky z dotazníku spolu so stručnou analýzou najčastejších odpovedí a zaujímavých postrehov sú uvedené nižšie. Ku každej otázke sa autorka snažila vybrať aj výroky, ktoré vystihujú väčšinový názor v dotazníku alebo naopak, sú ojedinelým ale zaujímavým postrehom:

1. **Využívate pri výučbe hry? Ak áno, aké sú Vaše najobľúbenejšie a prečo ich považujete za efektívne?**

    - Drvivá väčšina oslovených pedagógov (9 z 10) využíva hry v nejakej forme.
    - Väčšinou sa jedná o veľmi jednoduché a notoricky známe herné mechanizmy ako napríklad Hangman (Obesenec), Bingo, Doplňovanie textu do práznych bublín, Vymysli čo najviac slovíčok začínajúcich na dané písmeno, Vedomostné kvízy a iné.

- Najčastejšie zameranie hier je na precvičovanie slovíčok, ďalej jednoduché gramatické javy (plurál, nepravidelné slovesá, atď.), menej hry zamerané na syntax či faktuálne hry.

- Efektivitu a obľúbenosť hier reprezentuje aj tento výrok: *„Žáky baví, považují hru víc než za učení, rádi soutěží, přitom opakují slovíčka.“*

2. **Používate pri príprave či v rámci hodiny nejaké elektronické zdroje? Napríklad vytlačený kvíz či cvičenie z webového portálu, jazyková počítačová hra alebo i simulácia vysvetľujúca nejaký gramatický jav. Ak áno, ktoré programy, portály používate najčastejšie a prečo?**

    - Všetci oslovení pedagógovia využívajú internet pri prípave hodín. V odpovediach sa opakovali najmä portály ako www.helpforenglish.cz, www.learnenglishteens.britishcouncil.org alebo www.handoutsonline.com.

    - Portály poskytujú len samotný materiál, učteľ vidí spätnú väzbu len omedzene (ak vôbec). Niektoré dokonca slúžia len na vytlačenia daného materiálu a rozdanie žiakom vo fyzickej forme. Väčšinou nemajú herný charakter.

    - Väčšina spomenutých zdrojov pripomína skôr klasické pracovné zošity a elektronickú obdobu cvičení, ktoré v nich často nachádzame (kvízy, doplňiť chýbajúce slovíčko, spojiť slovíčko s definíciou, osemsmerovky, krížovky, výber z odpovedí, atď.).

    - Učitelia oceňujú najmä to, že žiak tieto cvičenia robí vlastným tempom, v množstve, v akom chce on sám a má okamžitú spätnú väzbu o správnosti odpovedi.

    - *„Často také zadávám individuální procvičování gramatiky na online interaktivních cvičeních (multiple choice nebo gapfil), ale to jsou různé stráky a různé odkazy. Třeba na "past perfect vs past simple" - prostě najdu třeba pět různých webů s různým typem cvičení a pak je v počítačové učebně zkoušíme, každý individuálně svým tempem.“*

    - Viackrát bol spomenutý aj YouTube ako zdroj videí a pesničiek s novou gramatikou či vysvetlení reálií (napríklad britské versus americké sviatky).

3. **Máte vy a študenti možnosť počas hodiny robiť online cvičenia? Napr. na počítačoch, interaktívnej tabuli, tabletoch, atď. Ak áno, aké typy cvičení robíte?**

    - Takmer polovica (4 z 10 pedagógov) nemá technické zázemie na to, aby mohli robiť individuálne online cvičenia na hodine. Často však spomínajú dataprojektov a možnosť robiť skupinové hry, ktoré žiakom premietnu.

- Zvyšní respondeti majú so žiakmi aspoň omedzený prístup k technickému vybaveniu. Problém však je, že počítače a internet nie sú v každej triede a často učitelia nemajú vplyv na to, aby sa k týmto prostriedkom dostali so všetkými žiakmi. Len jeden pedagóg má k dispozícií interaktívnu tabuľu a tablety pre všetkých žiakov.

- Väčšina oslovených pedagógov (8 z 10) sa preto zdráha využitiu portálu priamo v procese výučby a to predovšetkým kvôli nedostatočnému technickému zázemiu.

4. **Ak by existoval kvalitný elektronický zdroj na zadávanie domácich úloh, mali by vaši študenti teoreticky možnosť robiť domáce úlohy na počítači, tablete, smartphone? Využívali by ste túto možnosť a zadávali im cvičenia a domáce úlohy elektronicky vo forme hier?**

    - Všetci respondenti vyjadrili záujem na využitie herného portálu na domáce úlohy či individuálne precvičovanie pred testom.

    - Obľúbenosť elektronických zdrojov medzi učiteľmi ako aj žiakmi potvrdzujú aj tieto výroky: *„Určitě je pro ně zajímavější úkol elektronický než úkol na papír nebo do sešitu. Takže ano :)“* alebo *„Portál, kde by mohli žáci za úkol hrát hru, neznám, možná bych ho využila spíš, alespoň by je to bavilo“*.

    - Zaujímavý postreh a dôležitá požiadavka na funkčnosť portálu: *„Nevýhodou je, že občas tieto stránky "haprujú" a miestami opravia dobré odpovede ako zlé a naopak. Preto je dobré, ak takéto cvičenia robíme spolu v škole a v prípade potreby ich môžem opraviť ja.“*

5. **Boli by ste ochotní za takto zadané úlohy dávať reálne známky na základe spätnej väzby, ktorú vidíte v systéme?**

    - Väčšina oslovených učiteľov (8 z 10) by bola ochotná odmeniť aktivitu jednotkou či potrestať žiakov za nesplnenie úlohy päťkou. Učitelia by však týmto známkam prikladali menšiu váhu ako známkam z testov či cvičení na hodine. Väčšina učiteľov počíta len s týmito dvoma krajnými možnosťami.

    - Vznikla obava systémom zle uznanej odpovede a ako overiť, že úlohu skutočne robil žiak.

6. **Napadá Vás námet na jednoduchú jazykovú hru? Ideálne by Vás táto hra mala odbremeniť od zdĺhavých a repetitívnych cvičení.**

    - Medzi spomenutými námetmi bolo: usporiadať úrovne hry podľa náročnosti (vyššia úroveň by sa zaoberala zložitejším gramatickým javom či výnimkou z pravidla), možnosť tímovej hry (dva tímy proti sebe), slovné hry,

praskanie bublín, kvízy na reálie pre maturitné ročníky, slovíčka, čo sa hýbu po obrazovke a žiak musí kliknúť na správne (napríklad podľa otázky či obrázku), Pexeso, Hangman a iné.

- Jeden respondent spomenul hru InFluent, ktorá je zameraná na výučbu a precvičovanie slovíčok. Hráč má svoju postavu, pohybuje sa v reálne vyzerajúcom prostredí (napríklad v izbe) a dotýka sa predmetov, ktoré v priestore možno bežne nájsť. Pri zobratí predmetu sa vypíše názov predmetu, po určitom počte predmetov systém hráča skúša z naučených slovíčok. Táto hra je veľmi komplexná a spadá skôr pod oblasť game based learning.

7. Ktoré z vlastností portálu považujete za dôležité?

- Respondenti hodnotili jednotlivé možnosti známkami ako v škole (1 je najlepšia známka a 5 je najhoršia známka).
- Zoznam hodnotených možností od najlepšej priemernej známky po najhoršiu:
  i. Možnosť editovať obsah hier (pridať vlastné slovíčka, texty, zvukové nahrávky,...) – priemerná známka 1,25
  ii. Spätná väzba o výkone študentov – primerná známka 1,5
  iii. Vytváranie testov / domácich úloh s deadlinom pre študentov – priemerná známka 1,75
  iv. Administrácia skupín študentov (možnosť pridať nového, rozdeľovať študentov do skupín, atď) – priemerná známka 2,0
  v. Možnosť doprogramovaťdalšie typy hier – priemerná známka 3,0

8. Ak Vás napadajú ďalšie dôležité vlastnosti, ktoré by ste od výučbového portálu očakávali, napíšte ich prosím.

- Prehadzovanie úloh, aby žiaci od seba neopisovali.
- Možnosť komunikácie, napríklad vo forme nástenky, individuálnych správ, „likes“, dať komentár či možnosť chatu.
- Záznamy o presných odpovediach študenta a jeho aktivite (kedy presne splnil úlohu, na koľký pokus, atď.)
- Štastické údaje a trendy – či je vidno u študenta zlepšenie alebo zhoršenie
- Variabilita hier, rozdelenie podľa ročníkov či náročnosti, možnosť úpravy pre rôzne skupiny

- Študenti by mali vidieť svoje osobné hodnotenie a aj relatívne anonymné porovnanie so skupinou

9. Čo by nemalo chýbať v spätnej väzbe o výkone študenta?

- Respondenti mali na výber z možností: Percento/počet správnych a nesprávnych odpovedí v rámci jednej hry, Počet odohraných hier za časovú jednotku, Porovnanie s ostatnými študentami, Detailný report so zoznamom otázok/úloh v rámci hry a odpovedí, ktoré žiak zvolil, Jednoduchú analýzu najčastejších chýb študenta
- Zoznam hodnotených možností podľa počtu označení od najčastejšieho po najmenej časté:
    i. Percento/počet správnych a nesprávnych odpovedí v rámci jednej hry – označené 10krát
    ii. Jednoduchú analýzu najčastejších chýb študenta – označené 9krát
    iii. Počet odohraných hier za časovú jednotku, Porovnanie s ostatnými študentami, Detailný report so zoznamom otázok/úloh v rámci hry a odpovedí – označené vždy po 5krát
    iv. Rebríček najlepších hráčov – označené 4krát

10. Pokiaľ by ste sa chceli zúčastniť na pilotnom testovaní projektu (poprípade zahrnúť do role hráčov aj Vašich študentov), vyplňte prosím Váš email:

- Osem z oslovených pedagógov poskytlo svoj email.
- Týmto učiteľom bola odoslaná analýza odpovedí a po dokončení portálu ich autorka poprosí o spoluprácu pri testovaní.

11. Aký jazyk vyučujete?

- Respondenti mali na výber z možností: Angličtinu, Nemčinu, Francúzštinu, Ruštinu, Španielčinu, Iný.
- 9 z 10 respondentov vyučuje anglický jazyk.
- Po jednom respondentovi sa objavila výučba francúzštiny a švédčiny.

12. Na akom type školy učíte?

- Respondenti mali na výber z možností: 1. stupeň základnej školy, 2. stupeň základnej školy, Stredná škola, Vysoká škola, Jazyková škola, Iné.
- 6 z 10 respondentov vyučuje na strednej škole.
- 2 respondenti vyučujú na základnej škole.

- 2 respondenti vyučujú v jazykovej škole, firemnú výučbu a súkromné hodiny.

13. Aká je pokročilosť Vašich študentov?

- Respondenti mali na výber z možnosti: Začiatočník (A1), Základná úroveň (A2), Mierne pokročilý (B1), Stredne pokročilý (B2), Pokročilý (C1), Veľmi pokročilý (C2), Iné.
- Pokročilosť študentov bola veľmi rozmanitá, prakticky u každého pedagóga od úrovne A1 alebo A2 až po úroveň B2 alebo C1

5.2 Zhrnutie a záver z prieskumu

V rámci prieskumu medzi učiteľmi cudzích jazykov bola získaná spätná väzba od 15 pedagógov, z toho 5 vo forme neformálnych rozhovorov a 10 vo forme dotazníkového prieskumu. Väčšinou sa jednalo o učiteľov anglického jazyka z rôznych typov škôl a rôznych úrovní pokročilosti študentov.

Napriek tomu, že všetci oslovení učitelia používajú hry vo výučbe a väčšina z nich využíva aj elektronické zdroje a internet, len veľmi málo učiteľov využíva internetové hry. Dôvodom je neexistencia či neznalosť zdroja takýchto hier a často aj nedostatočné technické zázemie pri vyučovaní. Takmer všetci oslovení pedagógovia by však portál s hrami uvítali a používali predovšetkým pre zadávanie domácich úloh pre študentov. Aktivitu na portále by väčšina učiteľov ohodnotila aj reálnou známkou, ale typicky by jej prikladali menšiu váhu ako známkam z testov či skúšania na hodine.

Samotné hry, ktoré učitelia v súčasnosti využívajú a radi by previedli do elektronickej podoby sú veľmi jednoduché a známe herné mechanizmy ako napríklad Hangman (Obesenec), vymenovať čo najviac slovíčok z danej oblasti či na dané písmeno, vedomostné kvízy a iné. Pedagógovia oceňujú najmä to, že žiakov tieto hry bavia, prirodzene motivujú a nenásilne upevňujú preberanú látku. Pri elektronických úlohách oceňujú aj to, že žiak môže úlohu robiť vtedy, keď mu to vyhovuje, svojím vlastným tempom a dostáva okamžitú spätnú väzbu o svojom výkone. Medzi hlavné nevýhody učitelia radia neistotu, či úlohu skutočne vypracoval žiak a ako zaistiť to, aby spätná väzba uznávala aj netypické, ale stále správne odpovede. Najčastejším typom hier sú slovné hry a potom vedomostné kvízy.

Učitelia by najviac uvítali, keby v rámci portálu mohli editovať obsah hier, vidieť spätnú väzbu o výkone študentov a zadávať študentom domáce úlohy či iné zadania s pevným dátumom odovzdania. Za menej dôležité považujú administráciu študentov a možnosť pridávania nových herných mechanizmov.

6 Návrh funkcionality portálu na výučbu jazykov

Nasledujúca kapitola sa bude venovať návrhu konrétnych vlastností herného portálu na výučbu cudzích jazykov. Tento návrh bude vychádzať z poznatkov o gamifikácií, herných prvkoch, mechaník a techník herného dizajnu, ďalej z poznatkov z analýzy vybraných portálov popísaných v kapitole 4 a zohľadnené budú aj závery z prieskumu medzi učiteľmi cudzích jazykov. Portál a hry v portále budú v prvej fáze primárne zamerané na výučbu anglického jazyka, keďže k nemu má autorka akademicky najbližšie a pilotní uživatelia sú učitelia anglického jazyka. Avšak neexistuje závažnejší dôvod, prečo by sa tento portál nemohol využívať aj na podporu výučby iných jazykov. Portál je primárne určený pre tri skupiny uživateľov, a to študentov (teda hráčov), učiteľov (teda správcov obsahu) a administrátora (teda správcu celého systému). Ďalej je sekundárne určený aj pre programátorov, ktorí budú mať možnosť portál rozšíriť o nimi navrhnuté hry v hraniciach daných API portálu. V nasledujúcich podkapitolách budú najprv predstavené fuknčné požiadavky jednotlivých skupín uživateľov, ďalej bude nasledovať prehľad aktérov v systéme a slovný popis základných prípadov použitia.

6.1 Funkčnosť portálu z pohľadu žiaka

Žiaci v celom portály vystupujú ako **hráči**, preto ich primárne zaujíma, či sú jednotlivé hry zábavné, ako ich vtiahnu do deja, čo môžu hrou získať (napríklad body, odznaky či reálnu odmenu – jednotku do žiackej knižky). Autorka vychádza z predpokladu, že informačný prenos je pre žiaka sekundárny a práve preto je nutné využívať herných mechanizmov na podporu motivácie vo výučbe.

Herný portál by teda z pohľadu žiaka mal byť v prvom rade zaujímavý. Mal by obsahovať **výzvy**, ktoré nie sú ani ľahké a ani príliš ťažké a príbeh, ktorý by zasadil celú výučbu (ktorá pre žiaka nie je až natoľko zaujímavá) do kontextu. Návrh dvoch základnych hier je na konci tejto kapitoly.

Ako inšpirácia pre funkčnosť portálu z pohľadu žiaka veľmi dobre poslúžia popisované aplikácie Lumosity alebo Elevate. V rámci nich má vždy hráč možnosť buď sa len voľne hrať a precvičovať svoje kognitívne schopnosti, alebo môže plniť zadania denného tréningu a môže sa aj porovnať s ostatnými uživateľmi. Herný portál na podporu výučby by mal obsahovať **tri režimy či úrovne hrania sa: výučbu, voľnú hru a skúšanie**. V rámci výučbového režimu bude žiakovi prezentovaná látka, ktorú sa má naučiť. Môže mať podobu napríklad zoznamu nových slovíčok. Režim voľného hrania môže žiak využívať neomedzene, či už pre radosť alebo precvičovanie, ak študent sám cíti, že má v

niečom nedostatky. A nakoniec, v rámci režimu skúšania bude žiak plniť učiteľom zadefinovanú hru do určeného termínu.

Dôležitou súčasťou bude **spätná väzba študentovi**. Spätná väzba existuje na niekoľkých úrovniach. V rámci režimu výučby nie je veľký priestor na poskytovanie spätnej väzby, študent si proste musí daný materiál prejsť. Môžme ho však informovať o tom, ako ďaleko sa nachádza od konca zavedením tzv. progress baru alebo zoznamu kapitol, ktoré je potreba prejsť.

Spätná väzba v jednotlivých hrách bude popísaná pri návrhu týchto hier. Vo všeobecnosti by ju však študent mal dostávať prostredníctvom **bodového systému**. Taktiež by mal dostávať okamžitú **spätnú väzbu o správnosti či nesprávnosti odpovede**. Keďže autorka počíta s hrami s rýchlym spádom a prítomnosťou časového stresu, nemožno žiaka počas behu hry presycovať informáciami ako napríklad detailným popisom prečo jeho odpoveď nebola správna. Táto informácia je však veľmi dôležitá a preto by mala byť zobrazená aspoň na konci hry. Informácia od systému, ako sa hráčovi v hrách darí je veľmi dôležitá, pretože je pre hráča ukazovateľom toho, či učivo zvláda a či má cenu ísť skúsiť zadanie od učiteľa.

Zadanie od učiteľa sa okrem povinnosti absolvovania líši aj tým, že odmena nemusí byť len virtuálna, ale môže byť prepojená s reálnym a existujúcim systémom hodnotenia, teda najčastejšie so známkovaním. Pokiaľ sa teda žiak rozhodne opustiť voľnú hru príliš skoro, riskuje zlú známku. Spätná väzba v rámci zadania učiteľom bude veľmi podobného formátu ako v režime voľného hrania sa. Rozdielom však je, že hráč nebude mocť hru opakovať až kým nebude spokojný so svojím skóre, ale bude mať len jeden pokus ako je to napríklad pri reálnom teste či skúšaní v škole.

Ďalším typom spätnej väzby, ktorá však vnáša aj určitú formu socializácie v rámci systému, je obdoba funcionality Profil mozgu (Brain Profile) portálu Lumosity. V tejto časti bude mať študent k dispozícií svoju osobnú históriu hier, rebríček svojich najlepších skóre v jednotlivých hrách a iné **informácie o svojom výkone**. Navyše sa však bude môcť **porovnať s ostatnými žiakmi vo svojej skupine**. Vzhľadom na to, že školský výkon patrí medzi dáta, ktoré by sa nemali zverejňovať, toto porovnanie nebude obsahovať mená či výkony iných študentov. Spätná väzba bude skôr len graficky znázorňovať poradie žiaka. Aby sa dalo bodovanie z hier kombinovať v jeden agregovaný index, na základe ktorého zaradíme žiaka do rebríčku, je potrebné v každej hre zvažovať tie isté kritéria. Základným kritériom, ktoré bude určite vypočitateľné pre všetky hry, bude **percento správnych odpovedí.**

6.2 Funkčnosť portálu z pohľadu učiteľa

Rola učiteľa je najširšia. Ten totižto bude môcť portál používať podobne ako žiak a hrať sa jednotlivé hry, ale jeho špecifická úloha je byť **administrátorom prostredia a obsahu jednotlivých hier**. Učiteľ bude taktiež vidieť **detailnú spätnú väzbu o výkone všetkých jeho študentov.**

V rámci správy prostredia by učiteľ mal **spravovať účty svojich študentov**. To znamená, že učiteľ bude môcť založiť nový študentský účet. Keďže v reálnom živote má učiteľ väčšinou skupiny študentov rôznej pokročilosti a v rámci týchto skupín sa typicky preberá iná látka, učiteľ bude môcť **zakladať a upravovať aj skupiny študentov.**

Administrácia obsahu hier je rozdelená do niekoľkých oblastí, a to **administrácia parametrov daného herného mechanizmu**, **administrácia samotných dát** v hre a **administrácia zadaní.**

Hru možno chápať ako dvojicu herný mechanizmus a herné dáta. **Herný mechanizmus** je súhrn pravidiel, ktoré v rámci hry platia a herné dáta predstavujú obsah, ktorý je hráčovi prezentovaný. Každý herný mechanizmus má svoje charakteristické vlastnosti. Niektoré hry sa končia po určitom počte krokov, iné po uplynutí časového limitu alebo minutí všetkých životov hráča. Systém bodovania je rozdielny pre rôzne typy herných mechanizmov. Na úrovni herného mechanizmu bude mať učiteľ možnosť nastaviť niektoré z týchto parametrov. To, aké parametre bude môcť nastaviť, je špecifické pre danú hru a na dohode s programátorom daného herného mechanizmu. Príklady týchto nastavení budú uvedené pri popise hier v základnom balíčku hier.

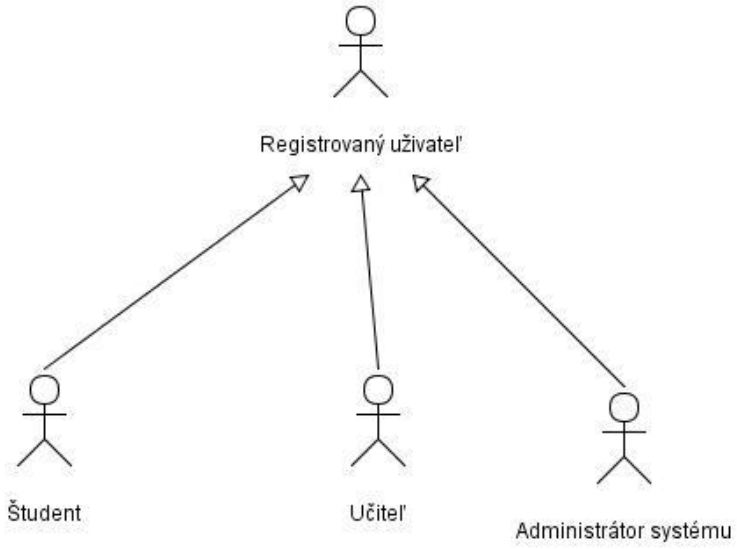
Herné dáta predstavujú samotný obsah hier a pre učiteľov je veľmi dôležité mať možnosť si ho upravovať podľa svojich potrieb. Typ dát, ktoré herný mechanizmus vyžaduje je opäť individuálny a závisí od hry samotnej. Preto konkrétne príklady budú opäť uvedené na konci tejto kapitoly. Avšak úplne základnou štruktúrou bude **slovník**, ktorý bude obsahovať nielen samotné heslo a jeho preklad, ale aj ďalšie dáta ako napríklad slovnú definíciu, príklady použitia vo vete, prípadne obrázok či zvukovú nahrávku výslovnosti. Okrem definície nových herných dát je potreba dať učiteľovi určitý obsah, ktorý môže preberať a upravovať pre vlastné potreby. Napríklad pri slovných hrách pre stredne pokročilých žiakov je počet slovíčok, ktoré žiak ovláda, pomerne vysoký na to, aby ich učiteľ manuálne jedno po druhom zadával do systému. Portál preto bude obsahovať určité **skupiny predpripravených skupín slovíčok** pre rôzne úrovne, ktoré si učiteľ jednoducho a rýchlo skopíruje a potom už len niekoľko špecifických slovíčok pridá či odoberie.

Pri **administrácií zadaní** (alebo režim skúšania) učiteľ zrecykluje herný mechanizmus aj dáta z režimu voľnej hry, ale typicky nechce, aby študent hral bez omedzení. Preto pri zadaniach bude mať možnosť určiť špecifickú podmienku ukončenia hry (napríklad minimálny odohraný čas alebo minimálnu priemernú úspešnosť).

Pre učiteľa je v konečnom dôsledku najdôležitejšia **spätná väzba o výkone študentov**, aby mohol zhodnotiť, či herný portál skutočne podporuje výučbu, alebo slúži skôr len pre zábavu študentov. Preto je dôležité, aby učiteľ videl detailné informácie o aktivite jednotlivých študentov, a to vrátane zobrazenia jednotlivých odohraných hier a aj konkrétnych zadaní a študentových odpovedí. Spätnú väzbu o výkone by učiteľ mal vidieť nielen za konkrétneho študenta, ale aj celkovo za skupinu študentov.

6.3 Aktéri systému

V systéme existuje niekoľko typov aktérov. Pre plnohodnotnú prácu so systémom je potrebné byť registrovaným užívateľom. Celkovo v systéme existujú tri typy registrovaných užívateľov, a to študenti, učitelia a administrátori systému.



Obrázok 9: *Aktéri systému (Zdroj: autorka)*

Registrovaný užívateľ

Registrovaní užívatelia sú osoby, ktoré majú platný prihlasovací účet, a teda aj povolenie využívať ďalšie funkcionality systému. Registrovaní užívatelia sa po príchode na hlavnú stránku budú môcť prihlásiť do systému a na základe svojho oprávenia im bude zobrazený ďalší obsah. Títo užívatelia môžu ďalej meniť vybrané údaje o svojom účte (typicky heslo). Registrovaní užívatelia sa delia na študentov, učiteľov a administrátorov systému.

Študent

Študent je registrovaný užívateľ, ktorý primárne využíva herný modul. Okrem toho si môže prehliadať hodnotenie svojej aktivity v hrách na portále a porovnanie svojej úspešnosti s inými študentami.

Učiteľ

Učiteľ je registrovaný uživateľ, ktorý spravuje skupiny svojich študentov, administruje pre svojich študentov jednotlivé hry a ich obsah. Ďalej si môže prehliadať hodnotenie aktivity všetkých svojich študentov a porovnávať ich.

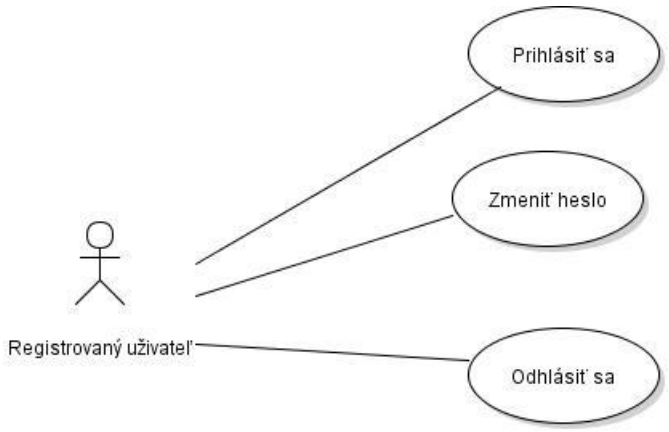
Administrátor systému

Administrátor systému je registrovaný uživateľ, ktorý spravuje celý systém. Jeho hlavnou úlohou je administrovať inštitúcie využívajúce portál a pridávať do nich nových uživateľov typu učiteľ.

6.4 Základné prípady použitia

V rámci základných prípadov použitia je naznačená základná funkcionalita, ktorú majú jednotlivé typy uživateľov k dispozícií. Slovne popísaný je vždy optimálny priebeh daného prípadu použitia. Ak nastane počas scenára chyba, systém vždy vykonávanú akciu preruší a oznámi uživateľovi výskyt chyby s jej prípadným popisom.

6.4.1 Základné prípady použitia pre všetkých registrovaných uživateľov



Obrázok 10: *Spoločný prípad použitiach pre všetky typy registrovaných uživateľov (Zdroj: autorka)*

Základné prípady použiatia spoločné pre všetky typy registrovaných uživateľov sú prihlásenie do systému, možnosť editovať údaje o svojom účte a odhlásenie sa zo systému.

Prihlásiť sa

Na úvodnej stránke portálu neprihlásený registrovaný uživateľ zadá svoje prihlasovacie meno (emailovú adresu) a heslo. Po odoslaní týchto údajov systém overí správnosť

prihlasovacích údajov a v prípade úspechu zobrazí registrovanému uživateľovi obsah podľa typu daného uživateľa.

Alternatívny scenár nastane v okamihu, keď uživateľ nevyplní prihlasovacie údaje alebo ich vyplní nesprávne. Systém uživateľa neprihlási a oznámi uživateľovi chybu. Uživateľ bude môcť zadať prihlasovacie údaje znova.

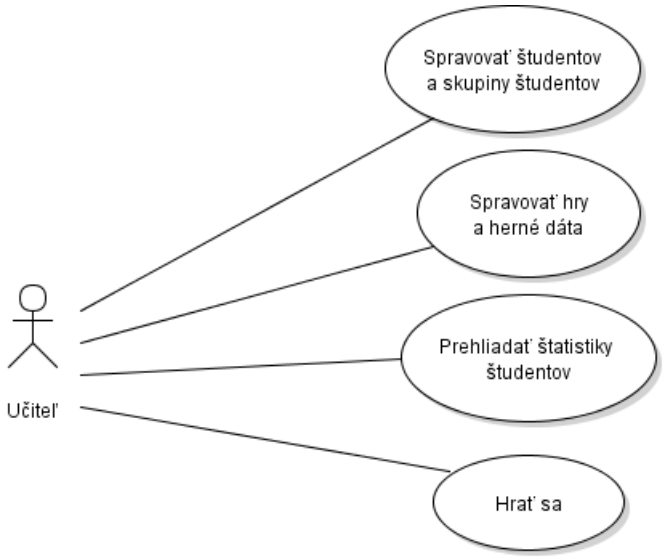
Zmeniť heslo

Po úspešnom prihlásení sa všetkým typom registrovaných uživateľov zobrazia v menu položky spoločné pre všetkých uživateľov. Jednou z nich je možnosť zmeniť heslo. Ak prihlásený uživateľ vyberie túto možnosť, vykreslí sa mu formulár na zmenu hesla. Uživateľ zadá súčasné heslo, nové heslo a druhýkrát nové heslo na kontrolu správnosti. Formulár odošle a po úspešnej validácií sa dáta zapíšu do databáze a uživateľ môže ďalej pokračovať v práci. Alternatívny scenár nastane pri neúspešnej validácií zadaných dát. Systém oznámi chybu a dáta neuloží. Uživateľ bude môcť opakovať akciu.

Odhlásiť sa

Prihlásený uživateľ vyberie možnosť odhlásiť sa. Systém uživateľa odhlási a vykreslí mu základnú obrazovku portálu s prihlasovacím formulárom.

6.4.2 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľ typu učiteľ



Obrázok 11: *Prípady použitia pre registrovaného uživateľa typu učiteľ (Zdroj: autorka)*

Prihlásení uživatelia typu učiteľ v systéme primárne vystupujú ako administrátori študentov, skupín študentov, hier a ich obsahu. Ďalej si môžu prehliadať štatistiky študentov a zobraziť herné prostredie tak, ako ho vidia študenti v jednotlivých skupinách.

V nasledujúcich prípadoch použitia sa budú opakovať pojmy ako študent, skupina študentov, hra, herné dáta a skupina herných dát. Pre presné pochopenie prípadov použitia je vhodné si najprv vymedziť tieto pojmy a poukázať na vzťahy medzi nimi a prípadné ekvivalenty v reálnej výučbe.

Študent predstavuje jeden uživateľský účet registrovaného uživateľa typu študent. Každý študent by mal byť pripradený v aspoň jednej skupine študentov, avšak môže byť priradený aj vo viacerých skupinách.

Skupinu študentov môže tvoriť niekoľko študentov. Všetkým študentom v jednej skupine sa zobrazia tie isté hry, podľa toho, ako ich pre danú skupinu nadefinoval učiteľ. V realite je skupina študentov ekvivalentom napríklad triedy, v ktorej učiteľ vysvetľuje danú látku všetkým študentom naraz a zadáva im rovnaké cvičenia.

Hra je kombináciou herného mechanizmu (možno si predstaviť aj ako pravidlá, podľa ktorých sa hrá) a skupín herných dát, s ktorými daný herný mechanizmus narába. Pod herným mechanizmom rozumieme napríklad hru Hangman alebo Pexeso a herné dáta sú napríklad slovíčka z oblasti cestovania (pre herný mechanizmus Hangmana) alebo obrázky a pomenovania domácich zvierat (pre herný mechanizmus Pexesa). Príkladom hry je Hangman so slovíčkami z oblasti cestovania. Za inú hru sa považuje napríklad Hangman so slovíčkami z oblasti zdravotníctva.

Herné dáta sú samotné dáta, ktoré hra využíva v jednom konkrétnom ťahu. Jedná sa napríklad o jedno konkrétne slovíčko, ktoré má študent uhádnuť na základe definície alebo o jednu konrétnu vetu, do ktorej má v očakávaných pozíciách doplniť interpunkčné znamienka. Existujú dva typy herných dát, a to slovníkové a špecifické. Slovníkové dáta sú dobre modelovateľné (existuje veľké množstvo slovníkov, či už vo fyzickej alebo elektronickej podobe). Obsahujú heslá (slová, maximálne ustálené slovné spojenia) a sú vhodné na slovné hry, ktoré sa v rámci prieskumu medzi učiteľmi ukázali byť najviac využívané. Špecifické herné dáta nie sú dobre modelovateľné (ako napríklad spomínané vety a pozície interpunkčných znamiek) alebo zvuky a obrázky, atď. Ich formát v podstate definuje herný mechanizmus, ktorý s nimi narába. V rámci jednej hry sa typicky použije viacero herných dát (zadaní alebo úloh), ale vždy rovnakého typu.

Pod **skupinou herných dát** rozumieme nejaký ucelený súbor herných dát, ktoré majú určitú spojitosť. V reálnom vyučovaní to sú napríklad slovíčka z prvej lekcie alebo obrázky a texty s tematikou ovocie a zelenina. Každá hra očakáva iný typ herných dát a učiteľ do hry nepridáva samotné dáta, ale skupiny herných dát. Skupiny herných dát majú okrem názvu aj iné špecifické parametre, asi najdôležitejším je frekvencia alebo pomer v akom budú dáta z danej skupiny vyberané do samotnej hry. Takto môže učiteľ vyjadriť, že slovíčka zo starších lekcií je potrebné precvičovať len občas, v rámci opakovania a slovíčka z nových lekcií častejšie, aby si ich študenti precvičili a zapamätali.

Spravovať skupiny študentov

Prihlásenému uživateľovi typu učiteľ sa na hlavnej stránke zobrazí zoznam všetkých ním nadefinovaných skupín študentov. Učiteľ bude mať možnosť vytvoriť novú skupinu. Pri každej skupine bude mať učiteľ taktiež možnosť editovať údaje o skupine, prezerať si členov skupiny a odobrať skupinu.

Ak sa učiteľ rozhodne **pridať novú skupinu študentov**, systém mu zobrazí formulár s údajmi potrebnými na založenie novej skupiny: názov skupiny, inštitúcia, či je skupina aktívna a vyučovaný jazyk. Učiteľ vyplní tieto údaje a odošle formulár. Systém dáta zvaliduje, uloží do databáze a zobrazí novú skupinu v zozname nadefinovaných skupín.

Ak učiteľ vyberie možnosť **editovať údaje o vybranej skupine študentov**, zobrazí sa mu formulár na pridávanie skupiny s predvyplnenými dátami. Učiteľ zadá želané úpravy a odošle formulár. Systém dáta zvaliduje, uloží zmeny do databáze a zobrazí zoznam nadefinovaných skupín so zadanými úpravami.

Ak učiteľ vyberie možnosť **odobrať vybranú skupinu študentov**, systém vyzve učiteľa na potvrdenie tejto akcie. Po potvrdení učiteľom systém označí skupinu v databáze ako neaktívnu a zobrazí zoznam nadefinovaných skupín bez práve odobratej skupiny. Učiteľ bude mať možnosť prezerať si deaktivované skupiny a znovu ich aktivovať.

Ak učiteľ vyberie možnosť **zobraziť študentov vo vybranej skupine**, systém vykreslí zoznam študentov vo vybranej skupine. Ďalej sa zobrazí možnosť pridať nového študenta do skupiny a pri každom sa zobrazí možnosť editovať údaje o študentovi, zobraziť štatistiky študenta a odobrať študenta zo skupiny.

Spravovať študentov

Prihlásený uživateľ typu učiteľ vyberie možnosť zobraziť študentov vo vybranej skupine šudentov. Zobrazí sa mu zoznam študentov. Učiteľ môže pridať nového študenta alebo editovať údaje či odobrať vybraného študenta.

Ak učiteľ vyberie možnosť **pridať nového študenta**, systém mu vykreslí formulár s potrebnými údajmi: email, meno a priezvisko. Učiteľ najprv vyplní email žiaka. Pokiaľ v systéme existuje uživateľ so zadaným emailom, systém ponúkne učiteľovi možnosť vybrať tento záznam a predvyplní ostatné údaje. Pokiaľ v systéme zadaný email ešte neexistuje, učiteľ vyplní aj zvyšné údaje a formulár odošle. Systém dáta zvaliduje, vytvorí nového študenta v databáze a zobrazí zoznam študentov v skupine vrátane novovytvoreného. Systém vygeneruje pozývací email s linkom na portál a odošle ho študentovi. Tento si bude môcť sám nastaviť heslo.

Ak učiteľ vyberie možnosť **editovať údaje o vybranom študentovi**, systém mu zobrazí formulár s predvyplnenými údajmi o študentovi. Učiteľ zadá svoje úpravy a formulár

odošle. Systém dáta zvaliduje, uloží zmeny do databáze a zobrazí zoznam študentov aj s upravenými dátami o vybranom študentovi.

Ak učiteľ vyberie možnosť **odobrať vybraného študenta**, systém bude požadovať potvrdenie tejto akcie. Po potvrdení učiteľom systém uloží informáciu o odobratí študenta z vybranej skupiny a zobrazí zoznam študentov v skupine bez práve zmazaného študenta.

Prehliadať štatistiky jednotlivých študentov

Prihlásený uživateľ typu učiteľ si na hlavnej stránke portálu vyberie skupinu študentov a systém mu zobrazí zoznam študentov v danej skupine. Pri každom študentovi sa učiteľovi zobrazí možnosť prezrieť si detailné štatistiky študenta.

Ak učiteľ vyberie možnosť **prezrieť si detailné štatistiky daného študenta**, systému mu zobrazí osobné štatistiky vybraného študenta za všetky nadefinované hry (v rovnakej grafickej podobe ako ich vidí študent za svoj účet).

Ak učiteľ **vyberie konkrétnu hru**, systém mu zobrazí zoznam všetkých herných pokusov (sessions), ktoré študent odohral. Po vybratí konkrétneho herného pokusu systém zobrazí zoznam všetkých zadaní, ktoré študent v rámci hry dostal, zoznam študentových a očakávaných odpovedí v rámci konkrétneho herného pokusu.

Spravovať hry

Na základnej obrazovke prihláseného uživateľa typu učiteľ uživateľ vyberie možnosť spravovať hry. Systém zobrazí zoznam nadefinovaných hier. Učiteľ ďalej bude mať možnosť pridať novú hru a pri každej hre bude mať možnosť editovať údaje o hre, prezrieť si obsah hry alebo odobrať hru.

Ak učiteľ vyberie možnosť **pridať novú hru**, systém vykreslí formulár na pridávanie hry. Učiteľ vyberie typ herného mechanizmu (napríklad jedná sa o hru typu Hangman alebo o hru Pexeso). Každý herný mechanizmus vyžaduje vyplnenie iných špecifických parametrov, ktoré sa učiteľovi zobrazia na základe vybraného herného mechanizmu. Po vyplnení požadovaných údajov učiteľ formulár odošle. Systém odoslané dáta zvaliduje, vytvorí v databáze nový záznam o hre a zobrazí zoznam nadefinovaných hier s novovytvorenou hrou.

Ak učiteľ vyberie možnosť **editovať vybranú hru**, systém mu zobrazí pridávací formulár s predvyplnenými údajmi. Učiteľ zadá želané zmeny a formulár odošle. Systém odoslané dáta zvaliduje, uloží zmeny v databáze a zobrazí zoznam nadefinovaných hier aj so zmenenými údajmi.

Ak učiteľ vyberie možnosť **odobrať vybranú hru**, systém bude požadovať potvrdenie tejto akcie. Systém zistí, či k nej existujú odohrané pokusy. Ak k hre existujú odohrané pokusy, nemôže byť zmazaná. Ak hru nikto nepoužíva, systém ju vymaže.

Ak učiteľ vyberie možnosť **zobraziť obsah vybranej hry**, zozbrazí sa mu zoznam skupín herných dát. Učiteľ bude ďalej môcť pridať novú skupinu herných dát, editovať či odobrať vybranú skupinu a zobraziť obsah vybranej skupiny.

Spravovať skupiny herných dát

Prihlásený uživateľ typu učiteľ vyberie možnosť zobraziť obsah vybranej hry a systém mu zobrazí všetky skupiny herných dát priradených k vybranej hre. Učiteľ ďalej môže pridať novú skupinu herných dát, editovať vybranú skupinu herných dát, zobraziť obsah vybranej skupiny herných dát a odobrať skupinu herných dát.

Ak učiteľ vyberie možnosť **pridať novú skupinu herných dát**, systém mu zobrazí pridávací formulár. Učiteľ môže pridať novú skupinu dvoma spôsobmi, a to vybraťodkaz na už existujúcu skupinu alebo založiť novú skupinu. Ak učiteľ vyberie odkaz na už existujúcu skupinu herných dát, systém pridá odkaz na túto skupinu do hry. Ak sa učiteľ rozhodne založiť novú skupinu slovíčok, musí v pridávacom formuláre vyplniť údaje o skupine herných dát (názov, popis). Pre oba typy pridávania musí učiteľ špecifikovať frekvenciu výberu úloh z danej skupiny herných dát. Učiteľ odošle formulár, informácie sa uložia v databáze a zobrazí sa aktualizovaný zoznam skupín herných dát.

Ak učiteľ vyberie možnosť **editovať vybranú skupinu herných dát**, systém opäť zobrazí pridávací formulár, tentokrát s predvyplnenými údajmi. Učiteľ zadá želané zmeny a formulár odošle. Systém dáta zvaliduje, uloží zmeny v databáze a zobrazí aktualizovaný zoznam skupín herných dát.

Ak učiteľ vyberie možnosť **odobrať vybranú skupinu herných dát**, systém bude požadovať potvrdenie tejto akcie. Po potvrdení učiteľom sa skupina herných dát odoberie z vybranej hry, zmeny sa uložia v databáze a zobrazí sa aktualizovaný zoznam skupín herných dát v hre.

Ak učiteľ vyberie možnosť **zobraziť herné dáta vo vybranej skupine herných dát**, systém zobrazí zoznam špecifických herných dát pre danú hru. Učiteľ bude mať ďalej možnosť pridať nové dáta, editovať a odobrať vybrané herné dáta.

Spravovať herné dáta

Prihlásený uživateľ typu učiteľ vyberie možnosť zobraziť obsah vybranej skupiny herných dát a systému mu zobrazí zoznam všetkých herných dát v danej skupine. Učiteľ bude môcť pridať nové dáta, editovať a odstrániť vybrané herné dáta.

Ak učiteľ vyberie možnosť **pridať nové herné dáta**, systém mu zobrazí formulár na pridávanie dát. V rámci formuláru bude mať učiteľ možnosť pridať do skupiny herné dáta, ktoré už v systéme existujú alebo pridať úplne nové dáta.

Ak vyberie možnosť **pridať existujúce herné dáta**, vyplní časť alebo celé heslo, podľa ktorého chce dáta hľadať. Systém prehľadá databázu herných dát a ponúkne učiteľovi na výber z relevantných uložených herných dát. Učiteľ vyberie možnosť, ktorá mu vyhovuje a odošle formulár. Systém pridá odkaz na dané heslo do práve editovanej skupiny herných dát a zobrazí zoznam herných dát v tejto skupine vrátane novopridaného hesla.

Ak učiteľ vyberie možnosť **pridať zatiaľ neexistujúce herné dáta**, systém zobrazí formulár s potrebnými údajmi. Učiteľ tieto údaje vyplní a odošle formulár. Systém zadané dáta zvaliduje, uloží nové heslo do databáze a v práve editovanej skupine pridá odkaz na vytovrené heslo. Systém vykreslí zoznam herných dát v skupine herných dát vrátane práve pridaného záznamu.

Ak učiteľ vyberie možnosť **editovať vybrané herné dáta**, systém mu zobrazí predvyplnený pridávací formulár. Učiteľ zadá želané zmeny a formulár odošle. Systém upravené dáta zvaliduje a uloží do databáze. Systém ďalej vykreslí aktualizovaný zoznam herných dát v skupine herných dát.

Ak učiteľ vyberie možnosť **odstrániť vybrané herné dáta**, systém vyzve uživateľa na potvrdenie tejto akcie. Po potrvdení učiteľom systém zmaže odkaz na vybrané heslo zo skupiny herných dát a zobrazí zoznam herných dát v skupine herných dát bez práve odstráneného záznamu.

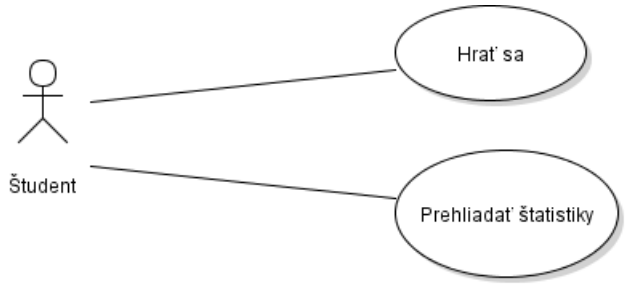
Hrať sa

V režime hry vystupuje prihlásený uživateľ typu učiteľ ako žiak. Režim je potrebný na to, aby bol učiteľ schopný skontrolovať ako vidia ním nadefinované hry a herný obsah žiaci v skupine, pre ktorú tento obsah definoval.

Prihlásený uživateľ typu učiteľ bude mať možnosť vybrať si rolu, v ktorej je prihlásený. Na výber bude mať svoj základný účet učiteľa a zároveň jeden testovací študentský účet pre každú skupinu, ktorú učiteľ nadefinoval.

Ak **učiteľ vyberie rolu študenta vo vybranej skupine študentov**, zobrazí sa mu herný portál tak, ako ho vidia žiaci v danej skupine. Učiteľ bude mať možnosť hrať sa hry a prehliadať si svoje štatistiky. Skóre, ktoré nahrá učiteľ sa nebude počítať do celkových štatistík a porovnaní normálnych študentských účtov. Učiteľ bude mať možnosť prepnúť sa naspäť do svojej role.

6.4.3 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľa typu študent



Obrázok 12: *Prípad použitia pre registrovaného uživateľa v roli študenta (Zdroj: autorka)*

Prihlásení uživatelia v roli študentov sa primárne budú môcť hrať hry, ktoré nadefinoval ich učiteľ. Ďalej si budú môcť prehliadať štatistiky, teda prehliadať spätnú väzbu o svojom výkone v hrách a taktiež prehliadať súhrnné a anonymné porovnanie s výkonom ostatných študentov v ich skupine.

Hrať sa

Na základnej obrazovke prihláseného uživateľa typu študent sa vykreslia ikony hier, ktoré učiteľ nadefinoval pre skupinu daného študenta. Študent si bude môcť vybrať hru, ktorú sa chce hrať. Študent bude mať na výber z jednej až troch možnost ako hru hrať: výučba, voľná hra a skúšanie. Voľnú hru bude mať žiak k dispozícii vždy, výučbu a skúšanie len ak učiteľ tieto možnosti pre danú hru zadefinoval.

Ak študent vyberie možnosť **hrať sa hru vo výučbovom režime**, zobrazí sa mu obsah, ktorý učiteľ nadefinoval. Môže to byť napríklad zoznam nových slovíčok. Študent si tento obsah môže prezrieť a vrátiť sa na základnú stránku hry.

Ak študent vyberie možnosť **hrať hru v režime voľná hra**, spustí sa mu hra s obsahom, ktorý učiteľ nadefinoval. Uživateľ postupuje podľa pravidiel danej hry. Každá hra má iný mechanizmus priebehu a inú podmienku na ukončenia hry. Každá hra by mala priebežne dávať študentovi spätnú väzbu o jeho výkone napríklad v podobe bodov, vyhodnotenia odpovede ako správnej či nesprávnej, atď. Po ukončení hry sa žiakovi zobrazí hodnotenie priebehu hry (napríklad celkové skóre a úspešnosť). Hráč bude mať možnosť hru kedykoľvek v priebehu opustiť. Po ukončení hry sa študentovi zobrazí zoznam úloh z odohranej hry, jeho odpovede a očakávané odpovede. Študent bude mať možnosť hrať sa znovu.

Ak študent vyberie možnost **hrať hru v režime skúšania**, študentovi sa zobrazí hra s nadefinovanými dátami. Podmienky ukočenia hry a spätná väzba sa môžu líšiť od hry v režime voľná hra, ale herný mechanizmus (pravidlá hry) a dáta ostávajú nezmenené. Uživateľ má len jeden pokus a po jeho ukončení dostane informáciu o úspešnosti (zoznam úloh, odpovedí študenta, očakávaných odpovedí a percentuálnu úspešnosť) a oznam o splnení daného zadania.

Prehliadať štatistiky za hru

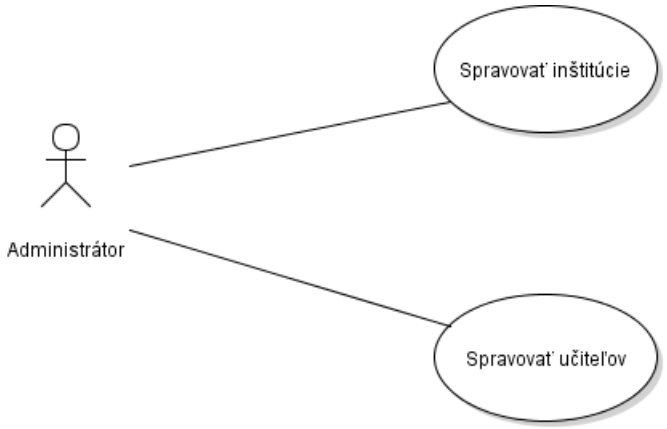
Prihlásený uživateľ typu študent si na základnej obrazovke vyberie hru a v rámci nej možnosť zobraziť štatistiky. Uživateľ bude presmerovaný na stránku osobných štatistík a zobrazia sa mu údaje o jeho úspešnosti v konkrétnej hre.

Prehliadať celkové štatistiky

Prihlásený uživateľ typu študent si na základnej obrazovke vyberie možnosť prehliadať celkové štatistiky. Zobrazí sa mu zoznam všetkých dostupných hier a k nim základné celkové ukazovatele ako napríklad počet odohraných hier, celkový odohraný čas, percentil či celková úspešnosť. Ku každej hre si bude môcť študent zobraziť históriu.

Ak študent vyberie možnosť **zobraziť históriu hier**, systém mu zobrazí jednolivé herné pokusy, ktoré odohral spolu so základnými ukazovateľmi pre konkrétny pokus. Ďalej si bude môcť študent zobraziť obsah herného pokusu.

6.4.4 Základné prípady použitia pre registrovaného uživateľa v roli administrátora systému



Obrázok 13: *Prípady použiatia pre uživateľa typu administrátor (Zdroj: autorka)*

Administrátor systému je špecifický typ uživateľa. Administrátor systému spravuje inštitúcie a učiteľov.

Inštitúcia je v reálnom svete ekvivalentom školy, teda organizácie, ktorá zoskupuje viacerých učiteľov. Títo učitelia môžu (ale nemusia) učiť rovnakých žiakov. Jedným z mnohých využití inštitúcie je, že portál učiteľom pri pridávaní nových študentov do skupín po zadaní emailu ponúkne aj tých žiakov, ktorých registroval iný učiteľ z tej istej inštitúcie. Každý učiteľ musí byť priradený k nejakej inštitúcií.

Spravovať inštitúcie

Prihlásený uživateľ typu administrátor systému vyberie možnosť spravovať inštitúcie. Systém mu zobrazí zoznam všetkých nadefinoaných inštitúcií a možnosť pridať novú inštitúciu. Pri každom zázname bude mať administrátor možnosť aj editovať údaje o inštitúcií, odobrať inštitúciu a prehliadať obsah inštitúcie, teda zoznam učiteľov patriacich pod danú inštitúciu.

Ak administrátor vyberie možnosť **pridať novú inštitúciu**, systému mu zobrazí pridávací formulár. Administrátor vyplní údaje ako názov inštitúcie, popis a označí, či je inštitúcia aktívna. Formulár odošle a systém sa pokúsi dáta zvalidovať. Po úspešnej validácií systém uloží zadané dáta a zobrazí zoznam všetkých inštitúcií vrátane novopridanej.

Ak administrátor vyberie možnosť **editovať vybranú inštitúciu**, systém zobrazí pridávací formulár s predvyplnenými dátami. Administrátor zadá želané zmeny a formulár odošle. Po úspešnej validácií zadaných dát systém zmeny uloží a zobrazí aktualizovaný zoznam inštitúcií.

Ak administrátor vyberie možnosť **odobrať vybranú inštitúciu**, systém ho vyzvie na potvrdenie tejto akcie. Po potvrdení administrátorom systém označí skupinu ako neaktívnu a zobrazí aktualizovaný zoznam inštitúcií.

Ak administrátor vyberie možnosť **zobraziť zoznam učiteľov vo vybranej inštitúcií**, systém zobrazí zoznam učiteľov vo vybranej inštitúcií a možnosť pridať nového učiteľa. Ďalej pri každom zázname bude môcť administrátor editovať údaje o učiteľovi a odobrať učiteľa.

Spravovať učiteľov

Prihlásený uživateľ typu administrátor vyberie možnosť zobraziť zoznam učiteľov vo vybranej inštitúcií. Systém mu zobrazí zoznam učiteľov v danej inštitúcií a ďalej možnosť pridať nového učiteľa, editovať údaje a odobrať vybraného učiteľa.

Ak administrátor vyberie možnosť **pridať nového učiteľa**, systému mu zobrazí pridávací formulár. Učiteľ zadá potrebné dáta a po úspešnej validácií ich systém uloží a pridá nového učiteľa do vybranej inštitúcie. Systém vygeneruje učiteľovi informačný email o tom, že bol pridaný do systému a pošle mu link, kde si môže nastaviť heslo. Systém ďalej zobrazí zoznam všetkých učiteľov v danej inštitúcií vrátane novopridaného.

Ak administrátor vyberie možnosť **editovať údaje o vybranom učiteľovi**, systém mu zobrazí predvyplnení pridávací formulár. Administrátor zadá želané úpravy a systém dáta zvaliduje. Po úspešnej validácií systém uloží zmeny a zobrazí aktualizovaný zoznam všetkých učiteľov.

Ak administrátor vyberie možnosť **odobrať vybraného učiteľa**, systém vyzve administrátora na potvrdenie tejto akcie. Po potvrdení systém odoberie učiteľa z vybranej skupiny a zobrazí aktualizovaný zoznam učiteľov v danej inštitúcií.

6.5 Návrh základného balička hier

Celý herný portál je navrhnutý tak, aby sa do neho dali nové herné mechanizmy ľahko pridať. V konečnej fáze by mal obsahovať veľké množstvo herných mechanizmov a veľmi rozsiahlu databázu herných dát. Herný portál bude mať dva formáty herných dát: slovník obsahujúci heslá a špecifické herné data. V rámci tejto diplomovej práce budú implentované dva herné mechanizmy, konkrétne jedna slovná hra Definície a preklady, ktorá využíva slovníkové dáta a hra Kvízy, ktorá narába so špecifickými hernými dátami.

6.5.1 Definície a preklady

Definície a preklady je typická hra, ktorá narába so slovníkovými dátami. Ako už samotný názov napovedá, hru možno hrať v dvoch módoch podľa toho, čo hráč dostáva ako zadanie. Princíp hry je taký, že hráčovi je v každom ťahu zobrazené zadanie, ktoré môže byť buď slovná definícia nejakého pojmu alebo jeho preklad v zdrojovom jazyku. Úlohou študenta je uhádnuť tento pojem v cieľovom (vyučovanom cudzom) jazyku. Zadania sa opakujú, kým nie je splnená **podmienka pre ukončenie hry** (v režime výučby to je vypršanie časového limitu, v režime skúšania ju definuje učiteľ).

Samotná úloha, ktorú študenti riešia, nie je v svojej podstate nič zábavné a motivačné a neodlišuje sa od tradičných domácich úloh. Jedná sa o preklady či definície nových slovíčok. K tejto úlohe je však pridaných niekoľko herných prvkov, ktoré celú činnosť gamifikujú a robia ju pre študentov atraktívnu.

Jedným z nich je **pridanie časového tlaku**. Na začiatku hry dostane študent určitý čas, koľko môže hru hrať. Študent jasne vidí, koľko času mu ešte ostáva. Ak splní zadanie správne, k celkovému ostávajúcemu času sa mu pripočíta časový bonus. Ak cieľový pojem neuhádne, čas sa mu ďalej odpočítava. Aby mal tento časový mechanizmus žiadaný motivačný a pedagogický efekt, je nutné nájsť **optimálne nastavenie parametrov** ako sú počiatočný čas, náročnosť zadaní a hodnota časového bonusu.

Ďalším herným prvkom je **bodovanie**. Za správnu odpoveď študent dostáva body a za nesprávnu sú mu naopak odobrané.

Z pedagogického, ako aj herného hľadiska, je veľmi dôležité, že hra **poskytuje neustálu spätnú väzbu o správnosti odpovedi**. Po každom zadaní systém žiakovi zobrazí grafickým symbolom (aby zbytočne neodvádzal jeho pozornosť od hry, v ktorej je pod

časovým stresom), či bola jeho odpoveď správna alebo nie. Zobrazí sa aj očakávané riešenie zadania. Po dokončení celej hry sa opäť zobrazí zoznam všetkých zadaní a v tomto okamihu si bude môcť študent v pokoji pozrieť, v ktorých pojmoch spravil chybu.

Po ukončení hry sa okrem zoznamu zadaní študentovi zobrazí **jeho percentuálna úspešnosť**. Ďalším herným prvkov je **rebríček najlepších**, v ktorom študent uvidí práve nahraté skóre, tri miesta pred ním, tri miesta po ňom a najlepšie skóre. Platí, že pokiaľ niektoré zo zobrazených skóre nenahral daný študent, zobrazí sa len hodnota a nie meno študenta, ktorý ho nahral (zachovanie anonymity).

Učiteľ si pri definícií hry bude môcť vybrať **nastavenie niekoľkých parametrov herného mechanizmu a aj herných dát.** Na úrovni hry si učiteľ zvolí čas, ktorý má študent na hru, časový bonus za správnu odpoveď, počet bodov za správnu odpoveď a bodový postih za nesprávnu odpoveď. Na úrovni skupín herných dát si potom učiteľ volí pomer, v akom sa vyberajú slovíčka z jednotlivých.

6.5.2 Kvízy

V rámci prieskumu medzi učiteľmi cudzích jazykov bolo viackrát spomenuté, že vedomostné kvízy buď používajú pri výučbe alebo by radi túto možnosť implementovali ako hru v rámci herného portálu. Princíp je veľmi intuitívny. Učiteľ nadefinuje otázky a poskytne niekoľko možností. Študent potom vyberá jednu správnu odpoveď.

Opäť sa nejedná o klasickú hru, princíp je v podstate testom. Pridaním herných prvkov ako **body, časový limit a rebríček najlepších** sa táto činnost gamifikuje. Hru je možné využiť na výučbu reálií (vhodné najmä pre maturitné ročníky) alebo aj ako gramatickú hru (zadanie typu „Vyberte vetu, ktorá neobsahuje chybu.“). Medzi nastaviteľné parametre patrí počet bodov za správnu odpoveď a časový bonus.

7 Implementácia

Nasledujúca kapitola sa venuje popisu architektúry a samotnej implentácie výsledného riešenia. Začína sa krátkym výčtom použitých technológií a ďalej obsahuje popis architektonického návrhového vzoru MVC a spôsob, akým bol implentovaný v hernom portále. Kapitola je ukončená vygenerovaným zjednodušeným diagramom, ktorý popisuje dátovú štruktúru a najdôležitejšie triedy z modelu aplikácie. Tie sú ďalej slovne popísané.

7.1 Použité technológie

Pri implemtácií jednotlivých vrstiev aplikácie boli zvolené nasledujúce technológie:

- **Databázová vrstva**
  - PostgreSQL 9.2[1]
- **Aplikačná vrstva**
  - Play framework 2.3.7[2]
  - Hibernate 4.2.17[3]
  - jBcrypt[4]
  - Playmailer[5]
- **Prezentačná vrstva**
  - Play framework 2.3.7
  - HTML, CSS, JavaScript
  - Twitter Bootstrap 3[6], jQuery 1.11.1[7]
  - menšie JavaScriptové knižnice ako napríklad MomentJS[8], boostrap-datetimepicker[9], typeahead.js[10]

[1] Viac informácií o tejto technológií na http://www.postgresql.org/docs/9.2/interactive/index.html
[2]Viac informácií o tejto technológií na https://www.playframework.com/documentation/2.3.x/Home
[3] Viac informácií o tejto technológií na http://hibernate.org/
[4] Viac informácií o tejto technológií na http://www.mindrot.org/projects/jBCrypt/
[5] Viac informácií o tejto technológií na https://github.com/playframework/play-mailer
[6] Viac informácií o tejto technológií na http://getbootstrap.com/
[7] Viac informácií o tejto technológií na http://api.jquery.com/
[8] Viac informácií o tejto technológií na http://momentjs.com/
[9] Viac informácií o tejto technológií na https://github.com/Eonasdan/bootstrap-datetimepicker
[10] Viac informácií o tejto technológií na https://twitter.github.io/typeahead.js/

Základom celej aplikácie je Play framework vo verzií 2.3.7. Play framework je open-source framework pre vývoj webových aplikácií, ktorý má natívnu podporu pre jazyky Java a Scala. Tento framework podporuje architektonický návrhový vzor Model-View-Controller (ďalej len MVC). Pre účely tejto diplomovej práce bol použitý programovací jazyk Java.

Od verzie Play 2 má tento framework zabudovanú podporu pre jednoduchý prístup a mapovanie tried v modeli aplikácie na tabuľky v databáze (teda podpora Object Relationship Mapping, skrátene ORM). Túto podporu pre Javu štandardne zabezpečuje knižnica Ebean, pričom je podporovaný aj štandard JPA. Na ORM v rámci predkladanej aplikácie však bola použitá knižnica Hibernate 4.2.17, ktorá je taktiež implementáciou štandardu JPA. Dôvodom bolo to, že na zabezpečenie flexibility rôznych herných mechanizmov sa používajú dáta vo formáte JSON a Ebean neposkytovala dostatočnú podporu pri narábaní s týmito dátami. Ukladanie dát vo formáte JSON do databáze teda zabezpečuje Hibernate a mierne upravená trieda net.kaleidos.hibernate.usertype.JsonMapType[11], ktorá je voľne dostupná z GitHubu. Z rovnakého dôvodu bola na databázovej vrstve zvolená technológia PostgreSQL 9.2, ktorá podporuje stĺpce typu JSON.

Medzi ďalšími použitými technológiami možno nájsť menšie a špecificky zamerané knižnice. JBCrypt je Play frameworkom odporúčaná Java knižnica na hashovanie hesiel. Play-mailer je zas voľne dostupný plugin na GitHube pre Play framework, ktorý sa stará o posielanie emailov.

V rámci prezetančnej vrstvy sú základné použité technológie HTML, CSS a JavaScript. Základ uživateľského rozhrania je napísaný opäť v Play frameworku v rámci View. View používa Twitter Bootstrap 3, čo je CSS a JavaScriptový framework určený na vytváranie UI komponentov. V aplikácií sa konkrétne používa Twitter Bootstrap Paper theme. Tento framework bol zvolený najmä kvôli prípadnému zobrazovaniu aplikácie na smart telefónoch a tabletoch. Twitter Bootstrap vyžaduje k svojmu fungovaniu jQuery, avšak táto knižnica sa využíva aj na manipuláciu s HTML prvkami z JavaScriptového kódu. Ďalšie JavaScriptové knižnice, ktoré boli použité sú napríklad MomentJS (slúži na manipuláciu s dátumami v JavaScripte), bootstrap-datetimepicker (slúži na zobrazenie a manipuláciu s kalendárom pri výbere dátumu) alebo typeahead.js (využíva sa pri automatickom dopĺňaní textu).

[11] Viac informácií o technológií na https://github.com/kaleidos/grails-postgresql-extensions

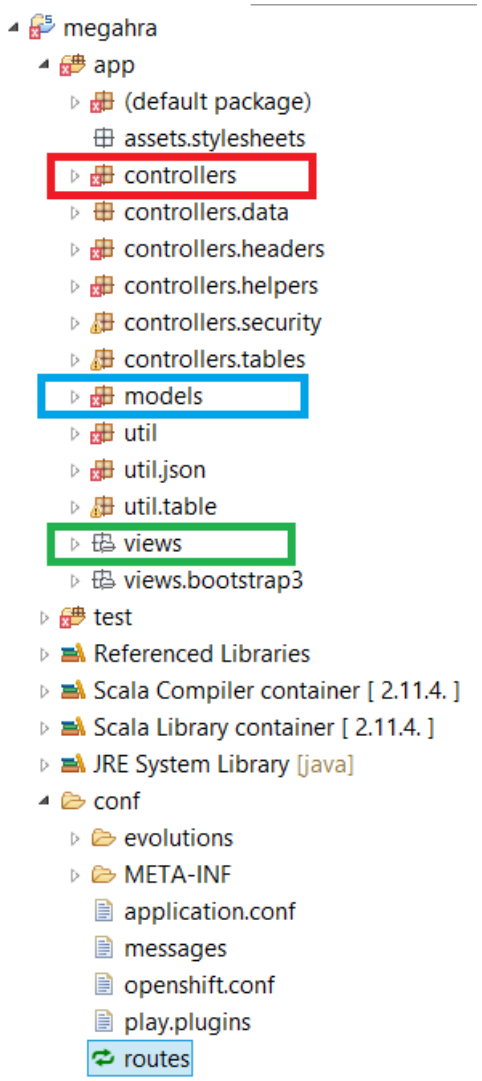
7.2 Architektúra MVC v Play

Play framework podporuje architektonický vzor pre vývoj webových aplikácií Model-View-Controller (ďalej skrátene MVC). To znamená, že v rámci kódu aplikácie rozlišuje tri rôzne vrstvy:

- vrstva Model, v rámci ktorej sú definované doménové triedy,
- vrstva View, ktorá je zodpovedná za vykreslenie uživateľského rozhrania,
- a vrstva Controller, v rámci ktorej je definovaná business logika aplikácie.

V rámci Play frameworku má každá z týchto vrstiev oddelený balíček (package) v adresári app. Triedy, ktoré patria do vrstvy Model možno tedá nájsť v balíčku app/models. Triedy, ktoré patria do vrstvy View sa zas nachádzajú v balíčku app/views a napokon triedy, ktoré tvoria vrstvu Controller sa nachádzajú v balíčku app/controllers.

Na obrázku nižšie (Obrázok 14) je vyznačená adresárová štruktúra projektu. Červenou farbou je vyznačený balíček pre controllers, modrou pre models a zelenou pre views. Balíčky controllers.data, controllers.data, controllers.headers, controllers.helpers, controllers.security a controllers.tables obsahujú definíciu pomocných tried, ktoré sa využívajú v balíčku controllers. To isté platí aj pre view.bootstrap3, ktorý sa využíva v balíčku views.



Obrázok 14: *Adresárová štruktúra projektu. (Zdroj: autorka)*

7.2.1 Model

Model predstavuje súbor tried, pomocou ktorých sa dáta v databáze prezentujú ako jednotlivé objekty v Jave. Model v podstate definuje dátový model aplikácie, pričom je zadefinovaný v jazyku Java a plne využíva výhody tohto jazyka a objektovo orientovaného programovania. Zároveň sú tieto doménové triedy namapované na rovnomenné tabuľky v databáze (pokiaľ nie je anotáciou špecifikované inak). O toto mapovanie sa stará framework Hibernate a keďže tento framework implementuje štandard JPA, definícia jednotlivých doménových tried je tiež v súlade s týmto štandardom. Zjednodušený diagram tried a slovný popis tried možno nájsť v kapitole 7.3.

Mapovanie jednotlivých tried na tabuľky v databáze bude priblížené na definícii triedy Turn. Táto trieda reprezentuje jeden ťah uživateľa v rámci konkrétnej hry. Trieda má anotáciu *@Entity*, čo frameworku Hibernate poskytuje informáciu, že z triedy má vygenerovať rovnomennú tabuľku. Ďalej je prostredníctvom anotácie *@Id* definované, že

hodnota id je primárnym kľúčom tejto tabuľky. Ďalšia anotácia tohto atribútu, *@GeneratedValue*, znamená, že hodnota tohto kľúča bude automaticky generovaná. Atribút session je typu GameSession. Trieda GameSession sa opäť nachádza v modeli a predstavuje inštanciu hry, v ktorej bol vykonaný daný ťah. Na základe anotácie *@ManyToOne* framework Hibernate vygeneruje medzi tabuľkami Turn a GameSession relačný vzťah typu 1:N, teda v rámci jednej hry možno odohrať niekoľko ťahov a každý ťah prislúcha práve k jednej inštancií hry. Anotácia *@JoinColumn(name = "session_id")* špecifikuje stĺpec, cez ktorý sa tieto dve tabuľky pri dotazoch spájajú (alebo inými slovami, session_id je cudzí kľúč do tabuľky GameSession).

Výpis 1: Ukážka triedy modelu (Zdroj: autorka)

```
@Entity
public class Turn extends Model {

    @Id
    @GeneratedValue
    public Long id;

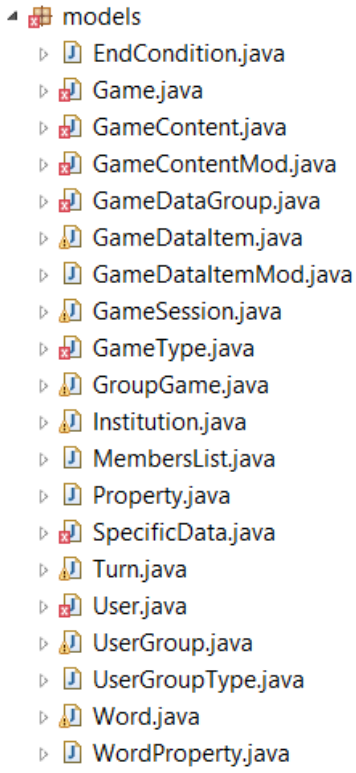
    @ManyToOne
    @JoinColumn(name = "session_id")
    public GameSession session;

    @ManyToOne
    @JoinColumn(name = "gameDataItem_id")
    public GameDataItem gameDataItem;

    public Date createdAt;
    public int score;
    public String answer;
    public boolean correct;
    public int level;
... }
```

Typicky sa v jazyku Java používajú privátne atribúty a ich hodnoty sú čítané pomocou tzv. get metód a nastavované pomocou tzv. set metód. V kóde vyššie však tieto metódy nie sú zadefinované, pretože Play framework ich vygeneruje v čase komplácie.

Ako už bolo spomenuté, Hibernate namapuje jednotlivé triedy z app/models na tabuľky v databáze. Zjednodušený diagram tried a popis jednotlivých objektov je v kapitole 7.3.



Obrázok 15: *Adresárová štruktúra app/models projektu (Zdroj: autorka)*

7.2.2 View

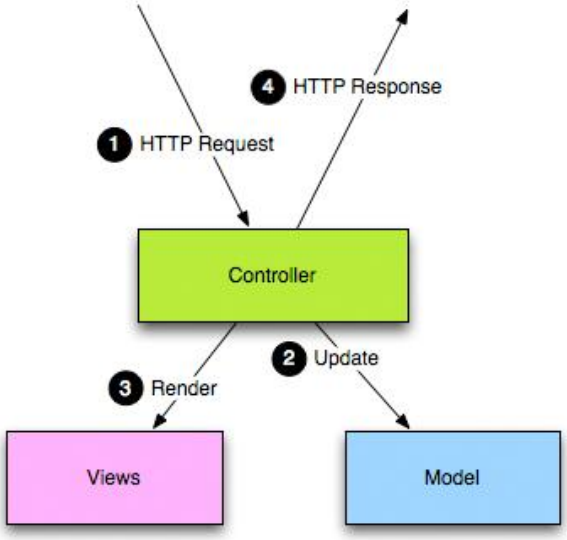
Súbory v balíčku app/views sa starajú o vykreslenie uživateľských obrazoviek. Jednotlivé súbory sú templatami Twirl enginu s príponou .scala.html. V nich sa nachádza HTML kód a zároveň možno do tohoto kódu doplniť parametre, ktoré posiela Controller. Play framework umožňuje v rámci týchto templatov aj dynamické príkazy ako napríklad *@if* blok alebo *@for* cyklus.

```
@(userInfo: controllers.helpers.UserInfo)
  <div class="navbar navbar-inverse" role="navigation">
    <div class="container">
      <div class="navbar-header">
        <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
          <!--  Display three horizontal lines when navbar collapsed. -->
          <span class="icon-bar"></span> <span class="icon-bar"></span> <span class="icon-bar"></span>
        </button>
        <a class="navbar-brand" href="@userInfo.getBrand().getLink()">@userInfo.getBrand().getTitle()</a>
      </div>
                <div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-navbar-collapse-1">
                    <ul class="nav navbar-nav">
@for(link <- userInfo.getLinks()) {
    @if(link.getMenu() == null) {
        <li @if(userInfo.getActiveLink().equals(link.getId())) {
            class="active" }>
            <a href="@link.getLink()">@link.getTitle()</a>
        </li>
    }
```

Obrázok 16: *Ukážka z navbar.scala.html vo vrstve View (Zdroj: autorka)*

7.2.3 Controller

Vrstva Controller obsahuje business logiku aplikácie, teda definuje, čo sa vlastne má stať s objektami zadefinovanými vo vrstve Model. *„Controller reaguje na udalosti (typicky akcie, ktoré vykoná uživateľ) a spracováva ich. Takisto môže vyvolať zmeny na modeli. Vo webovej aplikácií sú udalosťami typicky HTTP požiadavky: controller odchytáva tieto požiadavky, získa relevantné dáta z udalosti, ako napríklad parametre dotazu do databáze, požiadavky či hlavičky a aplikuje zmeny na objekty modelu.“* [8, preklad: autorka]. Obrázok nižšie znázorňuje funkciu jednotlivých vrstiev MVC pri HTTP požiadavku. Najprv príde HTTP požiadavok a príslušná trieda v app/controllers tento požiadavok spracuje. Ďalej tento controller zaktualizuje hodnoty v modeli a požiada príslušné view o vykreslenie. Controller nakoniec odošle HTTP odpoveď.



Obrázok 19: *Model MVC v Play. (Zdroj:[8])*

Na smerovanie prichádzajúcich HTTP požiadavkov slúži v Play súbor routes, ktorý možno nájsť v podadresári conf. Princíp fungovania informácií v tomto súbore bude ukázaný na príklade prihlasovania sa do aplikácie zo základnej obrazovky.

Výpis 2: Ukážka súboru routes (Zdroj: autorka)

```
# Home page
GET             /login              controllers.UserController.login()
POST            /login              controllers.UserController.authenticate()
```

Prvé slovo v riadku označuje, akú HTTP metódu má prichádzajúci požiadavok (typicky sa používajú najmä GET, POST, PUT a DELETE). Druhý záznam v riadku označuje endpoint, ktorý bol zavolaný, resp. na ktorý tento požiadavok prišiel. A tretí záznam v riadku špecifikuje triedu a konkrétnu metódu z app/controllers, ktorá má na tento požiadavok zareagovať. Takže pokiaľ z endpointu /login príde HTTP s metódou GET,

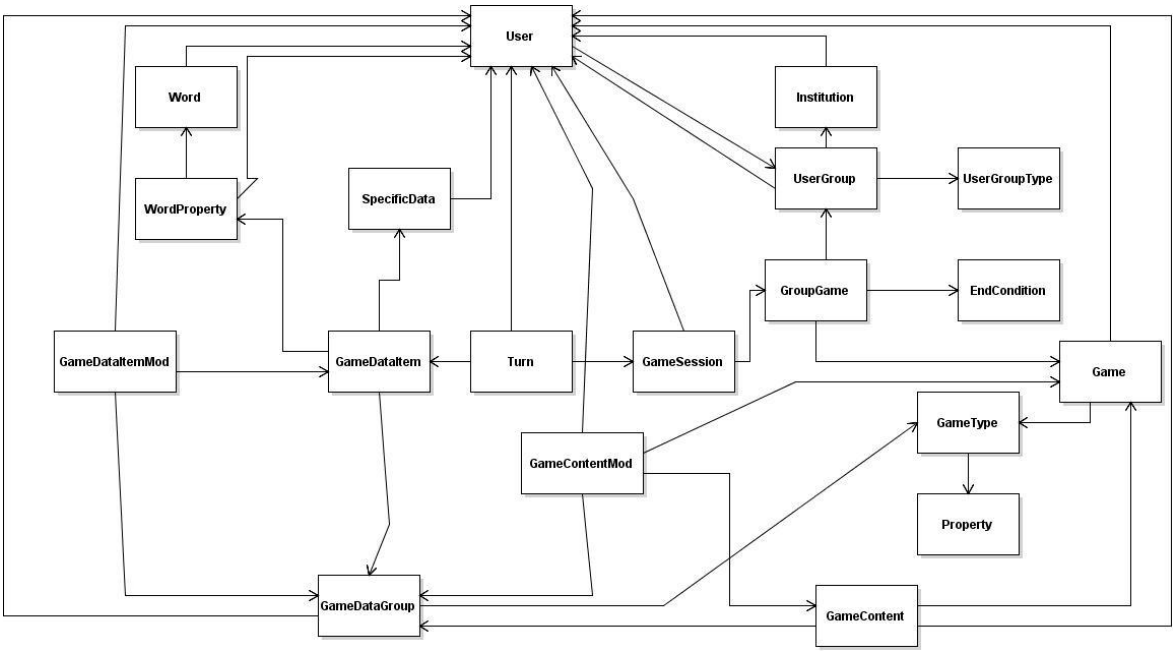
tento požiadavok bude spracovávať trieda UserController a konkrétne jeho metóda *login()*. Pokiaľ z rovnakého endpointu príde požiadavok s metódou POST, spracovania sa ujme metóda *authenticate()* z rovnakej triedy.

Výpis 3: Ukážka parametrov v súbore routes (Zdroj: autorka)

```
#student games
GET         /student/game/:groupGameId
    controllers.GameController.gameForStudent(groupGameId: Long)
```

HTTP požiadavky môžu obsahovať aj parametre. Napríklad po obdržaní HTTP požiadavku s metódou GET z endpointu /student/game/32, aplikácia zareaguje zavolaním metódy *gameForStudents(32)* definovanej v triede GameController v app/controllers.

7.3 Diagram tried



Obrázok 17: *Zjednodušený diagram tried (Zdroj: autorka)*

7.3.1 Popis kľúčových tried

Trieda User

Trieda User predstavuje registrovaného uživateľa portálu. O uživateľovi sa ukladajú údaje ako meno, priezvisko, email (ktorý zároveň slúži ako login uživateľa), zašifrované heslo a id pozvánky do portálu, teda náhodne vygenerovaný reťazec, ktorý slúži na overenie identity pozvaného uživateľa (posiela sa v maily, ktorý generuje systém, ako časť

aktivačného linku). Ďalším dôležitým atribútom je typ uživateľa, ktorý odlišuje tri základné uživateľské role, a to študenta, učiteľa a administrátora systému.

Triedy UserGroup a UserGroupType

Uživateľov typu študent môže učiteľ radiť do skupín. Tieto skupiny vyjadrujú napríklad jednotlivé ročníky. O skupine študentov (ekvivalent triedy v reálnom živote) sa ukladajú údaje id skupiny, názov skupiny, označenie, či je skupina aktívna a či sa má teda učiteľovi zobraziť medzi zadefinovanými skupinami. UserGroupType je číselník typov uživateľkých skupín, typicky odlišuje skupiny pre rôzne cieľové jazyky (napríklad výučba angličtiny a nemčiny).

Trieda Institution

Inštitúcia je ekvivalentom školy v reálnom živote. Do inštitúcie sú zahrnutí uživatelia typu učiteľ a práve jedna inštitúcia je zároveň priradená každej skupine študentov. Dôsledkom toho je, že učiteľ môže do svojich skupín pridávať aj tých študentov, ktorých pôvodne do portálu pozval iný učiteľ z rovnakej inštitúcie. Ak učiteľ fyzicky vyučuje na dvoch školách, teda dvoch rôznych inštitúciach, musí mať dva rôzne uživateľské účty. Naopak, pokiaľ žiak navštevuje dve rôzne inštitúcie, stačí mu jeden login, ktorý bude priradený do dvoch rôznych skupín študentov (a každá bude patriť pod inú inštitúciu).

Triedy Game, GameType a Property

Triedy Game, GameType a Property spoločne popisujú herný mechanizmus. Game predstavuje hru, o ktorej sa ukladajú údaje ako id, názov, vlastník (uživateľ typu učiteľ, ktorý hru nadefinoval), typ hry (alebo typ herného mechanizmu) a vlastnosti. Property, teda spomínané vlastnosti sú definíciou špecifických a nastaviteľných parametrov hry, ako napríklad počiatočné skóre alebo počet trestných bodov za nesprávny ťah. Tieto parametre sú individuálne pre každú hru a ich konkrétne hodnoty sa ukladajú vo formáte JSON.

Trieda GroupGame

Trieda GroupGame prepája skupinu študentov a jednotlivé hry, ktoré sú pre túto skupinu nadefinované učiteľom. Obsahuje atribúty ako napríklad id, príznak, či je hra v skupine aktívna (a teda má sa študentom ukazovať), ukazovateľ na samotnú hru, zadanie (teda hranie sa v režime skúšania, ak ho hra obsahuje) a dátum, do kedy je potrebné zadanie splniť.

Trieda EndCondition

Trieda EndCondition je spätá s nadefinovanými zadaniami od učiteľov. Rozdiel medzi voľnou hrou a zadaním je predovšetkým ten, že voľnú hru môže žiak opakovať viackrát

a pokiaľ neprehrá (napríklad nestratí všetky body alebo neuplynie časový limit, v závislosti od konkrétnej hry) alebo sám hru neukončí, môže teoreticky hrať donekonečna. V rámci zadania má študent len jeden pokus (ako napríklad pri reálnom teste či skúšaní) a učiteľ môže nadefinovať, kedy sa hra ukončí. Typické podmienky ukončenia sú napríklad odohraný čas či dosiahnutie určitej minimálnej priemernej úspešnosti alebo odohranie určitého počtu ťahov.

Trieda GameContent, GameContentMod

GameContent definuje obsah hry. Pre každú hru obsahuje zoznam skupín herných dát, z ktorých sa vyberajú jednotlivé úlohy do danej hry. Učiteľ má na začiatku k dispozícii určitú sadu preddefinovaný hier spolu s dátami, ktoré sú viditeľné pre všetkých. Slúži ako akýsi príklad ako možno portál využívať. Učiteľ si však bude môcť tieto dáta modifikovať aj pre svoje účely. Všetky zmeny, ktoré na týchto verejných dátach (t.j. dátach, ktoré sú pre neho viditeľné a zároveň ich nenadefinoval on sám) vykonal, sú reprezentované v triedach s príponou Mod. Zmeny, ktoré učiteľ vykonal na úrovni hry sú preto reprezentované v triede GameContentMod.

Trieda GameDataGroup

Trieda GameDataGroup zoskupuje samotné herné dáta do skupiny. Tieto skupiny sú potom pridávané do obsahu danej hry. Atribúty, ktoré sa o skupine dát ukladajú sú napríklad id, názov, popis, príznak, či je skupina verejná (teda viditeľná pre všetkých uživateľov typu učiteľ) a k akému typu hry tieto dáta patria (keďže každý typ hry môže vyžadovať úplne iný formát a štruktúru dát).

Trieda GameDataItem a GameDataItemMod

Trieda GameDataItem predstavuje jednotlivé herné dáta. Keďže v aplikácií existujú dva rôzne typy dát, a to Word a SpecificData, trieda GameDataItem obsahuje len ukazovateľ na konkrétny typ dát. Modifikácie, ktoré učiteľ na úrovni GameDataItem vykoná na verejných dátach sú opäť ukladené v GameDataItemMod.

Trieda SpecificData

Špecifické dáta sú jednotlivé herné dáta, u ktorých nevieme vopred určiť ich štruktúru. Jedná sa napríklad o vetu, do ktorej je potrebné na určitých pozíciach doplniť interpunkčné znamienko alebo napríklad určiť v nej vetné členy. Keďže štruktúru týchto dát nevieme vopred určiť (je špecifická pre vybraný herný mechanizmus), ukladajú sa vo formáte JSON.

Trieda Word a WordProperty

Trieda Word predstavuje jedno heslo zo slovníka. Keďže veľa výučbových hier narába len so slovíčkami a navyše tieto dáta sú veľmi dobre modelovateľné, v implementácií sú oddelené od špecifických dát. V rámci triedy Word sú obsiahnuté údaje o slovníkovom hesle, ktoré sú pre dané heslo pevne dané, napríklad slovný druh. V triede WordProperty zas možno nájsť dodatočné informácie ako napríklad zoznam ekvivalentov k danému slovíčku alebo zoznam obrázkov k danému heslu.

Trieda GameSession

GameSession je trieda, ktorá predstavuje jednu konkrétnu ukončenú inštanciu hrania sa konkrétnej hry konkrétnym študentom. V podstate tieto dáta možno chápať aj ako súbor všetkých ťahov, ktoré boli v rámci hry vykonané. Medzi atribúty tejto triedy patrí napríklad dosiahnutá úroveň, dosiahnuté skóre, celkový počet vykonaných ťahov, čas začiatku a konca hry, splnené zadanie, atď.

Trieda Turn

Turn predstavuje jeden ťah v rámci hry. Jedná sa napríklad o jedno správne určené slovíčko z definície či jednu zodpovedanú kvízovú otázku. Medzi hlavné atribúty tejto triedy patrí odpoveď, ktorú študent zadal, príznak, či bola vyhodnotená ako správna, čas odohrania ťahu, úroveň a získané skóre.

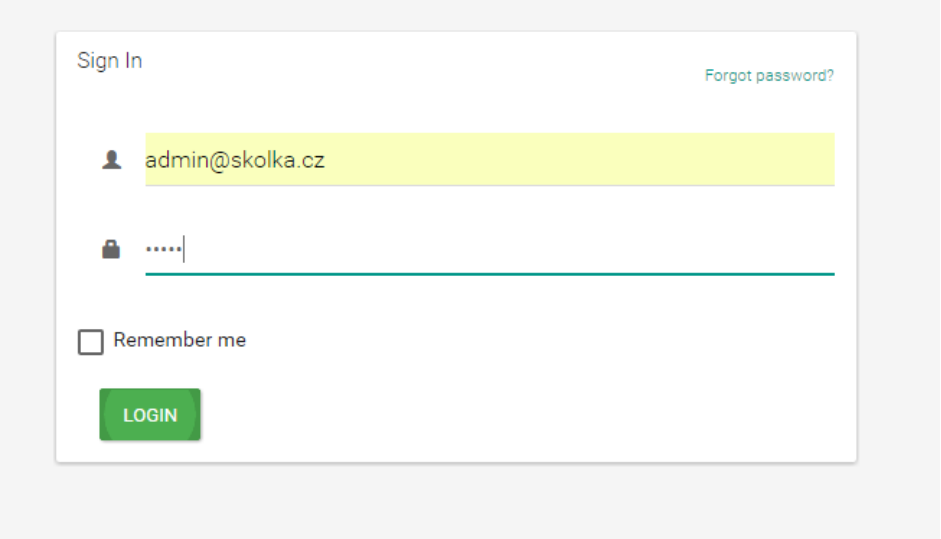
8 Uživateľská príručka

Aplikácia je dostupná na webstránke **http://game-portal.herokuapp.com**. Na prácu s aplikáciou je potrebné byť registrovaným užívateľom. Testovací užívatelia pre jednotlivé typy užívateľov sú **admin@edu.example** pre administrátora systému, **teacher@edu.example** pre užívateľa typu učiteľ a **student1@edu.example až student3@edu.example** pre užívateľov typu študent. Heslo pre všetky testovacie účty je meno užívateľa bez emailovej domény (teda napríklad student1 pre užívateľský účet student1@edu.example).

8.1 Uživateľská príručka spoločná pre všetkých registrovaných užívateľov

8.1.1 Prihlásenie

Na základnej stránke sa zobrazí prihlasovací formulár. Užívateľ vyplní svoje prihlasovacie meno, ktoré je totožné s jeho emailovou adresou, heslo a klikne na tlačítko Login. Ďalší obsah závisí od konkrétneho typu užívateľa.

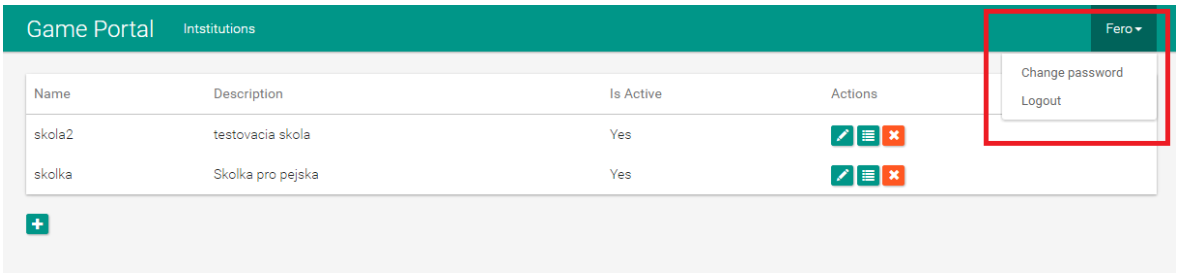


Obrázok 18: *Prihlásenie do portálu. (Zdroj: autorka)*

8.1.2 Zmena hesla

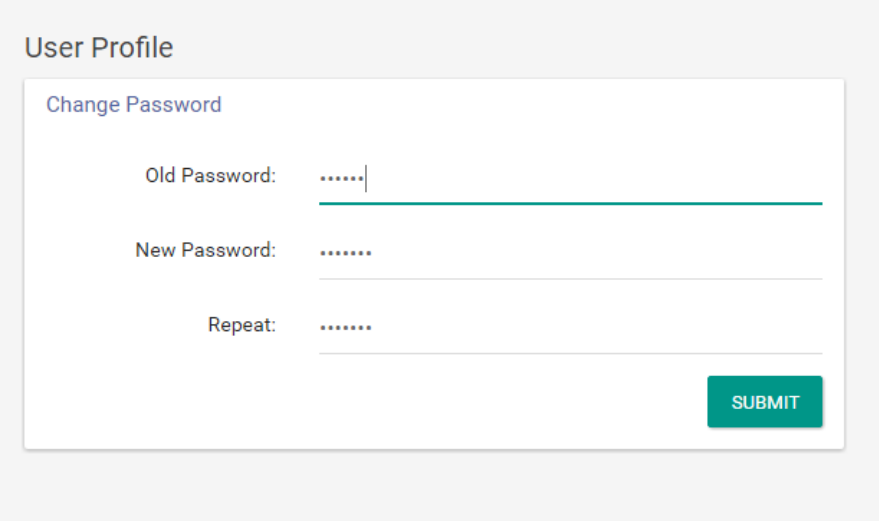
Na zmenu hesla musí byť užívateľ prihlásený. Na základnej obrazovke sa v pravom hornom rohu zobrazí meno užívateľa so šípkou. Po kliknutí na toto pole sa užívateľovi

zobrazí menu s dvoma položkami: *Change password* a *Logout*. Na obrázku nižšie (obrázok 19) je vyznačené červenou farbou.



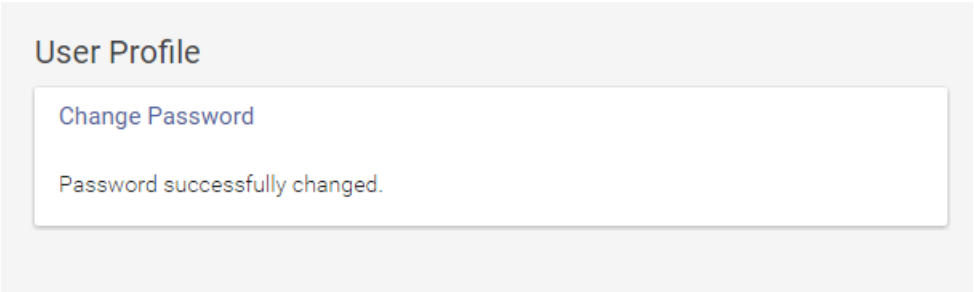
Obrázok 19: *Menu funkcionality spoločnej pre všetkých prihlásených užívateľov (Zdroj: autorka)*

Ak si chce užívateľ zmeniť heslo, vyberie možnosť *Change password* a zobrazí sa mu stránka na zmenu hesla (Obrázok 20).



Obrázok 20: *Formulár na zmenu hesla (Zdroj: autorka)*

Užívateľ do formulára zadá svoje súčasné heslo, nové heslo, zopakuje nové heslo pre kontrolu a formulár odošle. Systém užívateľa informuje o tom, či sa mu podarilo heslo zmeniť alebo nie (Obrázok 21).



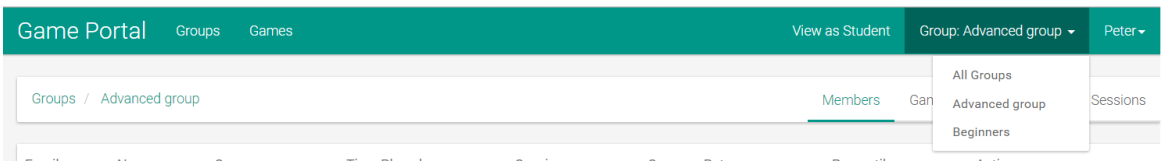
Obrázok 21: *Úspešne zmenené heslo užívateľa (Zdroj: autorka)*

8.1.3 Odhlásenie

Uživateľ si v menu vyznačenom na obrázku (Obrázok 19) vyberie možnosť *Logout*. Systém uživateľa odhlási a zobrazí mu základnú obrazovku portálu s prihlasovacím formulárom.

8.2 Uživateľská príručka pre učiteľov

Prihlásený uživateľ typu učiteľ vidí v hlavnom menu, ktoré sa zobrazuje v zelenom páse v záhlaví obrazovky, možnosť vybrať si, či bude pracovať so skupinami študentov (*Groups*) alebo s hrami a herným obsahom (*Games*). V pravej časti tohto menu má zas možnosť prezrieť si nadefinovaný herný obsah z pohľadu študenta (*View as Student*), zvoliť skupinu študentov (dropdown menu *Group*) alebo vybrať akciu zo základného menu všetkých uživateľov (dropdown menu s menom uživateľa). Pod uživateľským menu je v bielom páse pre jednoduchú orientáciu na webe zobrazená aktuálna pozícia v strome aplikácie. Napríklad uživateľ na obrázku nižšie (Obrázok 22) momentálne pracuje so skupinami študentov, konrétne v skupine Advanced Group.

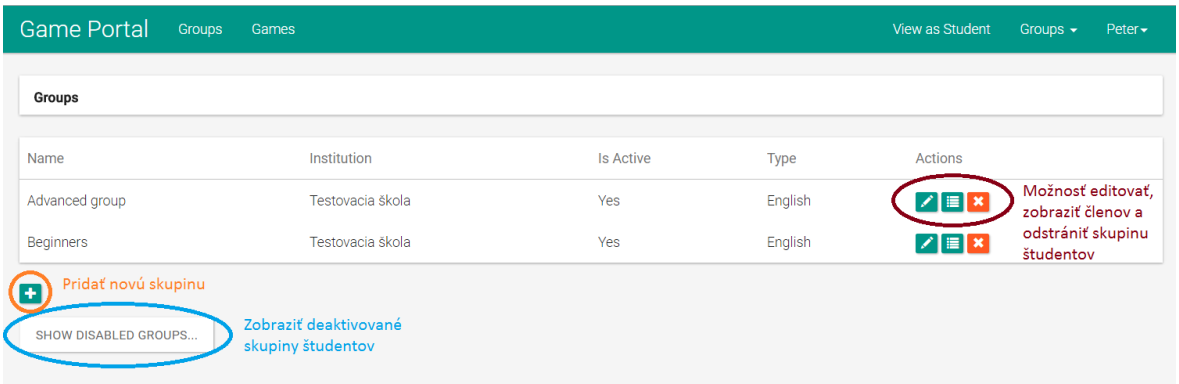


Obrázok 22: *Menu pre prihláseného uživateľa typu učiteľ (Zdroj: autorka)*

8.2.1 Práca so skupinami študentov

Na základnej obrazovke má prihlásený uživateľ zobrazené všetky aktívne skupiny študentov, ktoré nadefinoval. Pokiaľ má učiteľ nejaké neaktívne skupiny (skupiny, ktoré zmazal), v ľavom spodnom rohu obrazovky sa mu objaví link na zoznam týchto skupín.

Učiteľ môže editovať údaje o vybranej skupine študentov (ikona ceruzky), zobraziť študentov vo vybranej skupine (prostredná ikona zoznamu), odobrať alebo deaktivovať vybranú skupinu študentov (ikona krížika). Pod zoznamom aktívnych skupín je ikona plus pomocou ktorej môže učiteľ zadefinovať novú skupinu študentov (Obrázok 23). Po zobrazení študentov vo vybranej skupine môže učiteľ ďalej registrovať študentov a pridávať ich do skupiny.

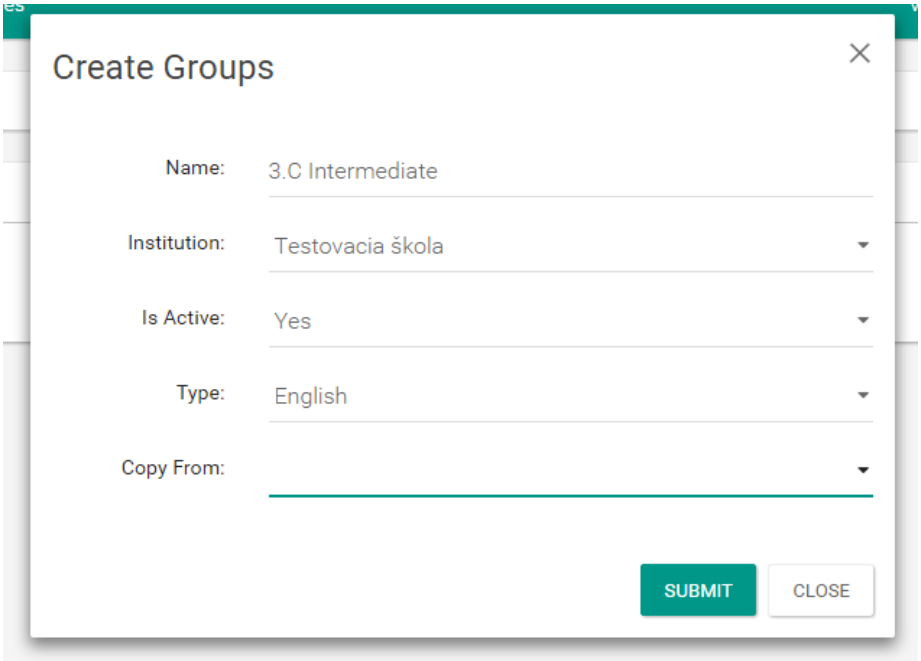


Obrázok 23: *Základná obrazovka pre prácu so skupinami študentov (Zdroj: autorka)*

Pridať novú skupinu študentov

Pre pridanie novej skupiny študentov učiteľ klikne na ikonu plus, ktorá je na obrázku (Obrázok 23) vyznačená oranžovou farbou. Zobrazí sa mu pridávací formulár, v ktorom uživateľ vyplní požadované údaje. Inštitúcia je vyplnená automaticky podľa príslušnosti učiteľa. Po odoslaní formulára sa mu zobrazí aktualizovaný zoznam skupín s práve nadefinovanou skupinou (Obrázok 24).

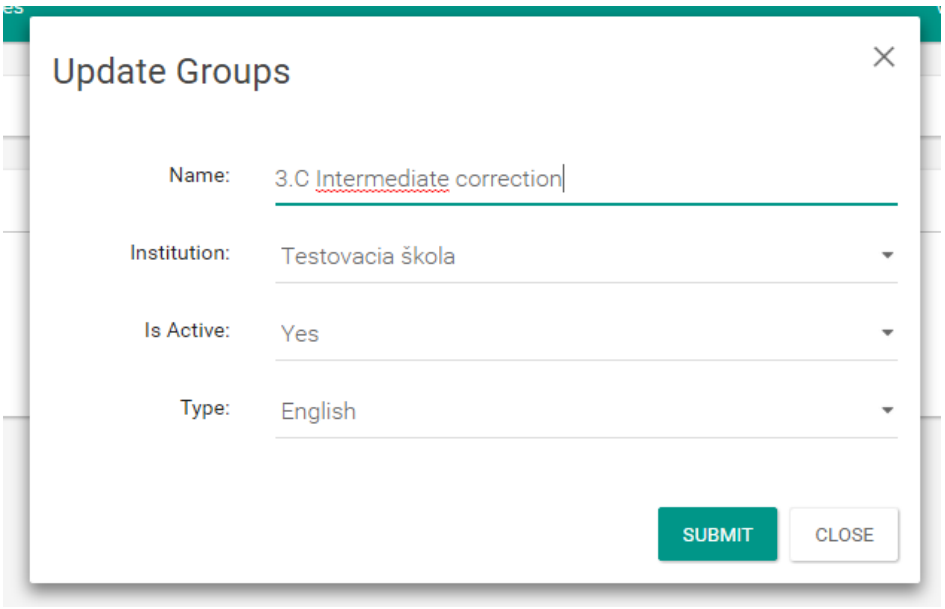
Učiteľ má možnosť vytvoriť skupinu ako kópiu už existujúcej skupiny (voľba *Copy From* v pridávacom formulári). Nová skupina bude potom automaticky obsahovať všetkých členov pôvodnej skupiny.



Obrázok 24*: Pridávací formulár pre novú skupinu študentov (Zdroj: autorka)*

Editovať údaje o skupine študentov

Pre editáciu údajov o vybranej skupine študentov učiteľ klikne na ikonu ceruzky v riadku danej skupiny. Opäť sa mu zobrazí pridávací formulár, tentokrát s predvyplnenými dátami a hlavičkou označujúcou editáciu skupiny. Učiteľ zadá žiadané zmeny, formulár odošle a vykreslí sa mu aktualizovaný zoznam skupín uživateľov aj so zadanými zmenami.

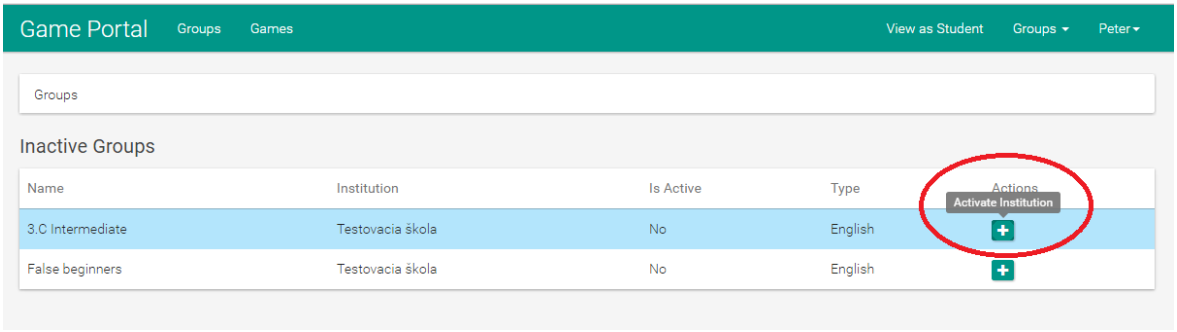


Obrázok 25: *Formulár pre editáciu údajov o vybranej skupine študentov (Zdroj: autorka)*

Odstrániť (deaktivovať) a opakovane aktivovať skupinu študentov

Ak chce učiteľ deaktivovať existujúcu skupinu študentov, klikne na ikonu krížiku v riadku vybranej skupiny. Zobrazí sa mu pridávací formulár s hlavičkou pre zmazanie skupiny. Učiteľ sa uistí, že sa chystá deaktivovať správnu skupinu a formulár odošle. Zobrazí sa mu zoznam aktívnych skupín bez práve odobranej skupiny.

Ak chce učiteľ opakovane aktivovať skupinu, musí kliknúť na link v ľavom spodnom rohu obrazovky (na obrázku 23 je vyznačený modrou farbou). Zobrazí sa mu zoznam deaktivovaných skupín s možnosťou opätovnej aktivácie (ikona plus v riadku skupiny označená červenou farbou na obrázku 26).

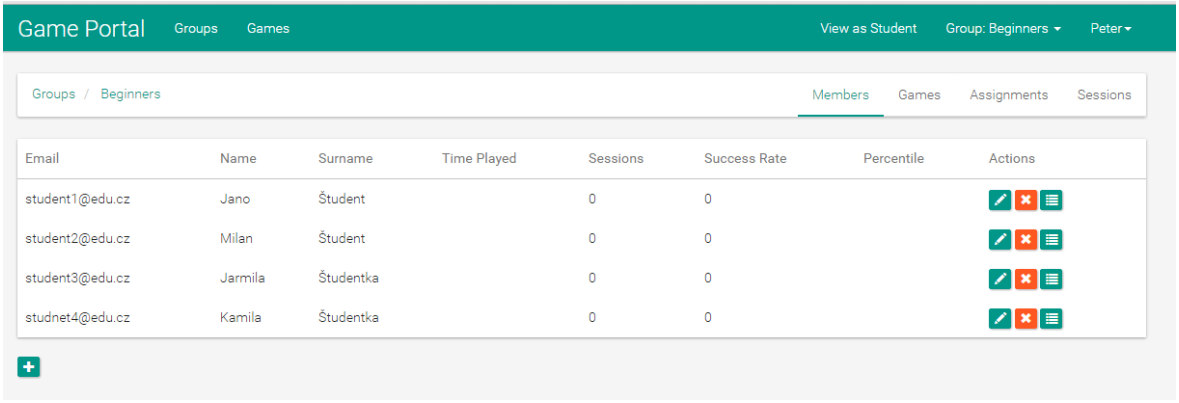


Obrázok 26: *Opätovná aktivácia odobranej skupiny (Zdroj: autorka)*

Zobraziť zoznam študentov

Učiteľ môže zobraziť zoznam študentov vo vybranej skupine tým, že klikne na ikonu zoznamu vo vybranom riadku. Vykreslí sa mu zoznam študentov v skupine a podobne ako pri zozname skupín sa v každom riadku vykreslí ikona ceruzky pre editáciu údajov o študentovi, ikona krížika pre odobratie študenta zo skupiny, ikona zoznamu pre zobrazenie osobných štatistík študenta a pod tabuľkou sa vykreslí ikona plus pre pridanie (registráciu) nového študenta.

Na úrovni skupiny sa náchadza ďalšie menu, ktoré obsahuje štyri možnosti: administrácia študentov v skupine (*Members*), pridávanie hier k tejto skupine študentov (*Games*), vytváranie testových zadaní pri danú skupinu študentov (*Assignments*) a podrobný prehľad odohraných hier v rámci skupiny (*Sessions*). Tieto možnosti sa učiteľovi zobrazia nad zoznamom študentov v bielom páse vpravo (Obrázok 27).



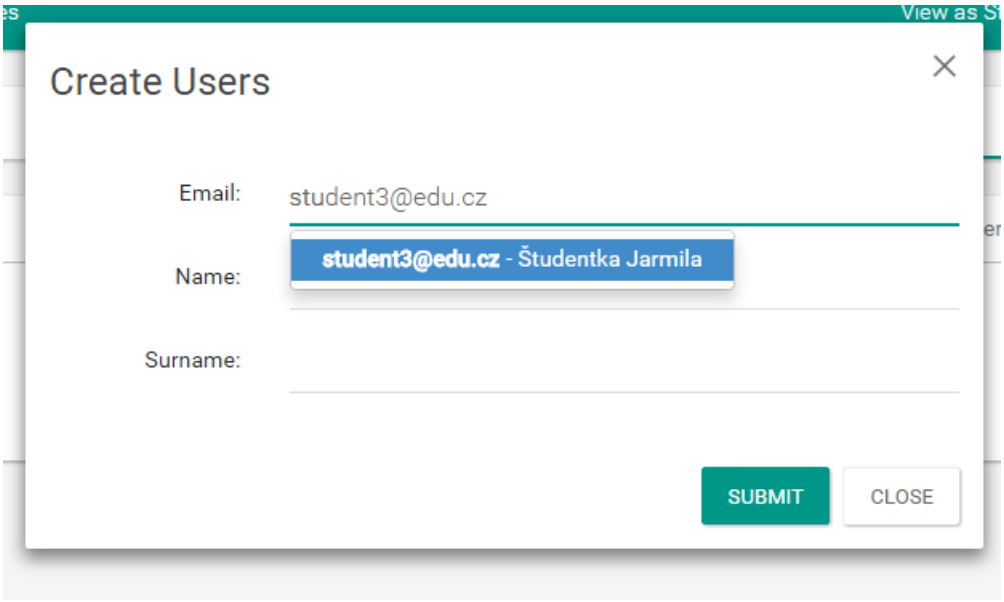
Obrázok 27: *Zobrazenie študentov v skupine študentov (Zdroj: autorka)*

Registrovať, pridať, editovať a odobrať študenta

Registrácia nového študenta, pridanie do skupiny, editácia údajov o študentovi a odobratie študenta zo skupiny fungujú obdobne ako pridávanie, editácia a odoberanie skupín študentov.

Pre registráciu a pridanie do skupiny je pri zozname študentov potreba kliknúť na symbol plus. Učiteľ môže do skupiny pridať buď v systéme doteraz neregistrovaného uživateľa alebo registrovaného uživateľa. Učiteľ začne písať email študenta a ak je tento študent už v systéme, systém automaticky doplní jeho údaje (Obrázok 28).

Pri odoberaní (symbol krížika v riadku študenta) sa študent odoberie zo skupiny, je možné ho opätovne pridať pomocou ikony plus. Narozdiel od skupín sa nezobrazuje link deaktivovaných študentov v skupine.



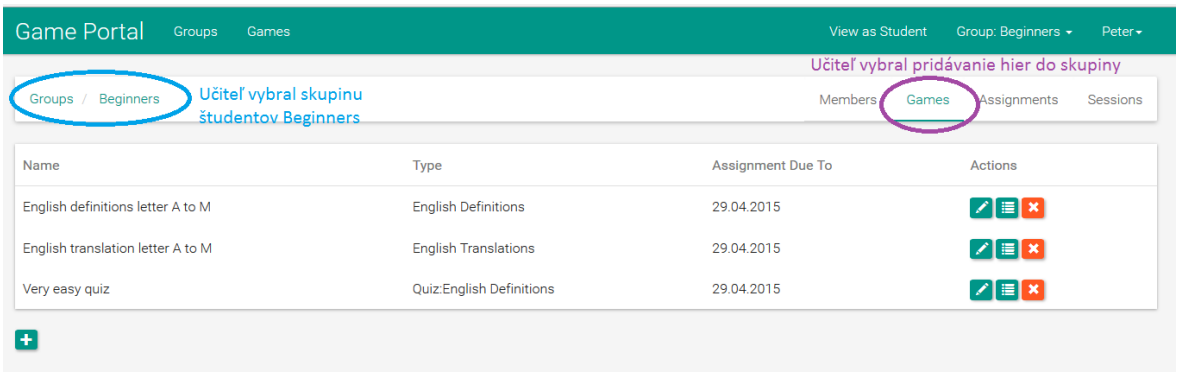
Obrázok 28: *Ukážka registračného formulára pre študenta, pridanie už existujúceho študenta do skupiny (Zdroj: autorka)*

Prezerať štatistiky študentov

V menu vybranej skupiny vyberie učiteľ záložku členov skupiny (*Members*, táto záložka sa štandardne v skupine zobrazí ako základná stránka). Následne klikne na ikonu zoznamu v riadku študenta, ktorého štatistiky si želá vidieť. Učiteľovi sa zobrazí rovnaký obsah ako by sa zobrazil vybranému študentovi pri prezeraní celkových štatistík (viac informácií v podkapitole 8.3).

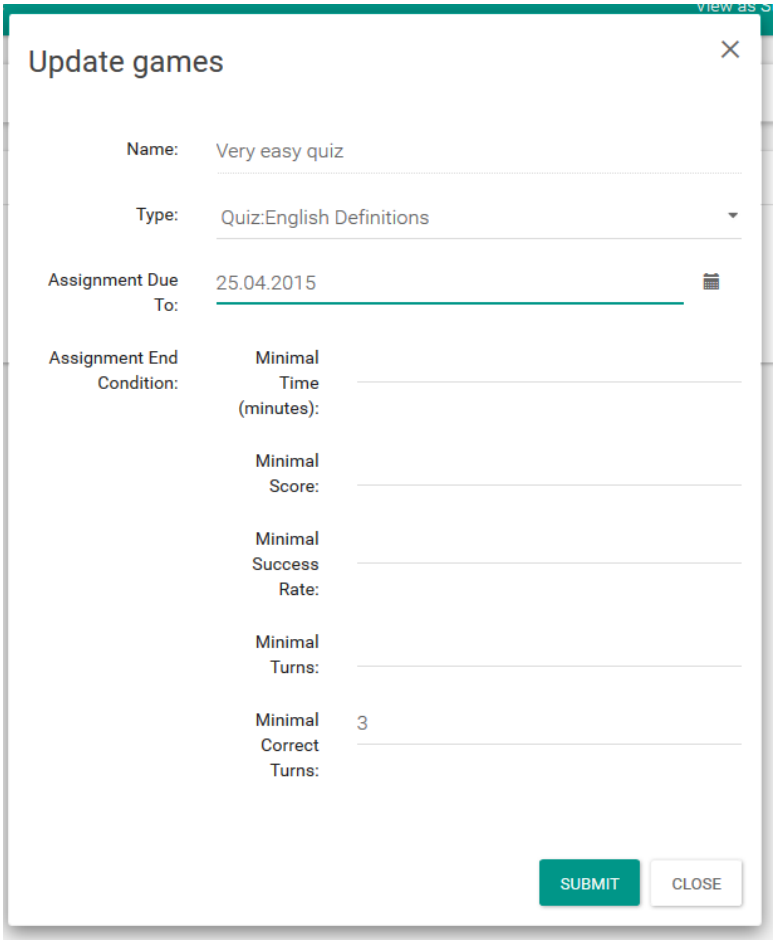
Pridať, editovať a odobrať nadefinovanú hru do a zo skupiny študentov, vytvoriť testové zadania

Ak má učiteľ nadefinovanú hru s herným obsahom, môže ju priradiť jednotlivým skupinám študentov. Najprv musí v záložke *Groups* vybrať skupinu, ktorej chce pridať hru a v rámci tejto skupiny musí vybrať záložku *Games*. Zobrazí sa mu zoznam všetkých hier, ktoré sú pre skupinu nadefinované (Obrázok 29).



Obrázok 29: *Zoznam hier nadefinovaných pre vybranú skupinu (Zdroj: autorka)*

Pridávanie, editácia údajov o pridanej hre a odoberanie hry zo skupiny opäť fungujú rovnakým princípom ako v iných častiach aplikácie. V pridávacom formulári musí učiteľ najprv vybrať typ herného mechanizmu a následne sa mu ponúknu všetky ním nadefinované hry využívajúce tento mechanizmus. Učiteľ vyberie príslušnú hru. Ak vyplní políčko *Assignment Due To*, zadefinoval pre hru a konkrétnu skupinu testové zadanie (hranie v režime skúšania) a vybral tým dátum, do kedy je potrebné zadanie splniť. V tomto prípade je nutné vyplniť aspoň jednu podmienku na ukončenie zadania (minimálny odohraný čas, minimálne skóre, minimálna úspešnosť, minimálny počet ťahov, minimálny počet správnych ťahov) (Obrázok 30). Formulár pre editáciu týchto údajov a odobranie hry zo skupiny študentov sa opäť líši záhlavím.

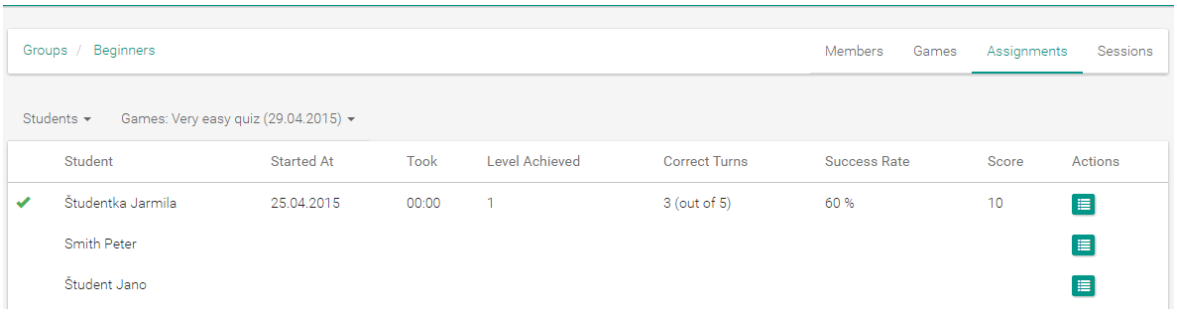


Obrázok 30: *Formulár na pridávanie nadefinovanej hry do skupiny študentov a editáciu údajov o pridanej hre (Zdroj: autorka)*

Prezerať výsledkych zadaní v režime skúšania

V menu vybranej skupiny vyberie učiteľ záložku zadaní (Obrázok 31) a ďalej v dvoch poskytnutých filtroch vyberie, či chce vidieť zadania pre konkrétneho študenta alebo výsledky za konkrétnu hru a jej zadanie. Podľa toho sa učiteľovi zobrazí tabuľka, v ktorej bude vidieť, či študenti už zadanie splnili a aká bola ich úspešnosť. Po kliknutí na ikonu

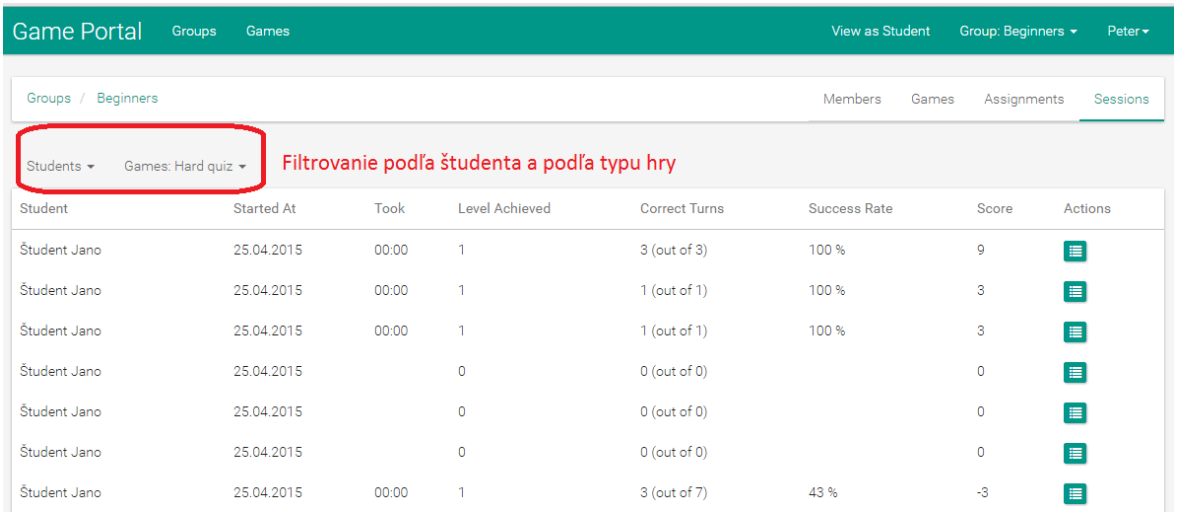
zoznamu bude učiteľ vidieť aj detailný rozpis úloh a odpovedí, ktoré študent v rámci zadania riešil.



Obrázok 31: *Ukážka prehľadu splnených zadaní (Zdroj: autorka)*

Prezerať detailný rozpis aktivity študentov

Poslednou možnosťou v menu skupiny študentov je možnosť detailného rozpisu aktivity študentov. V tejto tabuľke môže učiteľ opäť nastaviť filter podľa študenta, ktorého si želá vidieť alebo podľa typu hry (Obrázok 32). Po kliknutí na ikonu zoznamu vo vybranom riadku sa učiteľovi vykreslí tabuľka, ktorá zachytáva jednotlivé úlohy, ktoré študent v rámci hry riešil a jeho odpovede.



Obrázok 32: *Ukážka detailného rozpisu aktivity študentov (Zdroj: autorka)*

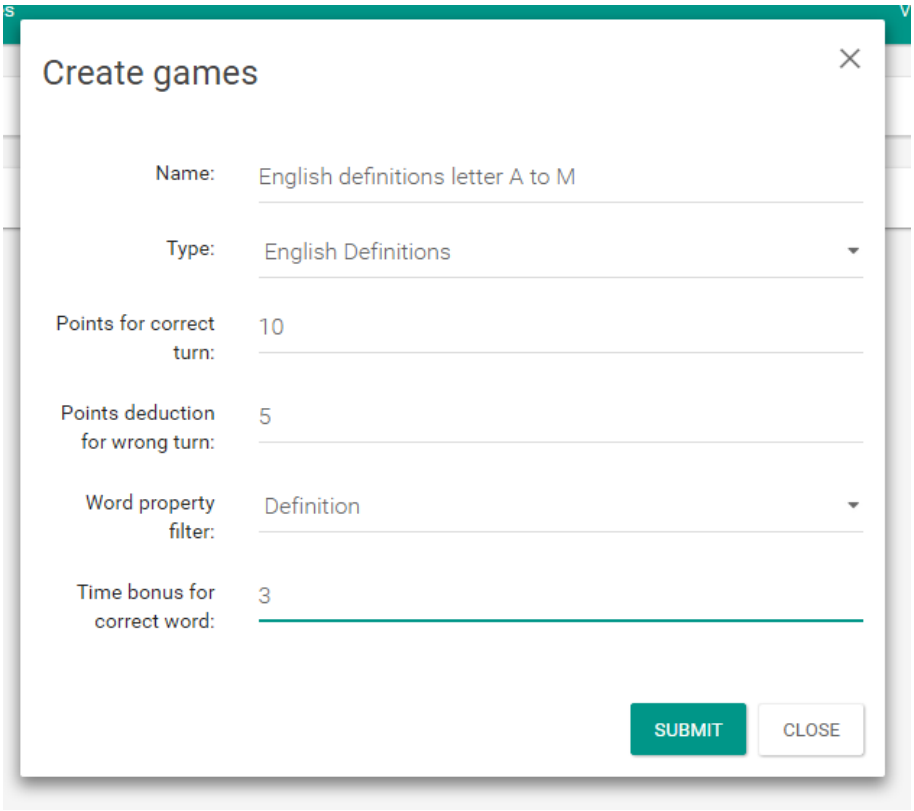
8.2.2 Práca s hrami a herným obsahom

Ak učiteľ v hornom menu klikne na voľbu *Games*, zobrazí sa mu modul pre prácu s hrami a herným obshaom. Učiteľ môže v rámci tohto modulu zadefinovať novú hru. Pod hrou sa chápe kombinácia herného mechanizmu a skupín herných dát, ktoré tento herných mechanizmus používa. Ďalej môže spravovať skupiny herných dát a upravovať či zadávať samotné herné dáta.

Vytvoriť, editovať, odobrať hru a zobraziť obsah hry

Učiteľ vytvorí novú hru kliknutím na ikonu plus pod zoznam nadefinovaných hier. Objaví sa mu pridávací formulár s dvoma poliami, a to názov hry a typ herného mechanizmu. Po vybratí herného mechanizmu sa formulár rozšíri o políčka, ktoré je nutné definovať pre konkrétny herný mechanizmus. Po vyplnení a odoslaní formuláru sa nadefinovaná hra zobrazí v zozname hier. Editácia hier (ikona ceruzky pri vybranej hre) a odobranie hry (ikona krížika) funguje obdobne ako v iných častiach aplikácie.

Po kliknutí na ikonu zoznamu v riadku vybranej hry bude učiteľ presmerovnaný na stránku so zoznamom skupín herných dát v tejto hre. Každá skupina má svoj názov, popis, príznak, či má byť zahrnutá v hernom móde výučby a počet úloh z danej skupiny v jednej inštancií hry. Učiteľ má opäť možnosť pridať novú skupinu, editovať a odobrať vybranú skupinu, či zobraziť herné dáta v jednotlivých skupinách.



Obrázok 33: *Ukážka vytvorenia novej hry typu English Definitions (Zdroj: autorka)*

Pridať, editovať, odobrať a zobraziť obsah skupiny herných dát

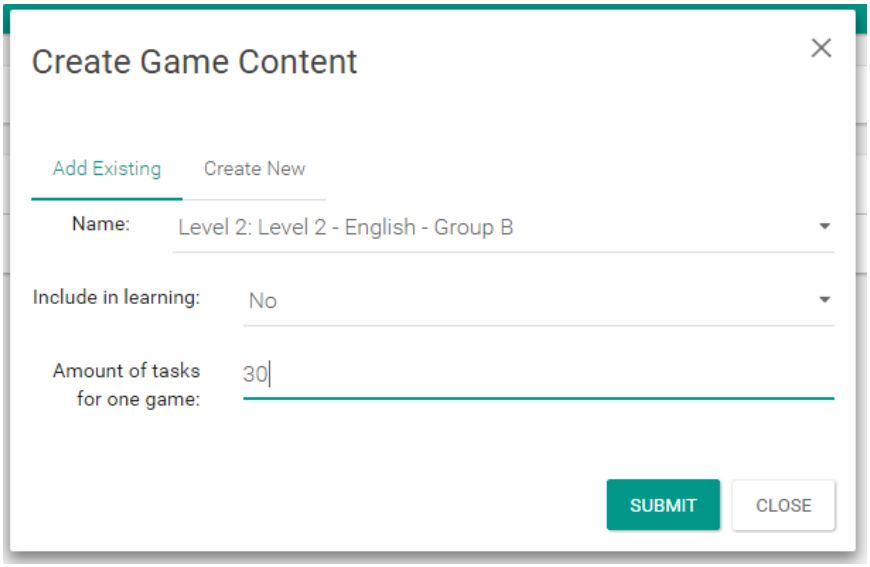
Ak má učiteľ zobrazenú tabuľku so všetkými skupinami herných dát vo vybranej hre, môže pridať novú skupinu dát kliknutím na ikonu plus. Zobrazí sa mu pridávací formulár. K dispozícii má dva spôsoby, a to pridať existujúcu skupinu herných dát alebo vytvoriť úplne novú skupinu herných dát. Ukážka pridania existjúcej skupiny herných dát je na Obrázok 34**:**. Pri vytváraní novej skupiny herných dát je potrebné sa v pridávacom

formulári prepnúť do záložky *Create New* a vyplniť aj názov a popis skupiny. Po odoslaní formuláru sa skupiny herných dát pridajú do vybranej hry.

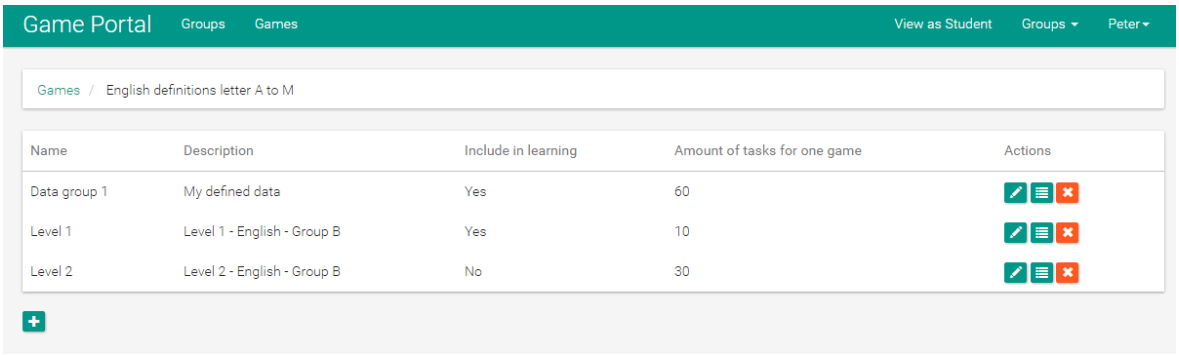
Pre každú skupinu herných dát je potrebné vyplniť hodnotu počtu úloh zo skupiny v jednej hre (*Amount of tasks for one game*). Toto číslo určuje frekvenciu výberu herných dát zo skupiny v hre. Učiteľ by mal zadať koľko dát z každých 100 úloh prezentovaných v hre by malo byť práve z danej skupiny, čiže v ideálnom prípade by súčet týchto hodnôt vo všetkých skupinách dát v hre mal byť 100.

Ďalej je potrebné označiť, či bude daná skupina herných dát zahrnutá do herného režimu výučby. Typicky by učiteľ mal zahrnúť len tie skupiny, ktoré považuje za novú látku. Ak nebude do herného režimu výučby zahrnutá žiadna skupina herných dát, herný režim výučby sa študentov vôbec nezobrazí.

Editácia, odobratie a zobrazenie obsahu herných skupín funguje rovnako ako obdobné funkcionality v iných častiach aplikácie.



Obrázok 34: *Ukážka pridania existujúcej skupiny herných dát do hry (Zdroj: autorka)*

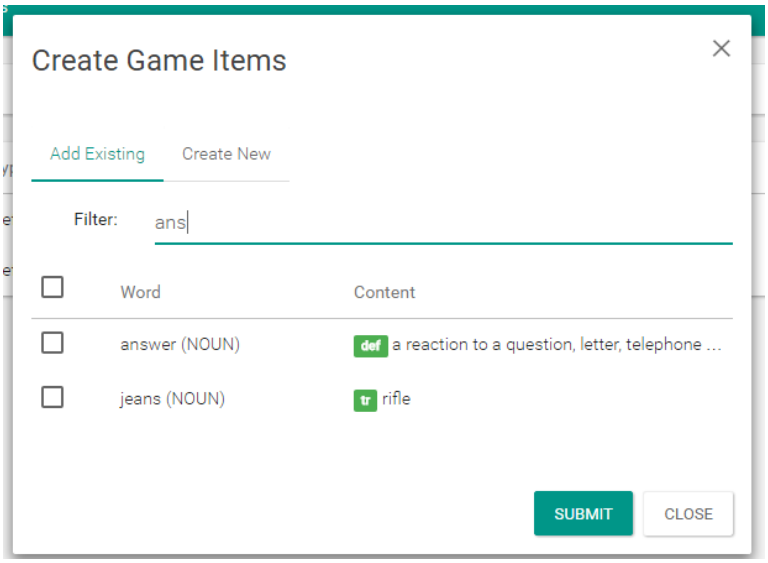


Obrázok 35: *Ukážka skupín herných dát v rámci vybranej hry (Zdroj: autorka)*

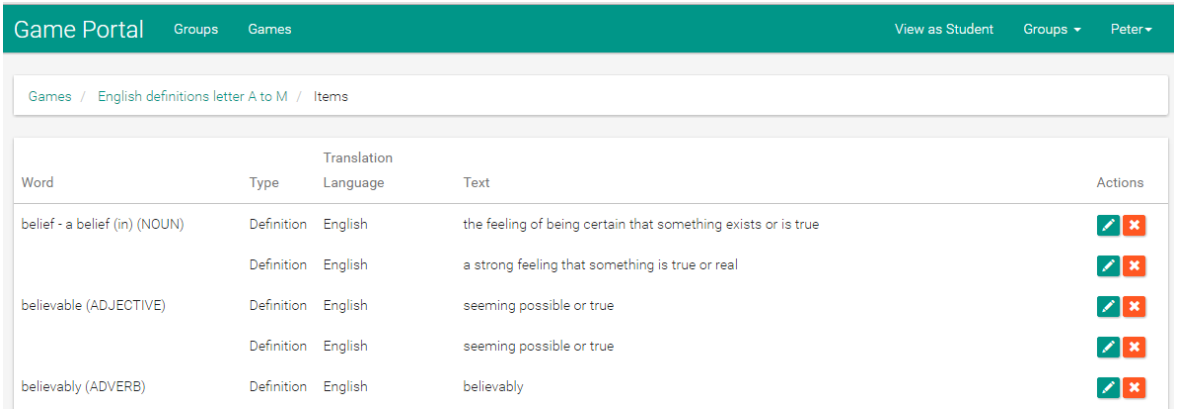
Pridať, editovať a odobrať herné dáta do a z hry

Samotné herné dát sa viažu na konkrétnu vybranú skupinu herných dát, ktorá sa zas viaže na konkrétnu vybranú hru. Učiteľ môže dáta do skupiny dát pridať, editovať ich či odobrať. Tieto funkcionality opäť fungujú rovnako ako obdobné funkcionality v iných častiach systému.

Herné dáta sa opäť pridávajú kliknutím na ikonu plus v ľavej dolnej časti obrazovky. Zobrazí sa pridávací formulár, ktorý poskytuje dva rôzne spôsoby pridávania. Pre pridanie dát, ktoré sa už v slovníku aplikácie nachádzajú, je potrebné zadať aspoň tri písmená z hľadaného hesla a systém ponúkne na výber dostupné heslá (Obrázok 36). Po vybratí hesla automaticky doplní zvyšné informácie. Pri zadávaní úplne nového hesla je potrebné v záložke *Create New* vyplniť všetky informácie do formulára a odoslať ho.



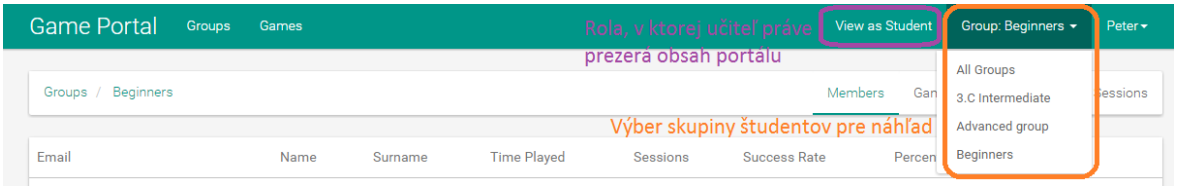
Obrázok 36: *Ukážka pridania slovíčka zo slovníku aplikácie (Zdroj: autorka)*



Obrázok 37: *Ukážka obsahu skupiny herných dát pre hru Definitions (Zdroj: autorka)*

8.2.3 Zobraziť portál z pohľadu študenta a výber skupiny

Učiteľ môže skontrolovať, či obsah, ktorý nadefinoval zodpovedá pre jednotlivé skupiny študentov jeho predstavám. V hlavnom menu v dropdown menu *Groups* vyberie skupinu študentov, ktorej obsah by chcel vidieť (Obrázok 38). Následne klikne na nápis *View as Student* a zobrazí sa mu portál z pohľadu člena vybranej skupiny. Do svojho profilu sa naspäť do role učiteľa prepne na rovnakom mieste v hlavnom menu, nápis však tentokrát bude *View as Teacher*.



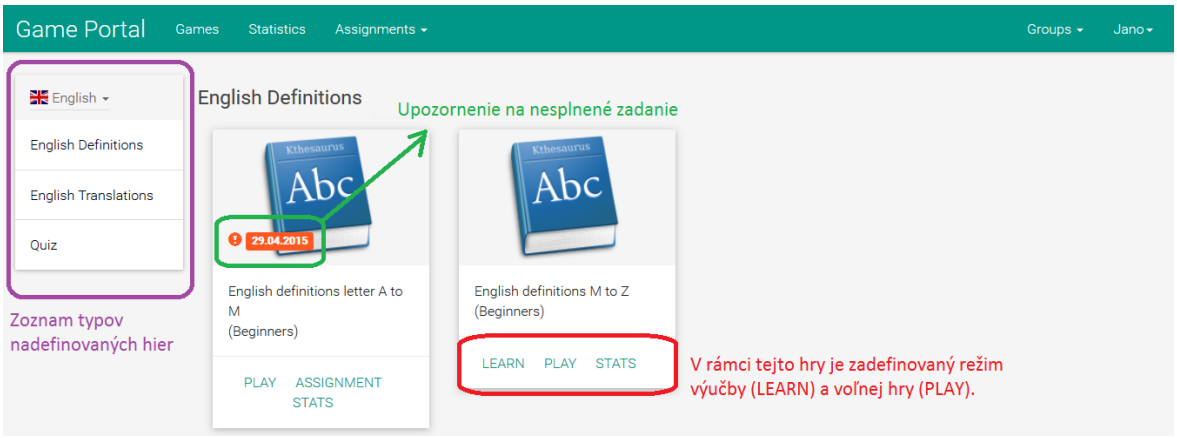
Obrázok 38: *Prepnutie sa do režimu zobrazenia portálu z pohľadu študentov (Zdroj: autorka)*

8.3 Uživateľská príručka pre študentov

Po prihlásení študent na základnej obrazovke vidí ikony hier, ktoré pre jeho skupinu nadefinoval učiteľ. V hlavnom menu aplikácie (zelený pás v hornej časti obrazovky) naľavo vidí položky špecifické pre uživateľa typu študent: *Games, Statistics* a dropdown menu *Assignments*. Napravo zas vidí zoznam skupín, v ktorých je študent pridaný (*Groups*) a všeobecné menu prihláseného uživateľa (dropdown s menom študenta).

Pri zozname hier má študent pre ľahšiu orientáciu aj zoznam typov nadefinovaných hier. Po kliknutí na položku tohto zoznamu sa obrazovka nastaví na začiatok sekcie hier vybraného typu.

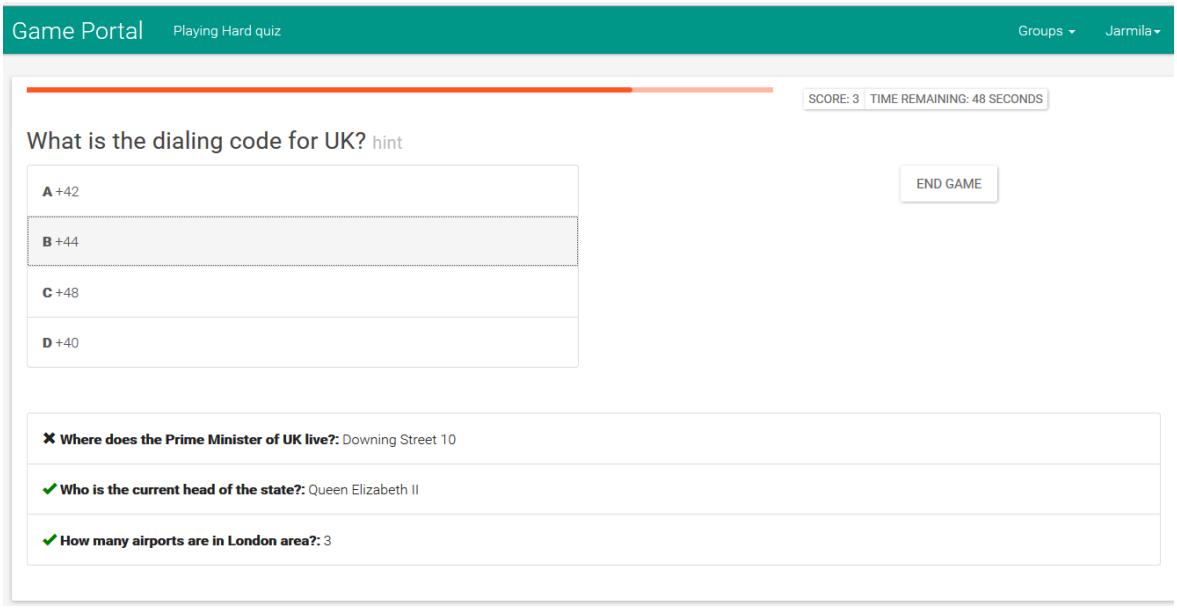
Každá hra môže obsahovať režim hry výučba (*LEARN*), voľná hra (*PLAY*) a skúšanie (*ASSIGNMENT*). Hra musí minimálne obsahovať voľnú hru. V prípade, že je zadefinované skúšanie, nie je dostupný výučbový režim, aby si študent nemohol pri teste prezerať látku. Ďalej sa pri ikone hry sa zobrazí upozornenie na zadanie. To môže byť červené pri zatiaľ nesplnených zadaniach a zelené pre splnené zadanie. Ďalej každá hra obsahuje odkaz na štatistiky študenta v tejto hre (*STATS*).



***Obrázok 39**: Základná obrazovka pre prihláseného študenta (Zdroj: autorka)*

Hrať hru

Každý herný mechanizmus má rôzny priebeh. Na obrázku 40 je ukázaný priebeh hry *Quiz*. V hornej časti obrazovky užívateľ vidí zostávajúci čas v grafickej podobe, nahraté skóre a hodnotu ostávajúceho času. Ďalej je zobrazená otázka a študent vyberá medzi štyrmi možnosťami. V spodnej časti obrazovky vidí zoznam svojich odpovedí s vyhodnotením. V ľubovoľnom okamihu môže hru ukončiť pomocou tlačítka *END GAME*.

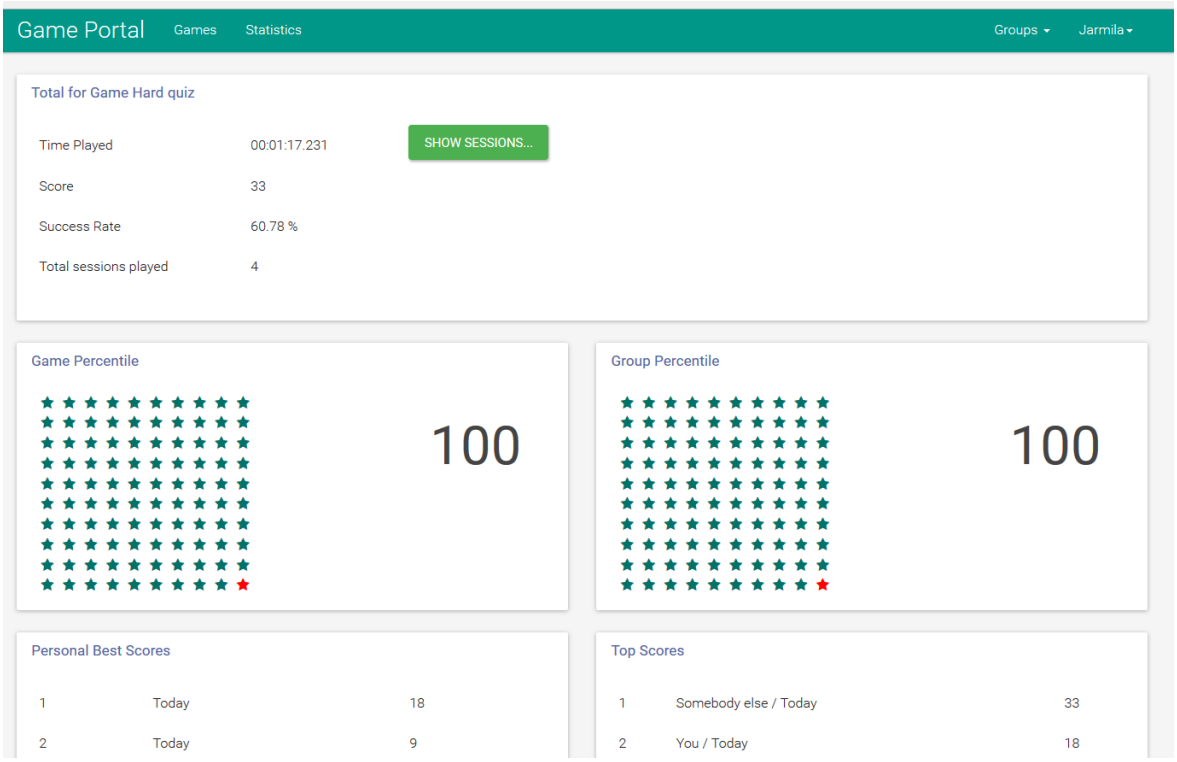


***Obrázok 40:** Ukážka priebehu hry Quiz (Zdroj: autorka)*

Prezerať štatistiky za hru

Študent si môže prezrieť štatistiky za danú hru buď kliknutím na odkaz *STATS* v možnostiach hry na základnej obrazovke alebo na ňu bude automaticky presmerovaný po každej ukončenej hre. V rámci štatistík vidí svoju úspešnosť (percento správnych odpovedí), odohraný čas a nahraté skóre za práve odohranú hru a aj celkovo za všetky inštancie tejto hry. Ďalej vidí percentil za hru a za skupinu. Percentil graficky vyjadruje

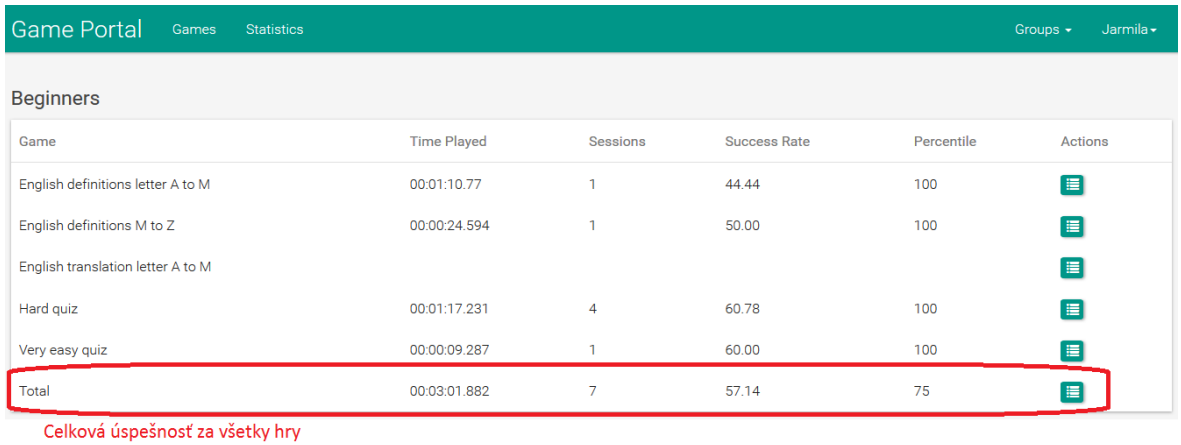
koľko percent študentov zo skupiny je lepších alebo horších buď v danej hre alebo celkovo vo všetkých hrách. Ďalej sa študentovi zobrazuje rebríček najlepších podľa nahratého skóre, a to osobný (len pre daného študenta) a celkový (vrátane iných študentov, ktorí ale nie sú menovaní).



Obrázok 41: *Štatistiky za hru Quiz (Zdroj: autorka)*

Prezerať celkové štatistiky

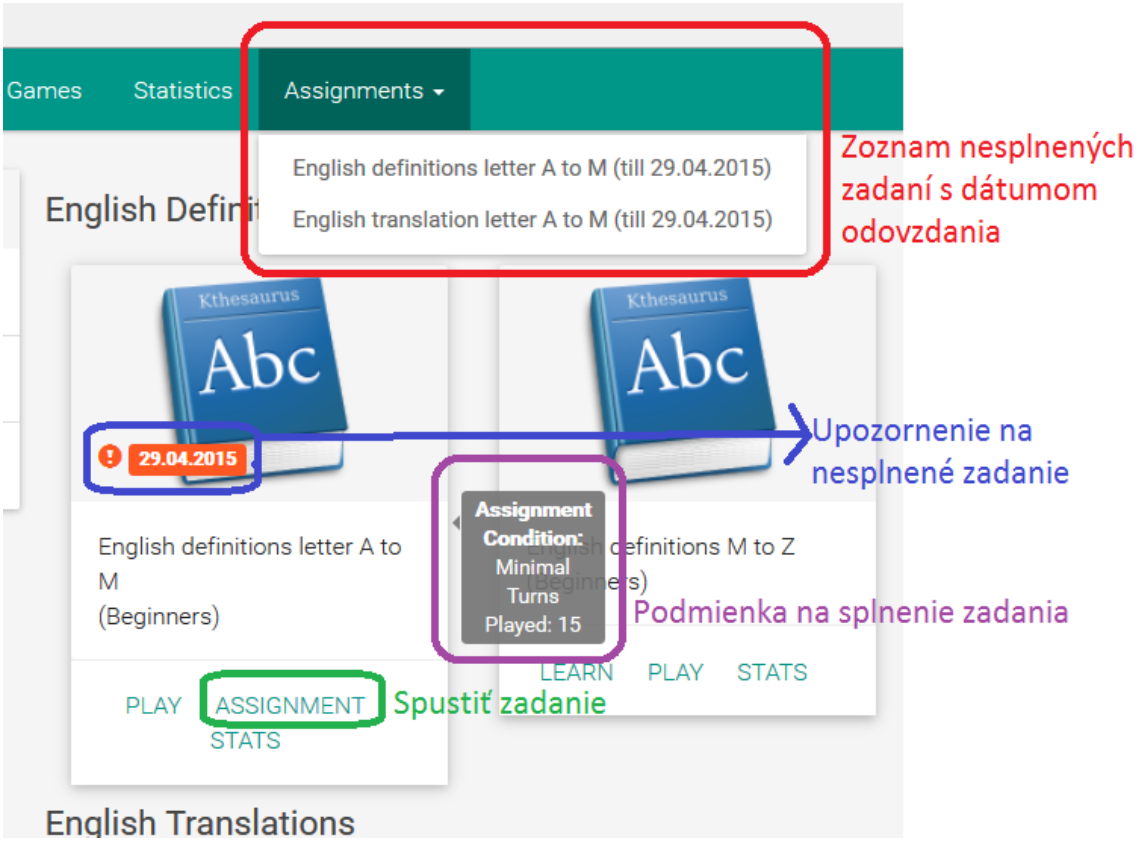
Ak prihlásený študent v hlavnom menu vyberie možnosť *Statistics*, zobrazí sa mu tabuľka so všetkými hrami, ktoré má k dispozícii a niekoľkými základnými ukazovateľmi za tieto hry (počet odohratých hier, celková úspešnosť v hrách, percentil) (viď Obrázok 42). Po kliknutí na ikonu zoznamu sa mu ďalej zobrazí tabuľka so všetkými inštanciami hry, ktoré študent odohral v rámci vybranej hry. Po ďalšom kliknutí na ikonu zoznamu sa mu zobrazí aj zoznam všetkých ťahov v hre a odpovedí, ktoré študent zadal.



Obrázok 42: *Ukážka celkových štatistík (Zdroj: autorka)*

Prezerať zadania

Pri jednotlivých hrách študenti vidia, či má hra nadefinované povinné zadanie. Pokiaľ ho ešte nesplnili, je napísané červenou farbou spolu s dátumom, do kedy je ho potrebné splniť. Keď užívateľ prejde myšou nad týmto oznamom, uvidí podmienku ukončenia, teda dopredu vie, že musí mať napríklad minimálnu úspešnosť 50 %. V hlavnom menu je ďalej záložka *Assignments*, ktorú keď užívateľ rozklikne, vidí zoznam nesplnených zadaní (Obrázok 43). Po úspešnom splnení zadania, na ktoré má študent vždy len jeden pokus, sa toto zadanie ďalej nezobrazuje z hlavného menu a namiesto upozornenia s dátumom vidí pri hre symbol zelenej fajky. Ak sa študentovi nepodarí zadanie splniť, nemá už druhý pokus a pri snahe o opakovanie zadania je presmerovaný na stránku štatistík hry.



Obrázok 43: *Nesplnené zadania s vysvetlením jednotlivých polí (Zdroj: autorka)*

8.4 Uživateľská príručka pre administrátorov

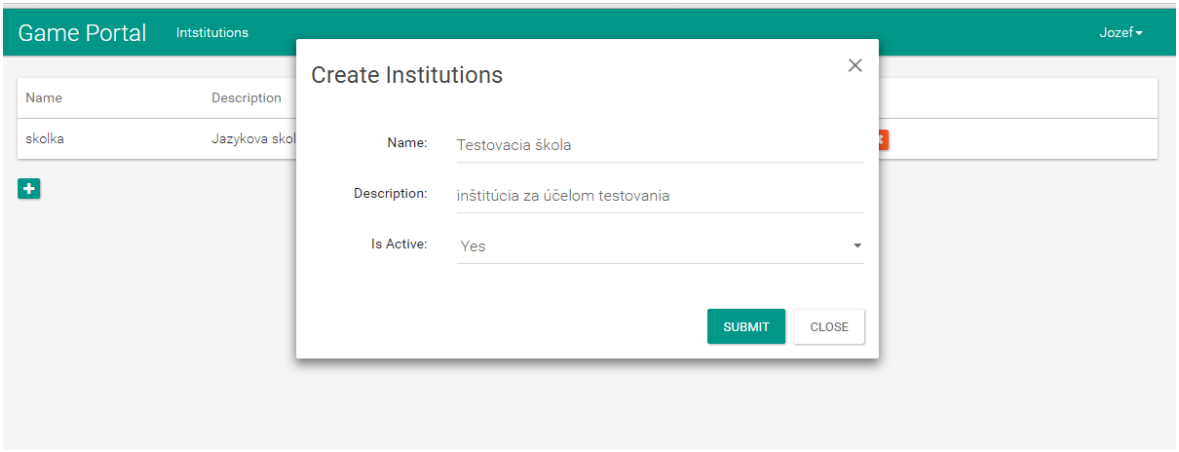
Uživateľovi typu administrátor sa po prihlásení na obrazovke zobrazí zoznam nadefinovaných inštitúcií (Obrázok 19).

8.4.1 Správa inštitúcií

Administrátor môže každú inštitúciu editovať, zobraziť jej členov, pridať nových členov či odobrať členov a odobrať celú inštitúciu. Ďalej môže založiť novú inštitúciu.

Pridanie novej inštitúcie

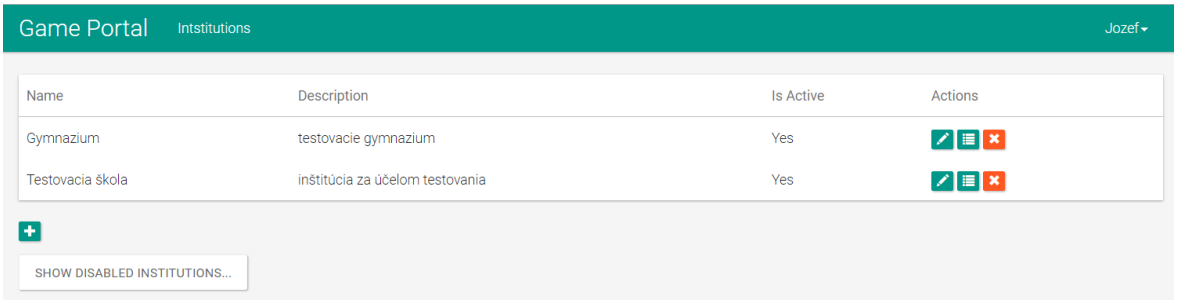
Na pridanie novej inštitúcie musí administrátor na základnej obrazovke (Obrázok 19) kliknúť na ikonu plus v ľavom dolnom rohu obrazovky pod zoznamom nadefinovaných inštitúcií. Zobrazí sa mu pridávací formulár (Obrázok 44). Administrátor vyplní údaje a formulár odošle.



Obrázok 44: *Pridanie novej inštitúcie (Zdroj: autorka)*

Odobrať (deaktivovať) inštitúciu a opakovane ju aktivovať

Administrátor môže odobrať inštitúcie tým, že pri vybranej inštitúcií v zozname (Obrázok 19) klikne na ikonu krížika. Zobrazí sa mu podobný formulár ako pri pridávaní a editácií inštitúcie, avšak s iným názvom. Administrátor tento formulár odošle a vykreslí sa mu základná obrazovka bez odobranej skupiny. Pokiaľ má administrátor nejaké odobrané skupiny, zobrazí sa mu na ne link pod tabuľkou existujúcich inštitúcií (Obrázok 45). Po kliknutí na tento link sa mu zobrazí výpis deaktivovaných inštitúcií a pri každej bude možnosť túto inštitúciu znovu aktivovať kliknutím na ikonu plus v riadku danej inštitúcie.



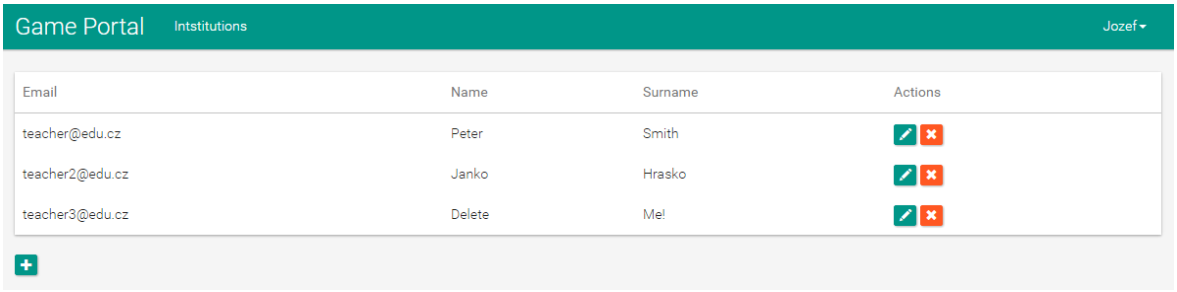
Obrázok 45: *Zoznam inštitúcií a odkaz na neaktívne inštitúcie (Zdroj: autorka)*

Editovať existujúce inštitúcie

Administrátor pri vybranej inštitúcií klikne na ikonu ceruzky a zobrazí sa mu formulár na editáciu inštitúcie. Formulár je podobný ako pridávací formulár, ale odlišuje sa nadpisom a tým, že údaje v ňom sú predvyplnené. Uživateľ zadá svoje zmeny a formulár odošle. Zobrazí sa mu základná obrazovka s výčtom definovaných inštitúcií spolu so zadanými zmenami.

Zobraziť členov inštitúcie

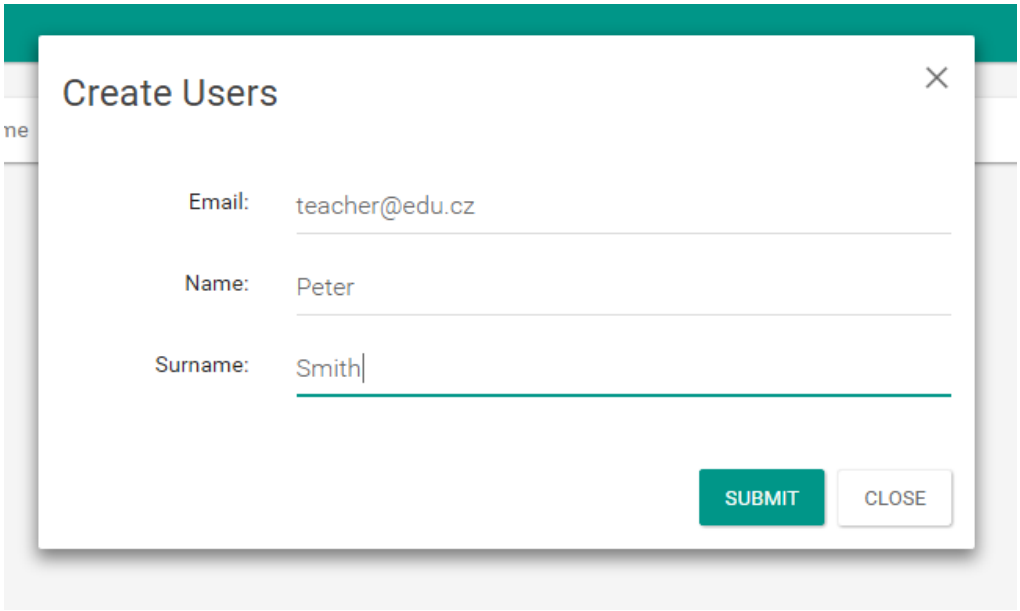
Na zobrazenie členov v inštitúcií musí administrátor pri vybranej inštitúcií kliknúť na strednú z troch zobrazených ikoniek. Zobrazí sa mu tabuľka so zoznamom učiteľov priradených k vybranej inštitúcií (Obrázok 46).



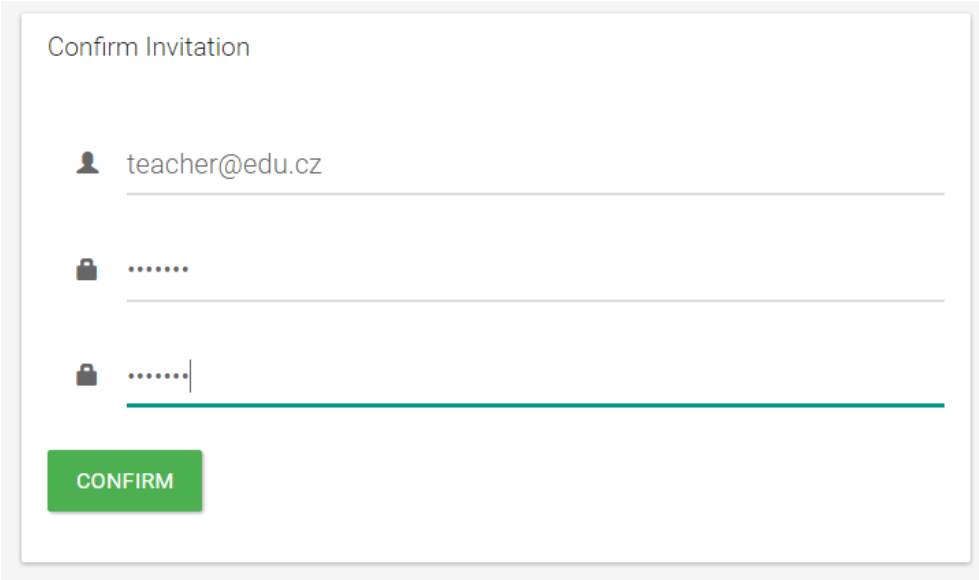
Obrázok 46: *Výpis zoznamu učiteľov vo vybranej inštitúcií pre administrátora (Zdroj: autorka)*

Pridanie nového učiteľa do inštitúcie

Ak má administrátor zobrazených učiteľov vo vybranej inštitúcií, môže do nej pridať nového učiteľa tak, že klikne na ikonu plus v ľavom dolnom rohu obrazovky. Zobrazí sa mu pridávací formulár a administrátor vyplní údaje o učiteľovi (Obrázok 47). Učiteľovi bude na email odoslaný link na aktivačný formulár, v ktorom si môže nastaviť heslo (Obrázok 48).



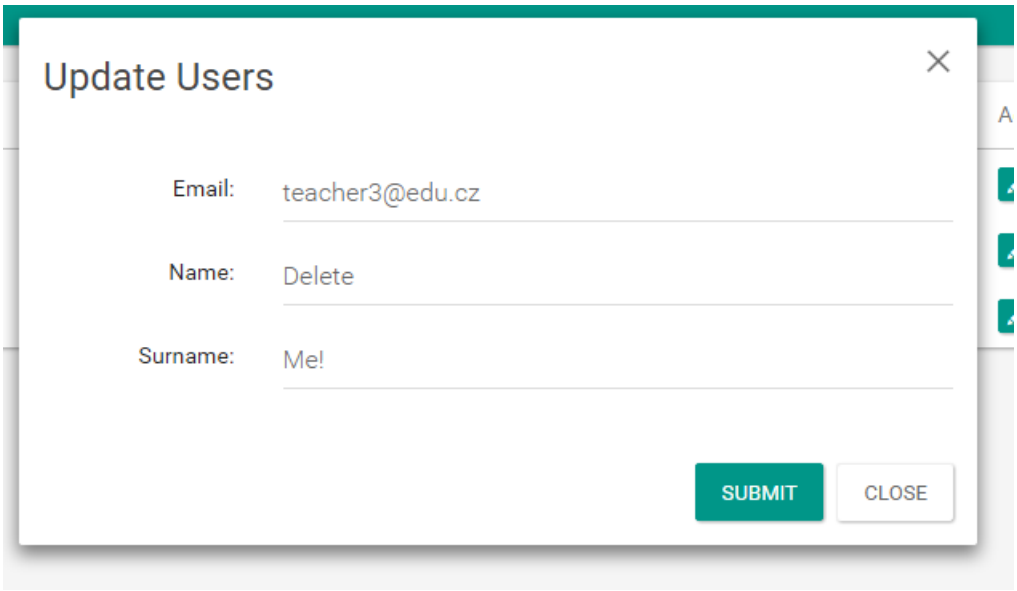
Obrázok 47: *Formulár na pridávanie nového učiteľa (Zdroj: autorka)*



Obrázok 48: *Overovací formulár, ktorý sa zobrazí po kliknutí na aktivačný link (Zdroj: autorka)*

Editácia údajov o existujúcom učiteľovi

Ak chce administrátor zmeniť údaje o existujúcom uživateľovi, musí vo výpise všetkých učiteľov v danej inštitúcií (Obrázok 46) kliknúť na ikonu ceruzky v riadku vybraného učiteľa. Zobrazí sa mu formulár pre učiteľov s predvyplnenými údajmi. (Obrázok 49). Administrátor zadá želané zmeny a formulár odošle.



Obrázok 49: *Formulár na editáciu údajov o učiteľovi (Zdroj: autorka)*

Odobrať učiteľa z inštitúcie

Ak chce administrátor odstrániť učiteľa z inštitúcie, musí vo výpise všetkých uživateľov v danej inštitúcií (Obrázok 46) kliknúť sa ikonu krížika. Zobrazí sa mu podobný formulár

ako pri pridávaní a editácií učiteľov, akciu opäť odlišuje nadpis formuláru. Administrátor skontroluje, či odoberá správneho uživateľa a odošle formulár.

9 Záver

Hlavným cieľom tejto diplomovej práce bolo narvhnúť a vyvinúť portál pre podporu výučby cudzích jazykov, ktorý prostredníctvom hier bude prirodzene motivovať študentov k precvičovaniu látky. Teoretický úvod do problematiky gamifikácie a hier pomohol uvedomiť si, ako hry a jednotlivé herné prvky pôsobia na užívateľov a s akými prvkami treba počítať pri návrhu uceleného frameworku, do ktorého sa budú herné mechanizmy postupne implementovať. V rámci analýzy a hodnotenia štyroch vybraných gamifikovaných a herných systémov (DuoLingo, Lumosity, Elevate a Langevo), ktoré podporujú výučbu jazykov, boli identifikované ich výhody a nevýhody, čo opäť prispelo k uvedomeniu si dôležitých vlastností, ktoré je potrebné zvážiť pri návrhu aplikácie. A napokon prieskum medzi pedagógmi cudzích jazykov potrvdil, že učitelia majú o herný portál s možnosťou administrácie obsahu hier záujem a očakávajú skôr implentáciu jednoduchých herných mechanizmov. Portál by využili najmä pri zadávaní domácich úloh.

Vytýčený cieľ sa podarilo splniť a bola vytvorená webová aplikácia, ktorá umožňuje učiteľom administrovať študentov a skupiny študentov, herný obsah, zadávať úlohy a sledovať aktivitu študentov. Zároveň študenti týmto portálom získali zábavný a prirodzene motivujúci nástroj na precvičovanie preberanej látky a porovanie svojho výkonu s ostatnými. V súčasnosti portál obsahuje dve ukážkové hry zamerané na precvičovanie anglického jazyka, ale aplikácia je pripravená na rozšírenie o ďalšie herné mechanizmy a vyučované jazyky.

Vývoj portálu bude ďalej pokračovať. V prvom rade bude rozšírená databáza herných dát a zatraktívnenie užívateľského rozhrania. Ďalšie plánované kroky sú získanie spätnej väzby na súčasnú funkcionalitu a podobu portálu od pedagógov oslovených v prieskume. Ich primienky budú zapracované a portál bude rozšírený o niekoľko ďalších jednoduchých herných mechanizmov. Od septembra 2015 by potom mohlo začať pilotné testovanie v procese výučby a ďalšie zapracovanie pripomienok od študentov a učiteľov pri používaní portálu v praxi.

Terminologický slovník

Tabuľka 3: *Terminologický slovník (Zdroj: autorka)*

Termín	Skratka	Vysvetlenie
Application Programming Interface	API	„Rozhranie pre programovanie aplikácií.“ [5, preklad: autorka]
Cascading Style Sheets	CSS	„Kaskádové štýly sú v informatike jazyk na popis spôsobu zobrazenia elementov na stránkach napísaných v jazykoch HTML, XHTML alebo XML.“ [21, preklad: autorka]
Computer Assisted Language Learning	CALL	Oblasť, ktorá sa venuje skúmaniu využitia informačných a komunikačných technológií v procese výučby a učeniu sa cudzím jazykom. [autorka]
Framework		„Framework (aplikačný rámec) je softwarová štruktúra, ktorá slúži ako podpora pri programovaní a vývoji a organizácí iných softwarových projektov. Môže obsahovať podporné programy, knižnice API, podporu pre návrhové vzory alebo odporučené postupy pri vývoji.“ [11, preklad: autorka]
Game Based Learning	GBL	GBL je spôsob výučby prostredníctvom hry. [autorka]
Gamifikácia		„Využitie herných prvkov a techník herného dizajnu v nehernom kontexte.“ [31, preklad: autorka]
HyperText Markup Language	HTML	„Štandardný značkovací jazyk využívaný na vytváranie webových stránok.“ [14, preklad: autorka]
Hypertext Transfer Protocol	HTTP	„Internetový protokol určený na výmenu hypertextových dokumentov vo formáte HTML.“ [15, preklad: autorka]
JavaScript Object Notation	JSON	„Spôsob zápisu dát (dátový formát) nezávislý na počítačovej platforme, určený na prenos dát, ktoré môžu byť organizované v poliach alebo agregované v objektoch.“ [17, preklad: autorka]
Java Persistance API	JPA	„Java Persistence API je framework programovacieho jazyka Java, ktorý umožňuje objektovo relačné mapovanie.“ [16, preklad: autorka]

Termín	**Skratka**	**Vysvetlenie**
Model, View, Controller	MVC	„MVC je softwarová architektúra, ktorá rozdeľuje dátový model aplikácie, uživateľské rozhranie a riadiacu logiku do troch nezávislých komponent tak, že modifikácia niektorej z nich má len minimálny vplyv na ostatné.“ [24, preklad: autorka]
Object Relationship Mapping	ORM	„Objektovo relačné mapovanie je programovacia technika, ktorá zaisťuje automatickú konverziu dát medzi relačnou databázou a objektovo orientovaným programovacím jazykom.“ [25, preklad: autorka]
User interface	UI	„Uživateľské rozhranie je súhrn spôsobov, akými ľudia (uživatelia) ovlyvňujú správanie strojov, zariadení, počítačových programov či komplexných systémov.“ [29, preklad: autorka]

Zoznam literatúry

[1] ABOUT ELEVATE. *Elevate - Your Personal Brain Trainer* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://elevateapp.com/about.html>.

[2] About Lumosity. *Brain Games & Brain Training - Lumosity* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.lumosity.com/about>.

[3] AHN, Luis von. Massive-scale online collaboration. In: *Ted: Ideas Worth Spreading* [online]. Zverejnené Apríl 2011 [vid. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.ted.com/talks/luis_von_ahn_massive_scale_online_collaboration?language=en>.

[4] All Games. *Brain Games & Brain Training - Lumosity* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.lumosity.com/app/v4/games?filter=all>.

[5] API. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-05-04 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/API>.

[6] Brain Profile Overview. *Brain Games & Brain Training - Lumosity* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.lumosity.com/app/v4/brain_profile>.

[7] Descargar Elevate para iPhone. *Union Descargas* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://uniondescargas.com/descargar-elevate-para-iphone/>.

[8] Documentation: The MVC application model. Play Framework: Build Modern & Scalable Web Apps with Java and Scala [online]. [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <https://www.playframework.com/documentation/1.2/main>.

[9] *Duolingo | Learn Spanish, French, German, Portuguese, Italian and English for free* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <https://www.duolingo.com/>.

[10] Duolingo Effectiveness Study. *Duolingo | Learn Spanish, French, German, Portuguese, Italian and English for free* [online]. 2012 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://static.duolingo.com/s3/DuolingoReport_Final.pdf>.

[11] Framework. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-08-26 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Framework>.

[12] Gamification. *Coursera - Free Online Courses From Top Universities* [online]. [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <https://www.coursera.org/course/gamification>.

[13] GARCIA, Ignacio. Learning a Language for Free While Translating the Web. Does Duolingo Work?. *International Journal of English Linguistics* [online]. 2013-01-24, vol. 3, issue 1, s. - [cit. 2015-04-26]. DOI: 10.5539/ijel.v3n1p19. Dostupné z: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ijel/article/view/24236>.

[14] HTML. Wikipedia, The Free Encyclopedia [online]. 2015-04-22 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/HTML>.

[15] Hypertext Transfer Protocol. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-02-11 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol>.

[16] Java Persistence API. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-02-26 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Java_Persistence_API>.

[17] JavaScript Object Notation. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2015-02-23 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation>.

[18] KAPP, Karl. *Games, Gamification, and the Quest for Learner Engagement*. ATD | The World's Largest Talent Development Association [online]. 2012 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <https://www.td.org/Publications/Magazines/TD/TD-Archive/2012/06/Games-Gamification-and-the-Quest-for-Learner-Engagement>.

[19] KAPP, Karl M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education* [e-kniha]. San Francisco, CA: Pfeiffer, [2012], xxxiii, 302 p. [cit. 2015-04-26]. ISBN 978-111-8096-345. Dostupné z: <http://www.amazon.com/Gamification-Learning-Instruction-Game-based-Strategies-ebook/dp/B007XA3ME6/ref=tmm_kin_title_0?_encoding=UTF8&sr=8-1&qid=1430048086>.

[20] KAPP, Karl M., Lucas BLAIR a Rich MESCH. *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook Ideas into Practice: Ideas into Practice* [e-kniha]. Hoboken: Wiley, 2014, xxxiii, 302 pages [cit. 2015-04-26]. ISBN 978-111-8677-247. Dostupné z: <http://www.amazon.com/Gamification-Learning-Instruction-Fieldbook-Practice-ebook/dp/B00FYSSQ2W/ref=tmm_kin_title_0?_encoding=UTF8&sr=&qid=>.

[21] Kaskádové styly. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2015-04-21 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kask%C3%A1dov%C3%A9_styly>.

[22] *Langevo* [online]. 2015 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <https://langevo.com/>.

[23] MCGONIGAL, Jane. *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Press, 2011. ISBN 1-101-46715-0.

[24] Model-View-Controller. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-12-13 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller>.

[25] Objektově relační mapování. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-05-07 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Objektov%C4%9B_rela%C4%8Dn%C3%AD_mapov%C3%A1n%C3%AD>.

[26] PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently?. PRENSKY, Mark. *Education Keynote Speaker | MARC PRENSKY Motivational Speaker + Author* [online]. 2001 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>.

[27] SPOLEČNÝ EVROPSKÝ REFERENČNÍ RÁMEC PRO JAZYKY. *MŠMT ČR* [online]. 2014-02-11 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/mezinarodni-vztahy/spolecny-evropsky-referencni-ramec-pro-jazyky>.

[28] The Fun Theory. *The Fun Theory* [online]. 2009 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://www.thefuntheory.com/>.

[29] Top Apple Apps and Games of 2014. [online]. Technozed [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://technozed.com/top-apple-apps-and-games-of-2014/>.

[30] Uživatelské rozhraní. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 2014-07-04 [cit. 2015-04-26]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/U%C5%BEivatelsk%C3%A9_rozhran%C3%AD>.

[31] WERBACH, Kevin a Dan HUNTER. *For the win: how game thinking can revolutionize your business* [e-kniha]. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012, 144 s. [cit. 2015-04-27]. ISBN 978-161-3630-228. Dostupné z: <http://wdp.wharton.upenn.edu/book/for-the-win/>.

[32] ZICHERMANN, Gabe a Christopher CUNNINGHAM. *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps* [e-kniha]. 1st. ed. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media, 2011, xix, 182 p. [cit. 2015-04-27]. ISBN 14-493-9767-0. Dostupné z: <http://shop.oreilly.com/product/0636920014614.do>.

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Popis tzv. onboardingu hráča v hre (Zdroj:[32], Obrázok: autorka). 15
Obrázok 2: Ukážka skúšania v Duolingo (Zdroj: [9]) 21
Obrázok 3: Ukážka histórie denných tréningov v Lumosity (Zdroj: [6]) 23
Obrázok 4: Ukážka hry RainDrops (v preklade Kvapky dažďa) v Lumosity (Zdroj:[4]) 24
Obrázok 5: Ukážky hier v Elevate. (Zdroj:[29]) 26
Obrázok 6: Ukážky hodnotenia v Elevate. (Zdroj: [7]) 27
Obrázok 7: Ukážka herného priestoru v hre Langevo (Zdroj:[22]) 29
Obrázok 8: Ukážka skúšania v Langevo (Zdroj:[22]) 29
Obrázok 9: Aktéri systému (Zdroj: autorka) 45
Obrázok 10: Spoločný prípad použitiach pre všetky typy registrovaných uživateľov (Zdroj: autorka) 46
Obrázok 11: Prípady použitia pre registrovaného uživateľa typu učiteľ (Zdroj: autorka) ... 47
Obrázok 12: Prípad použitia pre registrovaného uživateľa v roli študenta (Zdroj: autorka) 53
Obrázok 13: Prípady použiatia pre uživateľa typu administrátor (Zdroj: autorka) 54
Obrázok 14: Adresárová štruktúra projektu. (Zdroj: autorka) 61
Obrázok 15: Adresárová štruktúra app/models projektu (Zdroj: autorka) 63
Obrázok 16: Ukážka z navbar.scala.html vo vrstve View (Zdroj: autorka) 63
Obrázok 17: Zjednodušený diagram tried (Zdroj: autorka) 65
Obrázok 18: Prihlásenie do portálu. (Zdroj: autorka) 69
Obrázok 19: Menu funkcionality spoločnej pre všetkých prihlásených uživateľov (Zdroj: autorka) 70
Obrázok 20: Formulár na zmenu hesla (Zdroj: autorka) 70
Obrázok 21: Úspešne zmenené heslo uživateľa (Zdroj: autorka) 70
Obrázok 22: Menu pre prihláseného uživateľa typu učiteľ (Zdroj: autorka) 71
Obrázok 23: Základná obrazovka pre prácu so skupinami študentov (Zdroj: autorka) 72
Obrázok 24: Pridávací formulár pre novú skupinu študentov (Zdroj: autorka) 72
Obrázok 25: Formulár pre editáciu údajov o vybranej skupine študentov (Zdroj: autorka) 73
Obrázok 26: Opätovná aktivácia odobranej skupiny (Zdroj: autorka) 73
Obrázok 27: Zobrazenie študentov v skupine študentov (Zdroj: autorka) 74
Obrázok 28: Ukážka registračného formulára pre študenta, pridanie už existujúceho študenta do skupiny (Zdroj: autorka) 75
Obrázok 29: Zoznam hier nadefinovaných pre vybranú skupinu (Zdroj: autorka) 75
Obrázok 30: Formulár na pridávanie nadefinovanej hry do skupiny študentov a editáciu údajov o pridanej hre (Zdroj: autorka) 76
Obrázok 31: Ukážka prehľadu splnených zadaní (Zdroj: autorka) 77
Obrázok 32: Ukážka detailného rozpisu aktivity študentov (Zdroj: autorka) 77
Obrázok 33: Ukážka vytvorenia novej hry typu English Definitions (Zdroj: autorka) 78
Obrázok 34: Ukážka pridania existujúcej skupiny herných dát do hry (Zdroj: autorka) 79
Obrázok 35: Ukážka skupín herných dát v rámci vybranej hry (Zdroj: autorka) 79
Obrázok 36: Ukážka pridania slovíčka zo slovníku aplikácie (Zdroj: autorka) 80
Obrázok 37: Ukážka obsahu skupiny herných dát pre hru Definitions (Zdroj: autorka) 80
Obrázok 38: Prepnutie sa do režimu zobrazenia portálu z pohľadu študentov (Zdroj: autorka) 81
Obrázok 39: Základná obrazovka pre prihláseného študenta (Zdroj: autorka) 82
Obrázok 40: Ukážka priebehu hry Quiz (Zdroj: autorka) 82
Obrázok 41: Štatistiky za hru Quiz (Zdroj: autorka) 83
Obrázok 42: Ukážka celkových štatistík (Zdroj: autorka) 84
Obrázok 43: Nesplnené zadania s vysvetlením jednotlivých polí (Zdroj: autorka) 85

Obrázok 44: Pridanie novej inštitúcie (Zdroj: autorka) 86
Obrázok 45: Zoznam inštitúcií a odkaz na neaktívne inštitúcie (Zdroj: autorka) 86
Obrázok 46: Výpis zoznamu učiteľov vo vybranej inštitúcií pre administrátora (Zdroj: autorka) 87
Obrázok 47: Formulár na pridávanie nového učiteľa (Zdroj: autorka) 87
Obrázok 48: Overovací formulár, ktorý sa zobrazí po kliknutí na aktivačný link (Zdroj: autorka) 88
Obrázok 49: Formulár na editáciu údajov o učiteľovi (Zdroj: autorka) 88
Obrázok 50: Syntaktický diagram ProfileResponse (Zdroj: autorka) 100
Obrázok 51: Syntaktický diagram GroupsResponse (Zdroj: autorka) 101
Obrázok 52: Syntaktický diagram GroupType (Zdroj: autorka) 101
Obrázok 53: Syntaktický diagram GamesResponse (Zdroj: autorka) 102
Obrázok 54: Syntaktický diagram GameType (Zdroj: autorka) 102
Obrázok 55: Syntaktický diagram GameDataType (Zdroj: autorka) 102
Obrázok 56: Syntaktický diagram GameSessionUrlsResponse (Zdroj: autorka) 103
Obrázok 57: Syntaktický diagram CreateSessionResponse (Zdroj: autorka) 104
Obrázok 58: Syntaktický diagram EndCondition (Zdroj: autorka) 104
Obrázok 59: Syntaktický diagram DataGroups (Zdroj: autorka) 104
Obrázok 60: Syntaktický diagram DataGroup (Zdroj: autorka) 105
Obrázok 61: Syntaktický diagram GetDataRequest (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 62: Syntaktický diagram Operation (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 63: Syntaktický diagram GetDataOperation (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 64: Syntaktický diagram LimitOperation (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 65: Syntaktický diagram ShuffleOperation (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 66: Syntaktický diagram GetDataResponse (Zdroj: autorka) 106
Obrázok 67: Syntaktický diagram WordResponse (Zdroj: autorka) 107
Obrázok 68: Syntaktický diagram Word (Zdroj: autorka) 107
Obrázok 69: Syntaktický diagram SpecificDataResponse (Zdroj: autorka) 107
Obrázok 70: Syntaktický diagram SpecificData (Zdroj: autorka) 107
Obrázok 71: Syntaktický diagram AddTurnRequest (Zdroj: autorka) 108
Obrázok 72: Syntaktický diagram SessionsStatisticsResponse (Zdroj: autorka) 110
Obrázok 73: Syntaktický diagram SessionStatistics (Zdroj: autorka) 110
Obrázok 74: Syntaktický diagram TopScoresStatistics (Zdroj: autorka) 110
Obrázok 75: Syntaktický diagram TopScoreStatistics (Zdroj: autorka) 110
Obrázok 76: Syntaktický diagram WordType (Zdroj: autorka) 110
Obrázok 77: Syntaktický diagram UserType (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 78: Syntaktický diagram CustomProperty (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 79: Syntaktický diagram CustomProperties (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 80: Syntaktický diagram boolean (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 81: Syntaktický diagram long (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 82: Syntaktický diagram nullableLong (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 83: Syntaktický diagram nagativeLong (Zdroj: autorka) 111
Obrázok 84: Syntaktický diagram WordType (Zdroj: autorka) 112

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Zoznam socializačných činností a príklad herných mechaník podporujúci toto správanie (Zdroj:[32, str. 80, preklad: autorka]) 18
Tabuľka 2: Porovnanie vybraných gamifikovaných a herných systémov, časť základné kritériá (zdroj: autorka) 33
Tabuľka 3: Terminologický slovník (Zdroj: autorka) 91
Tabuľka 4:Získanie informácií o užívateľovi (Zdroj: autorka) 100
Tabuľka 5:Získanie informácií o skupinách študenta (Zdroj: autorka)..... 100
Tabuľka 6:Získanie informácií o hrách dostupných pre študenta (Zdroj: autorka) 101
Tabuľka 7:Získanie informácií potrebných pre začatie hry a hry v režime skúšania (Zdroj: autorka)..... 102
Tabuľka 8: Vytvorenie inštancie hry (Zdroj: autorka) 103
Tabuľka 9:Získanie dát pre inštanciu hry (Zdroj: autorka)..... 105
Tabuľka 10: Zaznamenanie ťahu študenta (Zdroj: autorka)..... 107
Tabuľka 11: Ukončenie inštancie hry a zobrazenie štatistiky za inštanciu hry (Zdroj: autorka) 108

Príloha A: Programátorská dokumentácia

Architektúra herného portálu je navrhnutá tak, aby umožňovala rozšírenie o nové typy herných mechanizmov. Bolo vytvorené programované rozhranie (API) portálu, pomocou ktorého ľubovoľný herný mechanizmus s portálom komunikuje.

Toto rozhranie umožňuje hernému mechanizmu získať informácie o definovaných hrách a dátach pre hry, informácie o uživateľovi a skupine uživateľov, ako aj odoslať portálu informácie o začatí novej inštancie hry, odohranom ťahu a ukončení inštancie hry (z týchto informácií potom možno odvodiť aj skóre a úspešnosť študenta v hre a teda zaradiť túto hru do výpočtu štatistík pre študenta).

Ľubovolný programátor môže vytvoriť herný mechanizmus tým, že bude na endpointy špecifikované v API portálu posielať HTTP požiadavky s danou metódou a payloadom. API používa formát JSON, v requestoch je preto potrebné použiť hlavičku *Accept: application/json*, prípadne *Content-Type: application/json*.

Autentifikácia je zabezpečená buď pomocou relácie vytvorenej portálom alebo pomocou HTTP Basic Authentication.

Typický priebeh komunikácie medzi portálom a externým herným mechanizmom:

1. Získanie informácií o prihlásenom študentovi (ProfileRequest)
2. Získanie zoznamu skupín (GroupsRequest) a hier (GamesRequest) študenta
3. Získanie informácií potrebných pre inštanciu hry (GameSessionUrlsRequest)
4. Vytvorenie inštancie hry (CreateSessionRequest)
5. Získanie dát pre hru (GetDataRequest)
6. Odoslanie informácie o ťahu študenta portálu (AddTurnRequest)
7. Ukončenie hry (EndSessionRequest)

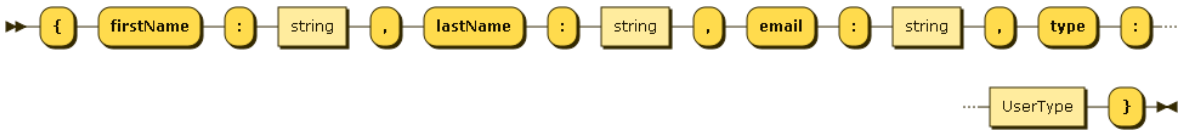
V tomto postupe sa môžu body 5 a 6 opakovať.

Okrem integrácie externého herného mechanizmu umožňuje portál taktiež rozšírenie pridaním nového herného mechanizmu vo forme JavaScriptového programu. V takom prípade portál pre herný mechanizmus pripraví prostredie. Vytvorí kostru HTML stránky, ktorá obashuje link na daný skript v HTML tagu *script*, stránku odošle prehliadaču a ten spustí vykonávanie skriptu. Skript je potom zodpovedný za vytvorenie HTML objektov potrených pre priebeh hry. Objekty musia byť pridané do štruktúry stránky pod objektom main (#main). Takýto skript typicky vykonáva už len kroky 4 – 7, pričom potrebné URL adresy na volanie týchto requestov získa z objektu window prehliadača (názvy potrebných atribútov sú totožné s názvami parametrov objektu GameSessionUrlsResponse).

9.1 Dokumentácia herného API

Tabuľka 4:*Získanie informácií o užívateľovi (Zdroj: autorka)*

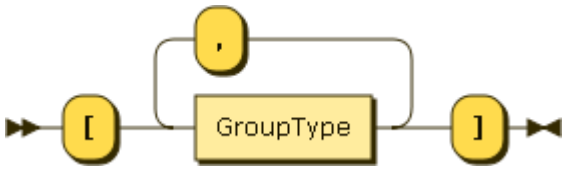
ProfileRequest	**Získanie informácií o užívateľovi: email, meno, priezvisko, typ**
Enpoint	/profile
Metóda	GET
Payload definícia	
Response definícia	**ProfileResponse** ::= '{' 'firstName' ':' string ',' 'lastName' ':' string ',' 'email' ':' string ',' 'type' ':' UserType '}
Príklad Payload	
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body: { "firstName": "Kamila", "lastName": "Študentka", "email": "student3@edu.example", "type": "student" }



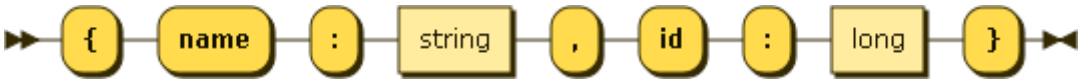
Obrázok 50: *Syntaktický diagram ProfileResponse (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 5:*Získanie informácií o skupinách študenta (Zdroj: autorka)*

GroupsRequest	**Získanie informácií o skupinách študenta**
Enpoint	/student/groups
Metóda	GET
Payload definícia	
Response definícia	**GroupsResponse** ::= '[' GroupType (',' GroupType)* ']' **GroupType** ::= '{' 'name' ':' string ',' 'id' ':' long '}'
Príklad Payload	
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body: [{ "name": "Beginners", "id": 51346 }]



Obrázok 51: *Syntaktický diagram GroupsResponse (Zdroj: autorka)*



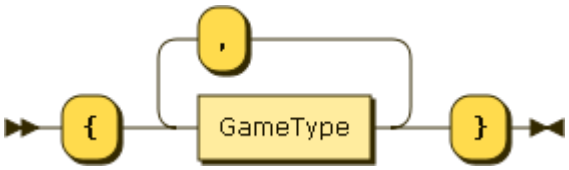
Obrázok 52:*Syntaktický diagram GroupType (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 6:*Získanie informácií o hrách dostupných pre študenta (Zdroj: autorka)*

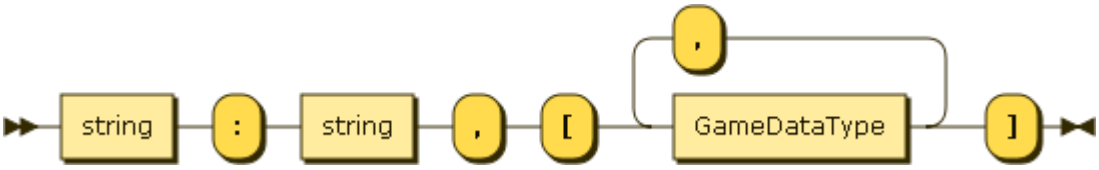
GamesRequest	**Získanie informácií o hrách dostupných pre študenta**
Enpoint	/student/games
Metóda	GET
Payload definícia	
Response definícia	**GamesResponse** ::= '{' GameType (',' GameType)* '}' **GameType** ::= string ':' string ',' '[' GameDataType (',' GameDataType)* ']' **GameDataType** ::= '{' 'assignment' ':' boolean ',' 'dateToStr' ':' string ',' 'assignmentFailed' ':' boolean ',' 'assignmentAccomplished' ':' boolean ',' 'image' ':' string ',' 'groupName' ':' string ',' 'gameName' ':' string ',' 'groupGameId' ':' long ',' 'groupId' ':' long ',' 'gameId' ':' long ',' 'assignmentConditionHint' ':' string ',' 'dueTo' ':' string '}'
Príklad Payload	
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body: { "English Definitions": [{ "assignment": false, "dateToStr": null, "assignmentFailed": false, "assignmentAccomplished": false, "image": "definitions.png", "groupName": "Beginners", "gameName": "English definitions letter A to M", "groupGameId": 51404, "groupId": 51346, "gameId": 51399,

GamesRequest	Získanie informácií o hrách dostupných pre študenta

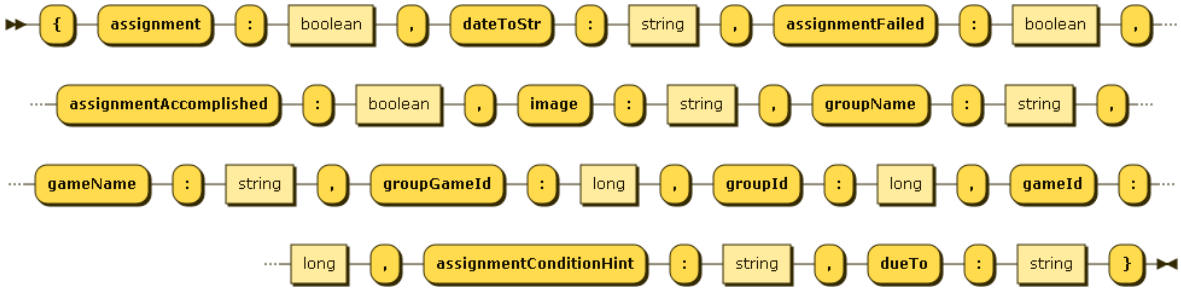
	<pre>"assignmentConditionHint": "",
	"dueTo": null
	}
	]
	}</pre>



Obrázok 53: *Syntaktický diagram GamesResponse (Zdroj: autorka)*



Obrázok 54: *Syntaktický diagram GameType (Zdroj: autorka)*



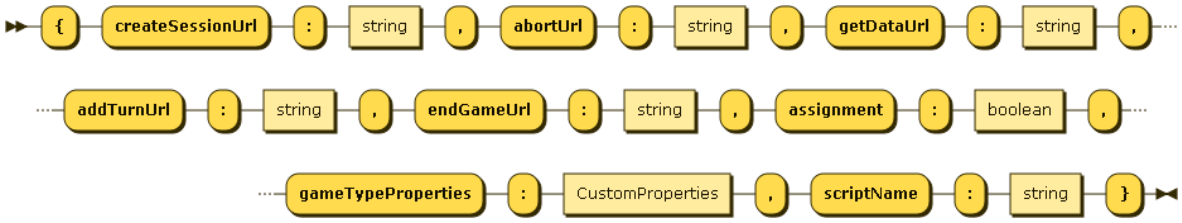
Obrázok 55: *Syntaktický diagram GameDataType (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 7:*Získanie informácií potrebných pre začatie hry a hry v režime skúšania (Zdroj: autorka)*

GameSessionUrlsRequest	Získanie informácií potrebných pre začatie inštancie hry a hry v režime skúšania
Enpoint	/student/game/:groupGameId /student/assignment/:groupGameId
Metóda	`GET`
Parametre	**groupGameId:** Identifikácia hry skupiny získaná z GamesRequest
Payload definícia	
Response definícia	`GameSessionUrlsResponse ::= '{' 'createSessionUrl' ':' string`

GameSessionUrlsRequest	**Získanie informácií potrebných pre začatie inštancie hry a hry v režime skúšania**
	',' 'abortUrl' ':' string ',' 'getDataUrl' ':' string ',' 'addTurnUrl' ':' string ',' 'endGameUrl' ':' string ',' 'assignment' ':' boolean ',' 'gameTypeProperties' ':' CustomProperties ',' 'scriptName' ':' string '}'
Príklad Payload	

Príklad Response	HTTP 200 OK; Body:
	{
	"createSessionUrl": "/student/game/51404/session",
	"abortUrl": "/",
	"getDataUrl": "/student/game/51404/session/data/false",
	"addTurnUrl": "/student/game/51404/session/turns/false",
	"endGameUrl": "/student/game/51404/end/false?sessionId=",
	"assignment": false,
	"gameTypeProperties": { "type": "def" },
	"scriptName": "/assets/javascripts/wordgame.js"
	}



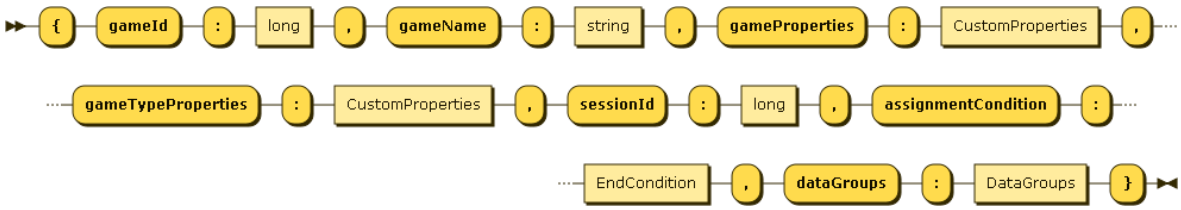
Obrázok 56: *Syntaktický diagram GameSessionUrlsResponse (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 8:*Vytvorenie inštancie hry (Zdroj: autorka)*

CreateSessionRequest	**Vytvorenie inštancie hry a vytvorenie inštancie hry v režime skúšania**
Enpoint	/student/game/:groupGameId/session /student/game/:groupGameId/session/assignment
Metóda	POST
Parametre	**groupGameId:** Identifikácia hry skupiny získaná z GamesRequest
Payload definícia	
Response definícia	**CreateSessionResponse** ::= '{' 'gameId' ':' long ',' 'gameName' ':' string ',' 'gameProperties' ':' CustomProperties ',' 'gameTypeProperties' ':' CustomProperties ',' 'sessionId' ':' long ',' 'assignmentCondition' ':' EndCondition ',' 'dataGroups' ':' DataGroups '}' **EndCondition** ::= 'null' | ('{' 'id' ':' long ',' 'minTime'

CreateSessionRequest	Vytvorenie inštancie hry a vytvorenie inštancie hry v režime skúšania
	':' long ',' 'minScore' ':' long ',' 'minSuccessRate' ':' long ',' 'minTurns' ':' long ',' 'minSuccessTurns' ':' long '}') **DataGroups** ::= '[' DataGroup (',' DataGroup)* ']' **DataGroup** ::= '{' 'id' ':' long ',' 'properties' ':' CustomProperties '}'
Príklad Payload	

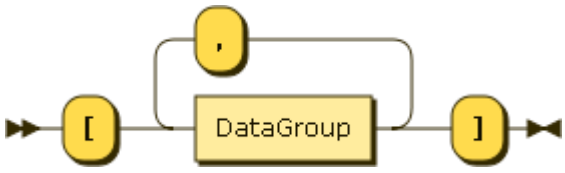
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body:
	{
	"gameId":51399,
	"gameName":"English definitions letter A to M",
	"gameProperties":{ "score":10, "time":5, "negativeScore":3
	},
	"gameTypeProperties":{ "type":"def" },
	"sessionId":53271,
	"assignmentConditionHint":null,
	"dataGroups":[
	{
	"id":51544,
	"properties":{ "amount":100 }
	}
	]
	}



Obrázok 57: *Syntaktický diagram CreateSessionResponse (Zdroj: autorka)*



Obrázok 58: *Syntaktický diagram EndCondition (Zdroj: autorka)*



Obrázok 59: *Syntaktický diagram DataGroups (Zdroj: autorka)*

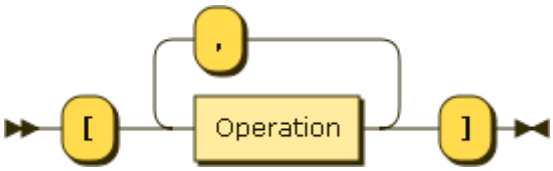


Obrázok 60: *Syntaktický diagram DataGroup (Zdroj: autorka)*

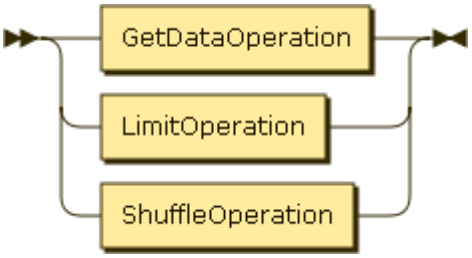
Tabuľka 9:*Získanie dát pre inštanciu hry (Zdroj: autorka)*

GetDataRequest	**Získanie dát pre inštanciu hry**
Enpoint	/student/game/:groupGameId/session/data/:isAssignment
Metóda	POST
Parametre	**groupGameId:** Identifikácia hry skupiny získaná z GamesRequest **isAssignment:** true pre hru v režime skúšania, ináč false
Payload definícia	**GetDataRequest** ::= '[' Operation (',' Operation)* ']' **Operation** ::= GetDataOperation | LimitOperation | ShuffleOperation **GetDataOperation** ::= '{' 'op' ':' '"getData"' ',' 'random' ':' boolean ',' 'dataGroup' ':' long ',' 'count' ':' long ',' 'filter' ':' WordType '}' **LimitOperation** ::= '{' 'op' ':' '"limit"' ',' 'count' ':' long '}' **ShuffleOperation** ::= '{' 'op' ':' '"shuffle"' '}'
Response definícia	**GetDataResponse** ::= WordResponse | SpecificDataResponse **WordResponse** ::= '[' Word (',' Word)* ']' **Word**::= '{' 'gameDataItemId' ':' long ',' 'wordPropertyId' ':' long ',' 'type' ':' WordType ',' 'translationLanguage' ':' string ',' 'text' ':' string ',' 'wordId' ':' long ',' 'fullWord' ':' string ',' 'word' ':' string ',' 'hint' ':' string ',' 'partOfSpeech' ':' string ',' 'language' ':' string '}' **SpecificDataResponse** ::= '[' SpecificData (',' SpecificData)* ']' **SpecificData** ::= '{' 'gameDataItemId' ':' long (',' CustomProperty)* '}'
Príklad Payload	[{ "op":"getData", "random":true, "dataGroup":51544, "count":100, "filter":"def" }]
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body: [{ "gameDataItemId":52534, "wordPropertyId":52533, "type":"def", "translationLanguage":"eng", "text":"to make someone feel that they do not understand

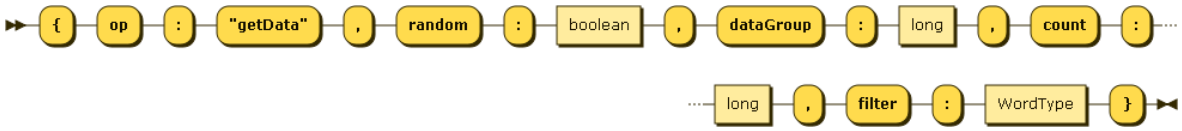
GetDataRequest	Získanie dát pre inštanciu hry
	something", "wordId":52528, "fullWord":"to confuse (with)", "word":"confuse", "hint":"to ... (with)", "partOfSpeech":"VERB", "language":"eng" }]



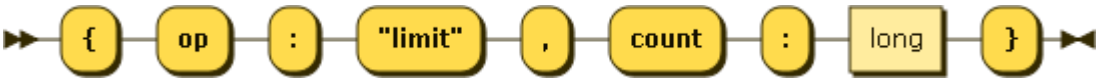
Obrázok 61: *Syntaktický diagram GetDataRequest (Zdroj: autorka)*



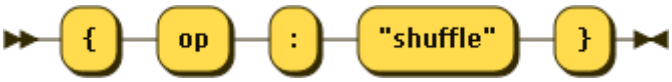
Obrázok 62: *Syntaktický diagram Operation (Zdroj: autorka)*



Obrázok 63: *Syntaktický diagram GetDataOperation (Zdroj: autorka)*



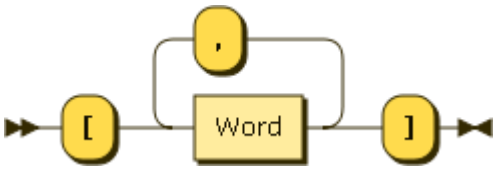
Obrázok 64: *Syntaktický diagram LimitOperation (Zdroj: autorka)*



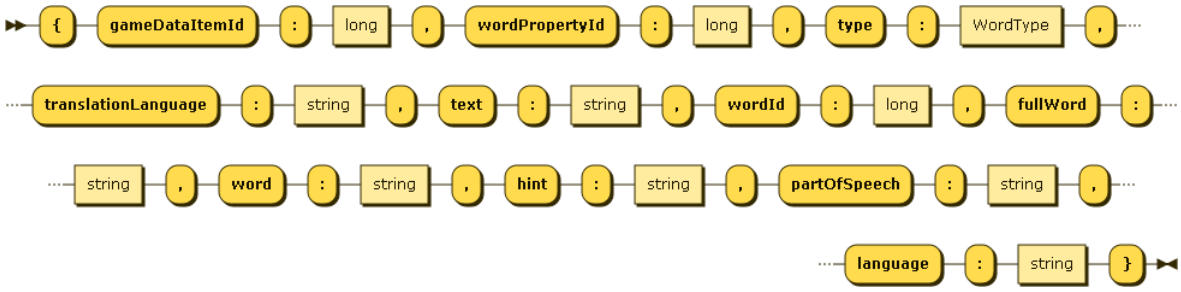
Obrázok 65: *Syntaktický diagram ShuffleOperation (Zdroj: autorka)*



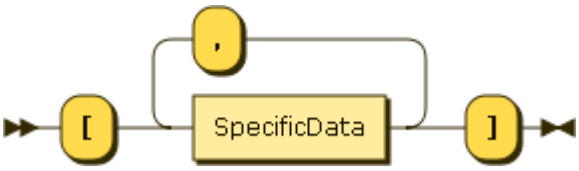
Obrázok 66: *Syntaktický diagram GetDataResponse (Zdroj: autorka)*



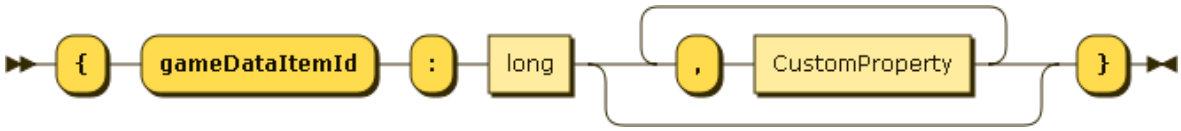
Obrázok 67: *Syntaktický diagram WordResponse (Zdroj: autorka)*



Obrázok 68: *Syntaktický diagram Word (Zdroj: autorka)*



Obrázok 69: *Syntaktický diagram SpecificDataResponse (Zdroj: autorka)*



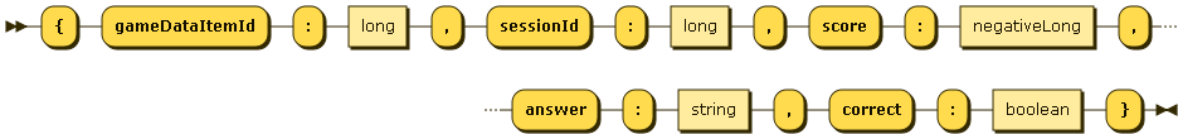
Obrázok 70: *Syntaktický diagram SpecificData (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 10:*Zaznamenanie ťahu študenta (Zdroj: autorka)*

AddTurnRequest	**Zaznamenanie ťahu študenta**
Enpoint	/student/game/:groupGameId/session/turns/:isAssignment
Metóda	POST
Parametre	**groupGameId:** Identifikácia hry skupiny získaná z GamesRequest **isAssignment:** true pre hru v režime skúšania, ináč false
Payload definícia	`AddTurnRequest ::= '{' 'gameDataItemId' ':' long ',' 'sessionId' ':' long ',' 'score' ':' negativeLong ',' 'answer' ':' string ',' 'correct' ':' boolean '}'`
Response definícia	

Príklad Payload	`{`
	`"sessionId":53272,`
	`"score":-3,`
	`"answer":"c",`

AddTurnRequest	Zaznamenanie ťahu študenta
	"correct":false, "gameDataItemId":52302 }
Príklad Response	HTTP 200 OK



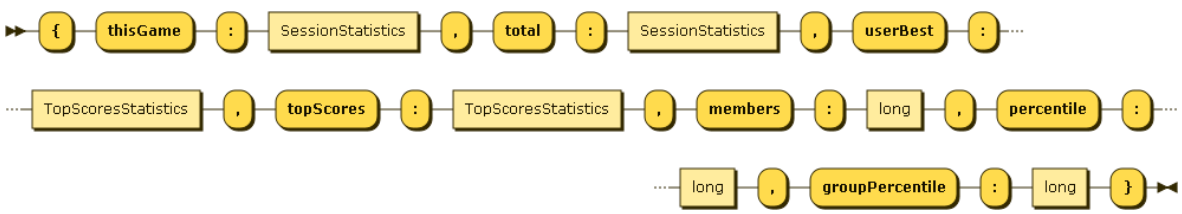
Obrázok 71: *Syntaktický diagram AddTurnRequest (Zdroj: autorka)*

Tabuľka 11:*Ukončenie inštancie hry a zobrazenie štatistiky za inštanciu hry (Zdroj: autorka)*

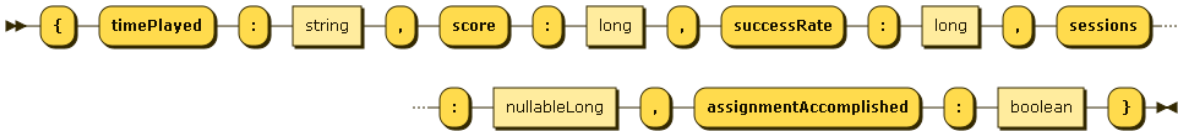
EndSessionRequest, SessionStatisticsRequest	Ukončenie inštancie hry a zobrazenie štatistiky za inštancie hry
Enpoint	/student/game/:groupGameId/end/:isAssignment?sessionId=:sessionId /student/game/:groupGameId/stats/session/:sessionId
Metóda	GET
Parametre	**groupGameId:** Identifikácia hry skupiny získaná z GamesRequest **sessionId:** identifikácia inštancie hry získaná z CreateSessionRequest
Payload definícia	
Response definícia	**SessionsStatisticsResponse** ::= '{' 'thisGame' ':' SessionStatistics ',' 'total' ':' SessionStatistics ',' 'userBest' ':' TopScoresStatistics ',' 'topScores' ':' **TopScoresStatistics** ',' 'members' ':' long ',' 'percentile' ':' long ',' 'groupPercentile' ':' long '}' **SessionStatistics** ::= '{' 'timePlayed' ':' string ',' 'score' ':' long ',' 'successRate' ':' long ',' 'sessions' ':' nullableLong ',' 'assignmentAccomplished' ':' boolean '}' **TopScoresStatistics** ::= '[' TopScoreStatistics (',' TopScoreStatistics)* ']' **TopScoreStatistics** ::= '{' 'rank' ':' long ',' 'name' ':' string ',' 'value' ':' string ',' 'current' ':' boolean ',' 'you' ':' boolean '}'
Príklad Payload	
Príklad Response	HTTP 200 OK; Body:

EndSessionRequest, SessionStatisticsRequest	**Ukončenie inštancie hry a zobrazenie štatistiky za inštancie hry**

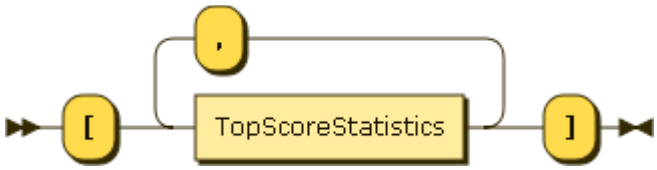

```
{
   "thisGame": {
      "timePlayed": "1:0",
      "score": 22,
      "successRate": "79",
      "sessions": null,
      "assignmentAccomplished": true
   },
   "total": {
      "timePlayed": "00:01:00.754",
      "score": 22,
      "successRate": "78.95",
      "sessions": 1,
      "assignmentAccomplished": null
   },
   "userBest": [
      {
         "rank": 1,
         "name": "Now",
         "value": "22",
         "current": true,
         "you": null
      }
   ],
   "topScores": [
      {
         "rank": 1,
         "name": "You / Now",
         "value": "22",
         "current": true,
         "you": null
      }
   ],
   "members": 2,
   "percentile": 100,
   "groupPercentile": 100
}
```

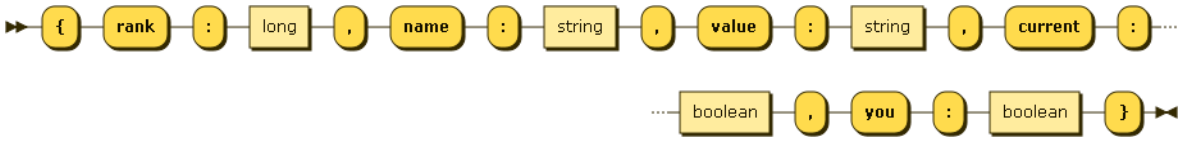
Obrázok 72: *Syntaktický diagram SessionsStatisticsResponse (Zdroj: autorka)*



Obrázok 73: *Syntaktický diagram SessionStatistics (Zdroj: autorka)*



Obrázok 74: *Syntaktický diagram TopScoresStatistics (Zdroj: autorka)*

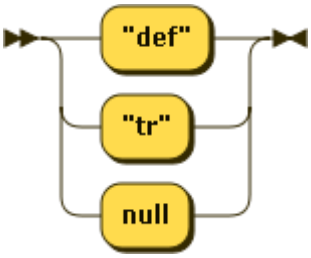


Obrázok 75: *Syntaktický diagram TopScoreStatistics (Zdroj: autorka)*

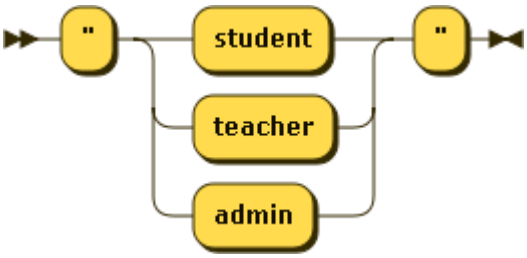
9.2 Definícia všeobecných typov objektov

Výpis 4: *Definícia všeobecných typov objektov (Zdroj: autorka)*

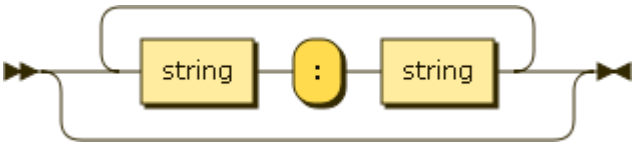
```
WordType ::= ('"def"' | '"tr"' | 'null')
UserType ::= '"' ( 'student' | 'teacher' | 'admin' ) '"'
CustomProperty ::= ( string ':' string )*
CustomProperties ::= '{' CustomProperty ( ',' CustomProperty )* '}'
boolean  ::= 'true' | 'false'
long ::= [0-9]*
nullableLong ::= 'null' | long
negativeLong ::= ( '-' | ) long
String ::= 'null' | '"' ( [0-9] | [a-z] | [A-Z] | '.' | '/' | '@' | ':' )* '"'
```



Obrázok 76: *Syntaktický diagram WordType (Zdroj: autorka)*



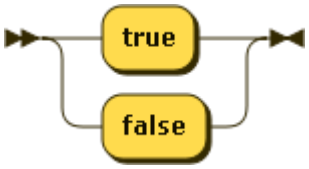
Obrázok 77: *Syntaktický diagram UserType (Zdroj: autorka)*



Obrázok 78: *Syntaktický diagram CustomProperty (Zdroj: autorka)*



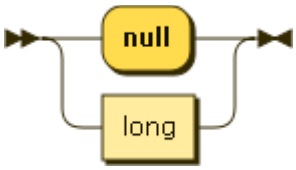
Obrázok 79: *Syntaktický diagram CustomProperties (Zdroj: autorka)*



Obrázok 80: *Syntaktický diagram boolean (Zdroj: autorka)*



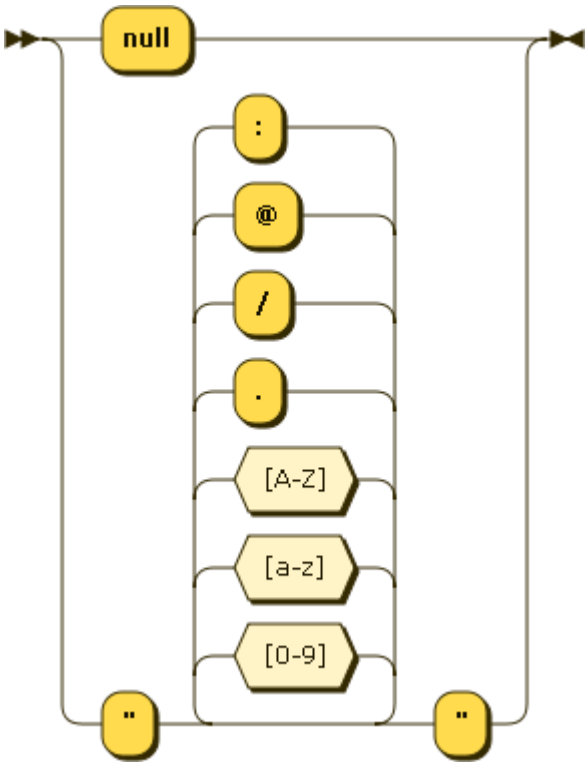
Obrázok 81: *Syntaktický diagram long (Zdroj: autorka)*



Obrázok 82: *Syntaktický diagram nullableLong (Zdroj: autorka)*



Obrázok 83: *Syntaktický diagram nagativeLong (Zdroj: autorka)*



Obrázok 84: *Syntaktický diagram WordType (Zdroj: autorka)*

Příloha B: CD

B.1 Obsah priloženého CD

Na priloženom CD sa nachádzajú nasledujúce zložky:

- Podkladové dáta z prieskumu medzi pedagógmi cudzích jazykov
- Zdrojový kód výslednej aplikácie