

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

E-LEARNINGOVÉ PROSTREDIE S PRVKAMI
GAMIFIKÁCIE
BAKALÁRSKA PRÁCA

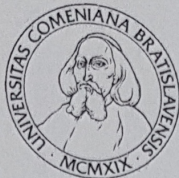
2018
PATRIK FURMÁNEK

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

E-LEARNINGOVÉ PROSTREDIE S PRVKAMI
GAMIFIKÁCIE
BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: aplikovaná informatika
Študijný odbor: 2511 aplikovaná informatika
Školiace pracovisko: Katedra základov a vyučovania informatiky
Školiteľ: Mgr. Dana Šuníková

Bratislava, 2018
Patrik Furmánek



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Patrik Furmánek
Študijný program: aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor: aplikovaná informatika
Typ záverečnej práce: bakalárska
Jazyk záverečnej práce: slovenský
Sekundárny jazyk: anglický

Názov: E-learningové prostredie s prvkami gamifikácie
E-learning environment with game design elements

Anotácia: E-learning je vzdelávací proces využívajúci informačné a komunikačné technológie na tvorbu a riadenie kurzov. Spolupráca je cennou zručnosťou 21. storočia, ktorú je potrebné rozvíjať napríklad aj pomocou práce v skupine.

Študent navrhne a implementuje e-learningové prostredie podporujúce viac typov úloh, v ktorom bude môcť vyučujúci vytvárať úlohy s nadväznosťou určené pre skupinovú prácu žiakov. Prostredie musí byť použiteľné na strednej škole na hodinách informatiky. Práca bude automaticky kontrolovať riešenia a vhodne zobrazovať štatistiku riešení pre učiteľa aj pre žiaka. Študent vytvorí niekoľko modelových úloh a práca bude vyskúšaná aspoň v jednej triede na strednej škole.

Vedúci: Mgr. Dana Šuníková
Katedra: FMFI.KZVI - Katedra základov a vyučovania informatiky
Vedúci katedry: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.
Dátum zadania: 26.09.2017

Dátum schválenia: 11.10.2017

doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.
garant študijného programu

študent

vedúci práce

Čestné prehlásenie: Čestne prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Bratislava, 2018, 22. januára 2018

Patrik Furmánek

Pod'akovanie: Oat cake powder gummies halvah. Toffee tootsie roll cake sugar plum lollipop chocolate bar dragée dessert. Dragée candy canes apple pie jujubes sugar plum.

Abstrakt

TODO

Klíčové slová:

Abstract

TODO

Keywords:

Obsah

Úvod	1
1 Východiská	2
1.1 Gamifikácia vo vyučovaní	2
1.2 Moodle	3
1.3 Moodle doplnok	3
1.4 Existujúce gamifikované moodle doplnky	4
1.4.1 Hangman	4
1.4.2 Crossword	5
1.4.3 Cryptex	5
1.4.4 Millionaire	5
1.4.5 Sudoku	6
1.4.6 The hidden picture	6
1.4.7 Snakes and ladder	7
1.4.8 Book with questions	7
1.5 Použité technológie	7
1.5.1 HTML	7
1.5.2 CSS	7
1.5.3 PHP	7
1.5.4 JavaScript	8
Záver	9

Úvod

TODO

TODO citat

TODO

Kapitola 1

Východiská

1.1 Gamifikácia vo vyučovaní

Gamifikácia [17] je použitie herných prvkov v kontextoch, ktoré nie sú v hernom kontexte.

Piano Staircase [11] je schodisko do metra. Každý schod zahrá určitú hudobnú notu, len čo naň niekto stúpi. Štatistiky dokazujú, že o 66% viacej ľudí použilo toto schodisko ako eskalátor. Mobilná hra Zombies , run! [14] sa odohráva v reálnom svete. Pomocou behu si odomykáte nové úrovne a vylepšujete svoju hernú postavu. Toto sú príklady gamifikácií a sú bežnou taktikou, ktorú používajú spoločnosti vo svojich marketingových stratégiách. Slovenský projekt Vĺčatá [15] je webstránka, ktorá sa zameriava na zbieranie hier s edukatívnym potenciálom.

Keď sa pozrieme do odvetvia hier za posledné roky, ukazuje rýchly rast v dôsledku zvýšeného prístupu k internetu a inteligentným telefónom. Každý hráč sa usiluje o víťazstvo v hre a chce byť tým najlepším. Títo hráči pri hraní hier pociťujú optimizmus, keď dokončia určitú kapitolu v hre a chcú pokračovať ďalej. Usilujú sa o budovanie sociálnej štruktúry pri ktorej spoznajú ďalších ľudí. Hry majú na nich priaznivý účinok aj v oblasti produktivity, kedy hráč spraví všetko aby sa stal najlepším. V poslednej rade sa hráči cítia výnimočne ak sa im podarila prejsť ďalšia časť hry.

Tieto vlastnosti posúvajú hráčov stále ďalej, aby sa stali ešte lepšími.

Gamifikácia vo vyučovaní [12] nemusí automaticky znamenať, že ju musíme aplikovať na miesta, kde sa očakáva od študentov kritické myslenie, ale na akúkoľvek disciplínu na tréningovanie reálnych situácií v živote. Napríklad v IE Business Scholl v Madride sa študenti učia zložitosti globálnej hospodárskej politiky prostredníctvom hry nazvanej Downing Street. V tejto simulácii študenti preberajú úlohu britského premiéra a pracujú s kľúčovými osobnosťami vrátane Paula Krugmana, Margaret Thatcherovej a Milтона Friedmana, aby dospeli k dohode, ktorá ovplyvní celkové národné

hospodárstvo.

Gamifikácia vo vyučovaní pomáha zvýšiť angažovanosť v danej problematike a zlepšiť porozumenie obsahu. Keď sa na vzdelávanie uplatňuje gamifikácia, ponúka príležitosť na nové zážitky a samoštúdium. Takmer všetci študenti majú radi zábavu a pomocou tejto koncepcie sú zároveň odmeňovaní novými znalosťami a zručnosťami.

1.2 Moodle

Moodle je bezplatný, voľne dostupný online systém riadenia vzdelávania (LMS) alebo virtuálne vzdelávacie prostredie (VLE), ktoré slúži na administráciu a organizáciu výuky v rámci online vzdelávania. Moodle umožňuje učiteľom vytvoriť kurzy so statickým alebo interaktívnym obsahom a úlohami, a zároveň umožňuje zapísať študentov na dané kurzy. Kurz je možné vytvoriť na týždennom alebo tematickom základe v závislosti od potreby učiteľa. Moodle zároveň podporuje nahrávanie súborov, fórum s novinkami a príspevkami, ku ktorým majú prístup všetci zapísaní žiaci.

Systém Moodle [10] využívajú univerzity, školy, podniky, a dokonca aj individuálni inštruktori na pridávanie webových technológií do svojich kurzov. Viac ako 30000 vzdelávacích organizácií na celom svete v súčasnosti používa Moodle na poskytovanie online kurzov a doplnenie tradičných vzdelávacích metód.

Názov Moodle [10] má dva významy. Prvý je skratka pre modulárne objektovo orientované dynamické vzdelávacie prostredie. Moodle je tiež pojem, ktorý opisuje proces človeka a plní úlohy nie predpísanou cestou, ale snaží sa nájsť čo najjednoduchší spôsob ako úlohu vyriešiť a to často vedie k pochopeniu úlohy a kreativite.

Moodle vytvoril Martin Dougiamas, počítačový vedec a pedagóg. V súčasnosti na projekte Moodle pracuje komunita špecializovaných vývojárov po celom svete. Umožnené je to práve preto, lebo tento systém je voľne dostupný a sú zverejnené všetky zdrojové kódy systému [16].

1.3 Moodle doplnok

Doplnok je softvérová časť, ktorá rozširuje program o špecifickú vlastnosť. Ak program podporuje doplnky a je možné si ho prispôbiť podľa vlastných potrieb. Najpoužívanejšie moodle doplnky sú Forum, Chat a Quiz.

Existuje mnoho Moodle doplnkov, ktoré sa kategorizujú podľa typu [7]. Typ definuje účel doplnku a oblasť, ktorú tento doplnok v Moodle upraví alebo rozšíri. Napríklad Activity modul definuje aktivity, ktoré môžu byť pridané do kurzov. Block moduly

definujú miniaplikácie, ktoré sa pridávajú na bočný panel a sú určené najmä na navigáciu pre aplikáciu alebo zobrazovanie informácií o nedávnych činnostiach. Doplnok je zložka súborov, ktorá sa skladá z PHP skriptov, JavaScriptu a obrázkov, avšak musia mať konkrétnu hierarchiu [8], ktorá je rovnaká pre všetky typy a zaručí bezproblémový chod doplnku.

1.4 Existujúce gamifikované moodle doplnky

Moodle podporuje doplnky, kde každá nová myšlienka, ako vylepšiť tento systém, môže byť interpretovaná ako nový doplnok. Pri skúmaní týchto doplnkov sme narazili na 8 hier s prvkami gamifikácie [6].

- Hangman,
- Crossword,
- Cryptex,
- Millionaire,
- Sudoku,
- The hidden picture,
- Snakes and ladder,
- Book with questions.

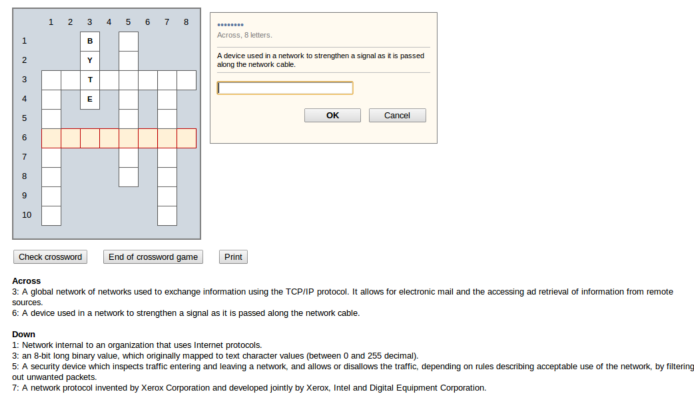
Tieto hry sú spravené tak, že vyžadujú ďalšie dva doplnky, a to buď Quiz(kvíz) alebo Glossary(slovník pojmov), z ktorých čerpajú otázky a správne odpovede. Bližšie rozísané v nasledujúcom texte.

1.4.1 Hangman

Tento doplnok pripomína klasickú hru Obesenec. Učiteľ má na začiatku možnosť nastaviť počet slov, ktoré bude hra obsahovať. Zdroj slov sa vyberá zo slovníku pojmov alebo z kvízu. Po spustení sa zobrazí obrázok obesenca, pod obrázkom je abeceda, z ktorej hráč vyberá jednotlivé písmená. Ak študent odpovie správne, zobrazia sa písmená na správnych pozíciách v hľadanom slove. V opačnom prípade, tj. za nesprávnu odpoveď, sa dokreslí v obrázku kúsok obesenca. Obrázok: 1.1



Obr. 1.1: Hangman doplnok



Obr. 1.2: Crossword doplnok

1.4.2 Crossword

Na začiatku má učiteľ možnosť nastaviť počet riadkov a stĺpcov pre krížovku. Zdroj slov sa tiež vyberá buď zo slovníku pojmov alebo z kvízu. Pod krížovkou sú 3 tlačidlá, ktoré slúžia na skontrolovanie odpovedí, na ukončenie hry alebo na tlač. Pod týmito tlačidlami sú vypísané všetky otázky, ktoré sú rozdelené podľa toho, či sa na otázku v krížovke odpovedá vodorovne alebo zvislo. Obrázok: 1.2

1.4.3 Cryptex

Na začiatku má učiteľ možnosť nastaviť počet riadkov a stĺpcov pre krížovku. Zdroj slov je taktiež buď zo slovníku pojmov alebo z kvízu. Hra je veľmi podobná doplnku Crossword. V tejto hre sú náhodne rozmiestnené písmená, v ktorých sú skryté správne odpovede na otázky, ktoré sú vypísané pod týmito náhodne rozmiestnenými písmenami. Každá otázka má na konci tlačidlo Answer, na ktoré keď kliknete, zobrazí sa formulár s miestom na odpoveď. Ak bola odpoveď správna, tak sa vyznačí červenými písmenami v tabuľke. Obrázok: 1.3

1.4.4 Millionaire

Táto hra čerpá zdroj otázok z doplnku kvíz, kde je potreba spraviť 15 otázok s viacerými možnosťami. Hráč má na začiatku vždy 3 životy a zároveň má možnosť

Grade 7 %

2. A network protocol invented by Xerox Corporation and developed jointly by Xerox, Intel and Digital Equipment Corporation. [Answer](#)

3. A security device which inspects traffic entering and leaving a network, and allows or disallows the traffic, depending on rules describing acceptable use of the network, by filtering out unwanted packets. [Answer](#)

4. A global network of networks used to exchange information using the TCP/IP protocol. It allows for electronic mail and the accessing and retrieval of information from remote sources. [Answer](#)

5. Network internal to an organization that uses Internet protocols. [Answer](#)

6. A device that allows multiple logical signals to be transmitted simultaneously across a single physical channel. [Answer](#)

7. A formal description of a set of rules and conventions that govern how devices on a network exchange information. [Answer](#)

8. A device used in a network to strengthen a signal as it is passed along the network cable. [Answer](#)

Obr. 1.3: Cryptex doplnok

Grade answers

A2. A network protocol invented by Xerox Corporation and developed jointly by Xerox, Intel and Digital Equipment Corporation.
Answer:

A3. an 8-bit long binary value, which originally mapped to text character values (between 0 and 255 decimal).
Answer:

A4. A device used in a network to strengthen a signal as it is passed along the network cable.
Answer:

A5. A global network of networks used to exchange information using the TCP/IP protocol. It allows for electronic mail and the accessing and retrieval of information from remote sources.
Answer:

Obr. 1.4: Sudoku doplnok

kedykoľvek hru ukončiť alebo ju reštartovať.

1.4.5 Sudoku

Sudoku doplnok vyzerá ako klasické sudoku. Čísla sú zakryté tlačidlami, na ktoré keď študent klikne, následne sa zobrazí otázka. Akonáhle hráč odpovie na otázku správne, tak tlačidlo zmizne a ukáže číslo, ktoré sa nachádza na tom mieste. Voľné políčka slúžia na dopisovanie čísel hráčom. 1.4

1.4.6 The hidden picture

Obrázok a otázky sú načítané zo slovníku pojmov. Obrázok sa automaticky rozdelí na časti podľa toho, koľko je otázok. Každéj časti je pridelená jedna otázka. Akonáhle hráč odpovie správne na otázku, tak sa mu príslušná časť obrázku odhalí.

1.4.7 Snakes and ladder

V tejto hre ide o to, aby sa hráč dostal až na začiatok hada. Za každú správnu odpoveď sa hráč posunie po hadovi o jedno políčko bližšie k hlave. Na hlave hada hráča čaká posledná otázka, na ktorú keď odpovie nesprávne, vracia sa na začiatok, čo je v tomto prípade chvost.

1.4.8 Book with questions

Otázky sú čerpané buď zo slovníku pojmov alebo z kvízu. Otázky sú zobrazené ako kapitoly knihy. Vždy, keď hráč odpovie správne, pokračuje na novú kapitolu knihy.

1.5 Použité technológie

V tejto časti budú popísané použité technológie pre vývoj nášho doplnku.

1.5.1 HTML

HTML [1] je jednoduchý značkovací jazyk používaný na vytváranie hypertextových dokumentov, ktoré sú nezávislé na platforme.

Pomocou týchto značkovacích symbolov uložených v súbore dokáže webový prehliadač zobrazovať web stránky. Jednotlivé značky určujú prehliadaču ako má zobrazíť informácie, ktoré sú vo vnútri značky, ako slová alebo obrázky.

1.5.2 CSS

CSS [2] je založené na používaní štýlovacích značiek, ktoré nám umožňujú definovať nové štýly ako napríklad písmo. CSS nám tiež umožňuje definovať bloky obsahu. Akonáhle sú definované, môžeme kontrolovať ich pozíciu na webovej stránke, čiže ich môžeme kaskádovať.

1.5.3 PHP

PHP [3] je skriptovací programovací jazyk, ktorý bol vynájdený na začiatku roku 1995 softvérovým vývojárom Rasmusom Lerdorfom. Postupom času sa tento skriptovací jazyk stal najrozšírenejším na svete.

PHP [4] je voľne dostupný skriptovací jazyk pre všeobecné použitie, ktorý je vhodný najmä pre vývoj webových aplikácií a taktiež môže byť priamo vložený do HTML kódu. Jeho syntax vychádza z jazykov C, Java a Perl, a preto nie je pre programátora ťažké sa ho naučiť. Najnovšia verzia je PHP 7, ktorá bola vyvinutá v prelome rokov

2014 a 2015. Momentálne je to dominujúca verzia vďaka svojej bezpečnosti a výkonnosti.

V súčasnosti väčšina webových aplikácií využíva PHP na dynamické vytváranie obsahu pomocou PHP runtime.

1.5.4 JavaScript

JavaScript [13] je programovací jazyk, ktorý pracuje s jazykom HTML a CSS. JavaScript vytvára postupnosť príkazov, ktoré dávajú inštrukcie počítaču vykonávať určité úlohy ako napríklad zmena dizajnu stránok na základe určitých podmienok, prehrávanie skladby, spúšťanie prezentácie, zobrazovanie reklám.

JavaScript [5] je interpretovací programovací jazyk s objektovo orientovanými funkciami. Syntakticky sa jadro jazyka JavaScript podobá na C, C++ a Javu. JavaScript je netypový, čo znamená, že premenné nemusia mať špecifikovaný typ.

Záver

TODO

Literatúra

- [1] Berners-Lee, Tim, and Dan Connolly. Hypertext markup language-2.0. No. RFC 1866. 1995.
- [2] Ayesha, Aladdin. "Cascading Style Sheets. Essential Dynamic HTML fast (2000): 78-90.
- [3] Hudson, P., 2006, PHP in a Nutshell, Sebastopol: O'Reilly Media
- [4] PHP, [online] Dostupné na internete: <<http://php.net/>>
- [5] Flanagan, David. JavaScript: the definitive guide. Ö'Reilly Media, Inc.", 2006.
- [6] Moodle, [online] Dostupné na internete:
<https://moodle.org/plugins/mod_game/>
- [7] Moodle, [online] Dostupné na internete:
<https://docs.moodle.org/dev/Plugin_types>
- [8] Moodle, [online] Dostupné na internete:
<https://docs.moodle.org/dev/Plugin_files>
- [9] Moodle, [online] Dostupné na internete:
<<https://moodle.org/plugins/browse.php?list=category&id=1>>
- [10] Cole, Jason, and Helen Foster. Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system. Ö'Reilly Media, Inc.", 2007.
- [11] Huang, Wendy Hsin-Yuan, and Dilip Soman. "Gamification of education." Research Report Series: Behavioural Economics in Action, Rotman School of Management, University of Toronto (2013).
- [12] Arnold, Brian J. "Gamification in education." SBBS Proceedings 21.1 (2014): 32.
- [13] Kiong, L.V. and Yi, L. JavaScript Made Easy. Liew Voon Kiong.
- [14] Zombies, run!, [online] Dostupné na internete: <<https://zombiesrungame.com/>>

- [15] Vlčatá, [online] Dostupné na internete: <<http://vlcata.dennikn.sk/>>
- [16] Licenia, [online] Dostupné na internete: <<https://docs.moodle.org/dev/License>>
- [17] Deterding, Sebastian, et al. "From game design elements to gamefulness: defining gamification." Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. ACM, 2011.