



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



WEBOVÁ APLIKÁCIA NA VYTVÁRANIE ÚLOH PRE ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Bakalárska práca



UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



WEBOVÁ APLIKÁCIA NA VYTVÁRANIE ÚLOH PRE ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL

Bakalárska práca

Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: 9.2.9 Aplikovaná informatika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Školiteľ: RNDr. Andrej Blaho, PhD.

Bratislava 2014

Eduard Michalík

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Abstrakt:

Aplikácia umožní učiteľovi vytvoriť zadanie podľa svojich predstáv, požiadaviek a učiva, ktoré so svojimi žiakmi ide preberať. Žiak po prihlásení do systému tieto zadania bude môcť vypracovať a odovzdať na kontrolu učiteľovi. K výsledkom žiaka bude mať prístup aj jeho rodič.

Abstract:

Application will provide means for a teacher to create tasks for their students according their desires, requiremets and material, that is to be taught. After logging in, a student will be able to work on these tasks, submit them and see their scores. These scores will be available to the teacher and a parent of said student to view.

Čestne prehlasujem, že som záverečnú prácu vypracoval samostatne,
s použitím zdrojov uvedených v závere práce.

.....

Eduard Michalík

Pod'akovanie:

Rád by som sa pod'akoval môjmu školiteľovi, RNDr. Andrejovi Blahovi, PhD. za cenné rady, pripomienky a usmerňovanie pri konzultáciách mojej záverečnej práce

Obsah

1	Úvod	10
2	Východiská.....	11
2.1	<i>Prierez problematikou.....</i>	11
2.1.1	E-learning.....	11
2.1.2	Vyučovací proces.....	11
2.2	<i>Existujúce riešenia</i>	12
2.2.1	Moodle	12
2.2.2	Edupage	13
2.2.3	Škola Hrou	13
2.2.4	Podobné bakalárske práce	13
2.3	<i>Prehľad technológie.....</i>	14
2.3.1	jQuery	14
2.3.2	jQueryUI	15
2.3.3	Yii Framework	15
3	Návrh	16
3.1	<i>Užívatelia systému.....</i>	16
3.2	<i>Úlohy.....</i>	17
3.3	<i>Správa užívateľov.....</i>	17
3.4	<i>Dátová štruktúra databázy.....</i>	18
3.5	<i>Štruktúra súborového systému.....</i>	19
3.6	<i>Používateľské rozhrania.....</i>	19
3.6.1	Žiaci	19
3.6.2	Učitelia.....	19
3.6.3	Správca systému.....	19
4	Implementácia	19
5	Záver	19
6	Zdroje a použitá literatúra	19

1 Úvod

Sem príde úvod k bakalárskej práci

2 Východiská

2.1 Prierez problematikou

2.1.1 E-learning

E-learning je prostriedok na výučbu využívajúci informačné a komunikačné technológie. Poskytuje možnosť na vytváranie kurzov, priestor na zverejnenie študijných materiálov ako aj komunikáciu medzi účastníkmi kurzu a jeho organizátorom.

Väčšina e-learningových systémov je webovo-založená, čo podporuje ich popularitu, ale zároveň uľahčuje prístup širšej verejnosti. Taktiež využívajú Learning Management Systems (LMS), ktoré slúžia na správu, dokumentáciu, prehľady a predaj vzdelávacích kurzov alebo tréningových programov.

Bežný LMS by mal poskytovať:

- Jednotnú a zautomatizovanú administráciu
- Rýchlo prístupný vzdelávací obsah
- Úpravy už vytvorených úloh
- Evidenciu kurzov a materiálov k nim
- Evidenciu účastníkov kurzov alebo vzdelávacích programov
- Poskytovať možnosť hodnotenia odovzdaných úloh
- Jednoduchú hierarchiu oprávnení
- Priestor pre základnú komunikáciu medzi účastníkmi a so správcom

2.1.2 Vyučovací proces

Každý vyučovací proces by mal mať svoje pravidlá a potrebuje byť organizovaný podľa nejakého poriadku. Každý vyučujúci a aj študent potrebuje tento poriadok, aby nevznikal chaos v informáciách prezentovaných, učivo na seba logicky nadväzovalo a zároveň aby nevznikali konflikty v tom, čo už vyučujúci prezentoval jednej skupine študentov, ale druhej ešte nie.

Študenti sú teda rozdelení do ročníkov, zvyčajne podľa veku a zoradení v triednom zozname podľa abecedy. Zároveň existuje aj prehľad o ich prospechu. Tento prospech sa zaznamenáva zvyčajne na viacerých miestach, ako napríklad vo

výkaze študenta pre potreby rodičov, aby mali prehľad o prospechu študenta a elektronicky alebo písomne pre potreby školy.

Roly učiteľa a žiaka sú v rámci možností stanovené.

Žiak je ten, ktorý očakáva informácie a chce sa niečo naučiť. Informácie môže prijímať aktívne alebo pasívne. Aktívne sa môže pýtať otázky, hľadať súvislosti v prednášanom učive alebo precvičovať dané učivo. Pasívne musí dávať pozor na hodine, čiže počúvať prípadne sledovať ukážky k učivu. Kvalitný prínos je však závislý nie len o študenta, ale aj zo strany učiteľa.

Učiteľ je ten, ktorý ponúka nové poznatky na danú tému. Tieto poznatky by mal podávať v rámci možností, dostatočne zaujímavým spôsobom, aby zaujal študenta a podnietil v ňom zvedavosť, aby hľadal súvislosti, aby sa v danom učive zdokonalil precvičovaním.

Webová aplikácia, ktorá je predmetom mojej bakalárskej práce, sa tomuto procesu výmeny informácií bude snažiť dopomôcť.

2.2 Existujúce riešenia

2.2.1 Moodle

Moodle, akronym pre Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment (Modulárne objektovo-orientované dynamické výučbové prostredie), je open source LMS slúžiaci na vytváranie online výučbových kurzov.

Ako e-learningová platforma, Moodle poskytuje napríklad:

- Odovzdávanie úloh
- Zverejňovanie učebných materiálov a ukážok k nim
- Diskusné fóra
- Hodnotenie účastníkov
- Súkromné správy
- Hromadné správy
- Testovanie

Avšak modle je orientovaný všeobecne a neumožňuje automatické spracovávanie a hodnotenie dovzdávaných úloh alebo prístup pre rodičov študenta, k jeho študijným výsledkom.

2.2.2 Edupage

EduPage je medzinárodným produktom od spoločnosti aSc, ktorá, okrem iného, distribuuje informačné systémy pre školstvo. Produkt nie je open source riešením a svoj software pre školy poskytuje formou subdomény svojej oficiálnej stránky, edupage.org. Spoločnosť poskytuje mnoho produktov, ktoré podľa požiadaviek zákazníka, školy, poskytnú v rámci svojho systému. Systém ponúka napríklad:

- Tvorbu rozvrhov
- Elektronickú žiacku knižku
- Vývesnú tabuľu pre oznamy
- Agendu vyučovania, oznamovanie suplovania

EduPage ponúka ja možnosť vytvárania testov, pridávania prezentácií, doplnkového obsahu, ale tieto nie sú súčasťou balíka, ktorý je prístupný pre všetkých, alebo sú prístupné len v základnej verzii, ktorá neponúka všetky možnosti tej platenej.

2.2.3 Škola Hrou

Škola hrou je projekt, ktorý funguje na stránkach www.skolahrou.sk. Jedná sa o spoplatnenú aplikáciu, kde sa môže študent registrovať sám, alebo študentov registruje priamo učiteľ.

Projekt poskytuje rôzne možnosti testovania a zverejňovania študijných materiálov. Testy sú však nejednotné v zhl'ade, často vyžadujú mať nainštalované zásuvné moduly. Navyše chýba prístup rodiča.

2.2.4 Podobné bakalárske práce

2.2.4.1 L.I.S.T.

L.I.S.T. (Long-term Internet Storage of Tasks) je bakalárska práca študenta Andreja Jursu zo školského roku 2012/2013. Téma tejto bakalárskej práce je podobná mojej téme v tom, že umožňuje rozdelenie študentov do tried/krúžkov,

vytvárať zadania pre študentov, s možnosťou priameho odovzdania online a aj ohodnotenia úlohy, či už ručné alebo automatické.

Avšak zadania sa dajú vytvárať iba vo WYSIWYG editore, čiže sú čisto textovo/obrázkovo postavené, čo nie je vhodné pre žiakov napríklad prvého ročníka základných škôl, ktorí potrebujú vizuálny vstup. Zároveň sa nedajú vytvárať vlastné zadania v tom zmysle, že by sa úloha odovzdávala/vypĺňala priamo v zadaní úlohy.

2.2.4.2 Malé edukačné aplikácie pre Android

Miroslava Matúšková vo svojej bakalárskej práci riešila edukačná aplikácie hlavne pre vekovú kategóriu detí navštevujúcich prvý stupeň základných škôl. Táto bakalárska práca mi poskytuje pohľad na výučbu podanú jednoducho a zároveň nastoluje otázku jednoduchosti použitia a nekomplikovanosti vizuálnej stránky ktorejkoľvek časti aplikácie od užívateľov po správcov.

Príklady edukačných hier uvedené v bakalárskej práci poskytujú aj inšpiráciu pre typy úloh, ktoré sa v mojej bakalárskej práci budú dať vytvoriť.

2.3 Prehľad technológií

Moja bakalárska práca je webový projekt a preto bude využívať väčšinu štandardných webových technológií, akými sú HTML, CSS, JavaScript, PHP a mnohé knižnice, rozšírenia a frameworky napísané v týchto technológiách, ktoré sú vytvorené nadšencami a odborníkmi so zámerom urýchlenia vývoja nových projektov akýchkoľvek rozmerov. Niektoré spomeniem bližšie.

2.3.1 jQuery

jQuery je cross-browserová cross-platformová open source JavaScriptová knižnica. Samotné jej motto „Píš menej, urob viac“ vystihuje kvalitu a silu tejto knižnice. V súčasnosti je najvyužívanejšou knižnicou pre webstránky. Môže za to vďaka svojej jednoduchej syntaxe, kvalitnej dokumentácii a jednoduchej rozšíriteľnosti o rôzne prídavné moduly. Tieto moduly si programátor môže naprogramovať sám, ale môžu využiť aj už predprogramované či už autormi a správcami samotného jQuery alebo rozsiahlou komunitou.

Použitie knižnice prináša mnoho výhod, ako napríklad:

- AJAX

- CSS selektory elementov
- Úpravu vlastností a vzhľadu elementov s podporou CSS 1 až 3
- Animácie a efekty
- Odchytávanie a manipulovanie s udalosťami

2.3.2 jQueryUI

jQueryUI je javascriptová knižnica, ktorá je postavená na jQuery. Umožňuje jednoduché prispôsobenie vzhľadu a funkcionality elementov stránky. Vytvára priestor pre interaktivitu s webovou aplikáciou. Poskytuje množstvo predprogramovaných a ľahko prispôsobiteľných widgetov a efektov, ako napríklad:

- Akordión – panely prezentujúce informácie s úsporou miesta
- Autocomplete – uľahčený výber z ponúkaných možností
- Dialógové okná
- Záložky
- Posuvníky
- Kalendár
- Viacúrovňové menu.

2.3.3 Yii Framework

Yii framework je open-source framework naprogramovaný v PHP^[4], ktorého názov „Yii“ je akronym pre anglické „Yes, it is!“ (Áno, je!), čo by malo slúžiť, ako odpoveď na bežné otázky od nováčikov v tomto frameworku. Je napísaný v PHP5 a ako väčšina frameworkov, je objektovo orientovaný, čo podnecuje tvorbu čistého a profesionálneho kódu a podporuje rýchly vývoj aplikácie. Je optimalizovaný na výkon, takže je vhodný pre projekt akýchkoľvek rozmerov a zároveň poskytuje plnú kontrolu nad aplikáciou. Nepopierateľnou výhodou tohto frameworku je kvalitná dokumentácia.

Framework je založený na overenej Model-View-Controller (MVC) architektúre. Táto architektúra je používaná hlavne preto, že zjednodušuje vývoj a správu aplikácie tým, že rozdelí aplikácia do troch častí:

- Model – serverovo spracované dáta od užívateľa
- View (pohľad) – prezentované dáta užívateľovi
- Controller (radič) – akýsi spojovník medzi vyššie menovanými

Táto architektúra vedie hlavne nováčikov do programovania v PHP, aj k vytvoreniu si určitých zásad a správnych pravidiel pri programovaní.

Yii poskytuje podporu pre rôzne databázové systémy, ako napríklad MySQL^[7], PostgreSQL, Oracle, MSSQL alebo SQLite použitím predpripravených tried vybudovaných nad PHP Data Objektom (PDO). Využitím týchto tried projekt získava nezávislosť od poskytovanej databázy serverom na ktorom je umiestnený.

Silnou stránkou frameworku je aj to, že podnecuje rapid application development (rapídny vývoj aplikácie) tým, že má viacero intuitívnych, prispôsobiteľných a rozširiteľných nástrojov na generovanie kódu, ako napríklad generovanie formulárov, controllerov alebo modelov nad databázovými tabuľkami. Pre modely na databázovými tabuľkami dokáže vygenerovať aj relácie medzi nimi.

Okrem iného, framework poskytuje možnosť pre multi-jazyčnú aplikáciu, spracovanie obrázkov, upload súborov, radu nástrojov na automatické kontrolovanie odosielaných dát formulármi, podporu pre viacero web servisov pomocou rozšírenia pre PHP SOAP, unit testing.

Framework vo svojom jadre obsahuje a využíva jQuery aj jQueryUI pre rôzne widgety, ktoré majú prednastavený vzhľad, ale tento je pod plnou kontrolou programátora.

3 Návrh

3.1 Užívatelia systému

Systém bude rozoznávať štyri druhy používateľov: správca systému, učiteľ, žiak a rodič žiaka. Každá rola bude mať vyhradenú určitú časť systému, s ktorou môže pracovať.

Žiak bude vystupovať v roli bežného užívateľa systému s možnosťou prihlásenia sa do systému, zobrazenia a vypracovania aktuálne zadanej úlohy učiteľom a prístupom k prehľadu svojich výsledkov.

Rodič žiaka, po prihlásení, bude mať prístup iba k prehľadu študijných výsledkov svojho dieťaťa.

Učiteľ bude mať možnosť vytvárať zadania pre svoju triedu (alebo triedy), hodnotiť svojich žiakov a prezerať ich úspechy počas školského roka..

Správca systému, administrátor, bude mať prístup k správe celého systému, k manažmentu kurzov (tried), používateľských účtov, prehľadom hodnotenia žiakov.

3.2 Úlohy

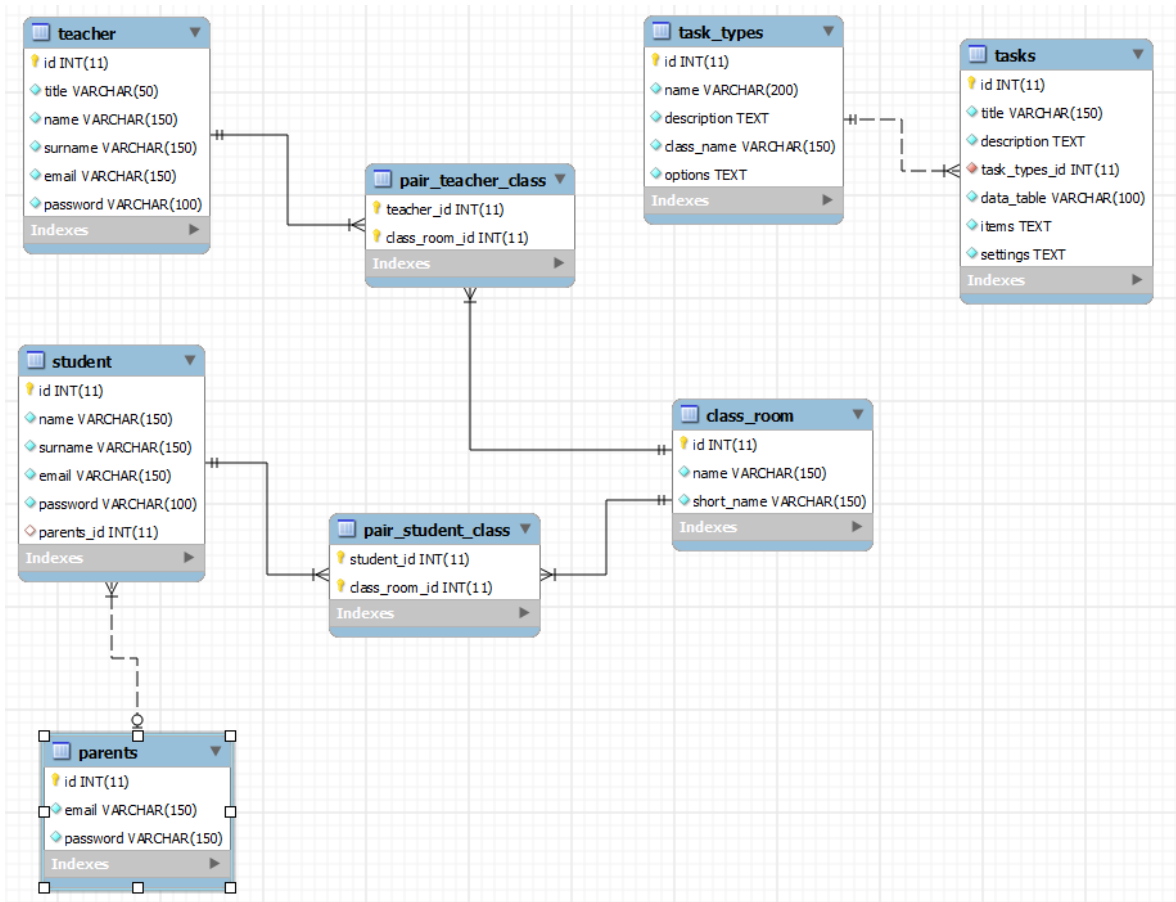
System má mať priestor pre vytváranie, editovanie úloh pre žiakov. Tieto úlohy pozostávajú s nadpisu, krátkeho popisu (môže byť aj obrázkový) a samotných zadaní na vyriešenie, ktorú môžu mať rôznu formu.

Úlohy budú mať zároveň časový rámeč, v ktorom sa dajú vypracovávať. Pred termínom zobrazenia úlohy, ju bude vidieť iba učiteľ, v časovom úseku vyhradenom pre vypracovanie ju bude vidieť aj žiak a po ukončení odovzdávania aj rodič žiaka.

3.3 Správa užívateľov

Na vytváranie používateľských účtov učiteľov, žiakov a ich rodičov bude vytvorené jednoduché prostredie. Výnimkou bude jedine vytváranie používateľských účtov žiakov, ktoré sa budú dať vytvárať hromadne.

3.4 Dátová štruktúra databázy



Obrázok č.1: Dátová štruktúra

Schéma popisuje dátové štruktúry databázy a relácie medzi nimi. Platia v ňom nasledovné pravidlá:

- Pole tabuľky so žltou šípkou a názvom *id*, predstavujú primárne kľúče tabuľky
- Polia so žltou šípkou ale nie názvom *id*, predstavujú cudzie kľúče do inej tabuľky, s názvom bez suffixu *_id* názvu poľa
- Tabuľky s prefixom *pair_* označujú párové tabuľky vzťahov

3.5 Štruktúra súborového systému

3.6 Používateľské rozhrania

3.6.1 Žiaci

3.6.2 Učitelia

3.6.3 Správca systému

4 Implementácia

5 Záver

6 Zdroje a použitá literatúra

[1] L.I.S.T. 2013, Andrej Jursa, bakalárska práca, FMFI UK Bratislava

[2] Moodle, www.moodle.org, prístup: 02.01.2014

[3] EduPage, www.edupage.org, prístup: 02.01.2014

[4] PHP, www.php.net

[5] Yii Framework, www.yiiframework.com, prístup: 04.01.2014

[6] jQuery / jQuery UI, www.jquery.com / jqueryui.com, prístup: 04.01.2014

[7] MySQL, www.mysql.com, prístup: 05.01.2014

[8] Šlabikár pre 1. Ročník základných škôl, ISBN 978-80-8120-141-7