

Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach

Žilina 2.-5. júla 2009

OFF-LINE EDITOR TESTOVACÍCH OTÁZOK PRE LMS SYSTÉM MOODLE

GRONDŽÁK, Karol, (SK)

GMUCA, Martin, (SK)

1 Úvod

V súčasnosti je možné pozorovať prenikanie informačno-komunikačných technológií (IKT) do rôznych oblastí života. Jednou z nich je i proces výučby. Využitie IKT v procese výučby predstavuje široké spektrum možností – od podpory kontaktnej výučby až po úplne bezkontaktnú výučbu formou sprístupnenia elektronických výučbových materiálov študentom [1].

Základným prvkom pre elektronickú podporu vzdelávania je systém pre riadenie výučby – Learning Management System. V súčasnosti existuje množstvo LMS systémov, od voľne šíriteľných produktov až po komerčné. Veľmi dobrým zdrojom pre výber vhodného LMS systému je internetový portál *edutools* [2].

Medzi najväčšie výhody použitia LMS systémov patrí:

- úspora času – vzdelávanie kedykoľvek a kdekoľvek
- úspora nákladov – nie je nutné za vzdelaním cestovať, študijné materiály v elektronickej podobe šetria aj náklady na tlač týchto materiálov a tiež v neposlednom rade sa šetria náklady na priestory a personál
- interaktivita – učebné texty obsahujú multimedialne prvky a interaktívne prvky, ktoré umožňujú rýchlejšie pochopenie prezentovanej problematiky
- spätná väzba a priebežné hodnotenie – umožňuje získavať od študentov anonymnú spätnú väzbu ktorá môže veľmi prispieť k zdokonaľovaniu kurzu. Priebežné hodnotenie umožňuje študentom, aby vedeli svoj výsledok hneď po odovzdaní testu.
- prístup – možnosť absolvovať kurz aj záujemcom, ktorí nemajú možnosť prísť na miesto konania kurzu, či už zo zdravotných, alebo časových dôvodov.

2 LMS Moodle

V súčasnosti veľmi populárnym LMS systémom je systém MOODLE [3]. Je nasadený v mnohých vzdelávacích inštitúciách, od stredných škôl až po univerzity. Podľa ostatných štatistík má okolo 55 000 inštalácií v 210 krajinách sveta a momentálne má zaregistrovaných viac ako 680 000 používateľov. Integruje v sebe všetky nástroje potrebné pre komplexnú správu vzdelávania, konkrétne:

- evidencia a správa študentov
- evidencia a správa skupín študentov
- evidencia a správa kurzov
- evidencia a správa skupín kurzov
- katalóg, resp. zoznam výučbových kurzov a objektov
- správa študijných plánov - vytváranie podmienok medzi kurzami
- evidencia hodnotenia študentov - reporting výsledkov
- testovanie študentov
- správa prístupových práv
- komunikačné nástroje
- nástroje na vytváranie výučbových kurzov a objektov
- úložisko výučbového obsahu

Samotný systém je vytvorený ako web aplikácia. Pri jeho vytváraní je použitý skriptovací jazyk PHP. Ako úložisko údajov využíva databázy, pričom je možné použiť všetky bežne dostupné databázové systémy, vrátane PostgreSQL, MySQL, prípadne Microsoft SQL Server. Samotný systém je multiplatformový a môže byť nasadený na ľubovoľnom web serveri podporujúcom PHP. V praxi sa najčastejšie nasadzuje na systémy postavené na operačnom systéme GNU/Linux s web serverom Apache, prípadne na serveroch firmy Microsoft s web servermi Microsoft IIS.

Výhoda tejto architektúry je ako pri iných web aplikáciách - prístup pomocou web prehliadača umožňuje dosiahnuť jednotný vzhľad aplikácie i ovládanie na rôznych platformách, ktorými disponujú používatelmi systému. Zároveň odbúrava nutnosť inštalácie klientskej aplikácie a s tým spojených komplikácií. Na druhej strane môže byť tento prístup nevýhodou, hlavne z hľadiska tvorcov obsahu vzdelávacieho portálu.

Používateľské rozhranie web aplikácií nie je príjemné pri zadávaní, resp. úpravách väčšieho množstva údajov. Pri editovaní môže ľahko dôjsť k strate informácie o úpravách, vzhľadom na bezstavovosť HTTP protokolu. Existujú preto snahy o vytvorenie používateľsky príjemnejších nástrojov pre tvorbu obsahov vzdelávacieho portálu.

Často používaným modulom systému MOODLE je testovací subsystém. Spätná väzba získaná pri testovaní študentov je dôležitou súčasťou vzdelávacieho procesu. Samotný LMS Moodle obsahuje nástroj na tvorbu testov a ich prezentáciu študentom. Systém má z pohľadu študentov príjemné ovládanie, z hľadiska tvorca testov je však ovládanie pomerne komplikované a nepohodlné.

Tvorcovia systému MOODLE mysleli aj na možnosť hromadného spracovania testovacích otázok. V skúšacom subsystéme poskytujú možnosť importu, resp. exportu väčšieho množstva otázok súčasne. Podporované sú viaceré formáty pre import aj export:

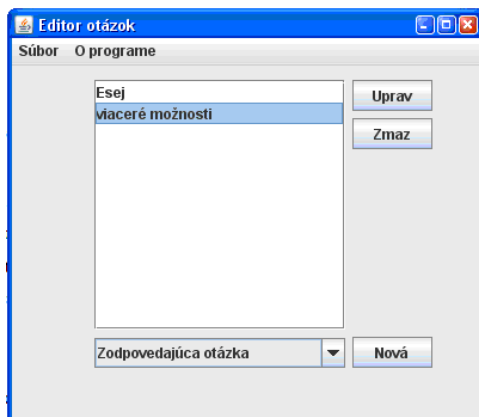
- GIFT – formát pre import a export testovacích otázok do textového súboru
- IMS QTI 2.0 – formát pre export otázok, údaje sú zabalené v ZIP archíve
- XHTML formát – export otázok vo formáte HTML tvoriacu jednu web stránku
- Aiken formát – formát pre import otázok v textovom tvare
- Examview formát – formát pre import otázok vo formáte Examview XML
- Moodle XML formát – natívny formát pre import a export otázok v systéme MOODLE

Pre väčšinu týchto formátov však neexistuje špecializovaný nástroj pre prácu s otázkami. Preto vznikol projekt vytvorenie off-line editora pre tvorbu testov pre LMS Moodle. Cieľom tohoto projektu bolo vytvoriť jednoducho prenositeľnú, multiplatformovú aplikáciu pre editovanie otázok.

Po analýze vlastností jednotlivých formátov bol vybraný formát Moodle XML ako vhodný pre použitie v editore. Dôvodom je jeho natívna podpora v systéme Moodle s možnosťou ako importu tak aj exportu, podpora všetkých typov otázok a podpora obrázkov v otázkach. Formát XML je jednoduchý na manipuláciu, v moderných programovacích nástrojoch existujú knižnice pre parsovanie takýchto súborov ako aj pre generovanie súborov v tomto formáte.

3 Realizácia off-line editora

Po analýze požiadaviek na softvérovú aplikáciu a zvážení možností poskytovaných jednotlivými vývojovými nástrojmi bola zvolená platforma Java. Dôvodom je platformová nezávislosť vytvorených aplikácií, podpora práce s UNICODE a XML súbormi ako i dostupnosť voľných vývojových nástrojov. Pre realizáciu projektu bola zvolená platforma Netbeans [4].



Obrázok 1: Hlavné okno aplikácie

Základom aplikácie je práca s XML súborom vo formáte Moodle XML. Aplikácia umožňuje importovať súbor otázok vo formáte Moodle XML. Po naimportovaní je možné jednotlivé otázky upravovať. Po ukončení práce a uložení otázok je možné následne otázky importovať do LMS Moodle. Samotné ovládanie aplikácie je veľmi jednoduché, hlavné menu obsahuje iba možnosť importu, resp. exportu súboru v Moodle XML formáte. Hlavné okno aplikácie je na obr. 1. Centrálne zobrazuje zoznam existujúcich otázok. Vedľa sú tlačidlá slúžiace na odstránenie otázky zo zoznamu, prípadne na úpravu otázky. V spodnej časti je zobrazená ponuka jednotlivých typov otázok. Novú otázku je možné pridať do zoznamu stlačením tlačidla *Nová* po výbere typu otázky zo zoznamu.

Každá otázka je vnútorne reprezentovaná ako objekt príslušnej triedy. Po analýze všetkých dostupných typov otázok bola vytvorená trieda *testOtazka*. Tá predstavuje spoločnú podmnožinu atribútov a metód všetkých typov otázok (obr. 2). Spoločnými atribútmi otázok sú jej názov, text otázky, obrázok (v súčasnosti nie je implementované), spätná väzba k otázke, bodová hodnota otázky a penalizácia. Každá otázka poskytuje metódy pre zistenie typu otázky, export otázky do súboru vo formáte XML a metódu pre vizualizáciu otázky s možnosťou jej úpravy. Od tejto základnej triedy sú potom odvodené triedy reprezentujúce jednotlivé typy otázok. Pri importe otázok z XML súboru je tento súbor postupne spracovaný a pre každú otázku je vytvorená inštancia príslušnej triedy. Takisto pri vložení novej otázky sa vytvorí inštancia triedy zodpovedajúcej otázky. Pri exporte otázok do súboru sa pre každú otázku vytvorí jej XML reprezentácia, ktorá sa následne zapíše do súboru a to volaním metódy *ulozOtazku()*.

V prípade vzniku nového typu otázky je možné aplikáciu upraviť vytvorením novej triedy reprezentujúcej tento typ otázky. Nová trieda bude potomkom základnej triedy *testOtazka*. Každá otázka má metódu, ktorá umožňuje vizualizovať otázku a upraviť údaje reprezentujúce otázku. Takýmto spôsobom je zabezpečená flexibilita a rozšíriteľnosť aplikácie.

Tento projekt bol realizovaný ako bakalárska práca [5]. V súčasnosti je využívaný hlavne

testOtazka	
#	menoOtazky: String
#	TextOtazky: String
#	obrazok: String
#	VseobecnaSpetnaVezba: String
#	defaultGrade: String
#	penalty: String
#	hidden: String
#	suffle: String
<hr/>	
+	getTyp() : String
+	ulozOtazku() : String
+	editujSa() : void
+	vypisVlastnosti() : void
+	rVlastnostTagu(String, String, String) : String

Obrázok 2: Trieda *testOtazka*

na pracovisku vedúceho bakalárskej práce, počíta sa však s jeho rozšírením aj pre ostatných záujemcov.

4 Záver

Tento príspevok si kládol za cieľ oboznámiť čitateľa s projektom off-line editora otázok pre LMS systém Moodle. Tento editor bol vytvorený s úmyslom zjednodušiť prípravu testovacích otázok pre LMS systém Moodle. Aplikácia bola vytvorená na platforme Java, čo zaručuje jej jednoduchú prenositeľnosť. Cieľom bolo vytvoriť aplikáciu, ktorá by bola jednoducho rozšíriteľná o nové typy otázok.

V budúcnosti by bolo vhodné aplikáciu rozšíriť o jazykovú podporu tak, aby komunikovala s používateľom v jeho jazyku. Ďalším cieľom je priame prepojenie aplikácie so serverom LMS Moodle tak, aby bola nahradená nutnosť importu, resp. exportu otázok priamym prístupom do databázy systému. V súčasnej verzii chýba aj podpora vkladanie obrázkov do otázok, čo by malo byť predmetom ďalšieho rozširovania aplikácie.

Literatúra

[1] DROZDOVÁ, M.: New business model of educational institutions. *Ekonomie a management: vedecký ekonomický časopis*. ISSN 1212-3609. Roč. 11, č. 1 (2008), s. 60-67.

[2] <http://www.edutools.info>

[3] <http://www.moodle.org>

[4] <http://www.netbeans.org/>

[5] GMUCA, M.: Offline editor testovacích otázok pre LMS systém MOODLE. Bakalárska práca, Fakulta riadenia a informatiky, Žilinská univerzita v Žiline, 2009.

Kontaktná adresa

Karol GRONDŽÁK (Dr.),

Katedra informatiky FRI ŽU v Žiline, Univerzitná 1,
010 26 Žilina, karol.grondzak@fri.uniza.sk