



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ

ÚSTAV TELEKOMUNIKACÍ

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION
DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATIONS

WEBOVÁ APLIKACE PRO E-LEARNING

WWW APPLICATION FOR E-LEARNING

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. PETR ZATLOUKAL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. VÁCLAV ZEMAN, Ph.D.

BRNO 2009



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta elektrotechniky
a komunikačních technologií

Ústav telekomunikací

Diplomová práce

magisterský navazující studijní obor
Telekomunikační a informační technika

Student: Bc. Petr Zatloukal

ID: 84632

Ročník: 2

Akademický rok: 2008/2009

NÁZEV TÉMATU:

Webová aplikace pro E-learning

POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Použitím technologie AJAX a PHP skriptovacího jazyka vytvořte aplikaci pro podporu výuky cizího jazyka pomocí e-learningu. Aplikaci budou tvořit dvě části - klientská (pro studenty) a servisní (pro lektory a správce systému) pro tvorbu lekcí a testů. Projekt řešte ve spolupráci s pracovníky vývojového centra Honeywell v Brně.

DOPORUČENÁ LITERATURA:

[1] Lacko, L. : PHP a MySQL - hotová řešení, CP Books, 2005. ISBN 80-251-1249-7

[2] Kosek, J. : PHP podrobný průvodce, GRADA 1999. ISBN 80-7169-373-1

Termín zadání: 9.2.2009

Termín odevzdání: 26.5.2009

Vedoucí práce: doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Předseda oborové rady

UPOZORNĚNÍ:

Autor diplomové práce nesmí při vytváření diplomové práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.

Anotace

Tato diplomová práce je zaměřena na popis možných typů e-learningových systémů jako moderního způsobu vzdělávání a jeho podpory, za použití výpočetní techniky, jejich součástí, zhodnocení metod, které se k tvorbě výukových systémů používají a výběr nejprístupnější a nejvýhodnější metody pro tvorbu e-learningu . Na základě zjištěných poznatků byl vytvořen výukový systém za použití technologií PHP a AJAX.

Hlavním cílem diplomové práce je vývoj e-learningového systému s přesně danými požadavky na jeho funkcionalitu a popisem, jak bylo požadovaných vlastností jednotlivých částí systému dosaženo.

Klíčová slova

e-learning, PHP, MySQL, JavaScript, AJAX

Abstract

This master's thesis is focused on description of possible types of e-learning systems as the modern way of education and its support using computer technology, its components and methods assessment used for educational systems creation and the most accessible and most convenient method for creating elearning selection. On the basis of obtained knowledge was created an educational system using PHP and AJAX technology.

The main objective of this thesis is the development of e-learning system with accurate requirements for its functionality and description of the method of achieving the desired properties of individual parts of the system.

Keywords

e-learning, PHP, MySQL, JavaScript, AJAX

ZATLOUKAL, P. *Webová aplikace pro E-learning*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2009. 43 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svou diplomovou práci na téma „*Webová aplikace pro e-learning*“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této diplomové práce jsem neporušil autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhl nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č.140/1961 Sb.“

V Brně dne 26. 5. 2009

.....
(podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Ondřeji Pavelkovi za příkladné vedení a za odbornou pomoc při řešení problémů při jejím zpracování.

V Brně dne 26. 5. 2009

.....
(podpis autora)

Obsah

Obsah.....	1
1 Úvod.....	3
2 E-learning.....	4
2.1 Historie e-learningu.....	4
2.2 Výhody využití e-learningu.....	6
2.2.1 E-learning ve firmách.....	6
2.2.2 E-learning ve školách.....	7
3 E-learningové systémy.....	8
3.1 Typy systémů.....	8
3.1.1 Offline systémy.....	8
3.1.2 Online systémy.....	9
3.2 E-learningový kurz.....	10
3.2.1 Forma kurzu.....	10
3.2.2 Vzhled kurzu.....	11
3.2.3 Základní prvky kurzu.....	12
3.3 Technické řešení.....	13
3.3.1 LMS.....	13
3.3.2 LCMS.....	14
3.4 Standarty.....	14
3.4.1 AICC.....	14
3.4.2 SCORM.....	15
4 E-learning VUT.....	16
4.1 Využitá technologie.....	16
4.2 Možnosti systému.....	17
4.3 Používání v rámci FEKT.....	17
5 Tvorba e-learningového systému.....	19
5.1 Výběr typu systému.....	19
5.2 Použité technologie.....	19
5.2.1 HTML a CSS.....	20
5.2.2 Javascript a AJAX.....	20
5.2.3 PHP a MySQL.....	21
5.3 Webová aplikace pro e-learning.....	22
5.3.1 Řídící část systému.....	22

5.3.2 Administrační část systému.....	25
5.3.3 Uživatelská část systému.....	34
6 Závěr.....	40
Literatura.....	41
Seznam příloh.....	42
Obsah přiloženého DVD.....	43

1 Úvod

E-learning je moderním způsobem vzdělávání za pomoci výpočetní techniky, který se především v posledních několika letech stává velmi oblíbenou formou výuky. Téměř každá instituce vytváří své vlastní elearningové systémy pro vzdělávání svých zaměstnanců, studentů nebo jiných lidí napojených na danou instituci. Především kvůli velkému rozšíření mají elearningové systémy velké množství podob a mnoho technických řešení, ale zároveň neexistují žádné striktní normy, které by popisovaly základní formu elearningu.

Cílem této práce je popsat různé typy používaných elearningových systémů a jejich součástí, zhodnotit metody použité při jejich tvorbě a provozu, na základě nejběžnějšího užití vybrat nejlepší způsob, získané informace využít k tvorbě nového systému a elearningový systém vytvořit.

2 E-learning

Pojem e-learning je velmi těžké definovat kvůli jeho rozličným formám. Obecně jde o využití moderních informačních technologií ve vzdělávacím procesu, které má za úkol snížit náklady na výuku, zvýšit efektivitu a rychlost výuky. [1]

Pod označením e-learning se rozumí proces vzdělávání za pomoci výpočetních technologií a stejně tak se tímto názvem označuje i systém, který proces vzdělávání umožňuje. Je to řešení určené pro vzdělávání pojaté v celém kontextu. Není omezen na vzdělávání studentů, ale jde také o nástroj pro sdílení a předávání informací, navíc na rozdíl od klasických informačních systémů, které slouží pro sdílení informací s možností vyhledat si potřebné informace ve správný čas, kladou e-learningové systémy velký důraz na načasování a způsob předání informace. Tímto způsobem se zajišťuje to, že uživatel systému nebude mít jenom potřebné informace, ale nenásilnou metodou mu e-learning pomůže informace pochopit a zasadit do souvislostí. [3]

2.1 Historie e-learningu

V šedesátých letech 20. století započaly experimenty se stroji na učení, kterým se říkalo vyučovací automaty. U nás byl v té době vyvinut vyučovací automat se jménem Unitutor, o kterém se dokonce říkalo, že patřil k těm nejlepším. Látka, která se měla vyučovat, byla v Unitutoru rozdělena na jednotlivé stránky. Když uživatel dospěl na konec stránky narazil, na kontrolní testovou otázku s výběrem několika možných odpovědí. Podle vybrané odpovědi se celý program mohl větvit a uživatel pokračoval na vybranou další stránku. Informace o řešení testových otázek byly zapisovány a představovaly zpětnou vazbu. Vyučovací automaty byly ovšem příliš složité a vykazovaly příliš malou účinnost. Proto se příliš neujaly. [4]

Začátkem osmdesátých let 20. století se velmi rozšířily osmibitové mikropočítače. Toto rozšíření započalo vlnu „elektronizace“ školství, jejímž cílem bylo poskytnout dětem počítačovou gramotnost. K nám tento trend dorazil v roce 1985, kdy se objevily speciální školní mikropočítače IQ 151. Učitelé o ně projevíli velký zájem i přes jejich četné nedostatky. [4]

V druhé polovině osmdesátých let 20. století se objevily první šestnáctibitové počítače, čímž došlo k tomu, že celý trh ovládly osobní počítače. Počítače se postupně začaly využívat i v domácnostech, došlo k nebývalému rozmachu kancelářských aplikací a ve školství došlo k pokusu o zdokonalení vyučovacích automatů na základě výsledků vývoje kybernetiky a umělé inteligence. Prováděly se pokusy s využitím počítače jako učebního a zkoušejícího stroje s ideou částečného nahrazení učitele počítačem. [2]

V devadesátých letech 20.století začalo několik vědeckých týmů vyvíjet inteligentní výukové systémy (Intelligent Tutoring Systems), jejichž cílem bylo vytvářet aplikace s dlouhodobou kontrolou nad výukovým procesem. Tyto systémy měly za úkol propojit probrání látky, její procvičení a také testování uživatelů, využívaly grafiku, animace, zvuk a byly schopny do sebe zahrnout i zcela nezávislé programy. Největší výhodou byla individualizace tempa i obsahu výuky. Veškeré postupy a výsledky studujícího byly uloženy a následně vyhodnoceny. Tím se automaticky rozhodovalo o dalším postupu a potlačila se role učitele, který byl důležitý pouze na kontrolu a obsluhu.

S nástupem éry osobních počítačů se začaly rozvíjet programy navazujících na Unitutor. Zpočátku se používaly jednoduché testové otázky s výběrem možností, z nichž každá byla bodově ohodnocená a celkové bodové hodnocení a otázky sloužily učitelům ke kontrole práce studentů.

Na tomto systému bylo kritizováno především to, že počítače sloužily pouze ke zkoušení látky. Ke zkušebnímu testu byl postupně připojován výklad látky a její následné procvičování. Výklady, procvičování a testy byly spojovány do lekcí a lekce byly spojovány do celých kurzů. Studenti mohli postupovat zcela individuálně na základě svých výsledků. [4]

Počátkem devadesátých let 20.století se do popředí dostal e-mail. Email slouží jako velice rychlý a perspektivní prostředek komunikace na dálku. Díky tomuto nástroji lze kdykoliv uskutečňovat písemnou komunikaci téměř libovolné délky. Dalším krokem vpřed bylo kromě emailové komunikace rozšíření celosvětové sítě a využívání nosičů CD-ROM, které při zachování své snadné přenosnosti byly schopny pojmout velké množství dat. Způsoby komunikace se navíc ještě rozšířily o telefonní konference, hlasovou poštu a družicové spojení. [4]

Jako první začaly objevovat výhody nových komunikačních technologií vysoké školy. Již v polovině devadesátých let 20. století měly běžně vysoké školy v USA emailové systémy. Studenti používali internet jako zdroj informací a zábavy a začali vytvářet diskusní skupiny a on-line místnosti pro chat, kde mohli komunikovat v reálném čase na jakémkoliv téma. [4]

Na přelomu 20. a 21. století pokračoval vývoj na univerzitách velmi rychle kupředu. Sylaby, knihovní zdroje či, obsahy přednášek byly umisťovány na multimediální zdroje a na místní sítě. Firmy a jiné organizace začaly hledat nové možnosti e-learningu. Na internetu vznikly dokonce virtuální univerzity, nabízející své kurzy a certifikáty přes internet. Koncem devadesátých let již elearningové nástroje umožňovaly zkoušení on-line v reálném čase a hry v reálném čase, rovněž bylo pomocí nástrojů možné okamžitě určit slabosti a silné stránky jednotlivých studentů. E-learningové systémy byly již natolik rozvinuté, že mohl student získat vysokoškolský titul, aniž by byl někdy fyzicky přítomen ve třídě. Tímto plně zaměstnaní dospělí získali možnost studovat na vysoké škole svým vlastním tempem bez toho, aniž by museli řešit problémy spojené se svou fyzickou přítomností ve škole. [2]

2.2 Výhody využití e-learningu

E-learning přináší do vzdělávání především větší míru osobního přístupu k jednotlivým studentům, který v klasickém pohledu na vztah lektor-student není možný. Každý student potřebuje jiný způsob přístupu a jinou rychlost výuky, aby se naplno využil jeho studijní potenciál a právě díky e-learningovým systémům si může každý student do určité míry zvolit způsob své vlastní výuky, který mu bude nejvíce vyhovovat. [3]

2.2.1 E-learning ve firmách

Téměř každá větší firma, která má nějaké zaměstnance, klade velký důraz na jejich řádné zaškolení při nástupu do zaměstnání a jejich následné zvyšování kvalifikace a vzdělávání v oboru, aby se udržela co nejvíce konkurenceschopnou.

Tato snaha s sebou bohužel nese nemalé finanční náklady, ke kterým patří cena lektora, pronájem školících prostor, cena materiálů použitých při školení, případně ještě doprava na školení, stravné a podobné náklady. Do finanční stránky firemního vzdělávání zasahuje i fakt, že jsou školení zaměstnanci na delší dobu odtrženi od svých pracovních úkolů.

Z hlediska nákladů je e-learning při svém zavádění nákladnější. Tvorba celého systému, tvorba jednotlivých kurzů a instalace potřebné výpočetní techniky zabere delší čas a nemalé finanční prostředky. Po úvodních krocích jsou další náklady již minimální. Lektori jsou využiti daleko efektivněji a to k tvorbě kurzů a řízení výuky, a nemusí již neustále opakovat výklad. Vytvoření kurzy se snadno upravují, rozšiřují a ze získané zpětné vazby lze velmi jednoduše zjistit, kde je potřeba kurzy upravit. Ve většině případů odpadá pronájem školících prostor a školících pomůcek. Odpadá rovněž nutnost dojíždět na školení a zaměstnanci nejsou vyřazeni na delší dobu z pracovního procesu, nýbrž mohou absolvovat část výuky ve vhodné chvíli v průběhu pracovního dne.

Jiným pohledem na výhody e-learningu ve firmách je pohled z hlediska dostupnosti školení. Při klasickém učebním přístupu nedostávají zaměstnanci potřebné informace ve chvíli, kdy je potřebují, ale až za předpokladu, že se jich sejde dostatečné množství, je k dispozici lektor, který by školení vedl a jsou k dispozici školící prostory. Kvůli tomu noví zaměstnanci čekají velmi dlouho, než jsou proškoleni k práci, kterou mají vykonávat, a v případě výraznějších změn v pracovních postupech trvá delší časové období, než jsou na tyto změny proškoleni všichni zaměstnanci firmy. V případě nepochopení probírané látky bývá pro zaměstnance velmi složité zajistit si opakování kurzu.

E-learning na rozdíl od klasického přístupu umožňuje firmě, aby své zaměstnance proškolila skutečně ve chvíli, kdy školení potřebují. Učební kurz pro nové zaměstnance je vytvořen, takže noví zaměstnanci mohou být proškoleni okamžitě po svém nástupu do zaměstnání. Pokud se nějakým

způsobem změny pracovní postupy, mohou si školení okamžitě, bez významnějšího zpoždění, projít všichni zaměstnanci firmy. Ke školení se mohou kdykoliv také znovu vrátit, celé nebo jeho část si zopakovat a informace mohou kdykoliv znovu najít a použít je při své práci.

Posledním velmi často zmiňovaným tématem v oblasti firemního vzdělávání je efektivnost výuky. Běžný způsob výuky s lektorem předpokládá za ideálních podmínek, že všichni studenti vnímají stejně rychle, vyhovuje jim způsob výuky lektora a chtějí v dané chvíli probírané téma poslouchat a pochopit.

Využití e-learningového systému všechny tyto negativní stránky klasické výuky potlačuje. Každý student si prochází kurzem svým vlastním tempem. Vrací se k různým tématům a volí si s různými možnostmi výkladu problematiky, které mu systém poskytuje. V neposlední řadě si kurz spouští uživatel ve chvílích, kdy potřebuje a má čas se kurzu plně věnovat, navíc je mnohem více aktivně vtahován do výuky, než tomu bývá u klasických školení.

Další nespornou výhodou e-learningových kurzů je to, že poskytují autorům a vedoucím kurzu okamžitou zpětnou vazbu o tom jak si který student v kurzu vede, jestli má daný kurz správný efekt a zda není nutné daný kurz přepracovat. [3]

2.2.2 E-learning ve školách

České školství definuje v současné době 3 základní formy studia - prezenční forma, která je realizována denní školní docházkou a aktivní účastí ve vyučovacích hodinách. Kombinovaná forma studia, kdy je snížena aktivní účast na výuce a student kombinovaného studia navštěvuje výuku jednou za určené časové období. Nejčastěji se jedná o jeden popřípadě dva týdny. V této formě studia jde především o kombinaci aktivní účasti a samostatné práce. Poslední u nás používanou formou studia je studium distanční, kdy je aktivní účast snížena studenta na naprosté minimum a hlavním těžištěm celého studia je samostatná práce studenta na zadaných projektech.[2]

Je zřejmé, že e-learning je přínosem především pro kombinovanou a distanční formu studia, kdy je studentovi předáván výklad látky, zároveň mu systém pomáhá zvládnout probíranou látku pochopit a student má možnost ověřit si získané znalosti na praktických úlohách. Studenti spolu mají ve většině systémů možnosti i spolupracovat a probrat společně v diskuzích těžší částí studia, popřípadě se mohou přes e-learning obrátit přímo na vedoucího s prosbou o doplnění nebo vysvětlení. Na druhé straně vedoucí kurzu vidí, kam který student v učení došel, a pomáhá mu vytipovat problematiku části učiva, které je potřeba doplnit nebo zmínit ve výuce.

Svou nezastupitelnou roli může elektronická výuka sehrát i v rámci prezenčního (denního) studia. V těchto situacích slouží e-learningové systémy především jako místo pro ukládání materiálů

z klasické formy výuky. Do systému se navíc mohou dodat další materiály a lekce, které mohou studentům pomoci při pochopení látky, jejíž teorii osobně slyšeli.

Velmi často také e-learningové systémy ve školách slouží jako nástroj, prostřednictvím něhož jsou odevzdány samostatné práce studentů a v neposlední řadě se stále častěji také přistupuje k elektronickým bodovaným (známkovaným) testům.

3 E-learningové systémy

3.1 Typy systémů

E-learningové systémy se vyskytují ve velkém množství forem, jež se liší způsobem použití, dostupností a mírou potřebných znalostí běžného uživatele, potřebných k přístupu do systému a k jeho využití. Velmi často můžeme narazit na názor, že jakýkoliv text uložený v elektronické podobě, je e-learningovým kurzem. E-learningovým kurzem není možné označit samostatné audio, video záznamy ani texty v elektronické podobě bez návazností, uvedených studijních cílů, uvedení do problematiky, úloh a otázek potřebných ke zpětné vazbě pro studenta a učitele.

3.1.1 Offline systémy

Pojmem offline e-learningový systém je myšlen systém, který nepotřebuje připojení k síti. Tyto systémy jsou dostupné pomocí elektronických nosičů, obsahují textové i hypertextové informace, ilustrace, animace, video a audio sekvence, mohou také obsahovat testy a výcvikové programy. Velkou nevýhodou těchto systémů je chybějící vazba na lektora kurzu, který tak nemá přímé informace o tom jak student v kurzu pokračuje a jaké má výsledky. Nemůže kvůli tomu odhalovat nedokonalosti kurzu a efektivně pomáhat jeho účastníkům. Zároveň student nemá vazbu na ostatní účastníky kurzu a na lektora a nemůže s nikým z nich jednoduše komunikovat pouze s pomocí e-learningové aplikace. Offline systém existuje ve většině případů jako jednoúčelová aplikace k nainstalování z datového nosiče, v menším procentu případů je na počítači uživatele nainstalován lokální server, na který se lokálně připojuje online e-learningová aplikace. Celý kurz je tím omezen na zařízení, na němž je nainstalován, a proto nemá uživatel možnost využívat kurz kdykoliv a kdekoliv.

3.1.2 Online systémy

Online systémy vyžadují připojení k síti. Stejně jako offline systémy obsahují textové i hypertextové informace, ilustrace, animace, video a audio sekvence, mohou také obsahovat testy a výcvikové programy. Navíc existuje přímá vazba na lektora a na ostatní účastníky kurzu. Je možné kurzy postupně doplňovat, aniž by tato činnost nějakým způsobem vyžadovala zásah uživatele.

Email

Nejjednodušším příkladem online systému je email, který se dá použít v omezené míře. Výuka probíhá v podstatě standardním způsobem až na to, že lektor nepřednáší svůj výklad ústně, ale výklad a úkoly rozesílá pomocí emailu. Studenti poté zasílají zpět vypracované úkoly. Velkou výhodou tohoto systému je fakt, že se student může lekce zúčastnit odkudkoliv, kde má přístup ke své emailové schránce. Tedy nejen na osobním počítači, ale i na různých typech mobilních zařízení.

Tento způsob s sebou přináší spousty problémů. Velmi snadno může dojít k zahlcení emailové schránky lektora případně ke špatnému doručení zasláného emailu. A studenti jsou odkázáni na čas lektora, pro kterého je takový systém při větším množství studentů velmi nepřehledný.

Online e-learningová aplikace

Další formou online e-learningového systému je e-learningová aplikace. Jedná se ve většině případů o jednoúčelovou aplikaci, jež se nainstaluje přímo na klientský počítač. Přináší veškeré možnosti moderního e-learningu, ve kterém většinu činností uživatele obstarává systém a role lektora je omezena pouze na vytváření a úpravy kurzů a na kontrolu práce uživatelů. Tyto systémy povolují ve většině případů komunikaci mezi studenty a lektorovi umožňují sledovat průběh kurzu u jednotlivých studentů a vyhodnocování jejich samostatných úkolů.

Po nainstalování softwaru má uživatel k dispozici vše co mu e-learning nabízí. Toto řešení ovšem vyžaduje k tomu určený software, který je nutné nainstalovat, a proto není systém přístupný odkudkoliv. V případě změn v uživatelské části aplikace je nutné nainstalovanou aplikaci aktualizovat, popřípadě přeinstalovat, a bez této úpravy nebude student moci systém používat. Aplikace již vyžaduje uživatelský zásah mimo využití studijních nástrojů, což může být pro množství méně zkušených uživatelů složité.

Aplikace je navíc velmi omezena na platformou na kterou je naprogramována a proto pro různé typy zařízení a různé operační systémy musí být vytvořena samostatná aplikace.

Webové systémy

Nejběžněji používanými systémy jsou v dnešní době webové e-learningové systémy. Web nabízí velké množství interaktivních prvků, které je možné v systémech využít. Použití systému vyžaduje pouze připojení do sítě, a to buďto k místnímu intranetovému serveru nebo přímo k webovému serveru. Zároveň je nutné mít internetový prohlížeč, který využití požadovaných technologií podporuje. Systém nevyžaduje žádné speciální aplikace a není nutné doinstalovávat žádnou nadstandardní součást systému, proto je možné e-learning tohoto typu používat v různých operačních systémech s grafickým rozhraním (Windows, Linux, Mac...) i na různých mobilních zařízeních, a to bez nutnosti systém nějakým způsobem optimalizovat. Systém se tak dá použít téměř kdekoli a kdykoliv. Umožňuje plně využívat všechny moderní přístupy vzdělávání včetně diskuzí účastníků a zpětné vazby lektorovi.

Tvorba webové aplikace je programátorsky a časově poměrně náročnou záležitostí, a proto není ve většině případů možné, aby si celý systém vytvořil lektor sám, pokud není sběhlý v programování obdobného typu. Je také možné využít již dokončené komerční nebo volně dostupné systémy. U komerčních systémů veškerá základní nastavení a instalace systému provede firma, která systém vytvořila. U nekomerčních systémů musí mít zakladatel e-learningu základní informace o vytváření a fungování webových aplikací, aby tento systém mohl správně zprovoznit a poté již ho může dotvářet pomocí intuitivního administrátorského rozhraní.

V případě úprav e-learningové aplikace je vše upravováno pouze na serveru a od uživatele nejsou požadovány žádné znalosti v oblasti instalací a nastavování. Největším problémem u tohoto typu aplikací jsou samotné internetové prohlížeče, které nepodporují webové standarty stejným způsobem a ve výsledku se mohou webové aplikace v různých prohlížečích zobrazovat různým způsobem. Na funkčnosti tyto rozdíly naštěstí nic nemění, protože o veškeré vyhodnocování se stará server, který všechny informace a požadavky vyhodnocuje stejně, nezávisle na použitém internetovém prohlížeči.

3.2 E-learningový kurz

3.2.1 Forma kurzu

Obsah i forma e-learningového kurzu vždy vychází z požadavků jednotlivých institucí, které mají o systém zájem. I když existují snahy o sjednocení formy e-learningových systémů, ne vždy je toto sjednocení nutné a vhodné.

Základem celého kurzu je jeho obsah, proto je nutné, aby vedoucí kurzu před jeho samotnou tvorbou stanovil požadavky na zpracování kurzu, jeho reálné potřeby a přínosy pro samotný kurz. Jednoznačně není definovaný ani vzhled aplikace. Měl by splňovat především základní podmínky pro uživatelskou přívětivost systému, ale i zde existuje mnoho možností jak této přívětivosti dosáhnout. V rámci instituce by měly mít všechny e-learningové kurzy jednotný vizuální styl a jednotné ovládání systému. Tím bude zajištěno především to, že se uživatel velmi rychle seznámí s ovládáním a strukturou a při absolvování dalších kurzů už se bude vracet do známého prostředí a nebude muset věnovat čas seznamování se se systémem. [1]

3.2.2 Vzhled kurzu

Vzhled kurzu velmi ovlivňuje jeho přehlednost a především výsledky, kterých se dá využitím kurzu dosáhnout, proto je nutné před tvorbou provést dostatečnou analýzu zvolené problematiky a návrh řešení vytvořit přímo na míru. Rovněž není vhodné do kurzů vkládat nadbytečné informace a aktivity, které by studenti nevyužili, a tím zhoršit přehlednost a jasně danou strukturu. Při analýze vzhledu, rozmístění a volby jednotlivých prvků musíme klást obrovský důraz na cílovou skupinu, pro kterou je kurz určen. Jinak bude vypadat kurz pro starší lidi a jinak pro děti.

Je taktéž nutné klást velký důraz na přehlednost a na snadnou čitelnost všech uvedených informací. Zvýrazňovací a rozlišovací prvky je možné použít pouze ve velmi omezeném množství, tím se zaručí to, že budou opravdu zdůrazňovat to, co mají, a zároveň se nesníží přehlednost materiálů. Jako rozlišovací prvek je možné použít jiný typ písma, než je základní font použitý v textu, popřípadě jiné formátování textu. V textu je z hlediska přehlednosti potřeba udržovat jednoduchost úprav a, intuitivní členění. Nesmí se jednat o pouhé převedení textu do elektronické podoby, a to hlavně z toho důvodu, že systém má klasickou výuku podporovat, někdy dokonce i nahradit, tudíž musí být text e-learningových aplikací názornější než tištěné texty, měl by být rovněž čtivý, aktivizující a interaktivní.

Uspornění v orientaci přinášejí také různé jednotné piktogramy a ikony, které mají v celé aplikaci jednotný význam. Uživatel může po základním seznámení se systémem pokračovat dál zcela intuitivně.

E-learningové materiály mají především za úkol uživatele upoutat, ale zároveň působit vyrovnaně a vyváženě. Celková podoba podtrhuje obsah stránek, neměla by obsah zastínit, nesmí uživatele rozptylovat a rušit ho při studiu. Svou roli v přehlednosti sehrává i kontrast, který musí být dostatečný, přílišný kontrast příliš unavuje oči, znesnadňuje učení a zneklidňuje čtenáře. [1]

3.2.3 Základní prvky kurzu

Každý e-learningový kurz je možné rozdělit na základní prvky a metody výuky, kterými student prochází a používá je k sebevzdělávání.

Učební text

Základním prvkem každého e-learningového systému je jeho základní učební text. Text musí být připraven čtivě a musí být pochopitelný pro cílovou skupinu uživatelů.

Kniha nebo vytištěné materiály a e-learningový text musí mít různou strukturu. Zatímco čtenář knihy může pohodlně prolistovávat text a pohodlně se v něm orientovat, je uživatel elektronického systému odkázán na plochu displeje a pokud bude text špatně strukturovaný, uživatel se v něm velmi snadno ztratí. E-learningový text má oproti tištěnému textu výhodu v tom, že lze v tomto případě použít odkazy, jež zobrazí uživateli podstránku, která odkaz rozšíří o související informace. [1]

Ilustrace a fotografie

Podstatnou součástí učebních textů jsou ilustrace, grafy a tabulky. Pokud je jejich použití možné, jedná se o nejlepší způsob výuky, jelikož lidský mozek snadněji pojme vizuální informaci než text, pod kterým si vždy člověk musí složitě danou informaci představit.

Kvalitně zpracované fotky a ilustrace vedou zároveň k tomu, že se text stává atraktivnějším. Nekvalitní obrazový materiál má zase úplně obrácený efekt a ztěžuje čitelnost celého bloku textu, a proto i zde by měly být zachována pravidla týkající se kontrastu a barevnosti. [1]

Animace

Pro oživení statických e-learningových textů je možné použít animace. Animace mají mít praktický význam, a to především k dokreslení právě probírané problematiky. Jejich užití nesmí být nesmyslné a nesmí jich být zároveň použito příliš mnoho, protože mohou mít nepříjemný efekt na oči a tím uživateli znepříjemnit čtení textů. Z toho samého důvodu je také nutné, aby byly animace zpracovány kvalitně a přechod jejich snímků byl proveden plynule. [1]

Audio a video

Dalším velkou výhodou použití elektronických učebních textů je začlenění audio a video sekvencí. Jejich využití je omezeno velikostí výsledného souboru, která je u online systémů velmi omezena

přenosovou rychlostí uživatelevo připojení do sítě. Stejně jako u animací je potřeba používat audio a video soubory v rozumné míře a pouze k lepšímu pochopení probíraného tématu. [1]

Formuláře

V elearningových systémech je možné využívat různé formuláře, které mohou sloužit jako ankety, průzkumy, dotazníky nebo jako kontrolní otázky, popřípadě výstupní testy. Tyto formuláře mohou poskytnout lektorovi kurzu zpětnou vazbu o průběhu kurzu u jednotlivých uživatelů a o jejich postupech ve vzdělání. Zároveň mohou sloužit jako výzkum toho, co by uživatelé v kurzu chtěli doplnit, změnit, nebo co dále od kurzu očekávají.

Jedinou podmínkou při tvorbě formulářů je to, aby byly jasně pochopitelné a každý uživatel s nimi dokázal pracovat, bez toho nebudou výsledky mít potřebnou vypovídající hodnotu.

Diskuze

Diskusní fórum je v podstatě komunikací mezi studentem a lektorem, popřípadě mezi jednotlivými studenty. Osoby účastníci se diskuze na určité téma si vzájemně pomáhají procházet kurzem. Různí lidé mají na dané téma různé názory, čímž si účastníci diskuze rozšiřují své povědomí o problematice. Otázky a odpovědi na ně zůstávají v systému většinou uloženy, a tak je možné se k nim kdykoliv vrátit. Lektor v těchto diskuzích může najít zajímavé nápady a myšlenky, kterými může obohatit kurz, a také má možnost podle reakcí studentů najít složitější pasáže výkladu. Tyto pasáže poté může v textech více rozebrat a pomoci tak účastníkům kurzu k jejich pochopení.

Systém diskuzí může být využit pro spolupráci mezi studenty, kteří mají společně ve skupině vyřešit zadaný úkol. To vede nejen k lepšímu pochopení probírané látky, ale účastníci se tak učí i týmové práci. [1]

3.3 Technické řešení

3.3.1 LMS

Systém LMS (Learning Management System) je virtuálním studijním prostředím v elearningových systémech. Tento systém obsahuje všechny lekce, kurzy, nástroje pro komunikaci a také nástroje pro řízení studia. LMS zpřístupňuje studentům veškeré studijní materiály a veškeré výukové prostředky, ke kterým mají právo přistupovat. Dovoluje studentům zapisovat se do jednotlivých kurzů a také se v nich odhlašovat. Celkově řídí celý elearningový systém od výuky, přes jednotlivá praktická cvičení až

po závěrečné úkoly a testy. Má možnost monitorovat každý krok studenta, zjišťovat dobu, kterou student v kurzu strávil a předávat jeho výsledky ke zpracování. [3]

3.3.2 LCMS

LCMS (Learning Content Management System) jsou systémy, které jsou využívány pro tvorbu e-learningových kurzů. Pomocí těchto systémů je řešen týmový vývoj kurzů současně s jejich údržbou. Tyto kurzy poté využívají LMS. Spojení LMS a LCMS je zajištěno normami AICC a novější normou SCORM. LCMS zajišťuje dále správu a opětovné použití obsahů jednotlivých kurzů, rozdělování látky na menší části nebo její spojování do větších celků, detailní sledování činnosti uživatelů a vyhodnocování jejich aktivit.

3.4 Standarty

Standarty v e-learningu určují způsoby napojení LCMS (Learning Content Management System) na LMS (Learning Management System)

3.4.1 AICC

Standart AICC (Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee) byl původně vytvořen pro letecký průmysl a nyní je používán jako jeden z nejrozšířenějších standardů pro e-learning. V dnešní době má však víceméně historický význam.

Podle standartu AICC se obsah dělí na spustitelné jednotky, které se velmi často označují jako lekce. Tato jednotka je z hlediska LMS dále nedělitelná. Tyto spustitelné jednotky obsahují většinou ucelený výklad složený z řady stránek, kapitol apod. Kromě vlastního obsahu je v nich integrováno ovládání pro navigaci v lekci. Spustitelné jednotky lze skládat do kurzů, kurz lze navíc volitelně členit na bloky, které mohou být zanořené ve více úrovních. Mezi lekcemi a bloky v kurzu lze definovat logické podmínky průchodu na základě výsledků studenta v lekcích.

Kurzy by měly obsahovat soubory, které popisují strukturu kurzu, parametry lekcí a podmínky průchodů do dalších částí kurzu.

Existuje několik stupňů standardu AICC. Kvalitní LMS a obsah by měly vzájemně komunikovat, měly by si předávat nejen data o běžící lekci – uživatel, který lekci spustil, čas spuštění, doba strávená v systému, celkové dosažené skóre a místo odkud bude uživatel při příští návštěvě pokračovat, ale i přesné informace o tom, jak uživatel v lekcích odpovídal na testovací otázky.

3.4.2 SCORM

Standard SCORM je v současnosti nejpoužívanějším standardem e-learningu. Přináší nový pohled na strukturu obsahu oproti standardu AICC.

Podle normy SCORM se obsah skládá z učebních objektů SCO (Shareable Content Object). Pojmem učební objekt je myšlena jednotka určité velikosti obsahující vyučovanou látku. Učební objekty se do sebe navzájem vnořují a větví. Učebním objektem může být věta, obrázek, animace, video, nebo také komplexní struktura, která se skládá z řady textů a multimediálních prvků, objektem je i celý kurz. Každý učební objekt se skládá ze svého obsahu a popisných dat (meta-dat), která objekt specifikují a popisují vnitřní strukturu celého objektu (strom objektů ze kterých je zkoumaný objekt složený). Kurz neobsahuje navigaci mezi učebními objekty, ze kterých se skládá, jelikož ta je zprostředkována pomocí SCORM kompatibilní LMS, který musí mít přehrávač SCORM kurzů zvaný SCORM RTE. „Rozebíratelnost“ obsahu na libovolně velké části, existence popisných dat každé této části v předepsané struktuře a separace obsahu a ovládání přináší uživatelům významné zlepšení v oblasti přizpůsobitelnosti, prohledávání, sdílení a znovu využívání obsahu.

Základní podmínkou vložení SCORM kurzu do LMS je existence souboru imsmanifest.xml, což je popisný soubor kurzu, který kurz popisuje včetně vnitřní struktury, a LMS ho musí být schopno importovat.

4 E-learning VUT

Vysoké učení technické v Brně začalo využívat e-learningový systém v akademickém roce 2005/2006 na podporu výuky v denním studiu a dálkovém typu studia.

V současné době využívají tento e-learningový systém již všechny fakulty VUT, ale zatím bohužel v poměrně omezené míře. Do systému nejsou ještě začleněny všechny vyučované předměty a u velké části z nich nejsou využity všechny možnosti elektronického vzdělávání, které systém nabízí.



Obr. 4.1. - E-learningový systém VUT – přehled kurzů

4.1 Využitá technologie

Vysoké učení technické pro svůj elearningový systém využívá softwarový balíček Moodle, který je určen pro tvorbu výukových systémů a elektronických kurzů v rámci internetu. Tento systém je poskytován jako Open source systém, který spadá pod licenci GNU. [5]

Systém Moodle využívá pro svou činnost skriptovací programovací jazyk PHP a jako databázový systém je použito MySQL.

Instalace a použití tohoto systému jsou velmi jednoduché a přináší s sebou spousty výhod. Moodle je vyvíjen velkým množstvím autorů již několik let, a proto o něm lze říci, že má již odladěné všechny počáteční chyby. Za dobu svého vývoje byl obohacen o mnoho užitečných nástrojů v moderním e-learningu. Má zároveň velmi širokou uživatelskou základnu, tudíž je možné za podpory zkušených uživatelů předejít veškerým možným potížím, které mohou při využívání nastat, a pokud tyto potíže z nějakého důvodu nastanou, důvod lze objevit již ve velmi krátkém čase.

Pokud je ovšem k systému doplnit funkčnost, kterou zatím nepodporuje, je použití Moodle obtížnější. Programátor, jenž má tuto úpravu na starosti, musí znát detailně strukturu aplikace, která je psaná velmi komplexně, a z této struktury vycházet při tvorbě nových modulů.

4.2 Možnosti systému

Celý systém elearningový systém VUT je velmi větvený. Je rozdělený na akademické roky, do nich jsou vloženy semestry, dalším stupněm větvení jsou jednotlivé fakulty VUT, fakulty jsou v systému dále rozděleny na katedry a pod katedry spadají kurzy, neboli vyučované předměty. Kurzy lze dále dělit podle jednotlivých týdnů semestru.

Studenti jsou přiděleni do předmětů, které navštěvují, a vidí je ihned po přihlášení do systému. Mohou se tedy buď k dalšímu předmětu přihlásit, nebo se z e-learningového kurzu předmětu vyškrtnout. V kurzech je možné využívat mnoho modulů, které systém v současné chvíli nabízí. Jsou to klasické moduly pro přidávání dokumentů, zápisů přednášek a zvukových záznamů, které si mohou studenti kurzu ukládat a využívat při samostudiu, ale systém navíc nabízí i možnosti vložení přednášky, kdy je za každou její částí provedena testová kontrola, zda student textu porozuměl.

Další možností využití této elektronické studijní aplikace jsou nejrůznější ankety, pomocí kterých se účastník kurzu může vyjádřit k zadané otázce. Systém obsahuje modul slovník, v němž je možné vytvořit přehledný slovník pojmů, příslušejících k probírané látce. Dá se využít například i modul úkolů, které jsou v systému zadané, a uživatel ukládá soubor s vypracováním do e-learningové aplikace. Další z nepřeberných možností systému je testový modul. V tomto modulu se dají vytvořit kombinované testy pro hodnocení studentů a jejich následné bodování v předmětu.

E-learningový systém VUT navíc nabízí také bohaté možnosti komunikace mezi studenty jednotlivých kurzů. Lze v něm vytvářet diskusní skupiny a je k dispozici dokonce online chat pro připojené uživatele.[7]

4.3 Používání v rámci FEKT

V rámci fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií se začal e-learningový systém používat hned od začátku jeho existence, ovšem stejně jako na většině dalších fakult není ještě plně využíván, i když se míra jeho využití postupně zvyšuje.

Do aplikace nejsou stále ještě přidány všechny probíhající kurzy a u již přidávaných kurzů se využití e-learningu omezuje víceméně na úložiště dokumentů pro samostudium. Objevují se však i

předměty, ve kterých hraje e-learning již daleko větší roli, využívají se v něm především moduly pro odevzdávání úkolů a se vzrůstající četností se objevují i elektronické testy.

5 Tvorba e-learningového systému

Před tvorbou nového e-learningového systému je nejprve nutné provést analýzu zadaných požadavků a na jejich základě zvolit nejvhodnější typ e-learningového systému, s čímž jsou přímo spjaty možnosti využití různých technologií.

5.1 Výběr typu systému

Zadavatelé většiny výukových systémů chtějí mít možnost průběžně kontrolovat pokroky svých studentů a také sledovat čas strávený v aplikaci. Při využití offline aplikace se musí lektori spoléhat na poctivost studentů, kteří je budou sami průběžně informovat. Z tohoto důvodu jsou v daleko větší oblibě online systémy.

V online systémech je k dispozici několik základních typů systémů, a to například e-learning vedený pomocí emailové komunikace. V takovém systému jde opět o určitou poctivost studentů, kteří se pravidelně budou věnovat emailové komunikaci s lektorem, jenž tak bude mít průběžně zprávy o jejich pokrocích. Tento systém ovšem velmi časově zatěžuje lektora a je při velkém množství studentů celkově velmi nepřehledný. Firmy se většinou snaží o zavedení přehlednosti do své výuky a snaží se co nejvíce šetřit časem lektora, proto je tento způsob velmi málo využívaný.

Jedním z nejčastějších požadavků je především možnost využití celého systému na různých platformách a mít možnost vzdělávání odkudkoliv, kde má zrovna student čas se vzdělávat. Jednoúčelové online aplikace jsou ve většině případů velmi nákladné, navíc by se musely udělat univerzálně pro všechny platformy, popřípadě pro každou zvlášť a musel by být dostatečně přenositelný. Již z těchto důvodů je nejčastěji voleným typem e-learningových systémů online webový systém, do kterého se uživatelé po zadání svých identifikačních údajů mohou připojit a využívat systém v podstatě odkudkoliv a lektori mohou mít plnou kontrolu nad jejich činností a časem stráveným studiem.

5.2 Použité technologie

V rámci webových aplikací je možné využít nepřeberné množství technologií pro jejich tvorbu. Základní otázkou bývá platforma serveru, na kterém e-learningový systém poběží. V poslední době rozhodování probíhá především mezi platformami Windows a Linux.

Na operačním systému Windows je možné provozovat server IIS, který je úzce spjatý se skriptovacím programovacím jazykem ASP (Active Server Pages) a je na něm možné provozovat i webserver Apache, jenž využívá pro aktivní stránky skriptovací jazyk PHP (Personal Home Page). V operačních systémech z rodiny Linux je nejběžněji provozován server Apache. Ve většině společností je tato záležitost řešena především podle cenové dostupnosti technologií. Server IIS je komerčním produktem společnosti Microsoft a jeho komerční využití v rámci soukromého sektoru je velmi nákladné. Nejčastější volbou proto bývá webový server Apache na Linuxovém serveru, kde je daleko stabilnější než na serveru běžícím na systému Windows.

5.2.1 HTML a CSS

První technologií, která je využívána při tvorbě webových systémů, je HTML (hypertext markup language). HTML je značkovací jazyk, který slouží pro vytváření webových stránek. Internetové prohlížeče zobrazují obsah na základě HTML zdrojového kódu.

I když se občas objevují i názory, že je zbytečné se HTML učit, opak je pravdou. Je to stále základní stavební prvek všech webových stránek a rovněž při používání serverových skriptovacích jazyků je jejich výstupem HTML kód.

HTML má spousty nástrojů, kterými může zobrazované objekty přímo formátovat. Od využití těchto možností se postupem času ustupuje a nové specifikace HTML je ani nepodporují. S HTML jsou úzce spjaty CSS (Cascading Style Sheets). Toto spojení je dáno historickým vývojem webového programování, kde se jeho tvůrci již od počátku snažili o určité oddělení formy a formátování od samotného obsahu stránek. Výsledkem těchto snah jsou CSS, neboli kaskádové styly.

Kaskádové styly určují svými předpisy přesnou podobu objektů, se kterými jsou svázány. Dají se zapsat třemi různými způsoby, a to buďto přímo do deklarace stylovaného objektu, nebo do hlavičky stránky, kde je ovlivněný objekt označen přesným identifikátorem a nejužívanější metodou je připojení CSS jako externího souboru, kde je ovlivňovaný objekt opět přesně označen a následně jsou na něj styly aplikovány.

5.2.2 Javascript a AJAX

Javascript je skriptovací programovací jazyk, který narozdíl od serverových programovacích jazyků běží přímo na počítači uživatele stránek. Slouží především pro oživení stránek. Díky tomu, že umí pracovat přímo s objekty prohlížeče, může upravovat design stránek podle potřeby. Velmi často se používá pro odlehčení práce serverům, a to především v kontrole odesílaných dat, které se nemusí

poté opakovaně na serveru kontrolovat a posílat zpět k uživateli, a může provádět také některé jednodušší výpočty, jež nezbytně nemusí dělat server.

Jeho hlavní nevýhodou je to, že je možné ho ve všech prohlížečích zakázat, a proto není možné se na něj plně spolehnout a udělat vše tak, aby vše fungovalo i bez použití Javascriptu, pokud je to možné a především odesílaná data, která jsou před odesláním kontrolována Javascriptem raději ještě jednou zkontrolovat na serveru.

V poslední době se už čistý Javascript na nových projektech téměř nepoužívá a jsou využívány hlavně různé knihovny a frameworky, které přináší nové funkčnosti a zjednodušení bez nutnosti psát složité skripty čistým Javascriptem a zároveň se starají o odstranění rozdílností psaní Javascriptu pro různé internetové prohlížeče. Nejznámějším zástupcem a také nejpoužívanějším ze skupiny Javascriptových frameworků je framework jQuery.

Velmi častým použitím Javascriptu je systém psaní interaktivních webových stránek pojmenovaný AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Je to způsob změn obsahu stránek bez nutnosti jejich opětovného načítání, čímž se velmi snižuje doba prodlení, v níž uživatel čeká na odezvu systému, protože přenos dat se děje na pozadí a uživatel může zatím dál pracovat v systému. Zároveň se tím také snižuje množství přenášených dat, protože jsou přenášena jenom data, která se mají na stránce měnit.

Nebezpečí ovšem spočívá, jako u klasického Javascriptu, v tom, že je možné Javascript vypnout a tím zcela zamezit AJAXové komunikaci. Pro takové případy je buďto nutné uživateli striktně nakázat, že musí mít Javascript zapnutý a bez něj mu nedovolit systém používat, nebo mít systém napsaný tak, aby se dal používat i bez použití Javascriptu.

Při psaní systému byl zvolen pro práce s Javascriptem a AJAXem framework jQuery. Tento framework velmi usnadňuje přístup k základním Javascriptovým funkcím. Jejich zdrojové kódy jsou zcela odděleny od významových částí kódu a k cílovému objektu jsou navázány selektory obdobnými syntaxi CSS.

5.2.3 PHP a MySQL

PHP je serverový skriptovací programovací jazyk, který se užívá pro programování dynamických webových stránek. Je to jazyk, který je svou strukturou inspirovaný programovacími jazyky Perl, ze kterého původně vychází, C, Pascal a Java. Narozdíl od jazyků, ze kterých vychází, je PHP dynamicky typovým jazyk, což znamená, že proměnným se definuje typ na základě typu přiřazené hodnoty.

Po mnoha letech vývoje obsahuje dnes PHP již obrovské množství knihoven, které jsou využity pro různé manipulace s textem, připojení k různým typům databází (MySQL, PostgreSQL,

MSSQL...) a nebo k úpravám obrázků. Od verze PHP 5 je PHP již plně objektově orientovaným programovacím jazykem.

Při vývoji rozsáhlejších webových aplikací je velkým zrychlením a usnadněním práce využití databázového systému. V souvislosti s PHP se nejčastěji spojuje použití databáze MySQL.

MySQL je multiplatformní databázi, se kterou probíhá komunikace pomocí SQL dotazů. Nabízí několik typů databázových tabulek. V první řadě je to MyISAM, což je typ databázových tabulek, které nemají podporu transakcí a spojování tabulek pomocí cizích klíčů, z tohoto důvodu je MyISAM velmi rychlý systém při vkládání velkého množství dat. Nejpoužívanějším typem databázových tabulek je v MySQL typ InnoDB. Je to základní typ, který MySQL využívá. Již má podporu transakcí a také podporu cizích klíčů. Vkládání do tabulek typu InnoDB je pomalejší než je tomu u MyISAM, ale její výhody spočívají především v rychlém vyhledávání.

5.3 Webová aplikace pro e-learning

Podle podrobného zadání, které je uvedeno v příloze, bylo hlavním úkolem práce vytvoření e - learningového systému pro podporu výuky cizích jazyků pomocí technologií AJAX a PHP.

Nejdůležitějším krokem při vývoji systému podobného typu, je rozbor zadání projektu, zvážení možných postupů a výběr nejlepší struktury projektu postupně od obecnějších částí po jednotlivé detaily realizace z pohledu jednotlivých uživatelských rolí v systému.

Elearningový systém je především nutné založit na propracované databázové struktuře, aby bylo možné aplikaci v budoucnu kdykoliv rozšířit bez výraznějších změn navržené struktury a tím zachovat integritu stávajících dat.

Realizovaný e-learningový systém se skládá z řídicí části, administrace a uživatelského rozhraní systému.

5.3.1 Řídicí část systému

Základní částí e-learningového systému je jeho řídicí část. Tato část se stará o správnou obsluhu všech částí systému, jejich modulů a podmodulů. Obsahuje třídy, které se starají o připojení k databázi, správu uživatelů, obsluhu chyb, přístup k superglobálním proměnným a všeobecně používané třídy jako například třídu objektového stromu.

Zavádění systému

Při zavádění systému je nejprve načten soubor s proměnnými prostředí, ve kterém jsou nastavovací údaje pro připojení k databázi, informace systému v jakém podadresáři serveru se systém nachází, prefix názvu databázových tabulek a nastavení doby pro automatické odhlášení uživatele. Následujícím krokem je načtení třídy, která řídí načítání jiných tříd a jejich vyhledávání v rámci adresářové struktury, a hned poté systémové pověření statické metody třídy automatickým načítáním tříd při pokusu o jejich použití. Spouštění systému pokračuje nastavením jmenného prostředí proměnných uživatelské relace (SESSION). Toto nastavení se provádí, aby se nepřepisovaly tyto proměnné systémů běžících na stejném serveru. Předposledním krokem spuštění systému je spuštění SESSION a nakonec inicializace řídicí třídy systému.

Při inicializaci řídicí třídy systému je vytvořeno připojení k databázi, a pokud ještě neexistuje instance uživatele, je vytvořena nová instance, pokud již v proměnných relace instance uživatele existuje, je použita existující.

Další částí inicializace řídicí třídy je načtení proměnných z URL. Díky přepisu adres `mod_rewrite` je za proměnnou považováno v rámci adresy vše, co se nachází za názvem serveru a názvem podsložky systému. Celý řetězec proměnných je načten a následně rozdělen do pole v rámci statického atributu řídicí třídy.

Inicializace částí systému

Po uložení všech přístupových proměnných je spuštěn jejich postupný rozbor. Použije se první proměnná a systém zjišťuje, jestli je tato proměnná názvem některé z částí systému z tabulky `parts`. Pokud proměnná představuje část systému, je tato část inicializována a proměnná je ze statického atributu proměnných odebrána. V případě, že první proměnná název části nepředstavuje, je z databáze zjištěna část s příznakem základní a je inicializována.

Ve chvíli, kdy je načtena část, je opět získána první proměnná z proměnných adresy. Systém testuje, jestli je tato proměnná názvem některého z modulů inicializované části. V případě, že je modulem, je tento modul inicializován a proměnná je odebrána ze statického atributu proměnných adresy. Pokud modulem není, je tato proměnná mezi ostatními zachována, z databáze je zjištěn základní modul této části a je inicializován.

Nakonec je podobně jako v předchozích případech zjištěna část modulu, označená v systému jako „`action`“, která se má použít.

Ostatní proměnné z adresy jsou rozděleny pro použití v inicializovaném modulu. Liché proměnné jsou použity jako názvy jednotlivých proměnných a sudé jsou brány jako jejich hodnoty.

Instance uživatele

Instance uživatele je objektem třídy „User“ a je vytvořena při prvním přístupu uživatele do systému v rámci jedné uživatelské relace. Poté je instance uložena do proměnných relace a při dalších přístupech uživatele je použita tato instance.

Objekt je nejprve vytvořen jako prázdný s nastavením inicializačních atributů, což signalizuje nepřihlášeného uživatele. Skrz objekt se dále z databáze zjišťuje, zda je uživatel přihlášený. Metody objektu uživatele samy o sobě neprovádějí žádné aktivní akce v rámci systému, pouze vykonává požadavky systému, které se týkají uživatelských relací a vrací požadované hodnoty. Každá část systému, respektive jeho moduly, se na základě vrácených hodnot následně rozhoduje, jak dané hodnoty použije.

Část systému – PART

Základní funkční jednotkou vytvořeného systému je jeho část označená jako „PART“. Část řídí jednotné zobrazování části systému (administrace, uživatelská část) a jednotnou obsluhu funkčností pro celou část. Do této části jsou zařazeny funkční moduly a jejich podmoduly.

Každá část je rozdělena na 3 funkční bloky. Akce – „Actions“, které jsou volány jako první a aplikují se po odeslání požadavku POST. Druhým funkčním blokem jsou hlavičky. V hlavičkách jsou vykonávány funkce, jež zjišťují podle zadaných atributů z databáze informace o tom, jaké informace mají být vypsány, a zajišťují obsluhu chybových hlášení. Posledním blokem jsou zobrazovací třídy. Tyto třídy přebírají atributy z tříd hlaviček a zobrazují je určeným způsobem.

Každá část má základní třídu akcí, třídu hlavičky a základní zobrazovací třídu a od těchto tříd jsou odvozeny jednotlivé části modulů. Do hlavního zobrazovacího skriptu části jsou podle načtených modulů a podmodulů vloženy zobrazovací skripty inicializovaného podmodulu, čímž je zajištěn jednotný vzhled celé části.

Mimo modulů obsahuje part Javascripty určené pro danou část, kaskádové styly a skripty využívané AJAXem.

Moduly systému

Moduly podle návrhu systému mají jednotnou strukturu. Vždy pro ně musí existovat řídicí třída, která má název podle názvu modulu, v němž jsou funkce reprezentující jednotlivé hlavičky podmodulů - „actions“. V každé třídě modulu se nachází metoda init, jež je vykonávána před všemi metodami, metoda init je navíc zděděná z řídicí hlavičky části, čímž jsou v systému vyřešena přístupová práva.

Před zavoláním některé z metod modulu je nejprve provedena metoda init řídicí třídy a je zjištěno, jestli je uživatel přihlášen a má k danému modulu práva.

Další součástí modulu jsou zobrazovací skripty podmodulů, ve kterých je řízeno zobrazení konkrétních hodnot zjištěných v rámci hlaviček.

Posledním souborem, který je součástí modulu, je soubor akcí, jež jsou využívány po odeslání formulářových požadavků POST.

5.3.2 Administrační část systému

Nejdůležitější částí e-learningového systému jsou samotné kurzy. Aby mohly kurzy existovat, musí také existovat administrační rozhraní, v němž je možné kurzy sestavit.

Administrační rozhraní vytvořeného e-learningového systému je složeno z několika základních modulů. Obsahuje moduly, které se starají o vytvoření cvičení kurzu, moduly lekcí, v nichž se vytváří lekce a přiřazují se k nim cvičení, skládá se z několika modulů knih, které mají za úkol správu knih a přiřazení lekcí. Nedílnou součástí administrace je také správa uživatelů a tříd, jejich vzájemné přiřazení a nastavování práv k lekcím.

Úkolem celého administračního systému je především naplnění databáze daty, která využívá uživatelská část systému.

Kontrola přihlášení

Při vstupu do administrace je nejprve ověřeno, zda existuje instance uživatele, uživatel je přihlášen, dle záznamů v databázi, je stále aktivní a ještě nevypršel čas pro automatické odhlášení ze systému. Pokud není některá z těchto podmínek splněna, je uživatel přesměrován na modul přihlášení.

V modulu přihlášení je také ověřeno, zda je uživatel přihlášený, ovšem oproti zbytku systému, je postup přesně obrácený. Když není uživatel přihlášený, zůstává na modulu přihlášení. V opačném případě je přesměrován na úvodní stranu administračního systému.

Přihlášení do systému

Po odeslání přihlašovacích údajů z přihlašovacího formuláře je nejprve vytvořen hash hesla algoritmem md5, před výsledný řetězec je vloženo přihlašovací jméno a z celého řetězce je opět vytvořen md5 hash. V databázi je následně ověřena existence uživatele s odeslaným uživatelským jménem a složeným heslem. Poté je zjištěno, zda je uživatel aktivní a jestli neexistuje aktuálně jiné spojení uživatele do systému. V případě všech splněných podmínek je vytvořena v databázi nová relace a instance uživatele je nastavena jako aktivní. Po novém načtení stránky je znovu ověřeno, zda je uživatel přihlášen. A protože spojení již existuje, je přesměrován na úvodní stranu systému. Na úvodní straně systému je ještě ověřeno, zda má uživatel práva přístupu do administrace. Pokud mu

není přístup umožněn, je jako přihlášený přesměrován na úvodní stranu uživatelské části elearningové aplikace.



Obr. 5.1 – Přihlašovací formulář - administrace

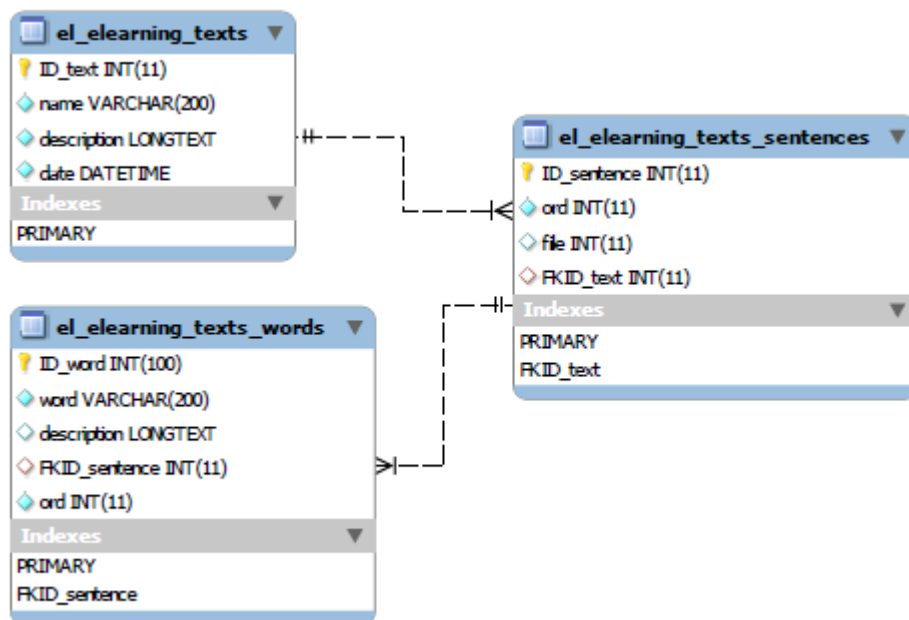
Správa textů

Prvním cvičením systému je textové cvičení. Každý text je uložen v tabulce textů. V této tabulce je pro každý text vložen název, popis a datum vytvoření.

Editace textu je realizována po samostatných větách. Při vložení věty je nejprve vytvořen záznam o větě v tabulce vět, včetně jejího pořadí v rámci textu, dále je věta rozdělena na slova, mezery a diakritická znaménka a po těchto částech je i s jejich pořadím uložena v tabulce slov. Toto rozdělení je vytvořeno z toho důvodu, aby v případě výskytu vícenásobného výskytu jednoho slova ve větě v různých významech bylo možné vytvořit k těmto slovům různé komentáře a zároveň slova od sebe ve větě odlišit. V databázi jsou jako slova vedeny také mezery ve větách a diakritická znaménka. Toto uspořádání dovoluje dopsat do systému komentář ke kterémukoliv slovu bez toho, aniž by ke slovu byl připojen nějaký znak navíc, protože by slovo mohlo být s připojeným diakritickým znaménkem mylně považováno za jeden řetězec, a zároveň byly všechny znaky ve větě zachované tak, jak je autor textu zadal.

Při výpisu textu jsou postupně zrekonstruovány věty ze slov a poté jsou věty vypsané. V rámci administrace je každé slovo vypsané v samostatném bloku, který nese identifikátor slova a zároveň je určeno, zda ke slovu existuje popis nebo neexistuje, a podle toho je slovo při výpisu označeno. Kliknutím na slovo je pomocí AJAXu zjištěno, zda ke slovu existuje popis, a objeví se dialog s popisem, je ho možné volně upravovat popřípadě úplně smazat. Tento popis se uživatelům zobrazí v uživatelské části při najetí myši nad slovo.

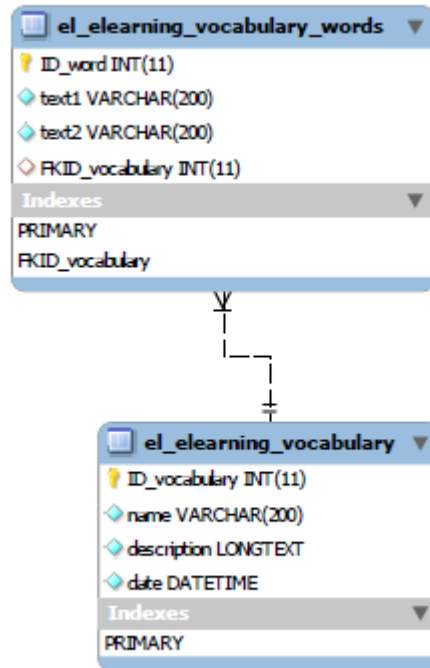
V průběhu editace a přidávání vět je možné také přiřadit k větě soubor ve formátu mp3. Soubor je vložen do složky souborů k textům s číselným názvem, který je odvozen od identifikátoru věty. V tabulce vět je poté k větě vložen příznak, že k ní existuje zvukový záznam.



Obr. 5.2 – Struktura zařazení textů v databázi

Správa slovníků

Druhým cvičením vytvořeného e-learningového systému je procvičování slovíček, která jsou zařazena ve slovnících. Pro slovníky existuje samostatná tabulka a každý slovník je v této tabulce reprezentován svým názvem, popisem a datem vytvoření. Do slovníku se dále přiřazují dvojice slovíček, originální slovo a jeho překlad.



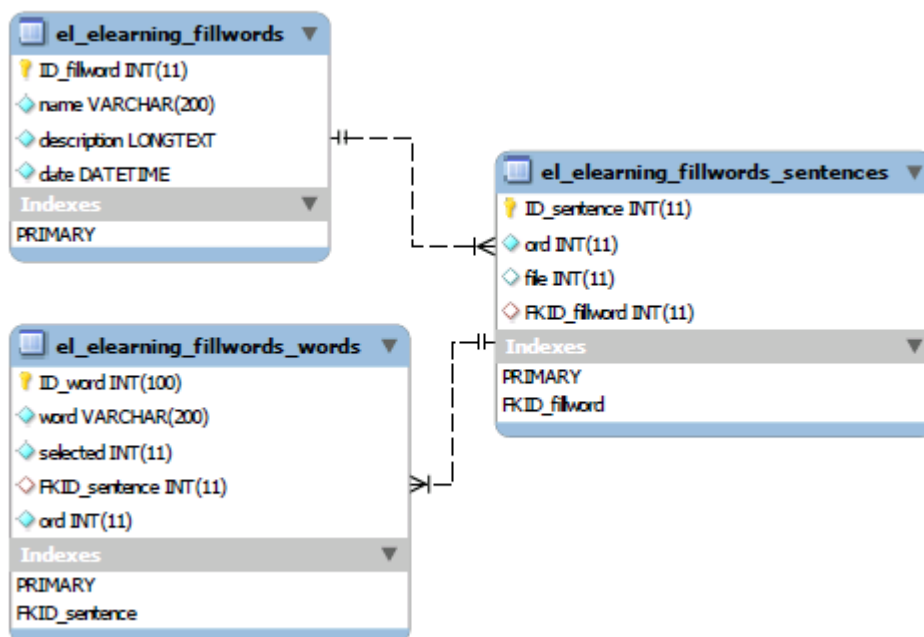
Obr. 5.3 - Struktura slovníků v databázi

Správa doplňovacích cvičení

Doplňovací cvičení jsou založena na podobném principu jako texty. Doplňovací cvičení mají v databázi svou vlastní tabulku, ve které je jejich název, popis a datum vložení do systému. K těmto cvičením jsou přiřazeny věty. Každá věta je uložena v tabulce vět, kde je nastaveno její pořadí a nachází se v ní příznak existence mp3 souboru příslušejícího k větě. Mp3 soubor je uložen ve složce audio souborů doplňovacího cvičení pod názvem číselného identifikátoru věty.

Věty jsou pro použití rozděleny do tabulky slov po slovech, mezerách a diakritických znaménkách a je k nim přiřazen příznak, zda je slovo vybrané nebo není. Díky tomuto rozdělení mohou být doplňovací cvičení velmi rozmanitá. Ve cvičení je možné vypustit libovolné množství slov a teoretickou možností je také vypuštění mezery nebo jiného znaku z věty.

Při výpisu je každé slovo vypsáno v samostatném bloku, který ke slovu připojuje jeho identifikátor. Kliknutím na slovo je slovo označeno v tabulce slov jako vybrané, nebo je příznak zrušen. Pomocí AJAXu a ve výpisu v uživatelském systému bude vybrané slovo vypuštěno.

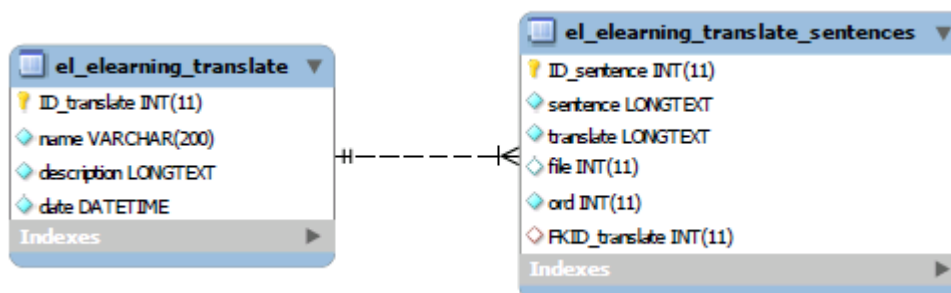


Obr. 5.4 - Struktura doplňovacích cvičení v databázi

Správa překladů

Pro překlady je v databázi vytvořena tabulka. Každý překlad je v této tabulce identifikován svým názvem, popisem a datem jeho vytvoření.

K překladu se připojují věty uložené ve své vlastní tabulce databáze. Ke každé větě je uložen text věty, její překlad a pořadí v rámci překladového cvičení.

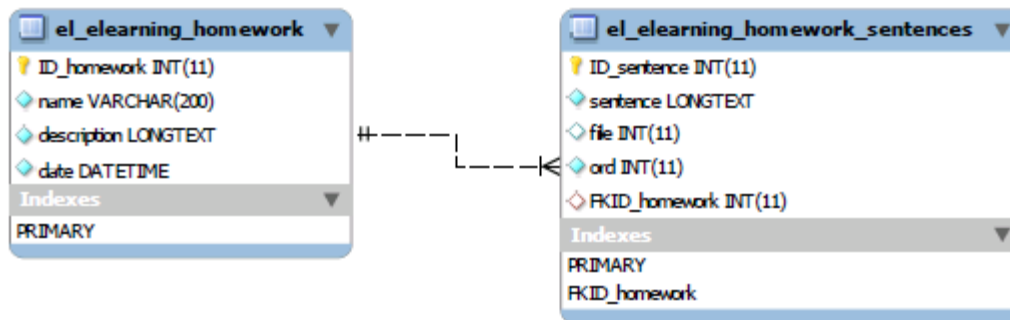


Obr. 5.5 - Struktura překladů v databázi

Správa úkolů

Úkol je v databázi vytvořen jako u všech ostatních cvičení jako samostatný celek. V jedné tabulce je opět název, popis a datum vložení do systému. Na tyto záznamy je v další tabulce navázán záznam zadání vět domácích úkolů s jejich pořadím ve cvičení.

K jednotlivým větám je opět možné nahrát zvukové záznamy ve formátu mp3.



Obr. 5.6 - Struktura úkolů v databázi

Správa lekcí

Každá lekce je v systému unikátním záznamem v tabulce lekcí. Tento záznam obsahuje název lekce, její popis a identifikátory příslušejících cvičení.

Při výběru typů cvičení je vypsán seznam všech cvičení daného typu, po kliknutí na název cvičení je pomocí AJAXového skriptu vypsán do zobrazeného dialogu náhled cvičení pro jednodušší orientaci uživatele v systému.

Správa knih

Knihy jsou uloženy v samostatné tabulce v databázi. V relaci n:m jsou v databázi uloženy lekce i s jejich pořadím v rámci dané knihy. Během výběru lekcí, které se mají ke knize přiřadit, je možné stisknutím názvu lekce zobrazit kompletní přehled lekce. Tento přehled je vytvořený AJAXovým dotazem do databáze. Jsou zobrazena všechna cvičení a pokud dotazovaná lekce některý typ cvičení neobsahuje, je tato skutečnost ve výpisu zdůrazněna.

Správa uživatelů

Každý uživatel je uložen v tabulce uživatelů v jednom záznamu. V tomto záznamu je uživateli přiděleno uživatelské jméno, jméno, příjmení, email, hashované heslo, přiřazení uživatele k uživatelské roli a příznak, zda je uživatel aktivní a má přístup do systému.

Při přihlášení uživatele je vytvořen v tabulce relací uživatele záznam, který identifikuje čas přihlášení, čas poslední aktivity uživatele, označení zda je daná relace aktivní, a důvod odhlášení uživatele ze systému.

V editačním a přidávacím formuláři uživatele se po odeslání kontroluje, zda bylo změněno heslo a jestli jsou vloženy všechny klíčové údaje. Heslo je složeno z hashe md5 samotného textu

hesla, který je spojen s textem uživatelského jména, a z celého řetězce je znovu vytvořen md5 hash. Toto zabezpečení je realizováno především pro případ ztráty nebo pro případe krádeže databáze. V takovém případě nemá držitel databázových záznamů přímo k dispozici přihlašovací údaje uživatelů systému a má tím ztížen přístup k těmto údajům.

Správa tříd

Uživatelé jsou ve vytvořeném systému řazeni do tříd. Rozřazování do tříd bylo během návrhu systému zvoleno kvůli usnadnění přidělování práv k lekcím.

Při velkém množství uživatelů systému by bylo velmi náročné nastavovat každému uživateli zvlášť jeho přístupová práva k lekcím. Výhodnější metodou je zařazení uživatelů do skupin – tříd a zadávání práv k lekcím třídám jako celku.

Druhotným efektem tohoto rozdělení je možnost přidělit každé skupině jejího lektora. Lektor se může poté starat o svou vlastní třídu, o kontrolu průběhu studia studentů a opravy domácích úkolů všech, kteří do jeho třídy spadají.

Kvůli větší variabilitě systému je umožněno umístit studenta do více tříd zároveň a tím studentům umožnit studovat více celků současně.

Zařazování studentů tříd je řešeno obdobně jako je vytvořeno přiřazování lekcí do knih. Je vypsan seznam všech uživatelů, v němž jsou označeni všichni uživatelé již ve třídě zařazení a změnou označení uživatelů v seznamu je změněn i seznam studentů, kteří patří do třídy. Pro usnadnění zařazování jsou při najetí myši nad jméno uživatele AJAXově zjištěny z databáze detailní informace o uživateli a jsou zobrazeny v náhledu vedle kurzoru myši.

Přehled studia uživatelů

V elearningových systémech je důležité, aby měl lektor možnost zkontrolovat, jak uživatel pokračuje ve svém studiu. Proto ve vytvořeném výukovém systému vznikl nástroj pro tuto kontrolu. V přehledu studia uživatele jsou vypsané všechny knihy a jejich lekce s možností náhledu, jak ve cvičeních dané lekce uživatel uspěl.

Pro absolvování textového cvičení stačí, aby uživatel do cvičení vstoupil. Pokud tomu tak je, je v přehledu označeno textové cvičení jako absolvované. V přehledu absolvování cvičení jsou zaznamenány všechny vstupy do cvičení a odchody z něj a na základě těchto hodnot je vypočítán čas, který v dané relaci uživatel ve cvičení strávil.

Cvičení se slovíčky je považováno za absolvované při prvním vstupu uživatele do tohoto cvičení, jako je tomu u cvičení textových. Je opět ukládán čas vstupu a odchodu ze cvičení a na základě těchto cvičení je v přehledu vypočítán celkový čas, který uživatel ve cvičení strávil.

Následujícím cvičením ve výukovém systému je doplňování slovíček. U tohoto cvičení je podobně jako u cvičení předchozích zaznamenáván čas příchodu a odchodu, které jsou zobrazeny v přehledech. Navíc jsou u nich ještě zaznamenány odpovědi odeslané uživatelem jako samostatné záznamy v databázi, a proto je možné prohlédnout si každý pokus uživatele o absolvování cvičení. Podle času absolvování cvičení jsou hodnoty přiřazeny k rozmezím přístupů a v přehledu je zobrazena ikona náhledu pokusu. Cvičení je považováno za absolvované, pokud jsou uživatelem odeslány odpovědi ke kontrole.

Překladové cvičení má velmi podobnou strukturu přehledu jako cvičení doplňovací. K tomu, aby bylo cvičení pro uživatele označeno jako absolvované, musí uživatel odeslat výsledky ke kontrole. Odeslané výsledky jsou opět ukládány do databáze a je možné je kdykoliv zobrazit a zjistit, jak uživatel dané cvičení zvládl. Odeslané výsledky jsou opět přes čas odeslání cvičení propojeny s časy vstupů do cvičení a v celkovém náhledu přístupů je možné odpovědi zobrazit.

Posledním typem cvičení je domácí úkol. Jedná se o překlad vět jako u překladového cvičení, překlad už není automaticky vyhodnocován, jako v případě překladů, ale odpovědi uživatele jsou odeslány lektorovi jeho třídy, který má za úkol domácí úkol opravit. Cvičení je absolvované až po kontrole cvičení lektorem, uživatel má k absolvování úkolu pouze jeden pokus a tento pokus je zobrazen v náhledu tabulky přístupů do cvičení.

The screenshot shows a user interface for a study history. A modal window titled "Historie: Doplňování" is open, displaying a table with the following data:

Vstup	Opuštění	Celkový čas
21.05.2009 05:35:38	21.05.2009 05:37:49	00:02:11
21.05.2009 05:31:07	21.05.2009 05:35:37	00:04:30
21.05.2009 05:31:03	21.05.2009 05:31:06	00:00:03
21.05.2009 03:28:41	21.05.2009 03:28:46	00:00:05
21.05.2009 03:07:02	21.05.2009 03:07:05	00:00:03
21.05.2009 03:00:43	21.05.2009 03:00:45	00:00:02
21.05.2009 01:44:50	21.05.2009 01:44:53	00:00:03
21.05.2009 01:44:46	21.05.2009 01:44:49	00:00:03
20.05.2009 17:06:00	20.05.2009 17:17:04	00:11:04

In the background, a table structure is visible with columns labeled "Překlad" and "Úkol". The "Úkol" column contains magnifying glass icons, indicating a preview or search function for the tasks.

Obr. 5.7. - Kontrola průběhu studia uživatele

Oprava úkolů

Kvůli existenci domácích úkolů bylo v systému nutné vyřešit jejich opravy. K opravám úkolů uživatelů má právo pouze lektor třídy, do které je uživatel zařazený a která má právo k lekci, do níž odeslaný úkol spadá.

Odeslané úkoly jsou uloženy ve struktuře tabulek. Ke každému úkolu jsou do tabulky vloženy všechny odpovědi uživatele, ale také zadání na které uživatel odpovídal, aby v budoucnu i po úpravách zadání byla zachována integrita dat.

Lektor má možnost každou větu označit v přehledném adresáři jako pravdivou, či nepravdivou a doplnit k ní poznámku. Vše je po odeslání formuláře uloženo do databáze k datům odpovědi uživatele. Věta je opatřena příznakem, zda byla odpovězena správně, či nesprávně a je přímo k ní přidána i poznámka lektora. Celý úkol je označen jako opravený a je k němu přidáno datum kontroly a jméno lektora. Lektor má možnost po uložení úkolu do úkolu znovu vstoupit a dělat v opravě korektury. Tyto úpravy už jsou řešeny čistou změnou v databázi a není u nich vytvořen žádný systém historie.

Uložené údaje jsou poté použity pro zobrazení v uživatelské části systému pro studenta, který úkol ke kontrole odeslal.

Správa práv

Nedílnou součástí administračního systému, je nastavení práv k systému. Z hlediska bezpečnosti aplikace je lepší, když neexistuje nikdo kdo má všechna práva, ale uživatelé jsou rozděleni do skupin, mezi které jsou práva rozdělena.

Ve vytvořené aplikaci je tato část řešena rozdělením uživatelů do skupin. A výsledná práva k administraci systému jsou nastavena každé této skupině samostatně.

S ohledem na strukturu systému jsou nastavována práva k nejmenším funkčním částem aplikace a to k podmodulům, které jsou označeny jako actions, děje se tak relací mezi uživatelskými skupinami a tabulkou actions. K těmto základním částem je možné nastavit tři druhy práv.

První možností je, že k dané akci nejsou nastavena žádná práva. Při pokusu o vstup do dané sekce je uživatel přesměrován zpět na úvodní stranu.

Skupina může mít právo pouze ke čtení daného podmodulu. V takovém případě je do sekce povolen vstup, ale je použit Javascriptový skript, který označí všechny formulářové prvky na stránce jako deaktivované, takže není možné formulář odeslat.

Posledním druhem práva, které je možné uživatelské skupině nastavit jsou plná práva. Když má uživatel přidělena tato práva, může do sekce volně vstupovat a odesílat formuláře bez jakýchkoliv dalších omezení.

Při odeslání formuláře je vždy ověřeno jestli má uživatel v zadané sekci plná práva, jinak je celé odeslání neplatné a uživatel je přesměrován zpět na úvodní stranu systému.

Nejdůležitějším právem v administračním rozhraní jsou práva k úvodní straně administrace. Pokud skupina nemá alespoň práva pro čtení pro tento podmodul, je všem uživatelům takové skupiny zamezen přístup do administračního rozhraní.

5.3.3 Uživatelská část systému

Smyslem vytvořených lekcí a knih je především to, aby je mohly používat běžní uživatelé systému. K tomuto účelu je vytvořeno uživatelské rozhraní, do kterého mohou vstupovat všichni uživatelé systému. V uživatelském systému mohou přihlášení uživatelé absolvovat lekce, které jsou jim, dle jejich příslušnosti ke třídě, přiděleny.

Správa přístupu uživatelů

Při přímém přístupu do uživatelského rozhraní je, obdobně jako je tomu v administračním rozhraní, ověřena existence instance uživatele. Pokud instance existuje je pomocí ní zjištěno, zda je uživatel přihlášen a jestli se jedná o aktivní spojení. V případě, že jsou podmínky splněny zůstává uživatel na stránce na kterou vstoupil, v opačném případě je přesměrován na formulář přihlášení do systému.

V modulu přihlášení jsou opět ověřena uživatelská práva, pokud je uživatel přihlášený je automaticky přesměrován na úvodní stranu systému, jinak zůstává v modulu přihlášení.

Po odeslání přihlašovacích údajů je vytvořen md5 hash hesla, k němu je připojeno odeslané uživatelské jméno a znovu je vytvořen md5 hash. K ověření vstupu uživatele do systému je použit databázový dotaz, který zjistí, jestli v tabulce uživatelů existuje uživatel s odeslaným uživatelským jménem a vytvořeným heslem. Když je existence uživatele potvrzena, je poté ověřeno zda je uživatel aktivní a může být přihlášen. Pokud jsou všechny podmínky přihlášení splněny, je vytvořena v databázi uživatelská relace a je obnovena instance uživatele a tímto je uživatel přihlášen do systému.

V celém systému je správa uživatelů řešena jednotně a proto je uživatel přihlášen i pro jiné části systému. Tyto části systému si pouze podle instance přihlášeného uživatele ověřují práva ke svým modulům.

V uživatelské části systému je součástí správy přihlášení průběžné počítání času do automatického odhlášení uživatele ze systému. Na základě času pro automatické odhlášení je každých 5 sekund v uživatelské části spouštěn AJAXový skript, který zjišťuje z databáze, kdy byl uživatel naposledy aktivní a z vypočtených hodnot je obnoveno zobrazení časové osy v panelu uživatele.

Pokud je čas do automatického odhlášení menší nebo roven nule, je stránka obnovena a na základě základní správy uživatelů je uživatel vyhodnocen jako nepřihlášený a je zrušena uživatelská relace.



Obr. 5.8 – Čas do automatického odhlášení ze systému

Přehled knih a lekcí

Prvním místem, kam se uživatel po přihlášení do systému dostane, je přehled knih, které má k dispozici. Na základě uživatelské relace je zjištěno z databáze, do kterých lekcí a knih má uživatel a třídy v nichž je zařazen, přístup. Po tomto dotazu jsou všechny dostupné knihy vypsány i s jejich popisem.

V levém panelu jsou strukturovaně vypsány všechny přístupné knihy i jejich lekce pro urychlení přístupu uživateli.

Přehled cvičení

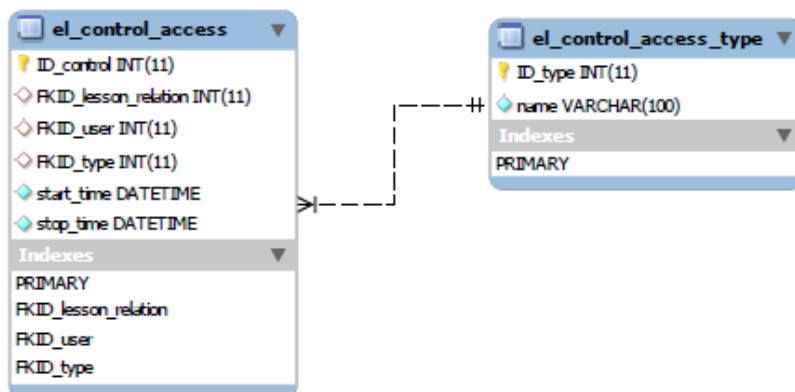
Při vstupu do lekce je uživateli zobrazen dostup všech typů cvičení, které jsou v aktivní lekci k dispozici. Tyto informace jsou zjištěny opět z relace mezi aktivním uživatelem, jeho třídami a lekcí ve které se uživatel nachází.

Ke každému cvičení je z tabulek přístupů do cvičení a tabulek odeslaných odpovědí ve cvičení zjištěno, jestli již uživatel cvičení absolvoval a jednotlivá cvičení jsou podle toho označena.

Stejným způsobem jsou ještě jednou zjištěna všechna dostupná cvičení a jsou zobrazena v levém panelu.

Textové cvičení

Při vstupu do kteréhokoliv cvičení je po načtení strany vyvolán AJAXový dotaz, který ze skrytého formuláře převezme atributy aktuálního cvičení a do databázové tabulky přístupů do cvičení je zapsán vstup do cvičení.



Obr. 5.9 – Kontrola přístupů do cvičení

Před opuštěním stránky má systém opět za úkol zavolat AJAXový dotaz, který na základě stejných atributů, které jsou použity při vstupu, do tabulky přístupů přidá čas opuštění cvičení.

Podle aktuální lekce systém z databáze zjistí, které textové cvičení této lekci přísluší. Jediným dotazem jsou z databáze vybrána všechna slova, která k danému textu patří, jsou seřazena podle pořadí věty textu a podle pořadí slov ve větě. Ve dvou vnořených cyklech je celý text rozdělen do objektového stromu, ve kterém první hladina stromu představuje věty a druhá slova navázaná na tyto věty. Celý strom je předán zobrazovacímu skriptu, který objektový strom projde a slova spojí do celých vět, které jsou následně zobrazeny.

Jednotlivé věty jsou vloženy do bloků, které mají v jednom ze svých atributů identifikátor věty. Slova, ke kterým je přidělen popis jsou rovněž obaleny v bloku nesoucím identifikátor slova. Po najetí myši nad slovo je vyvolán AJAXový požadavek, který jako svůj atribut převezme identifikátor slova a z databáze zjistí příslušný popis a ten zobrazí v dialogu vedle kurzoru myši.

K větám textového cvičení může být přiřazen soubor ve formátu mp3. Při sestavování vět je souběžně sestavován seznam mp3 souborů, které mají být přehrány.

Přehrávač audio souborů je složen z Javascriptových skript, které předávají instrukce skrytému flashovému přehrávači. Jedná se o upravenou knihovnu, která byla vytvořena jako modul pro javascriptový framework jQuery. Tento přehrávač byl vybrán z toho důvodu, že dokáže vrátit aktuálně přehrávaný soubor. Po několika úpravách tato knihovna vrací při přehrávání identifikátor přihrávané věty a je tak možné aktuálně přehrávanou větu v textu pomocí Javascriptu zvýraznit.

Pro převod textu do pdf souboru je použita volně dostupná knihovna pro vytváření pdf souborů pomocí PHP TCPDF. Knihovna byla začleněna do základu řídicího systému. Při zavolání podmodulu textového modulu pro zobrazování textů, je obdobně jako při klasickém zobrazení textů vybrán z databáze celý text a ten je jako celek vyexportovaný do pdf formátu.

Slovíčka

Vstupem do cvičení procvičování slov je opět proveden AJAXový skript, který označí vstup a opuštění cvičení uživatelem.

Z databáze jsou v náhodném pořadí zjištěny všechny dvojice slov, které k danému cvičení náleží. Tyto dvojice jsou vypsány do středního panelu systému. Pomocí Javascriptu je druhé ze slov skryto. Kliknutím na slovo je skryto zobrazené slovo a zobrazeno skryté slovo. Tímto postupem je dosaženo efektu otáčení karet se slovíčky.

K exportu do formátu pdf je opět použita volně dostupná knihovna TCPDF. O vypsání slov do souboru se stará cyklus, který určuje jestli je dvojice slov sudá nebo lichá. V případě že se jedná o lichou dvojici, je před dvojicí doplněno zalomení řádku. V případě sudé dvojice je před ní vložen prázdný sloupec bez okrajů, který rozdělí pdf soubor do dvou sloupců.

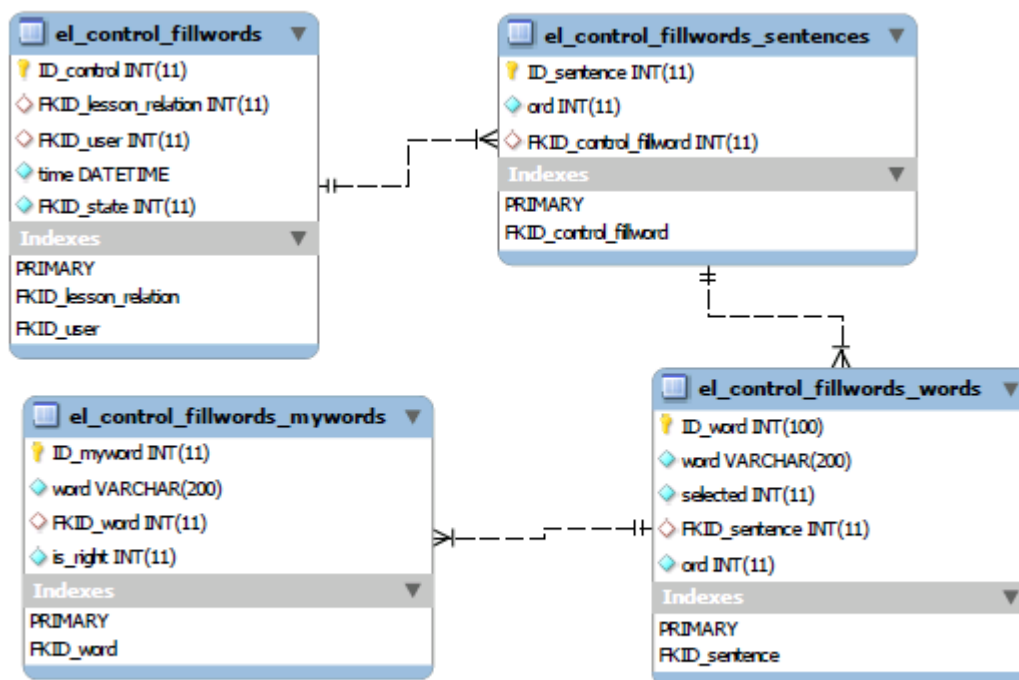
Doplňovací cvičení

Třetím typem cvičení, se kterým se v systému může uživatel setkat je doplňovací cvičení. Z databáze je nejprve zjištěno, příslušné doplňovací cvičení a jestli již uživatel toto cvičení absolvoval.

Pokud nebylo cvičení ještě absolvováno nebo uživatel chce absolvovat cvičení znovu, jsou nejprve, stejně jako u textového cvičení, z databáze vybrána všechna slova, která ke cvičení přísluší. Slova jsou zařazena do objektového stromu v němž první hladina představuje věty a druhá hladina slova příslušející k větě. Pokud má být slovo vypuštěno je do stromu místo slova vloženo textové pole s identifikátorem slova.

Při výpisu jsou věty ze stromu složeny do jednoho celku a každá z vět je vypsána do samostatného řádku. Uživatel má možnost do vložených textových polí zapsat slova. Po odeslání je celá struktura textu uložena do struktury tabulek. Celý text je vložen kvůli integritě dat. Při vkládání jsou zároveň porovnána slova, která uživatel odeslal se slovy, které jsou uloženy v databázi a je zjištěno jestli uživatel odpověděl správně.

Během následného výpisu cvičení je zjištěno, že cvičení již bylo absolvováno a proto je výpis realizován z uložených hodnot odeslaného cvičení. Doplněná slova jsou označena podle toho jestli byla vyplněna správně nebo špatně a doplněná slova jsou vložena v bloku, ze kterého je možné zjistit identifikátor slova. Najetím myši nad slovo je vykonán AJAXový skript, který z databáze zjistí správné slovo a slovo, které uživatel vyplnil a tyto informace zobrazí v dialogu.



Obr. 5.10 - Struktura odeslaného doplňovacího cvičení

Překladové cvičení

Výpis překladového cvičení je řešen stejným způsobem jako výpis doplňovacího cvičení. Nejprve je z databáze zjištěno, zda již uživatel cvičení absolvoval, pokud uživatel ještě cvičení neabsolvoval, jsou do objektového stromu vloženy všechny věty cvičení. Věty jsou následně vypsány a pod každou z nich je textové pole, kam může uživatel doplnit překlad.

Po odeslání jsou věty celého cvičení uloženy do tabulky absolvování překladu. Při ukládání je každý odeslaný překlad uživatele porovnán se správným překladem z databáze jako řetězce bez mezer, pouze s malými písmeny a bez diakritiky. V případě, že je odpověď shodná se správným překladem, je věta v kontrolní tabulce uložena s příznakem správné odpovědi, v opačném případě s příznakem špatné odpovědi.

Při následném výpisu jsou věty vypsány z tabulky odeslaných překladů. Věty jsou ve výpisu vloženy do bloků, které věty identifikují a jsou označeny jako správné nebo špatné. Při najetí kurzorem myši nad větu, je do zobrazeného dialogu vypsána správná odpověď a odpověď, kterou odeslal uživatel systému.

Úkol

Posledním typem cvičení je úkol. Pokud ještě uživatel úkol neabsolvoval je výpis stejný jako výpis překladového cvičení. Na každém řádku je vypsáno zadání překladové věty a pod každou z vět je umístěno textové pole pro odpověď uživatele.

Odesláním úkolu je do struktury tabulek uložen celý úkol i se všemi odpověďmi, které uživatel odeslal. Při výpisu dále uživatel vidí zadání otázek a své odpovědi, bez možnosti své odpovědi změnit. Cvičení dále čeká na opravu lektorem.

Ve chvíli, kdy je úkol opraven, zobrazí se uživateli ve výpisu úkolu jméno lektora, který úkol opravil a čas kontroly. Ve výpisu je zobrazeno zadání překladu a pod každou větou odpověď uživatele. U každé odpovědi je vyznačeno, zda uživatel na otázku odpověděl dobře či špatně a při najetí myši nad větu je pomocí AJAXu v dialogu vedle kurzoru vypsána poznámka, kterou má lektor možnost, při opravě, ke každé větě doplnit.

[My Books](#) -> [Book 1: Kniha](#) -> [Lesson 1: Lekce 1](#)

Ukol

Ukol

Lector: Opletal, Pavel
Checked: 2009-05-23 19:10:24

Moje první věta

[My first sentence](#)

Moje druhá věta.

[My second sentence](#)

Moje třetí věta.

[My third sentence](#)

Obr. 5.11 – Opravený úkol

6 Závěr

Cílem této práce bylo zhodnocení stávajících metod tvorby e-learningových systémů, nalezení výhod a nevýhod dosavadních postupů a výběr nejlepšího možného přístupu pro tvorbu konkrétně zadaného systému.

Hlavním důvodem vzniku e-learningových systémů je zpřístupnění levnějšího, rychlejšího a lepšího vzdělávání. E-learning má mnoho forem, které se dají realizovat samostatně, případně různě kombinovat, aby bylo požadovaného výsledku dosaženo co nejrychleji. Dnešní požadavky na e-learningové systémy vyžadují stále komplexnější řešení. Nejčastějším požadavkem je především možnost monitorování průběhu studia jednotlivých uživatelů a také jednoduchá přenositelnost systému a jeho užívání na co nejvíce místech. Proto byl jako ideální přístup k tvorbě e-learningové aplikace vybrán online webový systém.

Hlavním výstupem této práce je vytvořený e-learningový systém určený na podporu výuky cizích jazyků. Systém je dostupný online na adrese www.ewebdesign.cz/elearning/

Speciálně pro tento systém byla vytvořena struktura řídicího systému a na téměř 20-ti tisících řádcích zdrojového kódu jsou v systému splněny veškeré základní požadavky zadavatele. Systém je navíc psaný takovým způsobem, aby ho bylo kdykoliv možné rozšířit o jakoukoliv novou funkčnost a snadno upravit funkčnosti stávající.

Literatura

- [1] ODSTRČILOVÁ, Z. Grafický návrh elektronických výukových aplikací. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta informatiky, 2007. 86 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Tomáš Staudek, Ph.D.
- [2] NOVÁK, M. E-learning – nástroj pro tvorbu a řízení výuky. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2007. 63 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.
- [3] *Kontis s.r.o., Popis e-learningových systémů* [online], 2000 -[cit. 10. prosince 2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.e-learn.cz/default.asp?menu=elearning>>
- [4] STRÍTESKÁ, H. *Historie e-learningu v České republice* [online], 2003 -[cit. 7. prosince 2008]. Dostupný z WWW: <<http://fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003p/xstrites.htm>>
- [5] Vysoké učení technické v Brně, *Popis možností elearningového systému VUT* [online], 2006 [cit. 17. prosince 2008] Dostupný z WWW: <<https://www.vutbr.cz/elearning/course/view.php?id=1000000>>

Seznam příloh

Příloha 1. Podrobné zadání funkcionality e-learningové aplikace

Příloha 2. Manuál vytvořeného systému

Příloha 3. Struktura databáze systému

Příloha 4. Zdrojové kódy vybraných tříd

Příloha 5. Přihlašovací údaje online systému

Obsah přiloženého DVD

Elektronická verze práce

Zdrojové kódy e-learningového systému

Instalační soubory PHP, MySQL a Apache

Příloha 1: Podrobné zadání funkcionality e-learningové aplikace

Webová aplikace pro E-learning

Použitím technologie AJAX a PHP skriptovacího jazyka vytvořte aplikaci pro podporu výuky cizího jazyka pomocí e-learningu. Aplikaci budou tvořit dvě části – klientská (pro studenty) a servisní (pro lektory a správce systému) pro tvorbu lekcí a testů.

[1] Lacko, E. : PHP a MySQL - hotová řešení, CP Books, 2005. ISBN 80-251-1249-7

[2] Kosek, J. : PHP podrobný průvodce, GRADA 1999. ISBN 80-7169-373-1

Požadavky : PHP, Javascript, My SQL, AJAX ?

Upřesnění : Cílem práce má být vytvoření univerzální sady skriptů, metod a nástrojů pro provoz internetového výukového portálu. Uvedu příklad pro výuku jazyků – následujících 5 úkolů bude dostupno žákovi v **klientské části** systému při zvolení konkrétní lekce (každá lekce je tedy složena z následujících částí). Úkol číslo 6 je jakási nadstavba, záleží na možnostech serveru a technologie :

1. *práce s článkem (textem)* – zobrazí se souvislý text v cizím jazyce, kde určitá slova budou opatřena poznámkami, popř. překladem a tyto informace se zobrazí při najetí myši na slovo. V případě tisku tohoto textu budou označená slova seřazena pod článkem a vytisknuta. Text článku bude namluven v MP3, na prani se tento zvuk pustí, pozastaví, posune od určité části – např. označení věty v článku
2. *práce se slovíčky (kartičky)* – slovíčka z článku budou zobrazena formou jakoby pexesa, které by mělo být naprogramováno ve Flashi. Jedna strana kartičky bude české slovo, druhá strana slovo cizí. Při otáčení se může-nemusí použít MP3 zvuk s nahanou vyslovností. Verze pro tisk – schopnost vytisknout a rozšířit pro pozdější použití.
3. *překlady vět* – zobrazené věty je nutno celé přeložit, věty mohou být nahrány v MP3. Možnost zobrazení správného řešení. Výsledek je odeslán lektorovi.
4. *doplňování slovíček* – zobrazí se věty, v níž určitá slova budou vynechána a bude na žákovi, aby vybral správné slovo. Po správném vyplnění se může-nemusí ozvat MP3 znění věty. Odeslání lektorovi.
5. *domácí úkol* – taktéž překlad, bez možnosti vidět správné řešení. Odeslání lektorovi.
6. *vlastní mix vět* – žák si sám vybere věty z článku, popř. věty na překlad, které se ve formátu MP3 namixují (může být náhodně) v jeden MP3 soubor, který půjde stáhnout

Administrativní část pro správce aplikace a pro lektory by měla umožňovat správu **žáků, lekcí, knih**, MP3 souborů, vytváření vět, zkušebních textů – vše by mělo být realizovatelné přes web – neinstalovat nic na lektorův počítač – AJAX aplikace ?

Co je co :

Lekce - sestává z textu, kartiček (sloviček), překladu – jako okamžitého cvičení, překladu – jako domácí úkol a doplňování slov. Tato pětice je neměnná a pevně spojená dohromady. Dá se manipulovat pouze s celou lekcí, ne s jednotlivými částmi, např. texty či pexesem. Konkrétní lekci si ovšem mohou sestavit ze zásobárny sloviček, vět, překladů, textů - pouze pokud ji už pojmenují, pak se stává pevným celkem.

Knih – má jedinečný název a jde sestavit z Lekcí, které systém zná

Žák (účastník kurzu) - má přidělené heslo a login, ví se o něm, jakou má přidělenou jednu či více knih. V této (těchto) knize(ách) se mu mohou přidělovat jednotlivé lekce, takže nemusí vidět úplně všechny lekce, ale lektor mu je postupně zapíná tak, jak pokračuje výuka. Na závěr kurzu uvidí potom všechno tak, jak mu to lektor povolí. Dále se eviduje, kdy se žák do systému přihlásil, jak byl dlouho připojený a je vidět stav odesílání a řešení přidělených domácích úkolů.

Uživatelský manuál

Obsah

1	Uživatelský manuál.....	3
1.1	Přihlášení.....	3
1.2	Přehled uživatelského rozhraní.....	4
1.3	Absolvování lekcí.....	4
1.3.1	Textové cvičení.....	5
1.3.2	Slovíčka.....	6
1.3.3	Doplňování slov.....	7
1.3.4	Překlad vět.....	8
1.3.5	Domácí úkol.....	9
2	Administrační manuál.....	10
2.1	Přihlášení do systému.....	10
2.2	Přehled administračního rozhraní.....	10
2.3	Vytváření cvičení.....	11
2.3.1	Textové cvičení.....	11
2.3.2	Cvičení – slovník.....	15
2.3.3	Doplňovací cvičení.....	16
2.3.4	Překlady.....	17
2.3.5	Úkoly.....	17
2.4	Struktura kurzu.....	18
2.4.1	Vytváření lekce.....	18
2.4.2	Vytváření knihy.....	20
2.5	Uživatelé a třídy.....	22
2.5.1	Úprava uživatelů.....	22
2.5.2	Úprava třídy.....	25
2.5.3	Oprava úkolů.....	27
2.6	Práva k systému.....	28

1 Uživatelský manuál

E-learningový systém je rozdělen na uživatelskou a administrační část. Podle přiřazení uživatele do uživatelské skupiny a následnému přiřazení práv této skupině má poté uživatel přístup do jednotlivých částí systému.

1.1 Přihlášení

Při první, přístupu do systému se uživateli zobrazí přihlašovací tabulka, do které zadá své přihlašovací údaje.



Obr. 1.1 – Přihlášení do systému – uživatelské rozhraní

Systém umožňuje, aby na jedno uživatelské jméno byl v danou chvíli přihlášený pouze jeden uživatel. V případě, že při přihlášení, již pro uživatele existuje jiná relace, je uživatel na tuto relaci, po úspěšném zadání svých přihlašovacích údajů upozorněn a má možnost ji ukončit.

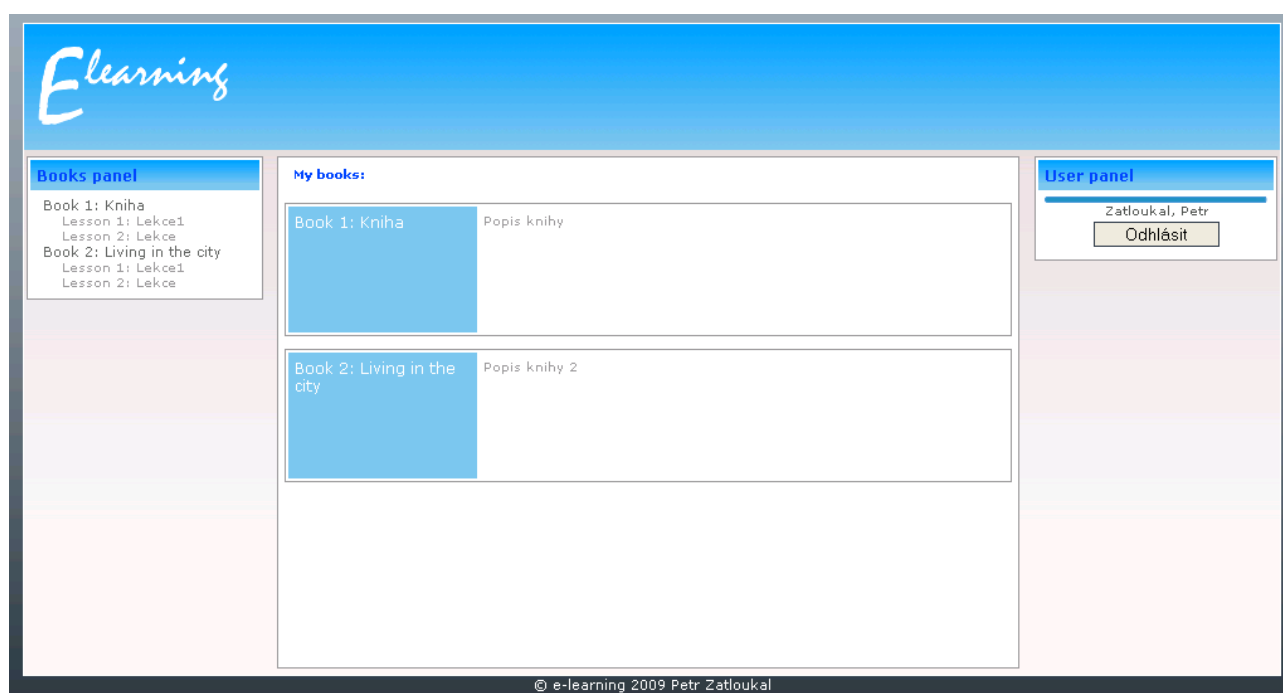


Obr. 1.2 – Přihlášení do systému – existující relace

Po úspěšném zadání přihlašovacích údajů je vytvořena relace a uživatel je přesměrován na úvodní stranu systému.

1.2 Přehled uživatelského rozhraní

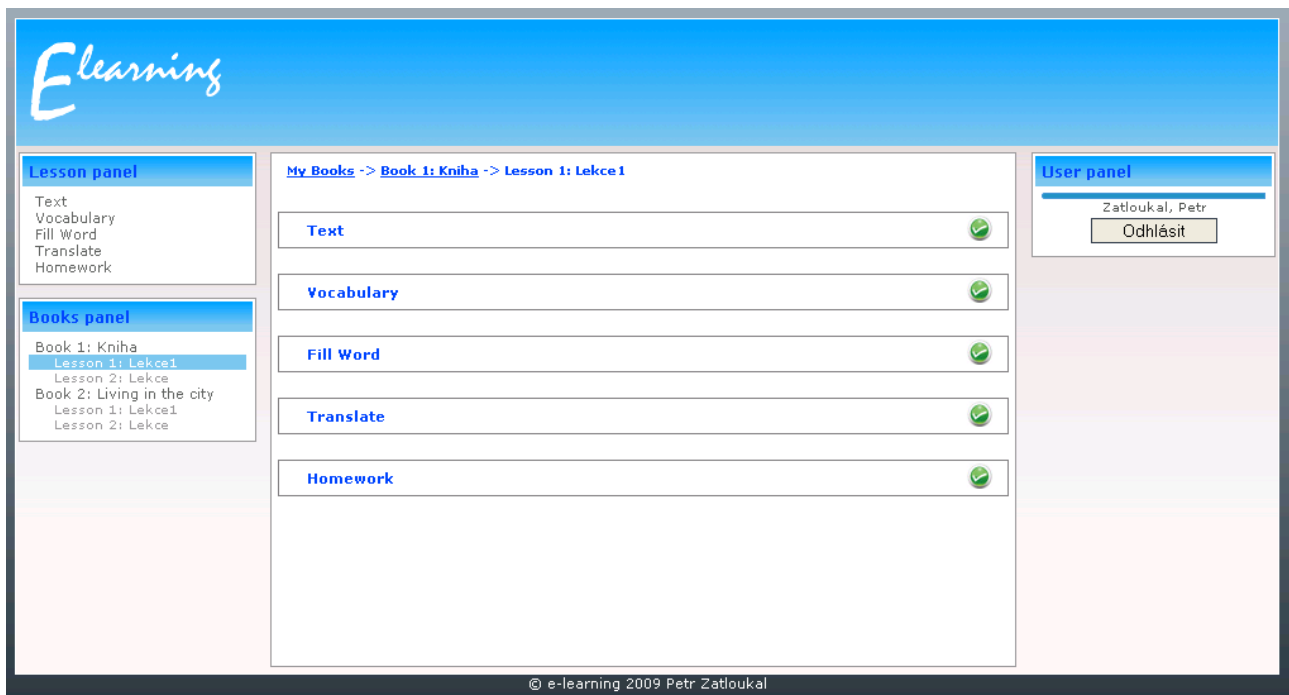
Na úvodní straně vidí uživatel přehled všech knih, které má k dispozici a z nichž má možnost absolvovat lekce. V centrálním panelu se nachází výpis všech aktivních knih pro uživatele s jejich popisem. V levém panelu je strukturovaně vypsané všechny lekce, do kterých může uživatel vstoupit. V pravém panelu vidí přihlášený uživatel aktuální jméno, pod kterým je přihlášený, tlačítko na odhlášení a osu, která ukazuje čas, za který bude nečinný uživatel automaticky ze systému odhlášen.



Obr 1.3 – Úvodní strana systému – seznam knih

1.3 Absolvování lekcí

Po vstupu do knihy z úvodní strany nebo přes levý panel se v centrálním panelu zobrazí seznam všech lekcí s popisem, které jsou do aktuální knihy zařazené. Aktuální poloha v rámci struktury systému je zdůrazněna v levém menu a zároveň v hlavičce střední části. Po přímém vstupu do lekce má uživatel k dispozici přehled všech cvičení zařazených v lekci s příznakem, jestli již toto cvičení absolvoval či neabsolvoval. Zkrácený seznam se mu také zobrazí v novém panelu v levém sloupci. Systém je navržen tak, aby lekce nemusely mít vždy všech 5 typů cvičení. Podle uvážení lektora systému je možné v lekcích typy cvičení vynechat.



Obr 1.4 – Přehled lekce – kontrola absolvovaných cvičení

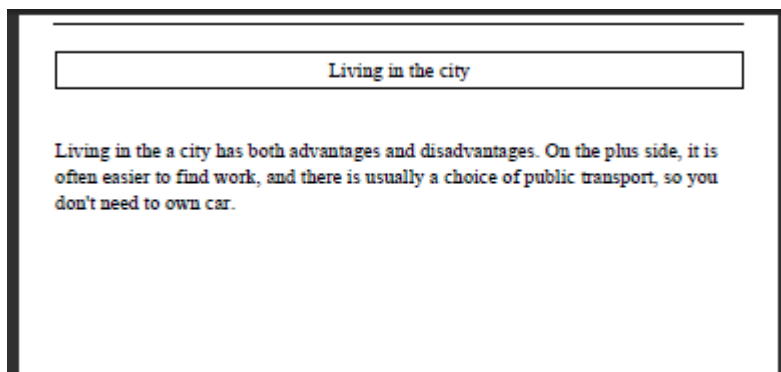
1.3.1 Textové cvičení

V textovém cvičení je uživateli v centrální části zobrazen sestavený text se zvýrazněnými slovy. Po najetí nad označené slovo je zobrazen popis. Pokud jsou některé z vět vloženy také ve formátu mp3, je možné v přehrávači v pravém panelu tyto soubory zároveň přehrát. Při přehrávání je vždy zvýrazněna věta, které přehrávaný soubor náleží.



Obr 1.5 – Textové cvičení – zobrazení poznámek, mp3 přehrávač

Zobrazený text je také možné zobrazit ve formátu pdf, který je určený pro ukládání cvičení a pro zjednodušení tisku. Formát pdf se zobrazí při stisknutí tlačítka print, které je zobrazeno za názvem textu.



Obr 1.6 – zobrazení pdf

1.3.2 Slovíčka

Dalším cvičením, které je možné absolvovat je procvičování slovíček. V tomto cvičení jsou zobrazeny karty se slovíčky v náhodném pořadí. Po kliknutí na kartu slovíčka se zobrazí jeho překlad.



Obr 1.7 – Cvičení - slovíčka

Toto cvičení je možné zobrazit také ve formátu pdf, podobně jako tomu bylo u textového cvičení. Pdf pro cvičení se slovíčky je více přizpůsobené pro tisk. V souboru jsou zobrazeny příslušející slovíčka vedle sebe a uživatel má možnost kartičky si vytisknout, přeložit a používat je podobně jako v elearningovém systému.

Living	bydlení	disadvantage	nevýhoda
advantage	výhoda		

Obr 1.8 – Slovíčka – PDF

1.3.3 Doplnování slov

Třetím cvičením, které má uživatel možnost v rámci lekce absolvovat je doplňování slov do vět. Při prvním vstupu do cvičení je místo některých slov zobrazeno místo pro psaní. Do tohoto místa má uživatel možnost doplnit slova, která si myslí, že patří na vynechaná místa.

The screenshot shows an e-learning interface with a blue header containing the logo 'Elearning'. The main content area is divided into three panels:

- Lesson panel:** Contains links for Text, Vocabulary, Fill Word, Translate, and Homework.
- Books panel:** Lists 'Book 1: Kniha' with sub-items 'Lesson 1: Lekce1' and 'Lesson 2: Lekce', and 'Book 2: Living in the city' with sub-items 'Lesson 1: Lekce1' and 'Lesson 2: Lekce'.
- User panel:** Shows the user's name 'Zatloukal, Petr' and an 'Odhlásit' (Logout) button.

The central exercise area is titled 'My Books -> Book 1: Kniha -> Lesson 1: Lekce 1' and 'fillword'. It contains the following text:

..... in the a city has both advantages and disadvantages.

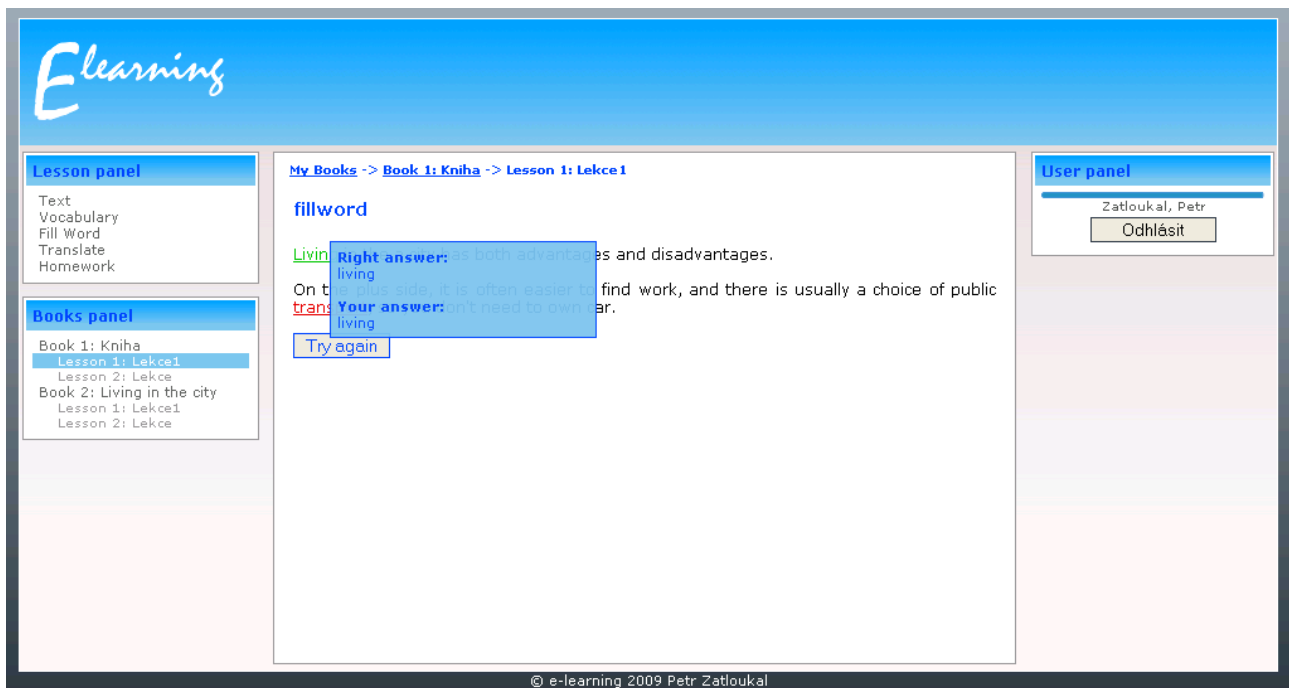
On the plus side, it is often easier to find work, and there is usually a choice of public, so you don't need to own car.

Below the text is a 'Check answers' button.

At the bottom of the interface, there is a copyright notice: '© e-learning 2009 Petr Zatloukal'.

Obr 1.9 – Doplnování slov

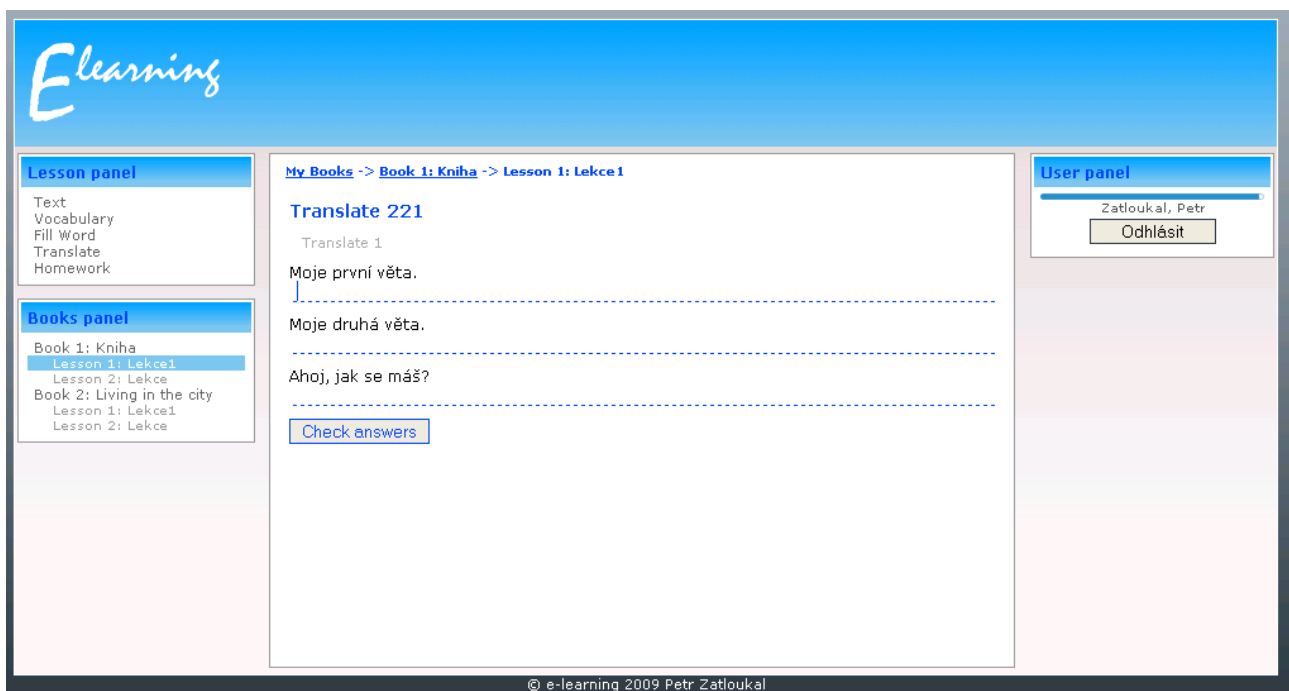
Slova je poté možné odeslat ke kontrole a uživatel následně vidí, jestli doplnil slova správně. Slova jsou barevně odlišena (červená a zelená) a po najetí nad slovo se zobrazí správná odpověď a odpověď, kterou odeslal uživatel. Následně má uživatel také možnost cvičení znovu absolvovat.



Obr 1.9 Doplněná slova a jejich popis

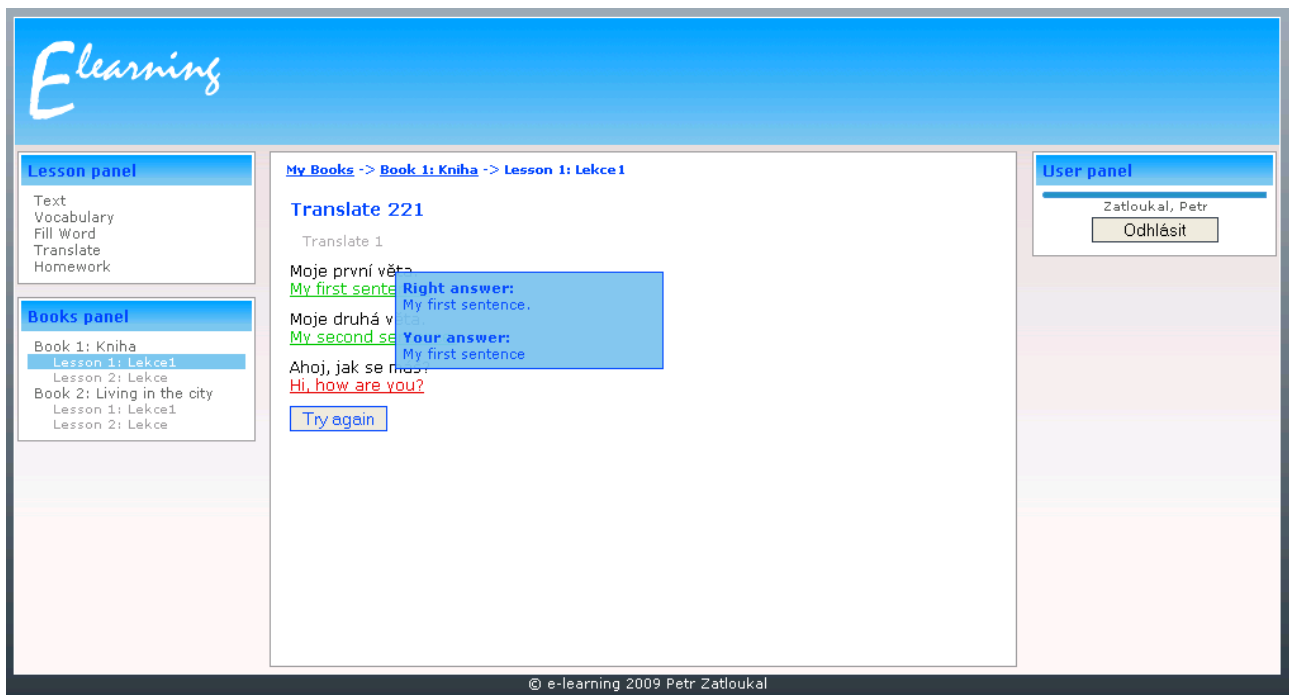
1.3.4 Překlad vět

Čtvrtým cvičením v lekci je překlad celých vět. Podobně, jako je tomu u doplňovacího cvičení, je místo přeložené věty zobrazeno pouze místo, kam má uživatel možnost vložit text.



Obr 1.10 - Překlad vět

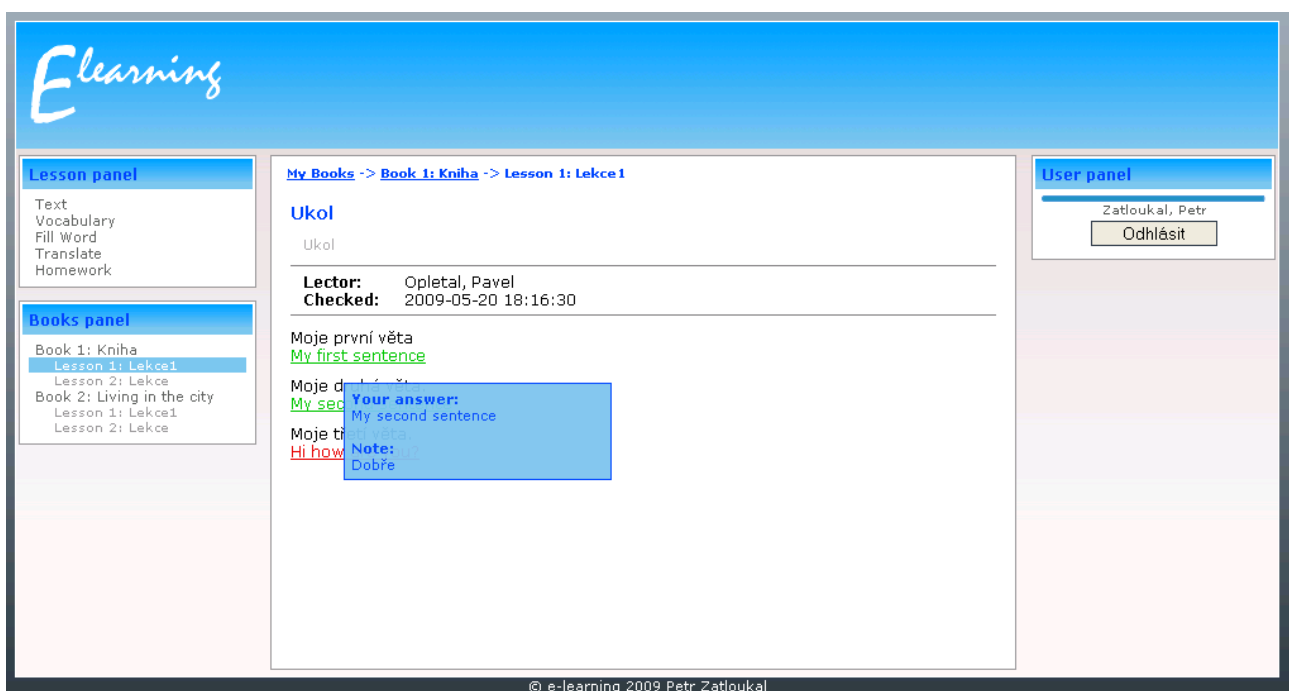
Po odeslání formuláře jsou opět věty zkontrolovány a uživateli se zobrazí, jestli přeložil věty správně nebo špatně odlišené barvou. Při najetí na větu se zobrazí správný překlad a také překlad, který odeslal uživatel ke kontrole. V tomto typu cvičení má uživatel opět možnost projít celé znovu.



Obr 1.11 – Vyhodnocení překladu

1.3.5 Domácí úkol

Posledním typem úkolu je domácí úkol. Domácí úkol je svou strukturou podobný překladům vět. Po odeslání ovšem uživatel nevidí okamžitě výsledek, ale vidí pouze hodnoty co odeslal. Výsledek se uživatel dozví až po vyhodnocení domácího úkolu lektorem, ke kterému je přiřazen. Ve výsledku vidí kromě správného vyhodnocení také poznámky k jednotlivým větám, které mohl lektor dopsat a v hlavičce stránky také jméno lektora, který úkol opravoval a datum a čas, kdy byl úkol opraven.



Obr 1.12 – Náhled zobrazeného úkolu

2 Administrační manuál

Administrační rozhraní slouží administrátorům a lektorům systému pro správu systém, vytváření a spravování lekcí, knih, úpravy uživatelských účtů a kontrole postupu uživatelů výukovým systémem.

2.1 Přihlášení do systému

Přihlášení do systému v administrátorské sekci je řešeno podobně jako v uživatelské sekci. Správa přihlášení je řešena pro celý systém jednotně, takže uživatel, který je přihlášený v administrátorské sekci je při přechodu do uživatelské sekce již přímo přihlášený. V jednu chvíli může být uživatel v systému přihlášen pouze jednou a proto je, stejně jako v uživatelské části, možnost zrušit po správném zadání přihlašovacích údajů již existující relaci a vytvořit si novou místní relaci.

Přes přihlašovací formulář administrátorského rozhraní se mohou přihlásit také uživatelé, kteří do administrace nemají přístup. V takovém případě bude daný uživatel po přihlášení přesměrován na úvodní stranu uživatelského systému.



Jméno:

Heslo:

© e-learning 2009 Petr Zatloukal

Obr 2.1 – Přihlašovací formulář administrátorského rozhraní

2.2 Přehled administrátorského rozhraní

Po přihlášení do administrace má uživatel podle přidělené skupiny a tudíž i práv skupiny zobrazené levé menu. V tomto menu jsou aktivní pouze odkazy, které má uživatel vzhledem ke své roli v systému k dispozici.



Obr 2.2 – přehled administračního rozhraní

2.3 Vytváření cvičení

Hlavním účelem správy e-learningového systému je vytváření jednotlivých cvičení, lekcí a knih, které uživatel v e-learningové části poté prochází. V tomto systému jsou vytvářeny nejprve elementární jednotky – cvičení a ty jsou následně zařazovány do lekcí a lekce jsou následně zařazovány do knih.

2.3.1 Textové cvičení

V úvodní tabulce úpravy cvičení-textů je nejprve zobrazena tabulka všech vytvořených textů v systému. Každý řádek představuje jedno textové cvičení. U každého cvičení je zobrazen název textu, jeho popis, datum vytvoření a pro přehlednost také ID textu v systému. Přímo z této přehledové tabulky je možné textová cvičení mazat, vstupovat do jejich editací a nová textová cvičení přidávat.

The screenshot shows the 'Přehled cvičení - texty' (Overview of exercises - texts) page. On the left is a navigation menu with categories like CVIČENÍ, TEXTY, SLOVNÍKY, DOPLŇOVÁNÍ, PŘEKLADY, ÚKOLY, STRUKTURA, LEKCE, KNIHY, TRÍDY A UŽIVATELE, TRÍDY, UŽIVATELE, SYSTÉM, and PRÁVA. The main content area displays a table of exercises:

ID	Název	Popis	Čas/Datum	
2	admin		21:21:15 18-05-2009	
1	Living in the city	Popis	17:56:57 13-05-2009	

Buttons for 'Přidat text' (Add text) are located at the top right and bottom right of the table area. The footer contains the copyright notice: © e-learning 2009 Petr Zatloukal.

Obr 2.3 - Přehled textů

Při stisknutí tlačítka „Přidat text“ se uživatel dostane do formuláře, kde vyplní název a popis textového cvičení. Po uložení je přesměrován do editačního formuláře textů. Samozřejmostí všech formulářů v systému je kontrola správnosti zadávání dat a upozornění uživatele na špatný vstup popřípadě potvrdit uložení záznamu.

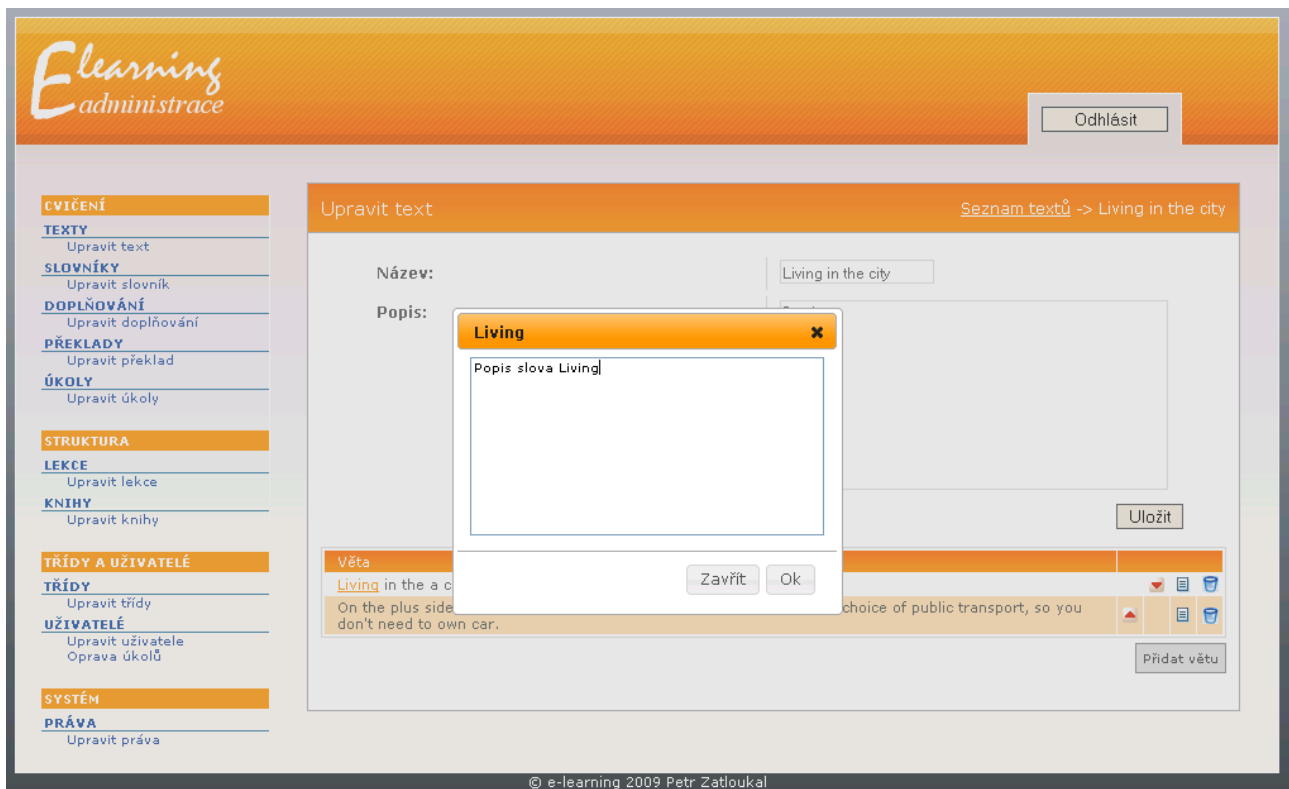
The screenshot shows the 'Přidat text' (Add text) form. The left navigation menu is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Přidat text' and includes a link 'Seznam textů -> Přidat text'. The form contains two input fields: 'Název:' (Name) and 'Popis:' (Description). The 'Popis:' field is a larger text area. An 'Uložit' (Save) button is located at the bottom right of the form. The footer contains the copyright notice: © e-learning 2009 Petr Zatloukal.

Obr. 2.4 – Přidání textu

Ve formuláři administrace textu jsou umístěna pole pro úpravu názvu a popisu textu, které je možné měnit. Navíc je oproti formuláři přidávání textu také tabulka, která zobrazuje věty, které danému textu přísluší. V této tabulce je opět možné věty mazat, vstupovat do jejich administrace a přidávat. Navíc je v ní možné měnit pomocí šipek pořadí vět ve výsledném textu.

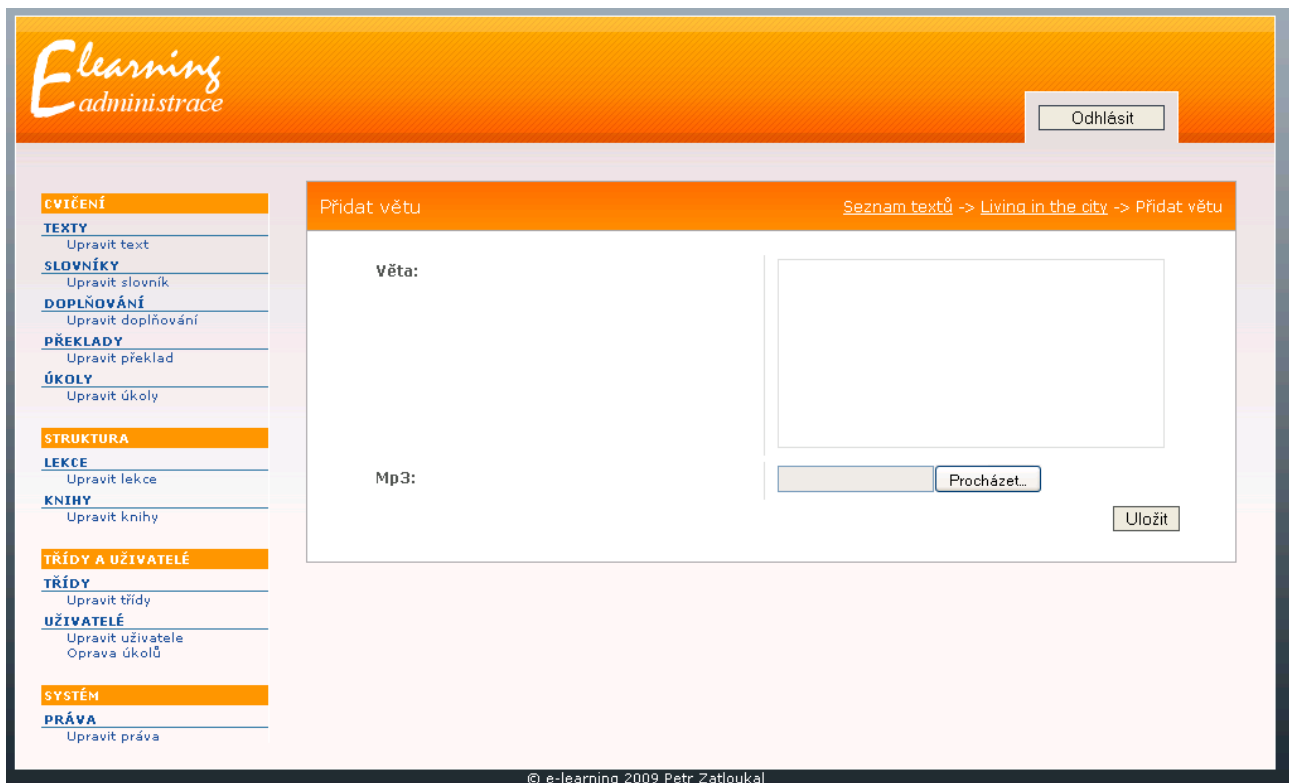
Obr 2.5 – Administrace textu

Nejdůležitější součástí přehledové tabulky vět je možnost označení slov. Při kliknutí na některé ze slov ve větě se zobrazí okno do kterého je možné doplnit popis ke slovu, který se poté zobrazí v uživatelské části ve větě. V případě kliknutí na již označené slovo, je popis v nově vytvořeném okně zobrazen a po jeho smazání je zrušeno i označení slova.



Obr 2.6 – Úprava popisu slova

Při vstupu do přidávacího formuláře věty je zobrazen formulář v němž je možné zadat požadovanou větu a přidat také soubor ve formátu mp3, který bude poté v textu v uživatelském rozhraní použit v media přehrávači.









Obr 2.7 – Vložení věty do textu

Po vložení věty je uživatel opět přesměrován do editace věty. Kde má možnost větu dle potřeby měnit, popřípadě mazat nebo nahradit přiložený mp3 soubor. Po uložení editačního formuláře věty budou vymazána popisná data slov, kvůli přílišné složitosti kontroly příslušnosti popisu ke slovům.

2.3.2 Cvičení – slovník

Na úvodním listu úpravy slovníku, je obdobně jako na úvodní straně úpravy textů seznam jednotlivých slovníků, které se již v systému nachází. Přímo z této tabulky je možné vejít do editace slovníků, slovníky mazat, popřípadě přidávat nové. Při přidávání slovníku je obdobně jako u textů možné vyplnit název slovníku a jeho popis a po vložení do systému je uživatel přesměrován do editačního formuláře, kde kromě změn údajů má možnost tak přidávat jednotlivá slova.

The screenshot shows the 'Upravit slovník' (Edit Dictionary) page in the Elearning administration system. The page has an orange header with the 'Elearning administrace' logo and an 'Odhlásit' (Logout) button. A sidebar on the left contains navigation links for various system functions. The main content area is titled 'Upravit slovník' and shows the current dictionary name 'Living in the city'. Below this, there are input fields for 'Název:' (Name) and 'Popis:' (Description). A table below the form lists words and their translations, with a 'Přidat slovo' (Add word) button at the bottom right.

Slovo	Příklad	
advantage	výhoda	 
disadvantage	nevýhoda	 
Living	bydlení	 

Obr 2.8 - Editace slovníku

Na tomto místě není možné jako u textů měnit pořadí slov. Slova jsou v tabulce seskládána abecedně a v uživatelské části je pořadí voleno náhodně.

Při přidávání nebo editaci slov uživatel zadává požadovanou dvojici slov, která se bude v systému zobrazovat.

Obr 2.9 – Přidání slova do slovníku

2.3.3 Doplnovací cvičení

Administrace doplňovacího cvičení funguje podobně jako administrace textů. V úvodní tabulce jsou zobrazena jednotlivá cvičení, která může uživatel editovat nebo mazat.

V editačním formuláři je podobně jako v textovém cvičení zobrazen seznam vět spadajících do cvičení. Pořadí těchto vět je možno také libovolně měnit. Věty mazat, měnit jejich pořadí nebo přidávat. Kliknutím na některé ze slov ve větách bude slovo vybráno a v uživatelském rozhraní bude ve cvičení vypuštěno.

Při přidávání a editaci vět je možné jako u textů k větě připojit také soubor ve formátu mp3.

Obr 2.10 – Doplnovací cvičení

2.3.4 Překlady

Jako u všech ostatních cvičení je úvodní stránka editace překladů seznam překladových cvičení. V této přehledové tabulce je možné vstupovat do editací překladů, je možné překlady přidávat popřípadě mazat.

V editaci překladu je vidět opět seznam vět ve kterém je možné měnit pořadí jednotlivých vět a přistupovat k jejich editaci. Každá věta se skládá z věty a jejího překladu. K větám je opět možné připojit soubor ve formátu mp3.

Upravit překlad Seznam překladů -> Translate 221

Název:

Popis:

Věta	Překlad	
Moje první věta.	My first sentence.	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="🗑️"/>
Moje druhá věta.	My second sentence.	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="🗑️"/>
Ahoj, jak se máš?	Hi, how are you?	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="🗑️"/>

© e-learning 2009 Petr Zaťoukal

Obr 2.11 – Seznam vět překladového cvičení

2.3.5 Úkoly

Editace úkolů je téměř identická s editací překladových cvičení. Narozdíl od překladového cvičení se v rámci vět nepřidává přeložená věta a výslednou kontrolu provádí lektor.

The screenshot shows the 'Upravit úkol' (Edit task) interface. On the left, a sidebar lists administrative functions: CVIČENÍ (TEXTY, SLOVNÍKY, DOPLŇOVÁNÍ, PŘEKLADY, ÚKOLY), STRUKTURA (LEKCE, KNIHY), TRÍDY A UŽIVATELE (TRÍDY, UŽIVATELE), and SYSTÉM (PRÁVA). The main area has an orange header with the title 'Upravit úkol' and a breadcrumb 'Seznam cvičení -> Úkol'. Below this, there are input fields for 'Název:' (containing 'Úkol') and 'Popis:' (containing 'Úkol1'). A table below lists sentences: 'Věta', 'Moje první věta', 'Moje druhá věta.', and 'Moje třetí věta.'. Each row has icons for edit, delete, and add. A 'Přidat větu' button is at the bottom right of the table. An 'Uložit' (Save) button is located below the description field. The footer contains the copyright notice '© e-learning 2009 Petr Zatloukal'.

Obr 2.12 – Seznam vět úkolů

2.4 Struktura kurzu

Dalším krokem ve vytváření e-learningového systému je seskupování jednotlivých cvičení do kurzů. Hlavní výhodou tohoto postupu je především to, že lze cvičení používat opakovaně pro víc kurzů.

2.4.1 Vytváření lekce

Obdobně jako u vytváření cvičení je i úvodní stranou lekcí seznam všech dostupných lekcí. Při přidávání lekce se jako v předchozích případech zadává název lekce a její popis. Po přidání nové lekce je uživatel přesměrován do editace lekce.

V editaci lekce jsou tabulky ve kterých jsou přiřazení cvičení k lekci. Do těchto tabulek je možné přidat od každého typu cvičení pouze jedno. Nemusí být zvoleny všechny typy cvičení a lekce může být použita i v této částečné formě.

Text:

Název	Popis	
-- Nebyl nalezen žádný text --		

Slovník:

Název	Popis	
-- Nebyl nalezen žádný slovník --		



Doplňování:

Název	Popis	
-- Nebylo nalezeno žádné doplňovací cvičení --		

Překlad:

Název	Popis	
-- Nebylo nalezeno žádné překladové cvičení --		

Úkol:

Název	Popis	
Úkol	Úkol	 

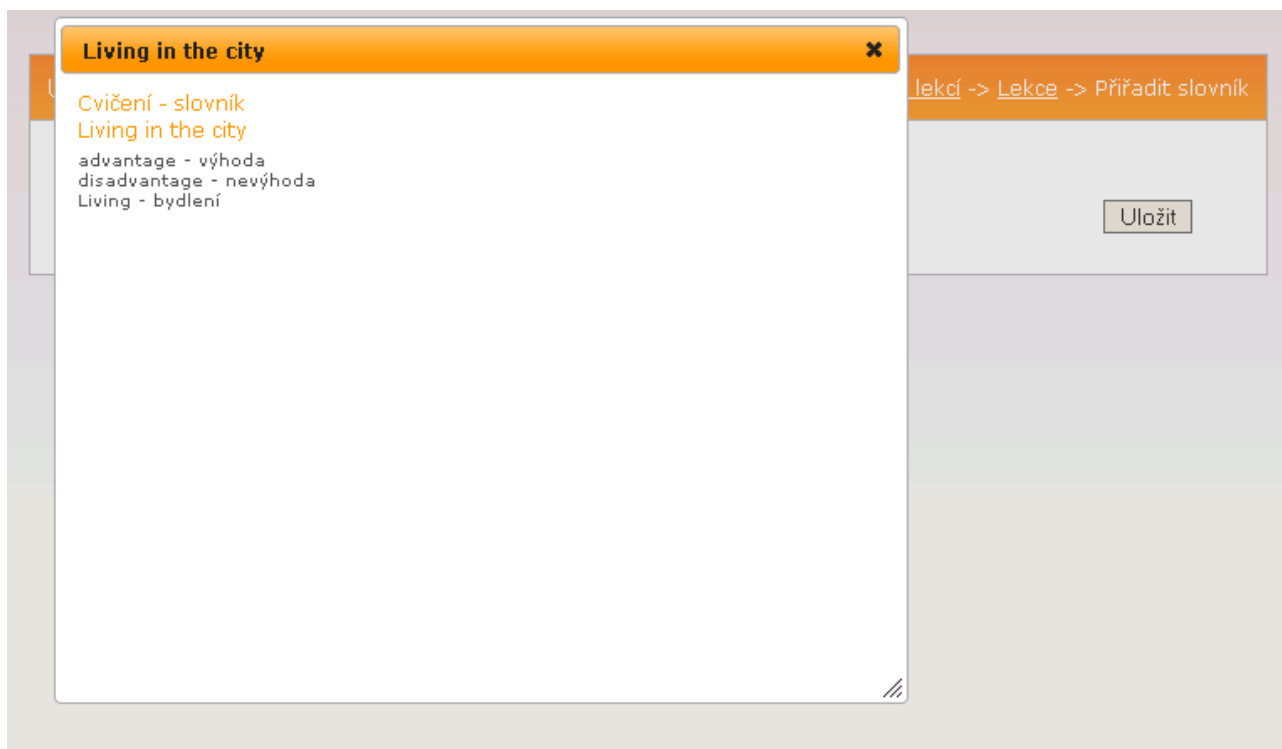
Obr 2.13 – Přiřazení cvičení k lekcím

Při změně cvičení se zobrazí seznam všech dostupných cvičení daného druhu. V tomto seznamu je možné kliknutím na název cvičení zobrazit jeho náhled pro usnadnění provázání.

Upravit lekci - slovník [Seznam lekcí](#) -> [Lekce](#) -> [Přiřadit slovník](#)

Living in the city

Obr 2.14 – Přiřazení slovníku k lekci



Obr 2.15 – Náhled slovníku při přiřazování

2.4.2 Vytváření knihy

Poslední krokem ve vytváření struktury je přiřazení lekcí do knih. Lekce je možné opět použít několikrát pro několik různých knih.

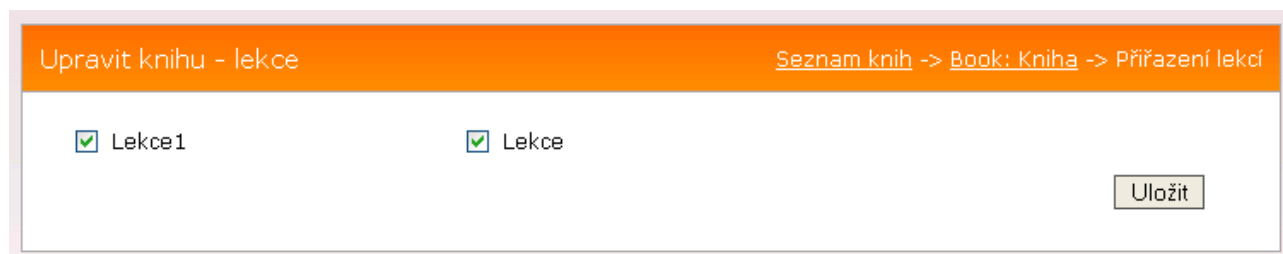
Narozdíl od většiny ostatních přehledových tabulek systému je v přehledové tabulce knih mimo běžných činností měnit i pořadí knih. Změna pořadí má za výsledek změnu názvu knihy v rámci uživatelského systému, kdy je kniha vždy označena klíčovým slovem „Book“, svým pořadovým číslem a přiřazeným názvem. (např. „Book 1: Living in the city“).



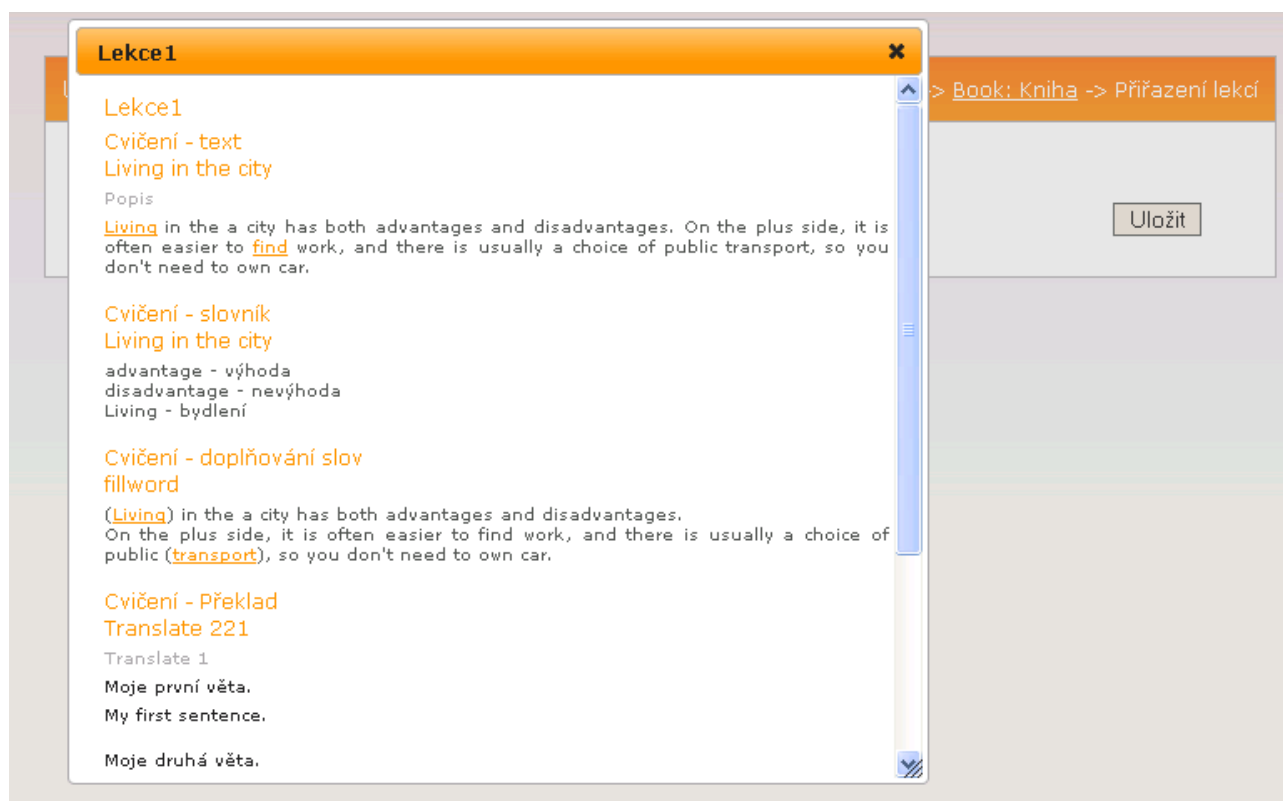
Obr 2.16 – Řazení knih

V editaci knihy je nejdůležitější částí tabulka, ve které jsou zobrazeny přiřazené lekce ke knize. V této tabulce je možné měnit pořadí přiřazených lekcí pro tuto knihu. Podobně jako název knihy je poté složen i název lekce (např. „Lesson 1: Living in the city“).

Při přiřazování lekcí je zobrazen seznam všech dostupných lekcí, ze kterého je možné vybrat libovolné množství lekcí. Při kliknutí na název lekce je, obdobně jako u přiřazování cvičení, možné zobrazit náhled celé lekce a tím usnadnit výběr.



Obr 2.17 – Seznam lekcí pro přiřazení do knihy



Obr 2.18– Náhled lekce

2.5 Uživatelé a třídy

Pro přístup uživatelů do systému je nutné uživatele v systému vytvořit a přiřadit jim práva k systému a lekcím.

2.5.1 Úprava uživatelů

V úvodní tabulce uživatelů je výpis všech uživatelů seskládaný abecedně podle příjmení. Mimo jména a příjmení je v tabulce, ještě u každého uživatele jeho uživatelské jméno, uživatelská skupina ve které je uživatel zařazený a čas poslední aktivity. Na začátku tabulky je u každého uživatele příznak, jestli je uživatel v současné chvíli přihlášený.

	příjmení/jméno	Uživateleské jméno	Typ uživatele	Poslední aktivita	
■	Obbereiter, Vladimír	mira	administrator		
■	Opletal, Pavel	Mr.TNT	lektor		
■	Rajman, Jakub	jacob	uzivatel		
■	Zatloukal, Petr	admin	administrator	2009-05-21 12:19:45	

Obr 2.19– Seznam uživatelů

Z této tabulky uživatelů je možné uživatele přidat, editovat, smazat a vstoupit do přehledu procházení lekcí uživatelem.

V editaci uživatele je možné změnit uživateli jeho jméno, příjmení, uživatelské jméno, email, přepnout uživatelskou skupinu a nebo změnit uživateli heslo.

Upravit uživatele Seznam uživatelů -> Zatloukal, Petr

Uživateleské jméno:

Typ uživatele: administrator lektor uživatel

Jméno:

Příjmení:

Email:

Heslo:

Heslo znovu:

Obr 2.20 – Editace uživatele

V panelu historie uživatele, je seznam všech aktivních lekcí, zařazených do knih. V tabulce je podrobný výpis všech dostupných knih a jejich lekcí v systému. Zeleně podbarvený řádek tabulky ukazuje, že má uživatel danou lekci přístupnou, červeným podbarvením jsou vyznačeny lekce pro uživatele v současné chvíli nepřístupné. Každá lekce je rozdělena na 5 částí podle cvičení. Pokud je v dané části tabulky ikona náhledu, znamená to, že lekce má daný typ cvičení k dispozici a je možné zobrazit jakým způsobem uživatel tuto část prošel a kolik v ní strávil času. Ikony jsou označeny zeleně a červeně. Zelené označení signalizuje, že uživatel již dané cvičení v lekci absolvoval, červeně, že ještě neabsolvoval.

Přehled uživatelů Seznam uživatelů -> Historie: Zatloukal, Petr

Jméno: Petr
Příjmení: Zatloukal
Už. jméno: admin
Email: admin@admin.cz

Book 1: Kniha	Text	Slovník	Doplňování	Překlad	Úkol
Lesson 1: Lekce1					
Lesson 2: Lekce	----	----	----	----	
Book 2: Living in the city	Text	Slovník	Doplňování	Překlad	Úkol
Lesson 1: Lekce1					
Lesson 2: Lekce	----	----	----	----	

Obr 2.21 – Historie uživatele

Při kliknutí na přehled Textu a Slovníku se zobrazí dialog ve kterém je výpis všech přístupů uživatele do lekce a celkový čas, který uživatel v dané relaci ve cvičení strávil.

Historie: Text ✕

Vstup	Opuštění	Celkový čas
18.05.2009 21:05:14	18.05.2009 21:06:33	00:01:19
17.05.2009 21:36:35	17.05.2009 21:36:44	00:00:09
17.05.2009 14:36:07	17.05.2009 14:36:18	00:00:11
17.05.2009 14:35:44	17.05.2009 14:35:46	00:00:02
17.05.2009 13:14:11	17.05.2009 13:42:57	00:28:46
17.05.2009 13:11:01	17.05.2009 13:14:10	00:03:09
17.05.2009 02:02:16	17.05.2009 02:02:20	00:00:04
17.05.2009 02:00:30	17.05.2009 02:00:45	00:00:15

Seznam uživatelů -> Historie: Zatloukal, Petr

Text	Překlad	Úkol
----	----	
Text	Překlad	Úkol
----	----	

Obr 2.22 – Historie vstupu do textu

Při přístupu do přehledu doplňování slov, překladu a domácího úkolu je navíc ikona v místech kdy uživatel cvičení absolvoval a je možné zobrazit náhled s přesným výpisem odeslaných dat podobně jako je tomu v uživatelské části.

Vstup	Opuštění	Celkový čas
21.05.2009 05:35:38	21.05.2009 05:37:49	00:02:11
21.05.2009 05:31:07	21.05.2009 05:35:37	00:04:30
21.05.2009 05:31:03	21.05.2009 05:31:06	00:00:03
21.05.2009 03:28:41	21.05.2009 03:28:46	00:00:05
21.05.2009 03:07:02	21.05.2009 03:07:05	00:00:03
21.05.2009 03:00:43	21.05.2009 03:00:45	00:00:02
21.05.2009 01:44:50	21.05.2009 01:44:53	00:00:03
21.05.2009 01:44:46	21.05.2009 01:44:49	00:00:03
20.05.2009 17:06:00	20.05.2009 17:17:04	00:11:04

Obr 2.23 – Historie doplňování

Historie: Doplnování

Living
 Right answer: as both advantages and disadvantages.
 living
 On the plus side, it is often easier to find work, and there is usually a choice of public transport, so you don't need to have a car.
 User answer:
 living

Obr 2.24 – Zobrazení doplněného cvičení

2.5.2 Úprava třídy

Uživatelé jsou rozděleni do tříd. V rámci tříd je uživatelům přidělen lektor a třídám jsou přidělovány lekce, které uživatelé mohou v uživatelské části absolvovat.

V přehledu třídy je možné třídy editovat, přidávat a mazat. V přehledu je vidět název třídy a jméno lektora nebo lektorů, kteří byli dané třídě přiděleni.

Název třídy	Lektor	
A		
B	Opletal, Pavel	
C	Opletal, Pavel	

Obr 2.25 –Přehled tříd

V rámci editace třídy je možné měnit název třídy. Editace dále obsahuje tabulku přidělených lektorů, tabulku uživatelů, kteří jsou do třídy zapsaní a lekce, které jsou třídě přiděleny.

Název: Uložit

Seznam tříd -> B

Lektoři třídy:

příjmení/jméno	Uživatelské jméno	Typ uživatele	Poslední aktivita	
Opletal, Pavel	Mr.TNT	lektor		

Jméno: Pavel
Příjmení: Opletal
Už. jméno: Mr.TNT
Email: Mr.TNT@centrum.cz

Upravit lektory

Studenti:

příjmení/jméno	Uživatelské jméno	Typ uživatele	Poslední aktivita	
Rajman, Jakub	jacob	uzivatel		
Zatloukal, Petr	admin	administrator	2009-05-21 13:07:36	

Upravit uživatele

Lekce:

Lekce	Kniha	
Lesson 1: Lekce1	Book 1: Kniha	
Lesson 1: Lekce1	Book 2: Living in the city	
Lesson 2: Lekce	Book 2: Living in the city	

Upravit lekce

Obr 2.26 – Editace třídy

Uživatelé a lektory je možné upravovat. Každý uživatel může být zahrnutý v libovolném množství tříd. Jediným pravidlem je, že 1 uživatel nemůže být zároveň lektorem a studentem jedné třídy. Pokud tato situace nastane tak jsou uživateli nastavena práva podle poslední prováděné změny. Při nastavení lektorů třídy je zobrazen seznam všech lektorů systému ze kterých je možné vybírat. Při změnách uživatelů je zobrazen seznam všech uživatelů systému. Najetím myši nad jméno se zobrazí detail uživatele.

Upravit třídu - studenti Seznam tříd -> B -> Přidat studenty

Obbereiter, Vladimír Opletal, Pavel Rajman, Jakub

Zatloukal, Petr

Jméno: Petr
Příjmení: Zatloukal
Už. jméno: admin
Email: admin@admin.cz

Obr 2.27 – Editace uživatelů třídy

Přiřazování lekcí ke třídě je provedeno přes seznam všech dostupných knih a lekcí. Při kliknutí na některou z lekcí je zobrazen náhled třídy.

Upravit třídu - lekce Seznam tříd -> B -> Přidat lekci

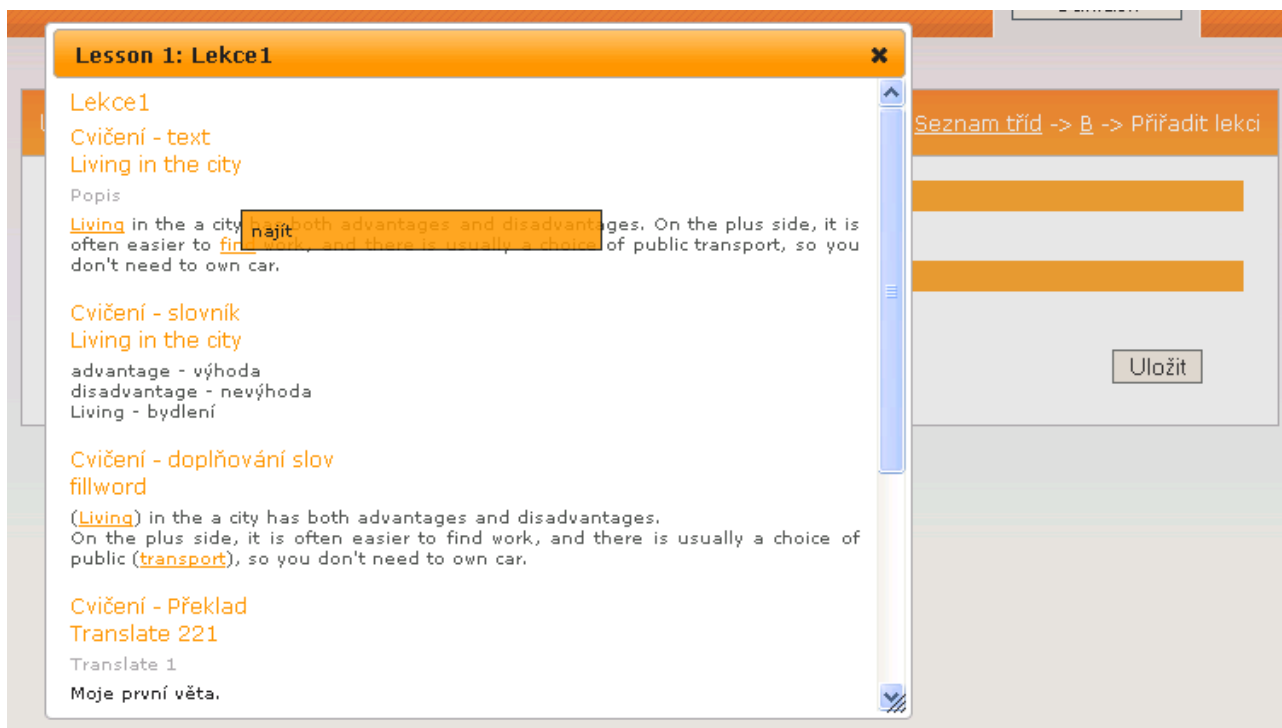
Book 1: Kniha

Lesson 1: Lekce1 Lesson 2: Lekce

Book 2: Living in the city

Lesson 1: Lekce1 Lesson 2: Lekce

Obr 2.28 – Editace lekcí třídy



Obr 2.29 – Náhled lekce

2.5.3 Oprava úkolů

Další důležitou součástí e-learningového systému je vyhodnocení odeslaných úkolů. V přehledu úkolů vidí uživatel přehled odeslaných úkolů uživatelů zařazených do tříd v nichž je lektorem.

Přehled úkolů ke kontrole					
Úkoly ke kontrole:					
Odesláno	Uživatel	Třída	Kniha	Lekce	
2009-05-21 13:34:12	Zatloukal, Petr	B	Book 1: Kniha	Lesson 1: Lekce1	
Zkontrolované úkoly:					
Odesláno	Uživatel	Třída	Kniha	Lekce	
-- Nebyl nalezen žádný zkontrolovaný úkol --					

Obr 2.30 – Přehled úkolů ke kontrole

Při opravách úkolů vidí lektor seznam všech vět, které uživatel odeslal. Každou větu může označit jestli je správně nebo špatně a je možné ke každé větě doplnit poznámku, která se u vět uživateli systému zobrazí.

Kontrola úkolu
[Seznam úkolů ke kontrole -> Zatloukal, Petr](#)

Uživatel:	Zatloukal, Petr
Třída:	B
Kniha:	Book 1: Kniha
Lekce:	Lesson 1: Lekce1
Opraveno:	
Opravit:	

Věta:	Moje první věta
Překlad:	My first sentence
Správně/Špatně:	<input type="checkbox"/>
Poznámka	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div>

Obr 2.31 – Oprava úkolu

2.6 Práva k systému

V úvodní tabulce je vidět přehled existujících uživatelským skupin. Z této tabulky je možné vstoupit do editací práv jednotlivých uživatelských skupin.

Skupiny

Název	
administrator	
uzivatel	
lektor	

Obr 2.32 – Uživatelské skupiny

Jedná se o přidělování práv k jednotlivým modulům systému. Ke každému z těchto modulů je možné přidělit 3 druhy práv. Žádné právo, právo ke čtení a editační právo. Pokud nemá uživatel práva k modulu, nemůže do tohoto modulu vstoupit a při pokusu o vstup je přesměrován na úvodní stranu. V případě, že má pouze práva ke čtení k dané části systému může uživatel na danou stránku vstoupit a pokud se na stránce nacházejí nějaké formuláře jsou všechny zablokovány, nejde v nich nic měnit a není možné formulář odeslat. Základní jsou práva k úvodní straně a pokud nejsou tato práva přidělena, nemůže uživatel do administrace vstoupit.

index

index

 Žádná Čtení Zápis

login

index

 Žádná Čtení Zápis

texts

index

 Žádná Čtení Zápis

edittext

 Žádná Čtení Zápis

addtext

 Žádná Čtení Zápis

editsentence

 Žádná Čtení Zápis

addsentence

 Žádná Čtení Zápis

vocabulary

index

 Žádná Čtení Zápis

addvocabulary

 Žádná Čtení Zápis

editvocabulary

 Žádná Čtení Zápis

addword

 Žádná Čtení Zápis

editword

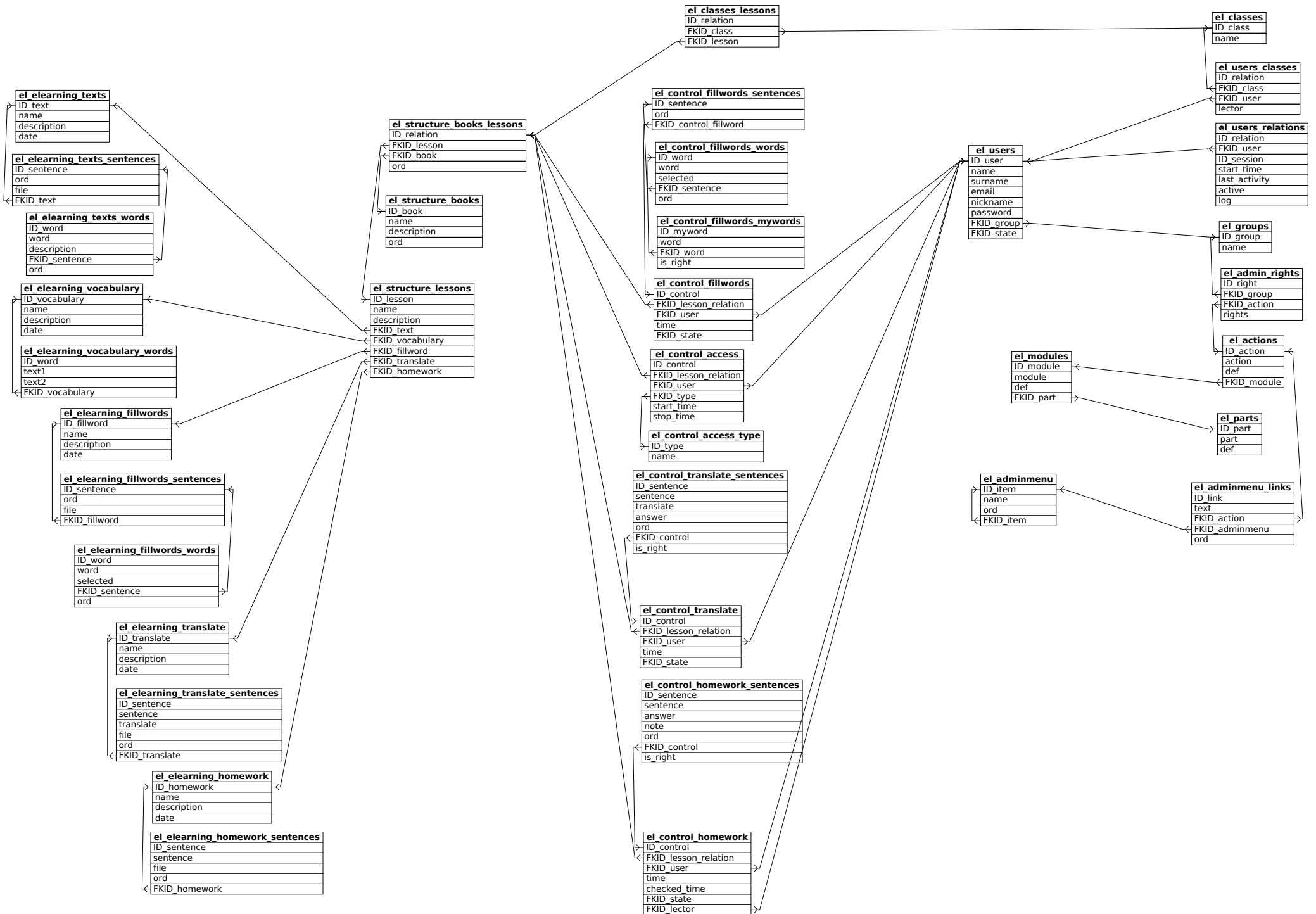
 Žádná Čtení Zápis

fillwords

index

 Žádná Čtení Zápis

Obr 2.33 – Editace práv



Příloha 4: Zdrojové kódy vybraných tříd

Třída objektového stromu:

```
<?php
```

```
class Tree{

    protected $parent;
    protected $children=array();
    public     $value=array();

    public function __construct($parent=NULL) {
        $this->parent=$parent;
    }

    public function addNode() {
        $schild=new Tree($this);
        $this->children[]=$schild;

        return $schild;
    }

    public function set($name, $value){
        $this->value[$name]=$value;
        return true;
    }

    public function get($name){
        return $this->value[$name];
    }

    public function getChildren(){
        return $this->children;
    }

    public function getParent(){
        return $this->parent;
    }

    public function fillTree($array=array(), $ID_key, $FKID_key) {
        $keys=array();
        if($array) {
            foreach($array[0] as $key=>$value) {
                $keys[]=$key;
            }

            if(!in_array($ID_key, $keys)) {
                throw new Tree_Exception();
            }
            if(!in_array($FKID_key, $keys)) {
                throw new Tree_Exception();
            }

            $this->addItem($array, $ID_key, $FKID_key, $keys);
        }
    }

    protected function addItem($array=array(), $ID_key, $FKID_key, $keys) {

        foreach($array as $key=>$item) {
            $search=new Tree_Search($this, $ID_key, $item[$FKID_key]);
            if($res=$search->search()) {
```

```

        $node=$res->addNode();

        foreach($keys as $key_name){
            $node->set($key_name,$item[$key_name]);
        }

        unset($array[$key]);
        if(sizeof($array)){
            $this->addItem($array,$ID_key,$FKID_key,$keys);
            break;
        }
    }
}

public function write($string,$vars=array(),$remove=array()){
    return $this->writeLevel($this,-1,$string,$vars,$remove);
}

protected function writeLevel($tree, $level, $string, $vars=array(),$remove,
$return=""){

    foreach ($tree->getChildren() as $node){

        $break=false;
        foreach ($remove as $key=>$value){
            if($node->get($key)==$value){
                $break=true;
                break;
            }
        }
        if($break){
            continue;
        }

        $hlp=array();
        foreach($vars as $value){
            if(is_array($value)){
                switch ($value[0]){
                    case "is_selected":
                        if($node->get($value[2])==$value[1]){
                            $hlp[]="selected";
                        }
                        else{
                            $hlp[]="";
                        }
                        break;
                    case "is_disabled":
                        if($node->get($value[2])==$value[1]){
                            $hlp[]="disabled";
                        }
                        else{
                            $hlp[]="";
                        }
                        break;
                    case "set_space":
                        $hlp[]=$this->set_space($level);
                        break;
                }
            }
            else{
                $hlp[]=$node->get($value);
            }
        }
    }
}

```

```

$return.=call_user_func_array("sprintf",array_merge(array($string),$hlp));
        if(sizeof($node->getChildren())){
            $return=$this->writeLevel($node, $level+1, $string, $vars,
$remove, $return);
        }
    }
    return $return;
}

protected function set_space($level){
    $output="";
    for($i=0;$i<=$level;$i++){
        $output.="&nbsp;&nbsp; ";
    }
    return $output;
}

public function getPath(){
    $node=$this;
    while($node->getParent()){
        $path[]=$node;
        $node=$node->getParent();
    }
    return $path=array_reverse($path);
}
}

```

?>

Příloha 5: Přihlašovací údaje

adresa systému: www.ewebdesign.cz/elearning/

Uživatel – student

už. jméno: student

heslo: student

Uživatel – lektor

už. jméno: lektor

heslo: lektor

Uživatel – administrátor

už. jméno: admin

heslo: admin