

Systémy řízení výuky – adaptace, integrace a použití na MU a VUT v Brně

Daniel Mikšík*

miksik@phil.muni.cz

Tomáš Pitner†

tomp@fi.muni.cz

Pavel Smrž‡

smrz@fit.vutbr.cz

Abstrakt: Tento příspěvek popisuje a srovnává role, procesy zavádění a provozu systémů řízení výuky (LMS) v prostředí dvou velkých vysokých škol – MU a VUT v Brně. Kromě systémů vytvářených přímo na uvedených školách se věnuje především systémům volně dostupným, jejichž typickým představitelem je Moodle. Diskutuje vztah LMS k dalším relevantním (především studijně administrativním) systémům a poukazuje na problémy adaptace a integrace s těmito systémy. Specificky v prostředí VUT v Brně analyzuje problémy vazeb LMS na další podpůrné systémy, zejména multimediálního charakteru. Uvádí důvody, které vedly ke strategickým rozhodnutím o výběru vhodné formy elektronické podpory výuky na MU prostřednictvím rozšíření funkcionality stávajícího studijně-administrativního systému IS MU do podoby tzv. LMS IS. Neopomíjí asi identifikaci oblastí, kde má LMS Moodle potenciálně místo i vedle „všeobjímajícího“ celouniverzitního LMS IS. V další části nastiňuje perspektivy dalšího rozvoje.

Klíčová slova: LMS, Moodle, Informační systém Masarykovy univerzity, integrace, adaptace, open-source, multimédia

1 Systémy řízení výuky v kontextu e-learningových aktivit

1.1 Rámec podpory e-learningu na MU a VUT

1.2 Studijní administrativa a systémy řízení výuky

Systémy řešící problematiku elektronické podpory vzdělávání v širším kontextu většinou pokrývají v menší či větší míře následující tři oblasti týkající se e-learningu:

- vlastní vzdělávací nástroje;
- administrace e-learningu;
- infrastrukturní podpora.

Na MU jsou administrativní činnosti spojené se vzděláváním a výzkumem postupně pokrývány *Informačním systémem Masarykovy univerzity* (IS MU). Vývoj Informačního systému Masarykovy univerzity jako pilíře univerzitní studijní administrativy vycházel ze

* Masarykova univerzita v Brně, Filozofická fakulta, Arne Nováka, 602 00 Brno

† Masarykova univerzita v Brně, Fakulta informatiky, Botanická 68a, 602 00 Brno

‡ Vysoké učení technické v Brně, Fakulta informačních technologií, Božetěchova 2, 612 66 Brno

zkušeností z tehdy provozované Fakultní administrativy Fakulty informatiky. Jako univerzitní systém začal být IS MU používán v roce 1999 a postupem dospěl do stádia velmi rozsáhlého a všestranného produktu, který komplexním způsobem pokrývá agendu akademické administrativy.⁵ Většina dat potřebných v administrativních modulech systémů LMS je již dnes v IS MU dostupná. Navíc IS MU reflektuje lépe specifické lokální podmínky, např. dělení výuky do seminárních skupin, vystupování jedné osoby v roli studenta a (v jiných kursech) v roli přednášejícího atd.

Proto nebylo přijatelné, aby LMS jakkoli suploval studijně-administrativní úlohy IS MU, naopak IS MU tehdy neměl ambice stát se systémem LMS a nabízet vlastní vzdělávací nástroje. Východiskem tedy byla integrace LMS a IS MU. Tyto úvahy se naštěstí odehrály ještě před zavedením systému LMS, takže byly při výběru LMS respektovány.

1.3 Systémy řízení a multimediální podpora výuky

2 Volně dostupné systémy řízení výuky

2.4 Volba LMS pro MU

Připadala tudíž v úvahu volba takového systému LMS, který by umožňoval realizovat výše nastíněnou integraci a splňoval také další kritéria²:

- *Funkcionalita srovnatelná* se známými a používanými LMS – komerčními WebCT, LearningSpace, EDEN, a dalšími, stejně jako produkty nastupující vlny open-source LMS, jakým je např. Moodle;
- *Dostupnost zdrojových kódů* – vzhledem k požadavkům na integrovatelnost se stávajícími systémy, zejména pak IS MU, byla dostupnost zdrojových kódů klíčovým požadavkem technického charakteru;
- Licenční podmínky musí *dovolovat libovolné modifikace* potřebné pro *lokalizaci systému a jeho adaptaci* na míru potřeb MU.
- *Cenová politika* příznivá pro účely širokého nasazení typu „campus-wide“ (samozřejmě optimální je systém dostupný zdarma), neboť již od počátku se uvažovalo s budoucím potenciálně celouniverzitním používáním;
- Akceptovatelné *systémové nároky* (HW, SW) zvoleného LMS;
- *Škálovatelnost* Tento faktor ovšem, s vidinou budoucího přebírání řady e-learningových funkcí systémem IS MU, ustupuje do pozadí. Dostatečný je takový výkon LMS na daném hardwarovém zázemí, který umožní testovací provoz řádově stovkám studentů.

V prvním kole výběru (rok 2003) uspěl volně dostupný LMS ILIAS vyvíjený primárně na Universität Köln.³ Systém byl instalován, zprovozněn a postupně lokalizován.

2.5 Lokalizace LMS ILIAS

Překlad systému ILIAS probíhal ve dvou fázích.¹ Vzhledem k tomu, že jsme začínali s verzí 2, neboť verze 3 byla ještě nedávno ve stádiu zrodu, pracovali jsme nejprve na lokalizaci příslušných lokalizačních souborů ILIAS 2. Díky spolupráci s Tomášem Cerhou z Brailcom, o.p.s. a Gerritem Blankestijnem z Nizozemí se nám podařilo značně urychlit přechod na lokalizovanou verzi ILIAS 3. Brailcom poskytl vlastní překlad hlavního jazykového souboru, který jsme porovnávali s naší připravenou lokalizací verze 2. Navíc jsme pomocí překladové paměti *DéjàVu*⁶ transformovali lokalizační soubor `setup.lang` z verze 2 na verzi 3 a pouze doplnili chybějící či změněné části. Společné úsilí výše zmíněných lidí vedlo k začlenění

české lokalizace do oficiální distribuce ILIAS 3, lokalizační soubory se staly součástí příslušného repozitáře CVS vývojářů systému.

Po této, byť v zásadě úspěšně realizované fázi, se začaly projevovat negativní důsledky neexistence české, natožpak lokální, komunity kolem ILIAS. Chybělo hlubší know-how, komunikace s vývojáři v Kolíně n. R. vážla a vše vedlo (naštěstí ještě včas) k výměně platformy.

2.6 Zavedení LMS Moodle

Po pokusech s integrací a zprovozněním LMS Ilias^{1,2} jsme vzhledem k existenci české verze a předchozím rozsáhlejší zkušenostem některých fakult MU (filozofická, pedagogická) přikročili k testovacímu nasazení systému Moodle⁴. Jeho vývoj začal Martin Dougiamas v roce 1999, první stabilní verze byla zveřejněna v roce 2002 a od té doby za spolupráce celosvětové vývojové komunity pod Dougiamasovým vedením pokročila do stádia kvalitního, ověřeného produktu (momentální verze 1.2.1). Systém se podařilo během krátké doby zprovoznit a postupně částečně integrovat na informační systém. Výsledky tohoto procesu popíšeme dále.

2.7 Integrace Moodle a Informačního systému MU

2.8 Moodle v současnosti

3 Perspektiva MU - rozšíření funkcionality IS

3.9 Proč a jak integrovat

Požadavkem integrace od samého začátku bylo:

- minimalizovat překryv mezi informačním obsahem systémů LMS a IS MU;
- zajistit budoucí kompatibilitu s novými verzemi systémů MOODLE a ILIAS.

IS MU je aktuálně provozován v prostředí RDBMS Oracle verze 9. V principu bylo tedy možné začlenit LMS ILIAS a Moodle přímo jako podčást administrativního systému. Avšak v průběhu analýzy této varianty se objevily dva zásadní problémy, které by v případě nasazení ohrožovali možnost fungování takového spojení:

- IS MU je ve špičkách často značně přetížen a doba odezvy je tedy velmi proměnlivá;
- IS MU má status „mission-critical“, zatímco postupně nasazované LMS mají daleko volnější režim,
- LMS jsou navíc produkty třetích stran (nebo open-source komunity) a směřování vlastního prakticky nelze bezprostředně ovlivnit/přizpůsobit.

Možností integrace bylo zaměnit všechny operace nad lokálními databázemi MOODLE a ILIAS vzdálenými akcemi nad databází ISMU. Tento přístup by však vyžadoval značné množství modifikací do zdrojových kódů LMS a rovněž by omezil možnost jednoduchých upgradů. Proto byl zvolen přístup replikací relevantních informací z databáze IS MU do systémů MOODLE a ILIAS.

3.10 Datová výměna mezi IS a Moodle

S vývojáři IS bylo dohodnuto nezpřístupňovat vnějším systémům přímo databázi IS (ani definovanými pohledy) a realizovat jednosměrné zpřístupnění dat (čtení z databáze IS) formou jednoduchého perlového CGI-skriptu s předáním parametrů metodou HTTP GET.

Skript umožňuje získat pro konkrétní vyučovací období (typicky semestr) několik typů pohledů na data z IS:

- Typ 1 – seznam studentů s daty UČO (unikátní identifikátor každého člověka na univerzitě), login, příjmení, jméno, fakulta kde je studium vedeno, ID studia a další pro nás nedůležité informace;
- Typ 2 – poskytuje informace o tom, které předměty (reprezentované unikátním kódem) mají jednotlivá ID studia zapsaná;
- Typ 3 – dává informace o učitelích, předmětech reprezentovaných jejich názvem a kódem.

Vlastní transfer dat z IS do Moodle je řešen skriptem spouštěným každou noc démonem cron. Skript provede:

- pomocí programu wget stažení množin záznamů typu 1 – 3 pro jednotlivé fakulty;
- zpracování získaných souborů (organizovaných po fakultách), pospojování pomocí cat a jejich import do „master“ tabulek (mimo hlavní tabulky Moodle);
- přenesení z „master“ tabulek do tabulek Moodle: byl vytvořen PHP skript, který z tabulek typu 1 (studenti) a typu 3 (učitelé) transformuje údaje o uživatelích. Pokud se v IS MU objeví nový učitel nebo student, je takto automaticky přenesen do Moodle. Již přenesení uživatelé se neaktualizují z důvodu zachování osobního nastavení profilu.

3.11 Úprava osobního profilu

Osobní profil je specifickou záležitostí Moodle – data z IS tudíž neobsahují všechny údaje požadované Moodle. Z tohoto důvodu má každý automaticky importovaný uživatel následně možnost upravit ve svém osobním profilu vše kromě svého jména, příjmení a identifikátoru UČO (obr. 1).

Profil uživatele Jiří Verner

Křestní jméno:	Jiří
Příjmení:	Verner
Emailová adresa:	<input type="text" value="jverner@fss.muni.cz"/>
Zobrazit email:	<input type="text" value="Zobrazovat mou emailovou adresu komukoliv"/>
Formát emailu:	<input type="text" value="HTML formát"/>
Automatické odebrání příspěvků emailem:	<input type="text" value="Ano: pokud pošlu příspěvek, chci automaticky odebrat příspěvky"/>
Při úpravě textu:	<input type="text" value="Použít HTML editor (pouze na některých prohlížečích)"/>
Město/obec:	<input type="text" value="Brno"/>
Země:	<input type="text" value="Ceska republika"/>
Upřednostňovaný jazyk:	<input type="text" value="Cestina (cs)"/>
Časové pásmo:	<input type="text" value="Sat, 01:40 PM (GMT+2)"/> (váš momentální místní čas)

Obr. 1

Dále jsou v Moodle pak nastavena *práva pro vytváření kurzů pro všechny učitele*.

3.12 Hromadný zápis studentů do kurzu

Kromě přenesení identifikačních a základních osobních údajů z IS do Moodle dokáže systém *hromadně zapsat studenty do kurzu*, což je dalším typickým studijně-administrativním úkonem. Možnost manuálního přiřazení, nebo vyřazení studenta z kurzu přitom zůstala zachována.

Každý kurz, vytvořený v Moodle má svoje unikátní ID. Pokud učitel chce provést hromadný zápis studentů do kurzu, sdělí tuto skutečnost administrátorovi, který provede vložení údaje kód kurzu – ID kurzu do tabulky. Zápis provede skript, který vyhledá všechna ID studia pro daný kód předmětu v tabulce s výpisem typu 2 a z tabulky s výpisem typu 1 zjistí konkrétní studenty, kteří tomuto ID studia odpovídají a provede jejich zápis do kurzu.

3.13 Shrnutí první fáze integrace

Výše uvedené kroky uvedly spolupráci LMS Moodle a IS MU do stavu, který podstatnou měrou redukuje manuální úkony při *běžné* administraci studia učitelem. I přesto se už jasně rýsují meze možností Moodle v prostředí, kde po léta vládne studijně-administrativní informační systém patřící k nejlepším na světě.

Především není dosud automatizovaná výměna dat z Moodle směrem do IS MU – např. výsledky testů a hodnocení studentů. V zásadě by bylo možné postupně tyto požadavky do Moodle doimplementovat. Datové modely Moodle a IS MU se však netriviální liší – model IS je podstatně složitější, některé – nikoli nepodstatné – entity a vazby (např. členění na seminární skupiny a z toho vyplývající jemně nastavení přístupová práva, vystupování jednoho uživatele ve více rolích: učitel, student) nelze v Moodle zachytit vůbec nebo jen nepřesně. Měnit datový model Moodle by bylo sice v zásadě možné, v praxi však nerozumné. Úpravy by se nepromítly do hlavní vývojové linie Moodle – na to jsou příliš specifické – a znamenalo by je provádět znovu a znovu při každém upgrade Moodle.

Další, tentokrát klasický problém: univerzita těžko dlouhodobě podpoří správu systému, jehož funkcionalita může být v principu nahrazena jiným. Jde nakonec nejen o člověka – aplikačního správce, ale i správce příslušného stroje a systému, síťovou konektivitu, zálohování, platby energií, upgradů, oprav atd. A i kdyby tak činila, jen těžko do něj bude investovat v objemech srovnatelných s podporou IS MU.

To vše má vliv na perspektivy obou systémů.

4 Závěr

Nenápadné slůvko „tehdy“ ve větě „...naopak IS MU *tehdy* neměl ambice stát se systémem LMS“ je klíčem k odhalení budoucnosti. Postupně, zřejmě i pod vlivem aktivit kolem ILIAS a Moodle, se vedení univerzity rozhodlo intenzivněji podpořit další vývoj IS MU směrem k implementaci funkcionality typické pro systémy LMS – tedy aktivní podpory výuky. Vývojáři IS MU již v tomto směru i prakticky pokročili, nabízejí kromě možnosti ukládat výukové materiály s možnostmi uchování historie, kopírování podstromů materiálů, respektováním diferencovaných přístupových práv, robustním zálohováním, velmi vysokou kapacitou (terabajty), kešování atd. Úložiště je možné využít i opačným směrem – pro odevzdávání studentských prací. Nyní je ve fázi příprava aplikace pro pořizování a provádění jednoduchých (polo)automaticky vyhodnocovaných testů, zhruba pokrývajících strukturu IMS QTI⁷.

Lze očekávat, že po jistém přechodném období (spíše ovšem v řádu let než měsíců) může IS MU zcela nahradit klasické LMS typu Moodle, bude-li jeho uživatelské rozhraní a zejména doba odezvy všeobecně přijatelná.

Aby bylo nasazení IS MU v tomto segmentu snazší a přechod z Moodle hladký, řeší se souběžně s tím řada dílčích podpurných projektů – většinou jako studentské (bakalářské, diplomové, semestrální předmětové) práce:

- autorské systémy pro vkládání a editaci testů pro IS MU;
- konverze mezi IMS QTI a vnějším formátem testů v IS MU;
- převodníky mezi formáty Moodle a IS MU (příp. QTI).

Kromě toho tým kolem nasazení Moodle spolupracuje s vývojáři IS na analýze potřeb a návrzích možných řešení v oblasti elektronické podpory výuky, což napomůže akceptovat e-learningová řešení na bázi IS MU napříč univerzitou.

Literatura

1. PAVLOVIČ, Jan, PITNER, Tomáš, SMRŽ, Pavel, VERNER, Jiří. Customizing of ILIAS and its Integration with the University Information System. Proc. of International ILIAS Conference 2003, Universität zu Köln, 2003.

2. PITNER, Tomáš, RÁČEK, Jaroslav. ILIAS and its Integration with the University Information System. Sborník konference ICTE 2004, Ostravská univerzita, 2004.
3. PITNER, Tomáš. Úvod do LMS Ilias. Sborník konference SCO 2004. Masarykova univerzita, 2004.
4. ILIAS open source. Dostupné na World Wide Web [online] <<http://www.ilias.uni-koeln.de/ios/index-e.html>> Universität zu Köln [cit. 2004-05-03]
5. Moodle - A Free, Open Source Course Management System for Online Learning. [online] Dostupné na World Wide Web: <<http://moodle.org>> [cit. 2004-05-03]
6. Informační systém Masarykovy univerzity. [online] Dostupné na World Wide Web: <<http://is.muni.cz>> [cit. 2004-05-03]
7. Déjà Vu 3 – Translation memory and productivity system. [online] Dostupné na World Wide Web: <<http://www.atril.com>> [cit. 2004-05-03]
8. IMS Global Learning Consortium, Inc. IMS Question & Test Interoperability Specification. [online] Dostupné na World Wide Web: <<http://www.imsglobal.org/question/index.cfm>> [cit. 2004-05-03]
9. Matyska, Luděk. E-learning na Masarykově univerzitě. Zpravodaj ÚVT MU duben 2005. Masarykova univerzita, 2005.