

E-learning na Masarykově univerzitě (3)

Tomáš Pitner, FI MU

V minulém čísle jsme podali základní přehled technických standardů pro tvorbu podkladů pro řízení výuky systémy LMS (Learning Management System). Nyní je již vhodná chvíle seznámit se s konkrétními softwarovými produkty a jejich přínosy. Na závěr nastíníme možné strategie naší univerzity v této oblasti.

1 Potřeba a přínosy jednotlivých typů nástrojů

E-learning je v dnešní době velmi módní záležitostí a orientace v této problematice patří v jistých odborných kruzích takřka k „dobrému tónu“. Nadměrná pozornost, která se této oblasti věnuje, způsobuje občas nekritické přijímání nových, nákladných a úzce specializovaných softwarových produktů, které ne vždy přinesou kýžený efekt.

Podívejme se proto na hlavní oblasti vzdělávacího procesu, kde mohou být elektronické systémy užitečné. Přitom budeme také rozlišovat, zdali je pro splnění daného cíle vyžadován speciální systém LMS nebo jsou vhodnější obecněji použitelné nástroje a prostředky. Základním obecně použitelným prostředkem na naší univerzitě je Informační systém (v užším slova smyslu, IS.MUNI), resp. i všechny ostatní univerzitní informační systémy.

1.1 Pořizování výukových materiálů

Některé pokročilé komerční systémy (např. *eDoceo* [7]) spolu zdarma přinášejí i jednoduché nástroje na tvorbu výukových materiálů – Author. Tato aplikace (viz online učebnice její obsluhy – pro registrované na <http://www.edoceo.cz>) slouží ale spíše jen k sbalení předem připraveného souboru materiálů do strojově zpracovatelné podoby kurzu. Aplikace Author je rovněž hezkou ukázkou rozdílu mezi proklamovanou teorií a praxí – eDoceo má být přenositelný systém na platformě J2EE; aplikace Author je psána také v Javě, ale zdarma se nabízí jen binární distribuce ve tvaru MS „Install Shield“, která je tedy

kdekoli jinde naprosto nepoužitelná. Navíc ani při pokusech na dvou typech MS Windows (98 a 2000) nebyla instalace úspěšná – zřejmě proto, že na stroji bylo již předtím korektně nainstalováno běhové prostředí Java2.

Naproti tomu plnohodnotným nástrojem pokročilé tvorby kurzu je např. *Macromedia Authorware* [9] disponující velmi mocným skriptovacím jazykem pro jemnou specifikaci průchodu kurzem. Zde ovšem autor tohoto článku narazil na nemožnost instalační balík vůbec stáhnout. . .

Další podobné systémy jsou podrobně diskutovány v článku J. Preclíka *Různé přístupy k tvorbě výukových aplikací demonstrované na příkladech konkrétních systémů* ve sborníku [13].

1.2 Distribuce (multimediálních) výukových materiálů

Klasickou funkcí systémů LMS představuje distribuce *textového výukového obsahu* studentům. Většina systémů nepotřebuje na straně klienta žádný speciální software a vystačí v případě internetové verze s prohlížečem – obvykle aspoň s JavaScriptem, někdy je vyžadována podpora skriptování i v VBScriptu. Serverová strana bývá někdy úzce platformní (*MS Encarta Class Server* [10]), někdy je k dispozici v binární podobě pro různé platformy (většina komerčních LMS) nebo je instalovatelná tam, kde existuje Java Virtual Machine (JVM).

Velkou výhodou některých LMS je schopnost pracovat částečně v off-line režimu s obousměrnou výměnou dat, kdy je nejprve výukový obsah sbalen s běhovou verzí prostředí do CD podoby a naopak off-line vypracované testové odpovědi jsou po připojení k síti automatizovaně odeslány na server.

Některé (převážně komerční) LMS disponují servery pro distribuci *streamovaného videa/audia*. Z hlediska dlouhodobější perspektivy je však pro tyto účely vhodnější využít specializovaných nástrojů (viz články P. Holuba ve *Zpravodajích ÚVT*), které umožňují dosáhnout lepších výkonů, mají rozšiřitelnější kapacitu atd.

Každopádně *všechny* dostupné LMS zvládnou import a distribuci materiálů minimálně v HTML, většina též v jakémkoli jiném formátu, který

pak ale klient (student) musí umět přečíst, protože LMS sám je většinou nijak nekonvertuje – např. dokumenty MS Word, přenositelný PDF, (částečně) přenositelný RTF.

Velké LMS (komerční) navíc podporují standardy (např. IMS, viz [12]) pro výměnu celých kurzů. To je výhoda, ale jen tehdy, lze-li masivní výměnu (či prodej/nákup) hotových kurzů předpokládat, což zatím příliš nelze.

Perspektivní je také pořizování materiálů v XML značkování *DocBook* [6], což sice je původně formát určený pro dokumentace k softwaru, ale řada institucí (VŠB-TU, ČVUT, FI MU) jej používá k přípravě výukových materiálů anebo jako možný formát bakalářských a diplomových prací – viz sborník [13] a balík xslt2 Jana Pavloviče [11].

DocBook formát umožňuje jednou napsaný dokument transformovat do HTML, PDF, RTF a podle potřeby i do dalších formátů. Autor tohoto textu používá též profil *DocBook Slides* na přípravu prezentací (slidů) k přednáškám, viz <http://www.fi.muni.cz/~tomp/xml>.

1.3 (Polo-)automatizace testování

Snaha o maximální automatizaci vstupní a výstupní diagnostiky výukového procesu, tj. testování znalostí nebo do jisté míry i dovedností počítačem, provází od počátku vývoj většiny systémů LMS. Téměř všechny tak poskytují možnost definovat jednoduché testy tvořené seznamem dvojic otázka/správná odpověď ve formě *výběru z připravených odpovědí* (multiple-choice, ano/ne...). Některé systémy podporují náhodné sestavování testů sestavených podle omezujících kritérií z manuálně předpřipravené databáze otázek. Velkým problémem převážné většiny LMS je absence pokročilejší analýzy *tvořených* (slovních) *odpovědí*. Některé systémy (i freewarový Bazaar [2]) umí testy prezentovat buďto jako *zaznamenávané a hodnocené* nebo jako *autotesty* (self-test), u nichž student může zkonfrontovat svou odpověď se správnou, ale z testu nejsou vyvozovány důsledky pro hodnocení kurzu.

1.4 Shromažďování (a vyhodnocování) studentských prací

Rozumnější LMS umožňují pohodlné shromažďování, vyhodnocování a administraci student-

ských prací. Vyhodnocování může probíhat čistě manuálně – vyučující (tutor) shromážděné práce sám prostřednictvím systému přečte, opraví, vyhodnotí a bodový zisk zapíše do LMS. I to však znamená oproti situaci bez LMS podstatný přínos – například ve srovnání se správou e-mailem zaslaných řešení. Mezistupněm mezi e-mailovým předáváním řešení a plnou správou řešení je umístování vypracovaných úloh do vyhrazených adresářů na sdílených discích. Pokud učitel i studenti pracují na tomtéž počítači, je to jednoduchý a zdánlivě téměř ideální způsob. Ne každý operační systém však podporuje dostatečně jemné nastavení přístupových práv tak, aby si studenti do svých řešení vzájemně neviděli, ale aby autor řešení měl nad správou svých výsledků plnou kontrolu. Sdílení na discích je také těžkopádné, má-li student mít možnost shromažďovat více variant řešení a až na závěr jedno prohlásit za platné. Taktéž poznámky učitele (tutora) k jednotlivým řešením nemají své jednoznačně určené místo, takže se často improvizuje a studenti si musejí v různých předmětech zvykat na různé styly komunikace. Nehledě na to, že řadě studentů by přímá manipulace se soubory na sdíleném disku mohla činit potíže.

Teoreticky možným východiskem z mnoha výše uvedených problémů by bylo použití vhodného systému pro správu verzí (např. CVS [5]). Některé z nich disponují i webovým rozhraním, ale pro obsluhu většinou je třeba instalovat na klientských místech (tj. u studentů i učitelů) software, který není standardní součástí distribucí všech operačních systémů (např. *WinCVS*).

Většinu výše uvedených neřestí obecně použitelných postupů sdílení může vyřešit systém pro týmovou spolupráci jako je Lotus Domino (Lotus Notes) nebo BSCW [4].

Až na jemnější správu verzí řešení je posledně jmenovaný systém BSCW po všech stránkách vyhovující. Jedná se o původně akademický, nyní komerční systém pro podporu týmové práce, jehož použití je ale vzdělávacím institucím (zatím) umožňováno zdarma. Jedná se o systém typu klient/server – serverová i klientská strana je multiplatformní. Server je napsán v jazyce Python a podporuje dva pravděpodobně nejužívanější webové servery (Apache 1.3.x, MS IIE 5).

Klientskou stranu tvoří jednoduše ale citlivě napsaný webový klient. Experimentální instalace ve zkušebním prostředí Windows 2000 Professional proběhla zcela podle očekávání. Systém běží spolehlivě, s rozumnou odezvou (pro 100 uživatelů by údajně mělo postačit Pentium III na 1 GHz a 256 MB RAM). Systém umožňuje sdílení souborů a složek, kalendářů, poznámek, anotací, URL s jemným nastavením přístupových práv. Rovněž dokáže automaticky rozesílat e-mailové připomínání schůzek. Pomocné nástroje pak dovolují i těsnější integraci do konkrétního prostředí – např. drag&drop souborů z okna Exploreru MS Windows do sdílených složek BSCW.

Dalším vhodnou nekomerční platformou pro on-line zasilání řešení ve formě souborů je již zmíněný Bazaar, kde lze definovat „drop-boxy“, do nichž uživatelé (studenti) ukládají svá řešení. Řešení poté mohou být *přijata* (approved), ručně vyhodnocena učitelem a zapsána do *záznamníku hodnocení* (gradebook).

1.5 Komunikace při vzdělávání

Komunikační nástroje (chat, elektronické diskuse, ankety, knihy návštěv, nástěnky) pochopitelně nejsou jen doménou systémů LMS, ba naopak. Většina z nich je zdarma dostupná a provozovatelná. Začlenění do LMS přináší jediný efekt – komunikace je řízená stejnými oprávněními jako přístup k dalším funkcím LMS. Celkově není důvod nakupovat kvůli komunikačním možnostem drahý LMS, když např. *Bazaar* disponuje velmi bohatou škálou takových nástrojů (IRC chat, ankety, on-line diskuse, návštěvní knihy) anebo je možno realizovat tyto věci zcela separátně od LMS, nanejvýš s unifikovaným řízením přístupu.

1.6 Studijní administrativa

Pod studijní administrativou rozumíme evidenci základních údajů o výukovém procesu – o jeho účastnících (studentech, vyučujících, cvičících, garantech...) a vyučovaných předmětech (základní informace, sylaby, kritéria hodnocení v předmětu, odkazy na literaturu, ...). U mnoha

komerčních systémů LMS patří funkce z této skupiny mezi základní, široce vychvalované přednosti. V případě naší univerzity by však dostupnost těchto funkcí neměla hrát podstatnou roli, neboť drtivou většinu těchto administrativních úkonů provádíme (a musíme provádět) prostřednictvím univerzitního IS. LMS může sloužit pro průběžnou podrobnou evidenci výsledků hodnocení úloh, testů, atd., obzvláště tam, kde vyhodnocení proběhlo automaticky. Přenos do IS je možné jednorázově realizovat nejjednodušší formou export – import. I zde se projeví výhoda vlastních nebo open-source systému LMS, protože do databází „je vidět“ a patřičné vstupně/výstupní rozhraní je možné bez porušení licence doprogramovat.

2 Závěr

2.1 Co zavedení přinese

Zkušenosti českých VŠ ukazují, že zavedení komplexního systému LMS přinese rychle podstatné zlepšení tam, kde dosud „nebylo nic“. Proto jsou také v e-learningové oblasti nejaktivnější ty univerzity, které do té doby nedisponovaly úspěšným akademickým informačním systémem. Zavedení LMS „spláchlo“ do jisté míry jak čistě administrativní, tak i výukové informační potřeby (UHK, VŠB-TU, OU).

Specifická situace nastává tam, kde je vyvíjen vlastní LMS a jeho vývoj jde ruku v ruce s IS pro studijní administrativu – příkladem můžete být PEF MZLU v Brně a FEL VŠB-TU v Ostravě. Pokud se na takovém pracovišti podaří udržet nastartované tempo a dobrý směr ve vývoji LMS, mohou dosáhnout špičkových výsledků, pokud ovšem nenarazí na výkonnostní strop použitých technologií – zejména nejsou-li dobře škálovatelná, což je typický problém „malých“ databázových/aplikačních platforem typu známé dvojice MySQL/PHP.

2.2 Možné strategie MU

Z předchozího vyplývá, že možných řešení vhodných pro Masarykovu univerzitu je několik. Shrňme nyní jejich přednosti a nedostatky.

Nulová varianta – Nepořizovat žádný systém LMS, pokračovat v práci na svých vlastních

softwarových nástrojích. Fakulty, které nemají nic, by si mohly podle zkušeností ostatních vybrat a převzít systém jiné fakulty nebo některý freewarový.

Pořízení komerčních LMS po fakultách - zcela neefektivní varianta. Licenční náklady, náklady na údržbu, atd. rostou většinou pomaleji (někdy výrazně pomaleji) než počet uživatelů.

Centrální pořízení komerčního LMS - je relativně rozumná možnost. Ale - některé i v česku rozšířené LMS (WebCT, Blackboard) drasticky přitvrdily licenční politiku (roční poplatek za kampus 10 - 15 tis. USD i více). Žádný z nich navíc nepokrývá všechny výše uvedené požadavky a zejména jakékoli zákaznické rozšíření (v našem případě typicky integrace s IS.MUNI) by se *velmi draze* platilo.

Freewarová řešení - koordinovaně nakoupit pouze software pro pořizování pokročilých interaktivních výukových materiálů (např. Authorware). Běžné materiály textové povahy pořizovat buďto přímo jako „dobře značované“ v DocBooku (např. WYSIWYG editorem *AUTHENTIC* dostupným zdarma, viz [1]), v HTML, případně jako soubory .doc nebo PDF (možno včetně animací apod.). Instalovat freewarový LMS (např. Bazaar) nebo systém pro podporu týmové práce (např. BSCW).

- [10] *Microsoft Encarta Class Server*, <http://www.microsoft.com/cze/education/ClassServer>
- [11] Pavlovič, J.: *Modul xslt2*, <http://www.fi.muni.cz/~xpavlov/xml>
- [12] Pitner, T.: *E-learning na Masarykově univerzitě (1) a (2)*, Zpravodaje ÚVT MU, roč. XIII, č.2 a č.3, také na <http://www.ics.muni.cz/zpravodaj>
- [13] *Technologie pro e-vzdělávání*, sborník prvního semináře, ČVUT Praha a VŠB-TU Ostrava, Praha, 2002
- [14] *WebCT*, <http://webct.com> □

Literatura

- [1] *Altova AUTHENTIC 5 Desktop Edition*, <http://www.altova.com>
- [2] *Bazaar - Online Conference/Course Delivery System*, <http://klaatu.pc.athabasca.ca/cgi-bin/b7/main.pl>
- [3] *Blackboard*, <http://www.blackboard.com>
- [4] *BSCW*, <http://www.bscw.de>
- [5] *CVS*, <http://www.cvshome.org>
- [6] *DocBook*, <http://docbook.org>
- [7] *eDoceo*, <http://www.edoceo.cz>
- [8] *Jones Knowledge Online Course Management Platform*, <http://www.jonesknowledge.com>
- [9] *Macromedia E-Learning Suite*, <http://www.macromedia.com>