

První kroky s tvorbou e-learningového obsahu

Petr Naske

Střední škola informatiky a spojů, Brno
e-mail: petr.naske@gmail.com

Abstrakt

Příspěvek si klade za cíl seznámit čtenáře formou přehledu se základními LMS systémy (Learning Management Systems) a speciálním software, o které se může zajímat učitel, který chce studentům nabídnout výukový obsah ve formě e-learningového kurzu, případně specifické podpory pro blended learning. Text příspěvku je postaven na zkušenostech autora ze školení SIPVZ „Využití počítačových sítí ve výuce“. Logika v konkrétních souvislostech si zde najde své specifické místo pouze v komentáři o filtrech \TeX a jsMath v LMS MOODLE, v ostatních případech je dán čtenáři prostor na vytvoření vlastního názoru na konkrétní aplikovatelnost nabízených programů a LMS systémů pro výuku logiky.

1 Východiska

Během semináře v Olomouci byla účastníkům představena koncepce vzdělávání pedagogických pracovníků v rámci tzv. SIPVZ (Státní informační politika ve vzdělávání) i s možností požádat MŠMT o dotace pro školy na implementaci ICT do výuky. Byl popsán současný trend na ZŠ a SŠ v ČR, kdy se učitelé mohou účastnit i speciálních počítačových školení dotovaných MŠMT, jedním z nich je „Využití počítačových sítí ve výuce“ (viz [15]). Autor článku je lektorem tohoto školení, proto představil posluchačům jejich koncepci a příslušné zdroje. Školení seznamuje české učitele s možnostmi e-learningu a vyžaduje od nich, aby v praxi vyzkoušeli nějakou výukovou aktivitu, ve které dojde k využití LMS, komunikace přes internet nebo lokální počítačové síť. Hlavními aspekty závěrečné práce učitelů tak musí být aktivita, ve které dochází ke sdílení výukového obsahu a evaluačních mechanismů, ke komunikaci s učitelem a k případné

reflexi objevených znalostí a dovedností, vše pomocí internetu nebo lokální počítačové sítě.

V další části vystoupení se účastníci seznámili s nejrozšířenějším LMS MOODLE a jeho konkrétními možnostmi, zejména s prací s matematickou notací v tomto LMS. Těmto možnostem se bude věnovat i tento příspěvek. Konkrétním zkušenostem s LMS a výukou logiky se věnovali jiní přednášející, jejichž příspěvky jistě v tomto sborníku také naleznete.

V poslední části vystoupení autora v Olomouci se účastníci dozvěděli o konkrétních systémech, ve kterých lze vytvářet vlastní výukový obsah. Byly to systémy HOT POTATOES, EDUBASE, IMAGINE, které přímo nabízejí export do formátů vhodných pro vzdělávání „na síti“ (tedy export do HTML a jiných vhodných formátů). O nich se v tomto článku zmíním, naopak jako doplněk byly předvedeny systémy Game Maker a SGP Baltie, těm se již v tomto příspěvku věnovat nebudu.

Na setkání jsme se nijak nedotkli problematiky standardizace výukových obsahů a práce s nástroji, které umožňují přímo vytvářet výukové obsahy pro e-learning i v současně podporovaných standardech. Těmto nástrojům chci věnovat zmínku na závěr tohoto příspěvku.

Rád bych, abyste po přečtení tohoto příspěvku věděli, po jakých programech a specialistech se shánět, pokud budete chtít podniknout první kroky s tvorbou e-learningového obsahu. Projděme tedy spolu svět pojmů a názvů systémů, které nám výuku (nejen) logiky mohou zjednodušit.

2 WebQuest

WebQuest definujeme jako „výukovou aktivitu zaměřenou na bádání, při níž se většina použitých informačních zdrojů nachází na webu. Smyslem WebQuestů je aktivizovat zájem studentů na řešení konkrétních problémů, umožnit jim soustředit se na zpracování informací spíše než na jejich hledání a podpořit rozvoj myšlení na úrovni analýzy, syntézy a hodnocení.“ (Podle [1]). Zajímavou vlastností WebQuestu aplikovatelnou i v jiných souvislostech je, že studentům nabízíme ve strukturované formě kritéria hodnocení toho, jak při dané aktivitě informační zdroje využili, jak se jim podařilo v případě týmových úkolů spolupracovat a jak splnili role, které jim v rámci plnění úkolu byly přiděleny.

Ve výuce logiky bychom WebQuesty mohli používat v případech zadání, která se objevují v logických hříčkách a hádankách, na internetu bychom studentům nabídli ty správné zdroje, kde by se mohli dovědět o správných postupech při řešení logických úloh.

3 LMS systémy stručně

Zkratka LMS označuje tzv. systémy řízeného vzdělávání (Learning Management System), které „umožňují podporu elektronické výuky na různých úrovních s použitím množství nástrojů“ (dle [7]). Příkladem těchto LMS systémů v ČR na VŠ jsou např. prostředí Barborka, eAMOS, eDoco, EDEN, ELIS, iTutor, MultiPes, LearningSpace, WebCT, ClassServer nebo Unifor. Nejrozšířenější v dnešní době je systém MOODLE šířený pod licencí GPL. V dnešní době je na mezinárodní stránce

www.moodle.org

registrováno 86 českých serverů, kde je MOODLE implementován, počet instalací je ale výrazně větší, ne každý provozovatel MOODLE serveru je na mezinárodní stránce registrován.

LMS systémy nám nabízejí zejména nástroje pro tvorbu a správu kurzů, nástroje na verifikaci a feedback činnosti studentů, nástroje pro administraci kurzů. Systémy by měly podporovat e-learningové standardy (např. SCORM, viz níže), komunikační nástroje a nástroje na evaluaci, kde student může činnost svého tutora i obsah kurzu ohodnotit.

Zkušenosti s LMS systémy ve výuce logiky jsou (i podle přednesených příspěvků na semináři Organon V.) dvojího druhu. Aktivně se používají již hotové LMS systémy, zejména MOODLE, hlavně pro testování studentů a zveřejňování studijních materiálů. V pravém slova smyslu tak dochází k používání LMS systémů pro tzv. blended learning – tedy kombinace e-learningu a prezenční formy výuky. Druhým trendem je vývoj vlastních systémů, které si autoři přizpůsobují specifickým cílům ve výuce logiky, zejména se vlastním způsobem vyrovnávají se speciálními symboly, které se v logice používají.

4 LMS Moodle

MOODLE je v ČR velice rozšířený díky licenční politice a jednoduchosti jeho instalace. Sám spravuji MOODLE server (viz [12]) pro potřeby svých SIPVZ školení a pro podporu komunikace mezi rodiči a komunitou školy na ZŠ a SŠ, kde učím. Oficiálně je MOODLE označován jako CMS (Course Management System), ale pro potřeby tohoto příspěvku zůstanu u pojmu LMS.

Filozofie MOODLE systému je postavena na konstruktivistické pedagogické teorii, ze které vychází i jednotlivé možnosti, které MOODLE uživatelům nabízí. Tvůrce kurzu může nejprve vkládat studentům studijní

materiály, pomocí kterých student získává základní znalosti a dovednosti. Tvůrce kurzu, v konkrétních případech ho můžeme rovnou označovat za učitele nebo tutora, zároveň vkládá do prostoru kurzu činnosti, pomocí kterých studenti procvičují poznanou látku, komunikují s tutorem i vzájemně mezi sebou, odevzdávají úkoly a vyplňují testy a evaluační dotazníky. Konkrétní škálu všech možností komentuje tab. 1, na prozkoumání dalších vlastností MOODLE doporučuji stránky [10].

Tabulka 1. Některé možnosti MOODLE

Nastavení kurzu	uspořádání (diskusní; tematické; týdenní) zabezpečení (klíčem; uzavření před studenty)
Účastníci kurzu	možnost přihlásit se jako student skupiny (oddělené; viditelné) posílání osobních zpráv protokoly, prohlížení veškeré činnosti
Studijní materiály	stránka s textem webová stránka odkazy na soubory a weby popisky vložených materiálů a činností
Činnosti	anketa (učitel položí otázku, studenti reagují) chat (studenti v kurzu si mohou vyměňovat zprávy) diskusní fórum (emailová konference s mnoha možnostmi) poznámky (student si píše poznámky k probírané látce) průzkum (dotazníkové šetření mezi studenty) přednáška (učební text formou programové učebnice) SCORM (vložení kurzu v SCORM normě) slovník (pojmy a možnost jejich zvýraznění v celém kurzu) test (úlohy s výběrem odpovědí, otázky pravda/nepravda, přiřazovací otázky, krátké tvořené odpovědi, numerické úlohy, výpočty, popis, doplňovací otázky, kombinace ostatních) testy Hot Potatoes (interaktivní úlohy tvoření v intuitivním prostředí) WIKI (společná práce studentů na textech) workshop (vzájemná spolupráce na výstupech, studenti navzájem hodnotí výstupy ostatních studentů) úkoly (odevzdání souborů, on-line text, off-line činnost)

Velice zajímavým aspektem kurzu v MOODLE je velká škála možností konkrétní práce s kurzem. Do kurzu se mohou přihlásit a využívat všech činností i materiálů jen ti, kteří od tutora dostanou speciální klíč k přihlášení. Na druhé straně kurz může být otevřen i pro hosty, což využijeme pro lákání potenciačních uživatelů do pokročilejší verze kurzu,

třeba již placené. V rámci kurzu je možné pracovat s jednotlivými skupinami zvlášť, proto lze na úrovni vysokoškolské přednášky mít pouze jeden kurz v MOODLE a v něm třeba 6 seminárních skupin. V každé skupině zadáváme jiné úkoly, reflektujeme konkrétní aktivity ze semináře, odpovídáme na specifické dotazy skupiny.

MOODLE nabízí i možnost přenášet již hotové kurzy v rámci různých MOODLE serverů (pomocí záloh) a zejména tak vytvořit také off-line verzi celého kurzu, kterou mohou otevřít studenti i doma na počítači nepřipojeném k internetu. V současné době existuje verze MOODLE 1.6 (poslední hojně využívaná verze byla 1.5.2), která nabízí jako novinky (podle [17]) plné kódování v UNICODE, speciální dokumentaci k systému ve formě WIKI stránek, modul databáze, který Vám umožní s ostatními účastníky kurzu sbírat různá data (například z měření nebo jiných pozorování), pokročilejší práci se skupinami a mnoho dalšího. Na české verzi MOODLE se pilně pracuje, jeho další vývoj má na starosti expertní skupina na PedF UK v Praze v čele s Davidem Mudrákem, jehož článek o situaci MOODLE na českých školách vřele doporučuji k nahlédnutí (viz [11]).



Obrázek 1. Možnosti operací se studijním materiálem nebo činnostmi v MOODLE

Zkušenosti s použitím MOODLE ve výuce logiky popisují v tomto sborníku jiní autoři. Rád bych jen upozornil na to, že ohledně matematické notace a e-learningového obsahu existuje v MOODLE podpora dvou odlišných řešení. Obě fungují jako MOODLE filtry, kdy zápis logických symbolů v notaci podobné \TeX u uzavřeme na obou stranách do symbolů $$$$ a MOODLE na ně aplikuje speciální filtr, který znaky převede do grafické podoby. Hodně používaný je \TeX filtr, uživateli se v něm zobrazí zápisy jako GIF obrázky vygenerované z \TeX zdrojového textu. Problémy nastávají s bezpečností, protože na převod \TeX -GIF musí být webová služba schopna spustit EXE soubor (mimetex.exe) přímo na serveru, což správci sítě neradi vidí. Jako druhá existuje možnost použít modul jsMath. Tento převaděč vyžaduje ke svému fungování na straně klienta

podporu JavaScriptu, CSS technologie a příslušné Unicode a $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ fonty. JsMath nepoužívá MathML, který je podporován jako součást HTML norem, ale za to je jsMath hojně podporován v MOODLE komunitách a lze příslušný modul na použití jsMath přímo na MOODLE serveru aktivovat. Nevýhodou je, že na straně klienta musí být instalovány fonty pro logické zápisy.

5 Hot Potatoes

Nástroj HOT POTATOES (viz [3]) je volně použitelný pro nekomerční účely, pokud výstupy z programu jsou volně přístupné komukoliv na internetu. Nástroj je zajímavý tím, že aktivity vytvořené v Hot Potatoes lze přímo vložit jako činnost do LMS MOODLE.

V samotném Hot Potatoes lze vytvářet testy, doplňovačky, přiřazovací úlohy, seřazovací úkol, křížovky. Ve výuce logiky tento nástroj jistě použijeme k motivačním hříčkám pro studenty a ke zpestření našich MOODLE kurzů.

6 Imagine

Tento programovací jazyk (viz [4]) není zrovna klasickým příkladem systému pro tvorbu e-learningového obsahu, ale nabízí možnost velice jednoduchým způsobem vkládat do připravovaných projektů multimediální obsah a exportovat celek do HTML formátu. Jazyk patří do skupiny tzv. dětských programovacích jazyků a lze předpokládat, že Vaši studenti na VŠ se s tímto jazykem někdy setkali během studia na SŠ nebo ZŠ a získali v něm intuitivní pojem algoritmizace a programování.

7 Edubase

Systém Edubase (viz [2]) je vyvíjen v ČR s využitím zkušeností mnoha učitelů, kteří ho již v předešlé verzi DoTest používali pro výuku i testování. Prostředí umožňuje vytvářet z jednoho výukového obsahu učebnice i testy, v novějších verzích se kurzy budou moci zveřejňovat i na webových stránkách a ve standardu SCORM. V současné době se systém distribuuje jako příslušenství interaktivních tabulí a používá se na školách zejména k off-line testování.

8 Standardy e-learningu

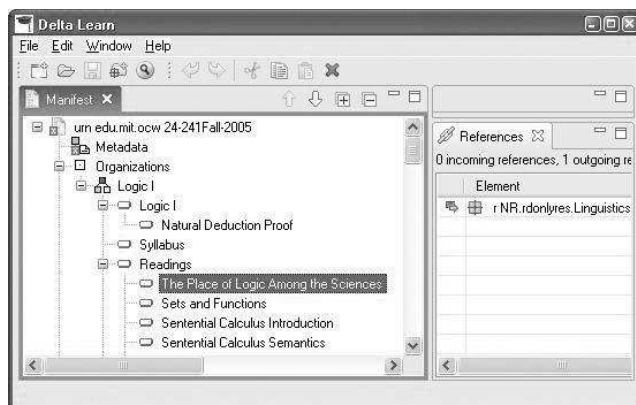
S rozvojem různých LMS a CMS systémů stále více vyvstává otázka, jak navrhovat své e-learningové kurzy tak, aby odpovídaly příslušným normám. Standardizaci obsahů v e-learningových kurzech se věnuje několik standardizačních skupin – The World Wide Web Consortium (W3C; norma HTML a XHTML), IMS Global Learning Consortium Inc. (standardy propojující cca 150 dalších organizací), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) a hlavně Advanced Distributed Learning Initiative (ADL, tvůrci standardu SCORM). Všechny mají za cíl, aby standardizovaný obsah byl přenositelný mezi různými systémy (interoperabilita) a také aby se dal obsah znovu použít. Samotný obsah kurzu lze tedy (pokud splňuje standardy) vzít, doplnit je o specifické souvislosti konkrétního kurzu a hned použít pro jiný podobný kurz.

Ukážeme si to na souvislostech ohledně standardu SCORM (viz [14]). SCORM (Sharable Content Object Reference Model, tj. doporučený model sdíleného obsahu) je tím nejpoužívanějším současným standardem, který je nyní propagován ve verzi SCORM 2004. Pro konkrétní představu – kurz splňující SCORM standard se distribuuje pomocí specifického XML kódu, který obsahuje nejrůznější metadata a samotné prvky kurzu ve specifickém uspořádání. Takový „scorm balík“ můžeme vložit do různých LMS systémů, které standard splňují, a začít je používat. Standard si hlídá vlastnosti obsahu na základních třech rovinách

- CAM (Content Aggregation Model – model shromažďování obsahu; jak má správně vypadat prvek kurzu),
- RTE (Run-Time Environment; prostředí pro běh; specifikuje komunikaci mezi vloženým obsahem a systémem řízeného vzdělávání, např. MOODLEM),
- SN (Sequencing and Navigation; třídění a navigace; problematika toho, v jakém prostředí kurz nabízíme, jak ho již bude vidět sám student).

Při vývoji specifických obsahů pro výuku logiky je nutné myslet na to, že splněním SCORM standardu si otevřeme dveře do jiných LMS systémů, než jsou ty, ve kterých pracujeme právě nyní. Už i to, že v SCORM balíku budeme mít metadata o našem „výrobku“, nám pomůže náš kurz vkládat do různých databází, které informace o výukových obsazích shromažďují (např. Telmae). Na internetu najdete ke stažení mnoho SCORM editorů, které Vám umožňují editovat buď přímo XML kód SCORM

standardu, nebo pomocí jednoduchých wysiwyg editorů vytvářet kurzy s nejrůznějším obsahem (videa, animace, testy, dotazníky,...), které pak exportujete do SCORM standardu (DeltaLearn, eXe, Reload Editor). I specifické autorské nástroje pro tvorbu kurzů zvládají exporty do standardizovaných formátů, o těch se zmíním v poslední části příspěvku.



Obrázek 2. Ukázka SCORM prostředí editoru DeltaLearn — zobrazení konkrétního kurzu logiky z MIT, viz [8] (kurz samotný obsahuje jen PDF soubory, SCORM formát v sobě obsahuje v XML metadata o souborech)

9 Autorské nástroje pro e-learningový obsah

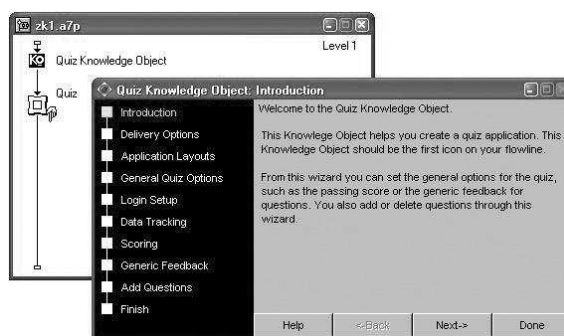
Posledním zastavením našeho procházení světem výukových obsahů pro e-learning jsou autorské systémy, které se zaměřují přímo na pomoc s tvorbou kurzů bez ohledu na konkrétní LMS systémy. Pro učitele jsou tyto systémy vhodné tehdy, pokud chtějí nabídnout studentům zajímavé zdroje pro doplnění jejich prezenční části výuky a zároveň využít multi-mediálních možností dnešního světa počítačů.

Systém Macromedia Authorware 7.0 (viz [9]) umožňuje vytvářet pomocí šablon a připravených vzorů zajímavé obsahy pro webové stránky i off-line media, například CD. Při přehrání výstupu z tohoto prostředí v prohlížeči internetu potřebuje student speciální plug-in.

Systém WBTEExpress (viz [16]) se ovládá intuitivněji a je určen pro vzdělavatele, kteří nemají čas prokousávat se složitějším prostředím od Macromedia. Navíc WBTEExpress je distribuován i v české lokalizaci a ve free verzi, která se může pro nekomerční účely volně používat.

Zajímavou pomůckou pro učitele je i systém Course Genie v 2.0, který umožňuje obsah vašeho kurzu psát v textovém formátu v textovém

editoru pomocí speciálních stylů, systém sám pak převede dokument do interaktivní formy použitelné pro předání studentům na CD nebo v nějakém LMS systému.



Obrázek 3. Ukázka průvodce při tvorbě testu v Macromedia Authorware 7.0

Ve výuce logiky budeme mít s těmito systémy potíže, pokud se opět nějak nevyrovnáme s potřebou adekvátně psát notaci logických symbolů. Ovšem pro inspiraci a pro motivační aktivity vašich studentů to bude jistě využitelné.



Obrázek 4. Úvodní nabídka systému WBTEExpress

10 Závěr

Příspěvek jsem nazval „První kroky s tvorbou e-learningového obsahu“. Jako lektor SIPVZ školení se setkávám od účastníků školení se specifickými dotazy a přáními. Proto si myslím, že první krok každého učitele, který chce studentům nabídnout novinky současné techniky v podobě ryze e-learningového kurzu, případně podpory prezenční výuky pomocí specifických ICT prostředků, je provést podrobnou analýzu všech procesů

mezi učivem, studentem a učitelem. Nakolik potřebujeme posílit komunikaci se studenty, nakolik chceme, aby si látku sami osvojovali a procvičovali, nakolik si ušetříme s technikou práci, kterou za nás mohou počítače udělat. Motto celého setkání Organon V. bylo: „Kolik práce za nás mohou udělat počítače.“ Z vlastní zkušenosti vím, že počítače nám v práci mohou mnoho ušetřit, můžeme LMS systémy používat jako komunikační rámec se studenty i jako nástroj pro hodnocení a evaluaci výuky. Nikdy se ale nezbavíme onoho prvního kroku, kterým se musíme my sami seznámit s vhodností všech nabízených systémů a prostředí a bohužel se naučit i jejich ovládní. Věřím, že všichni ve svém okolí najdete dostatek podpory v objevování nových nástrojů pro moderní vzdělávání.

Proto vítejte do jakékoliv komunity, kde vám snad bude podána pomocná ruka při předávání zkušeností s objevováním e-learningu – Portál CESNET pro e-learning ([13]), Jednota školských informatiků ([5]), komunita lektorů SIPVZ školení „Využití počítačových sítí ve výuce“ ([15]).

Reference

- [1] *Český server na zveřejňování WebQuestů*, část Metodická pomoc.
www.webquest.cz
- [2] *Edubase*, domovská stránka.
www.dosli.cz
- [3] *Hot Potatoes*, domovská stránka.
<http://hotpot.uvic.ca>
- [4] *Imagine*, programovací jazyk.
<http://www.logo.com/imagine/>
- [5] *Jednota školských informatiků*.
<http://www.jsi.cz/>
- [6] *jsMATH*, domovská stránka.
<http://www.math.union.edu/~dpvc/jsMath/>
- [7] Kopecký, K., *Elearning (nejen) pro pedagogy*, HANEX Olomouc 2006.
- [8] McGee, V., *Kurz logiky na MIT*.
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Linguistics-and-Philosophy/24-241Fall-2005/CourseHome/index.htm>
- [9] *Macromedia Authorware 7.0*.
<http://www.adobe.com/products/authorware/>
- [10] *MOODLE (nejen) na OPF*.
http://x.opf.slu.cz/~korviny/Moodle_OPF/index.html

- [11] Mudrák, D., *Implementace vzdělávacího prostředí MOODLE v českých školách*.
<http://pmr.cuni.cz/Data/files/E-learning/moodle.pdf>
- [12] Naske, P., *MOODLE server*.
www.zscvrch.cz/moodle
- [13] *Portál CESNET pro e-learning*.
<http://elearning.cesnet.cz/>
- [14] *Standard SCORM*.
<http://www.adlnet.gov/index.cfm>
- [15] *Školení SIPVZ „Využití počítačových sítí ve výuce“*.
<http://it.pedf.cuni.cz/elearning>
- [16] *WBTEexpress*.
<http://www.4system.com/>
- [17] *Wiki dokumentace MOODLE, novinky verze 1.6*.
http://docs.moodle.org/en/Release_Notes#New_features

Webové adresy – vše verifikováno ke dni 24. září 2006.