

Moderní metodiky, technologie a nástroje pro podporu výuky (E-learning 2.0)

Tomáš Pitner, Pavel Drášil

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky,
Botanická 68a, 602 00 Brno
tomp@fi.muni.cz, xdrasil@fi.muni.cz

Abstrakt

Příspěvek ukazuje vývoj ve vnímání elektronické podpory výuky souhrnně označované jako E-learning 2.0. Zmiňuje nová metodická paradigmatata (zejména konektivismus) a jejich požadavky na elektronickou podporu. Naplnění těchto požadavků je ilustrováno na vzorové implementaci – platformě L2 – umožňující integrovat stávající výukové i obecně použitelné zdroje a vytvořit tak personalizované výukové prostředí (learning landscape) odpovídající principu konektivismu a kolaborativního učení.

Abstract

With the current shift in web technology called Web 2.0, many e-learning experts compare the traditional view of e-learning with the expected level of e-learning services and find common problems with present LMS platforms. Primarily, we will identify the most important properties of an E-learning 2.0 platform. Secondly, a prototype, Java-based open-source E-learning 2.0 platform L2 will be introduced and evaluated.

Klíčová slova

Web 2.0, E-learning 2.0, REST, Adaptive XML Inclusions, Lightweight P2P Personalization

Keywords

Web 2.0, E-learning 2.0, REST, Adaptive XML Inclusions, Lightweight P2P Personalization

1 Úvod

V průběhu několika posledních let jsme svědky zajímavého posunu ve způsobu využívání sítě Internet. Současný web přestává být pouhým nástrojem komunikace. Stává se platformou, kde se stírají role mezi tradičními poskytovateli informací a jejich konzumenty. Úspěšné technologie jako weblogging, wiki, či služby sdílení nejruznějších zdrojů (databáze odkazů, alba fotografií) jsou charakterizovány důrazem na širokou participaci, neformálnost, technologickou nekomplikovanost a především jednoduchost použití.

Vývoj je bezpochyby umožněn především snadnou dostupností internetových technologií a služeb a jejich zvládnutím širokými vrstvami i „netechnicky“ zaměřené populace. Trendy směřující k otevřenosti, participaci a slévání skupin poskytovatelů a konzumentů obsahu se odrážejí i v uživatelských očekáváních v oblasti podpory výuky.

Vzdělávání přestává být pouhým transferem „stabilních“ znalostí od učitele a jejich absorpcí studenty. V záplavě volně dostupných zdrojů, z nichž se může neformálně učit každý je podstatné, jak se v problematice orientovat, jak (si) určit výukový cíl, jaké zdroje k načerpání potřebných znalostí použít a jak přitom koordinovat práci s ostatními, protože výuka musí směřovat i k budování sociálních dovedností. Žádná z tradičních ani modernějších teorií učení a vzdělávání

(konstruktivismus [9], behaviorismus, kognitivismus) nedokáže tyto trendy dostatečně popsat a metodicky podpořit.

Základem učení se stává schopnost budovat si *spojení* mezi jednotlivými pojmy, příslušnými elementy výukového obsahu, oblastmi použití a především osobami – kolegy, spolužáky nebo členy nějaké širší, formální či neformální komunity. Metodiky nahlížející na proces učení primárně jako na budování spojení se označují jako *konektivismus* [3].

V tomto příspěvku se proto pokusíme ukázat, jaké změny a zejména jaké výhody s sebou zmíněný trend přináší v oblasti e-learningu. Na závěr představíme i aktuálně vyvíjený prototyp e-learningového prostředí nové generace.

2 Web 2.0

Pozvolné změny v přístupu k využívání internetu se jeví jako natolik významné, že si zasloužily nové označení – Web 2.0. Obsah tohoto pojmu není snadné explicitně vymezit a vystihnout jednoduchou definicí, proto si pomáháme příklady vlastností, jež Web 2.0 charakterizují. Tim O'Reilly uvádí výčet těchto vlastností v [2]:

- jde o snadno rozšiřitelné služby (navíc stále se vyvíjející)
- spravující unikátní, obtížně obnovitelné datové zdroje, jejichž hodnota stoupá, pokud jsou využívány (síťový efekt)
- důvěřují uživatelům jako spoluvůrcům (každý je konzumentem i přispěvatelem)
- využívají „kolektivní inteligenci“ (konektivistická vize znalosti existující i mimo člověka – subjekt učení)
- pro své šíření využívají (a motivují) vlastní uživatele (většina peer-to-peer sítí a systémů)
- jsou využitelné na různých zařízeních (mobilní zařízení, pervazivní technologie)
- mají jednoduchá uživatelská i aplikační rozhraní (snadné použití, „marketingový kabát“ je důležitý, ale ne klíčový)

Lze také říci, že pod označení Web 2.0 spadá většina neúspěšnějších služeb dnešního internetu – Google (s celou řadou služeb – *Gmail*, *Google Maps*, ...), *Wikipedii*, wiki, blogy, peer-to-peer síť *BitTorrent*, stejně jako služby *Flickr.com*, *del.icio.us* nebo *upcoming.org*.

3 Web 2.0 a e-learning

Vzhledem k inherentní provázanosti e-learningu a Internetu samozřejmě netrvalo příliš dlouho a koncept Webu 2.0 začal postupně pronikat i do elektronické podpory výuky. Někteří autoři pro tuto kombinaci dokonce začali používat logicky ospravedlnitelné, ale přesto kontroverzní označení *E-learning 2.0* [1].

3.1 Současný e-learning

E-learning je v podobě, ve které je dnes běžně provozován, typickou aplikací klasického webu („1.0“, „pre-2.0“). Jádrem celého procesu je zpravidla monolitický systém pro řízení výuky (LMS), který poskytuje nástroje pro správu kurzů, správu výukových materiálů, testování znalostí, různé formy komunikace mezi uživateli apod. Tyto funkce bývají někdy uspořádány tak, aby vhodně podporovaly některou z tradičních (před-e-learningových) teorií učení – většina tak či onak metodicky odráží behaviorismus a kognitivismus, existují však i elektronické nástroje podporující konstruktivistické přístupy.

Výukové materiály mohou být do systému dodávány ve formě standardizovaných (přenositelných) výukových objektů odpovídajících nejčastěji specifikaci SCORM [5]. Internet je využíván pouze k zajištění komunikace mezi vzdálenými počítači a umožňuje výměnu zdrojů, které by de facto mohly být vyměňovány i bez jeho pomoci.

3.2 Kritika

Konektivismus, tj. moderní teorie učení nadto přizpůsobená aktuálnímu stavu technologií, preferující osvojování nových znalostí formou propojování informací získávaných z různých (specializovaných) zdrojů, odpovídá způsobu vnímání současné generace daleko lépe [1]. Dnešní LMS tento trend bohužel nepodporují a díky tomu, do jaké role se od počátku staví, vlastně ani příliš podporovat nemohou.

3.3 E-learning 2.0

V souladu s idejemi *Webu 2.0* se dnes začíná jevit jako výhodnější zcela opačný přístup k budování systémů pro podporu výuky – konstruovat je jako snadno rozšiřitelnou sadu vzájemně kooperujících jednoduchých (jednoúčelových) služeb. Pro takto navržený systém pak není problém napojení na téměř libovolné internetové zdroje informací. Navíc je možné zcela transparentně (z pohledu uživatele i stávajících služeb) do systému doplňovat další funkcionalitu, například personalizační mechanismy.

Velmi zajímavá je i myšlenka aktivního zapojení studentů do přípravy a vedení kurzu. Každý z nás se již jistě někdy dostal do situace, kdy při čtení nějakého materiálu narazil na chybu. Jen málokdo už byl ale ochoten přerušit čtení, najít si kontakt na autora a komplikovaně mu například do mailu popisovat, kde našel jaký problém. O co jednodušší a hlavně účinnější je vyznačení nebo rovnou opravení chyby přímo v systému. I takováto zdánlivá maličkost může výrazně přispět ke kvalitě výuky. Oproti tradičním systémům sdílení výukového obsahu prostřednictvím LMS nebo CMS jsou jednoduché platformy na bázi wiki daleko praktičtější.

Reálné možnosti zapojení studentů pochopitelně sahají ještě mnohem dál.

4 Platforma L2

Pro ověření konceptu *E-learningu 2.0* se ve světě objevily experimentální systémy umožňující vytvářet prostředí založené na principech konektivismu – jejich typickým představitelem je Elgg [4].

Cílem našeho výzkumu a vývoje bylo konceptuálně navázat na snahy vývojářů Elgg, vybudovat funkčně příbuznou platformu, která bude mít:

- pevnější technologický základ - Java jako realizační platforma, *REST* (Representational State Transfer [6]) a *Restlet API* (<http://www.restlet.org>) jako architekturní báze
- silnější orientaci na integraci služeb – díky *Adaptive XML Inclusions* [7]
- jednoduché programové i uživatelské rozhraní
- personalizace vlastních i integrovaných zdrojů pomocí *Lightweight P2P Personalization* [8]

V souladu s popisovanými koncepty jde o sadu volně provázaných služeb, jejichž cílem je podpora a zjednodušení každodenních činností pedagogů i studentů takovou formou, která co nejvíce odpovídá jejich běžným návykům.

4.1 L2 jako základ „Learning Landscape“

Namísto fyzického shromažďování výukových materiálů na jediném místě podporuje platforma L2 jejich odkazování na původních zdrojích. Díky tomu je možné zcela transparentně přistupovat k datům nezávisle na jejich fyzickém umístění a přístupovém mechanismu. Prezentovány tak mohou

být stejně dobře veřejné webové stránky jako dokumenty uložené v databázích a knihovnách nebo informace získané z RSS kanálů. Jedinou podmínkou je adresace zdroje pomocí URL.

Na jednotlivé objekty udržované platformou nebo integrované v ní se z pohledu REST nahlíží jako na *zdroje* (Resources). Zdroje používané určitou službou L2 (např. weblogem) mohou být distribuovány na libovolných instancích L2 nebo dokonce mimo L2. Stačí, jsou-li potřebné *reprezentace* zdroje přístupné na známém URL protokolem HTTP.

Kromě samotného procházení zdrojů poskytuje systém už v aktuální verzi svým uživatelům některé prvky interaktivního prostředí vhodného pro spolupráci – uživatelé si mohou zakládat osobní blogy, seznamy odkazů, mohou jednotlivé zdroje opatřovat soukromými či veřejnými poznámkami, psát a provazovat wiki stránky, ...

REST

Posted by Tomáš Pitner [tomp](#)

REST is a very promising architectural approach to building Web 2.0 applications.

Posted on posted **2006-03-31 12:51:04.414 CEST** | [REST](#) REST is an architect the coming Web 2.0 environment. See Roy Fielding's dissertation.

Obr. 1 Záznam do blogu na platformě L2

Takto postavený systém je velmi snadno napojitelný na jakékoliv služby dostupné na Internetu (vyhledávání apod.). Stejně tak není (z technického hlediska) problém ani v integraci s jinými prostředími, která by mohla poskytovanou funkcionalitu využívat.

4.2 Adaptace a personalizace zdrojů

Podstatným znakem platformy L2 je také možnost personalizovat *jakýkoli* (tzn. i externí) zdroj integrovatelný do obsahu na platformě. Stačí se tedy např. z wiki stránky odkázat na RSS proud a platforma za nás zrealizuje oba podstatné úkony – *adaptaci* i *personalizaci*.

Za prvé tedy obsah proudu *adaptuje*, v tomto případě prezentuje RSS v HTML vyhovujícímu každému prohlížeči, přičemž je dokonce schopná integrovat několik RSS proudů. Podobná adaptace se může dít nad jakýmkoli (XML) zdrojem – webovou stránkou, wiki obsahem, blogem apod. Následující obrázek ukazuje sdružení dvou RSS proudů do jednoho adaptovaného výstupu.

News of the day

Table of Contents

[RSS Feed for BusinessWeek Online -- Top News](#)

[Channel description](#)

[Channel Items](#)

[RSS Feed for WSJ.com: What's News Europe](#)

[Channel description](#)

[Channel Items](#)

News integrated from several RSS feeds by Adaptive XML Inclusions in XTCLBrowser.

- ♦ The feeds are included into this Docbook article.
- ♦ This article is subsequently transformed to HTML and sent to client web browser.


Obr. 2 Integrace a HTML prezentace RSS proudů v L2


Kromě toho umí L2 každý integrovatelný zdroj i *personalizovat*, tj. upravit do podoby specifické pro konkrétního uživatele či skupinu uživatelů. Personalizace je ve stávající verzi L2 chápána jako možnost vytvářet podle osobních či skupinových preferencí pohledy na integrované zdroje – typicky do nich virtuálně dopisovat poznámky či mazat (skrývat) nezajímavá místa.

Chapter 1. Extensions

Table of Contents

[Using the Extensions](#)

 The DocBook XSL Stylesheets distribution include implement with standard XSLT only:

- ♦  embed callouts in verbatim environments (pr

Obr. 3 L2 dokáže personalizovat libovolný XML zdroj

4.3 Zamýšlená rozšíření

Platforma L2 je díky důslednému budování na principech REST webových služeb optimálně připravená na škálování a rozšiřování. Přímočarým rozšířením platformy L2 se jeví obohacení personalizační vrstvy o všechny standardně uvažované osy personalizace při zachování její ortogonalitě, tzn. její uplatnitelnosti na všechny zdroje integrovatelné do platformy – jimiž jsou libovolná XML data.

V souvislosti s reálnou použitelností aspoň některých nástrojů sémantického webu se nabízí zejména integrace základních služeb přístupu k ontologiím či mapám témat (Topic Maps) přímo do jádra L2. Tyto služby bude možné využít v adaptačním i personalizačním modulu a obohatit škálu dostupných technik adaptace a personalizace o transformace integrovaných zdrojů na „sémantické“ úrovni – nad rámec dosavadní úrovně syntaktické (tj. transformace značkování). Velmi zajímavou oblastí přímo odpovídající trendům E-learning 2.0 jsou rovněž vizualizační služby [10].

5 Závěr

Současné trendy v koncipování a používání webových aplikací označované jako Web 2.0 se odrážejí i v systémech podpory výuky. Proces koresponduje s metodickým posunem směrem ke konektivismu a bývá některými autory označován jako E-Learning 2.0. Hlavní soudobé metodické principy kladou důraz na kolaborativní charakter vzdělávání, nutnost propojovat a integrovat stávající zdroje a staví na širokém prostoru pro neformální komunikaci a aktivní participaci. Tento článek přiblížil volně dostupnou platformu L2, která – na rozdíl od tradičních systémů řízení výuky – dokáže uvedené principy elektronicky podpořit.

6 Literatura

- [1] DOWNES, Stephen. E-learning 2.0, *ACM eLearn Magazine*. 17 Oct 2005. Dostupné na World Wide Web: <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- [2] O'REILLY, Tim. What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. 30 Sep 2005. Dostupné na World Wide Web: <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228>
- [3] SIEMENS, George. Connectivism: A learning theory for the digital age. 12 Dec 2004. Dostupné na World Wide Web: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- [4] WERDMULLER, Ben, TOSH, Dave: Elgg Learning Landscape, <http://elgg.net>
- [5] DRÁŠIL, Pavel, BAŽANT, Ivo, ŠIMÁK, Boris, PITNER, Tomáš. Relevantní standardy v oblasti e-Learningu. Technická zpráva CESNET 24/2004. Dostupné na World Wide Web: <http://www.cesnet.cz/doc/techzpravy/2004/elearning/elearning24.pdf>
- [6] FIELDING, Roy Thomas. Representational State Transfer (REST), kapitola z disertační práce, 2000. Dostupné na World Wide Web: http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm
- [7] PITNER, Tomáš, ADÁMEK, Petr. Improving Document Reusability with Adaptive XML Inclusions, *XTech 2005 Conference*, Amsterdam, 2005, Dostupné na World Wide Web: <http://www.idealliance.org/proceedings/xtech05/papers/03-05-01>
- [8] PITNER, Tomáš. Lightweight Personalization of XML E-learning Materials, *Berliner XML Tage* 2003, s. 361–369
- [9] Wikipedia. Constructivism (learning theory). Dostupné na World Wide Web: http://en.wikipedia.org/wiki/Constructivism_%28learning_theory%29
- [10] GREGAR, Tomáš, NEVĚŘILOVÁ, Zuzana, RAMBOUSEK, Adam, PITNER, Tomáš: Vizualizace znalostí v e-learningu. in Sborník konference SCO 2006. Masarykova univerzita, 2006.

Tento příspěvek vznikl za podpory projektu Národního programu Informační společnost „E-learning v kontextu sémantického webu“, č. 1ET208050401.