

Využitie e-learning štandardov v implementácii elektronického vzdelávania na PdF TU

Ing. Roman Horváth, doc. Ing. Martin Mišút, CSc.

Abstrakt

Článok sa zaoberá využitím štandardov, definovaných v oblasti elektronického vzdelávania, na Pedagogickej fakulte Trnavskej univerzity v Trnave. Priblíži podstatu najpoužívanejších štandardov a dôvody, ktoré viedli vedenie Trnavskej univerzity k zavedeniu týchto postupov do praxe. Článok sa zaoberá opisom konkrétneho riešenia, ktorého nasadenie vyžaduje využívanie štandardov a oboznámi nás s problémami, ktoré pri tomto riešení vznikli.

Úvod

Tvorba a podpora štandardov je dôležitým prvkom v každej oblasti rozvoja spoločnosti. U nás využívame štandardy vyvinuté pre elektronické vzdelávanie v rámci rozvoja aktivít v oblasti elektronického vzdelávania. Realizácia tohto systému vzdelávania je podporená niekoľkými grantmi (napr. rozvojové projekty MŠ, program IDEP NOS-OSF, VEGA, KEGA a pod.)

Elektronický vzdelávací obsah pridŕžajúci sa štandardov musí byť schopný pracovať s tými prostrediami, ktoré deklarujú ich podporu. Množstvo komerčných firiem zaoberajúcich sa vývojom kurzov dlhodobo zúročuje svoje poznatky z tejto oblasti, pretože vďaka štandardom sa im odkrývajú širšie možnosti pri predaji svojich produktov. Sú schopní ponúknuť ich organizáciám využívajúcim rozdielne systémy.

Na PdF TU sme sa rozhodli využívať štandardy pre zachovanie istej miery sebestačnosti pri vypracúvaní testov alebo jednoduchých kurzov s nasadením v komerčnom profesionálnom elektronickom vzdelávacom systéme (LMS). Štandardy zaručujú širšie možnosti nasadenia, čím znižujú výslednú sumu vynakladanú na rozvoj elektronického vzdelávania a zároveň chránia naše investície, pretože ak by nastala zmena používaného LMS systému, nebudeme nútení znova kupovať so systémom aj kurzy. Preto sme vyžadovali podporu štandardov ako pri kúpe LMS systému, tak pri kúpe alebo objednávke kurzov.

Najznámejšie štandardy elektronického vzdelávania

Medzi najznámejšie a najrozšírenejšie štandardy v oblasti elektronického vzdelávania sa v súčasnosti zaradili štyri organizácie s ich návrhmi, ktoré si získali širokú podporu:

- Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE),
- IMS Global Learning Consortium, Inc. (IMS),
- Aviation Industry CBT Committee (AICC),
- The Sharable Content Object Reference Model (SCORM).

IEEE je nezisková asociácia s viac než 380 000 členmi v asi 150 krajinách sveta. Prostredníctvom svojich členov sa stala dôležitou autoritou v rôznych technických oblastiach medzi iným aj v elektronickom vzdelávaní. Môžeme povedať, že IEEE sa vďaka svojej činnosti stala jedným z katalyzátorov súčasného technologického pokroku.

(IMS) Global Learning Consortium, Inc. (ďalej len IMS) sa pričiňuje o rozvoj a uplatňovanie otvorených špecifikácií, ktoré uľahčujú rôzne aktivity súvisiace s on-line vzdelávaním a distribúciou edukačného obsahu pri on-line vzdelávaní, ako napríklad vyhľadávanie a využívanie edukačného obsahu, výmenu záznamov o študujúcich medzi LMS a pod.

AICC je pôvodom asociácia vyvíjajúca návody pre letecký priemysel, kde sa tiež využíva elektronická forma výučby. Rovnomenný štandard sa stal všeobecne rozšíreným v celej oblasti elektronického vzdelávania a na ňom bude aj štandard SCORM.

Vďaka rozšírenosti produktov firmy Microsoft sa môžete stretnúť aj s implementáciou LRN. Je implementáciou dvoch špecifikácií: „*IMS Content Packaging 1.1*“ a „*Metadata 1.2 Specifications*“. Tento priemyselný štandard pre výmenu on-line distribuovaného výučbového obsahu taktiež podporuje model SCORM 1.2.

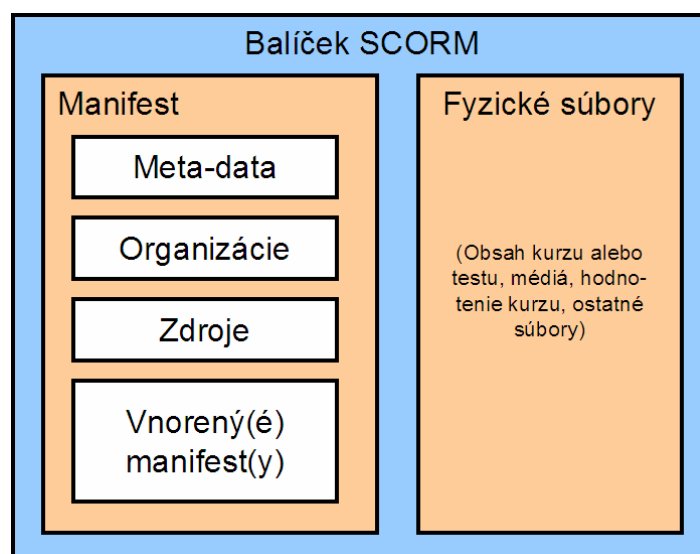
The Sharable Content Object Reference Model (SCORM)

SCORM, z dielne združenia ADL, sa v súčasnosti stal štandardom s najširšími možnosťami použitia. Definuje model pre zlučovanie obsahu CAM (Content Aggregation Model) a Run-Time prostredie pre zjednodušené programovanie e-learningových aplikácií (kurzy, testy a pod.) využitím výučbových objektov.

SCORM je postavený na práci združení, ktoré sme už spomenuli (AICC, IMS, IEEE) ale aj ďalších, ktoré v rámci tohto článku nie je možné spomenúť všetky (ako ARIADNE a pod.). Úlohou ADL je vytvoriť jednotný model pre všetky tieto vzájomne súvisiace špecifikácie. ADL tiež vydáva návody pre tvorbu Webového výučbového obsahu, definuje akú funkcionálnosť musia mať LMS systémy a autorské nástroje a čoho sa majú pridržovať dizajnéri a vývojári elektronického obsahu, aby dosiahli zlučiteľnosť so všetkými systémami pridriavajúcimi sa štandardu SCORM.

Balíčky SCORM

Balíček SCORM je skupina súborov, ktorá okrem súborov samotného obsahu balíčka (či už sa jedná o kurz alebo test) obsahuje aj súbory s informáciami o štruktúre a účele jednotlivých súborov.



Konceptuálna schéma balíčka SCORM

Charakteristickým a najdôležitejším súborom balíčka je manifest. Je to XML dokument nazvaný „imsmanifest.xml“. Všetky ostatné súbory obsiahnuté v balíčku sa nazývajú zdroje. Manifest obsahuje opis zdrojov (čo môžu byť súbory s edukačným alebo iným obsahom, videoklipy a pod.) a informácie o štruktúre a obsahu balenia (meta-údaje o poradí kapitol, pravidlá navigácie a pod.)

Kvôli jednoduchej distribúcii je dobré skomprimovať všetky súbory do jedného archívu (napríklad .tar, .gz, .zip, .arj, .rar, .cab a pod.), pričom manifest sa musí vždy nachádzať v koreni archívu, inak by bol celý balíček nepoužiteľný. Výrobcovia systému EKP (ktorý používame na našej fakulte) deklarujú, že v súčasnosti tento systém podporuje len inštaláciu SCORM balíčkov skomprimovaných do archívov .zip (čo je aj najčastejšie používaný algoritmus pre distribúciu SCORM balíčkov).

Skúsenosti s implementáciou elektronického vzdelávania využitím štandardov

Na LMS systéme EKP prevádzkujeme v súčasnosti niekoľko kurzov. Na niektoré boli zakúpené licencie od komerčných firiem, iné boli vyhotovené na objednávku. Kurzy komunikujú s LMS prostredníctvom štandardu SCORM alebo AICC.

Objednávka kurzov v sebe zahŕňala podmienku podpory štandardu AICC alebo SCORM. Realizačný tím sa, vzhľadom na nimi používanú verziu softvéru na vývoj kurzov, rozhodol pre použitie štandardu AICC. Aj keď tento štandard neposkytuje také výhody ako SCORM, bol pre naše potreby dostatočne vyhovujúcim riešením. Inštalácia kurzov prebiehala bezproblémovo. Kurzy sme nahrali na server a pomocou modulu „*Manažér katalógov*“, ktorý je súčasťou rozhrania EKP, sme ich registrovali do systému s voľbou sledovania údajov použitím štandardu AICC.

Zakúpené kurzy deklarovali podporu štandardu SCORM. Jednou z výhod SCORM, ktorá sa prejavila pri inštalovaní týchto kurzov, je možnosť automatického importu balíčka SCORM do systému, ak to podporuje. Tento postup sa podobá na inštaláciu prostredníctvom sprievodcov v systéme Windows. Zvolí sa zdrojový balíček a ďalší proces inštalácie prebieha bez nutnosti zásahu človeka. Import prebehol bez problémov. Pomocou „*Manažéra katalógov*“ boli upravené niektoré informácie o kurzoch, ktoré však nemali vplyv na ich funkčnosť.

Počas technickej realizácie objednaných kurzov boli autori z Pdf zainteresovaní do vývojového procesu, pričom získali aj základné vedomosti o štandardoch. Tieto znalosti neskôr vďaka dostupnej dokumentácii rozšírili a na ich základe je možné dnes vlastnými silami pripravovať aplikácie slúžiace na testovanie, výučbu alebo podporu výučby niektorých predmetov. Tieto aplikácie sú pripravené na nasadenie do akéhokoľvek LMS podporujúceho štandard SCORM.

Hodnotenie

V prvom semestri s nasadením elektronických kurzov vo výučbe sme na overenie vedomostí študentov využívali testy implementované prostredníctvom rozhrania zabudovaného priamo v EKP, ktoré umožňuje pružnú tvorbu testov s rozličnými typmi otázok (jednoduchá voľba, viacnásobná voľba, priradenie a pod.) a poskytuje rozličné možnosti nastavenia jednotlivých testov, ako napríklad sprístupnenie testu v presne stanovenú dobu, určenie počtu opravných pokusov pri neúspešnom absolvovaní testu, povolenie možnosti pokračovania v prerušených testoch, časový limit pre test a pod.

Počas prvých testov sme si overovali možnosti testovacieho rozhrania systému EKP, nakoľko sme nemali predchádzajúce skúsenosti. Napríklad, akým spôsobom sa vyhodnotí odpoveď na otázku s viacerými správnymi odpoveďami v prípade, že študent nezvolí všetky správne možnosti. Spôsob hodnotenia nám nevyhovoval a preto sme sa rozhodli hľadať alternatívne

riešenie využiteľné pre overovanie vedomostí študentov z predmetov „Informačné a komunikačné technológie 1 a 2“.

V prvej fáze plánovania sa uvažovalo o hodnotení študentov s využitím testovacích prostriedkov v zakúpených kurzoch. Neskôr sa však zmenili požiadavky, preto padlo rozhodnutie zaoberať sa vývojom jednoúčelového testovacieho prostredia, ktoré vylepší súčasný spôsob testovania študentov a navyše jeho vývoj nebude nákladný (vzhľadom na technické prostriedky, ktorými disponujeme).

Technická realizácia je navrhnutá s využitím prostriedkov, ktoré máme momentálne dostupné. Testovacie prostredie sme sa rozhodli fyzicky umiestniť na iný server (server TEST), než kde beží server EKP. Toto riešenie je výhodnejšie preto, lebo testovacie prostredie na svoj beh využíva inú technológiu než EKP.

Podstatou komunikácie na strane klienta je obálka aplikačného rozhrania napísaná v JavaScripte. Táto obálka zabezpečuje nadviazanie spojenia s aplikačným rozhraním LMS a výmenu údajov medzi LMS a prehliadačom. Situácia je prehľadnejšie zobrazená na schéme.

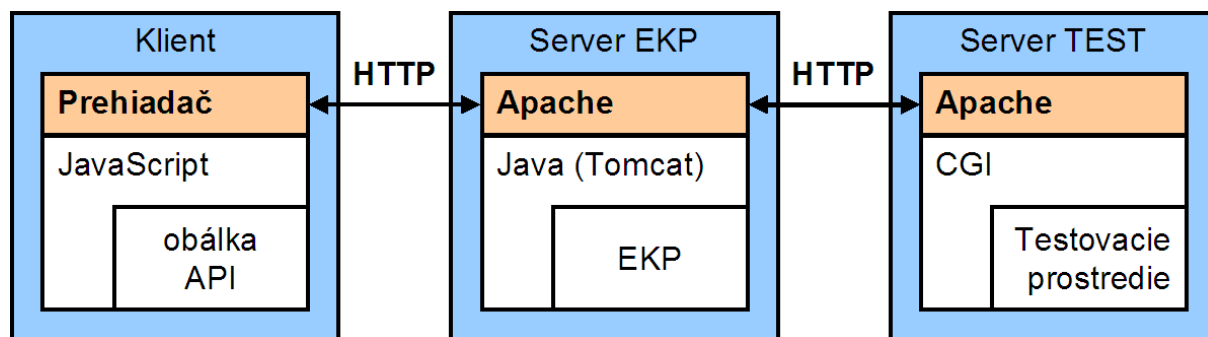


Schéma komunikácie medzi testovacím prostredím a LMS systémom EKP

Požiadavka na vygenerovanie testu vzniká na klientovi. Server EKP ju zaznamená a pošle ju ďalej na server TEST, ktorý ju spracuje, vygeneruje test podľa podmienok zadaných v nastaveniach testu a pošle ho na server EKP. Server EKP vybaví test aplikačným rozhraním podľa štandardu SCORM a takto upravený ho odošle klientovi. Na klientovi sa už o obsluhu celého testovacieho mechanizmu postará JavaScriptová obálka API. Výsledky sa ukladajú do databázy EKP.

Pri návrhu a realizácii sme nútení riešiť vzniknuté problémy. Jeden z nich sa týka komunikácie medzi servermi EKP a TEST. Po skúšobnej prevádzke sa ukázalo, že bezpečnostné protokoly EKP zabráni nadviazaniu spojenia s aplikačným rozhraním SCORM, pokiaľ je testovacie rozhranie fyzicky umiestnené na inom počítači, než samotný server EKP. V súčasnosti tento problém rieši vývojový tím pracovníkov CEC.

Záver

SCORM preberá špecifikácie z viacerých zdrojov, čím sa stáva silným nástrojom s vyčerpávajúcimi možnosťami využiteľnými pri elektronickom vzdelávaní. Keďže využívanie štandardov poskytuje záruku pre širšie nasadenie produktov, ktoré sa ich pridriavajú, rozhodli sme sa ísť touto cestou. Dôvod je zrejмый. Ak by nastala zámena nami používaného LMS systému, nebudeme nútení znova vyrábať alebo kupovať všetky kurzy a testy. Tie budú vďaka štandardom nasaditeľné aj nového prostredia systému LMS.

Tento príspevok vznikol s podporou grantu KEGA 3/0034/02.

Literatúra

- [1] *Advanced Distributed Learning – SCORM* [online] <<http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=scormabt>> [cit. 1.5.2004]
- [2] *IMS Global Learning Consortium, Inc. - Open Technical Forums and Member Exchanges* [online] <<http://www.imsglobal.org/aboutims.cfm>> [cit. 1.5.2004]
- [3] *AICC FAQ* [online] <http://www.aicc.org/pages/aicc_faq.htm> [cit. 1.5.2004]
- [4] *Microsoft Education: Learning Resource iNterchange (LRN) 3.0 Toolkit* [online] <<http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/education/toolkits/lrntoolkit/toolkitl.msp>> [cit. 1.5.2004]
- [5] *Enterprise Knowledge Platform – Courseware Management with SCORM 1.2.* NetDimensions Ltd., 2003.