Стручни рад/ Professional paper

УДК/UDC: 37.018.43:004.738.5
371.322:004

DOI:10.5937/BIZINFO1501035M

ОБЈЕКТИ Е-УЧЕЊА – ОБЈЕКТИ ЗНАЊА

E-LEARNING OBJECTS – KNOWLEDGE OBJECTS

Сузана Марковић¹

Висока пословна школа струковних студија Блаце

Резиме: У овом раду описани су објекти е-учења и како се они могу користити, поново употребити и позивати у различитим окружењима е-учења. Осим тога, ништа мање значајни, описани су и репозиторијуми садржаја и њихова међусобна комуникација, као и метаподаци који описују те садржаје. На крају је изложен проблем ауторских права, као и начини лиценцирања наставног садржаја.

Кључне речи: објекти е-учења, LOM, SCORM, репозиторијуми објеката учења

Abstract: In this paper are described e-learning objects and how they can be used, reused, and invoked in different e-learning environments. In addition, no less important, content repositories are described and their mutual communication, as well as the metadata that describes that content. Problem of copyright and licensing of the content are described at the end.

Key words: e-learning objects, LOM, SCORM, learning object repositories

1. УВОД

Шездесетих година XX века истраживаче из домена образовања и рачунарских наука све више заокупља вишеструка примена и ускладивост малих јединица знања тзв. објеката учења. Упркос вртоглавом развоју технологије и даље постоје проблеми претраге, размене, прилагођења и објављивања различитих садржаја. Аутори се, приликом креирања сопствених садржаја, радије приклањају методи

¹ msuzana@vpskp.edu.rs

„copy-paste“, јер се им се такав начин чини најбржим у сваком смислу. Ипак, како год да изгледа и ово подручје је врло динамично, па се тако бележи напредак према једноставној и ефикасној вишеструкој примени и прилагођењу образовних садржаја. У том процесу значајно место имају и репозиторијуми садржаја и њихова међусобна комуникација, метаподаци који описују те садржаје, модели структурирања садржаја и њихова агрегација као и прилагодљивост појединих компонената објеката учења.

У овом раду описан је један од феномена електронског учења. Наиме, нису приказане техничке карактеристике ових система, нити њихова архитектура, као ни начин презентовања наставног садржаја. У раду су описани објекти учења и могућности њиховог коришћења у реализацији наставног садржаја у системима е-учења.

2. ДЕФИНИЦИЈА ОБЈЕКТА Е-УЧЕЊА

Термин „објекти учења“ се од 1999. широко користи у окружењу е-учења. Септембра 2002. Google открива готово 76.000 претрага овога стринга (Knolmayer, 2003). Појављују се многи стандарди који описују структуру и садржај наставних материјала: SCORM, IEEE LOM и IMS. Према IMS стандарду, наставни материјал курса представља пакет који се састоји из скупа наставних јединица и манифеста. Свака наставна јединица састоји се из једног или више објекта учења, а информације о објектима учења описане су у манифесту.

Не постоји јединствена дефиниција објекта учења. Метадата објекти учења (Learning Object Metadata - LOM) радне групе IEEE LTSC, дефинишу објекат учења као неки ентитет, дигитални или недигитални, који се може користити, поново употребити или позивати за време технолошки подржаног учења. Примери апликација које подржавају тај вид учења су: СВТ системи, интерактивна окружења учења, интелигентни системи, системи учења на даљину, веб системи учења и окружења за сарадњу у учењу (Collaborative Learning Environments) (IEEE, 2002).

Интернет група (The Internet Learning Solutions Group) Cisco система (CISCO, 2003) дефинише објекат учења као мали, поново искористив део информације који је независан од медијума. Осим тога, они се у објектно оријентисаној терминологији још и дефинишу и као елементи наставе засновани на рачунару, дозвољавајући креаторима наставе изградњу (релативно) малих (у зависности од величине курса) наставних компоненти које се могу користити више пута у различитим контекстима учења. Они се генерално требају схватити као дигитални

ентитети који се испоручују путем Интернета, са циљем да им бројни људи могу приступати и истовремено их користити (Wiley, 2001).

Осим назива “објекти учења“, у литератури се могу наћи и синоними као што су: образовни објекти (educational objects), објекти садржаја (content objects - Sharable Content Object - SCO), компоненте тренинга (training components), медија објекти (media object), објекти предавања (lecture object), објекти знања (knowledge object), образовне софтверске компоненте (educational software components), јединице курса (courseware unit), јединице учења (learning unit), атоми учења (learning atoms), атомске јединице информације (atomic information units), означене јединице (assignable units), дељиви објекти (sharable content objects) и објекти е-учења (e-learning objects) - ЕЛО.

Једноставан објекат учења може бити: текстуални документ, фотографија, видео клип, 3Д слика, Јава аплет или било која друга једноставна садржајна јединица.

Следеће особине се узимају у обзир приликом дефинисања спецификација и стандарда објеката учења: доступност, могућност лаког проналажења, постојаност, могућност рада у различитим окружењима, поновна употребљивост, проширивост и управљивост (Wiley, 2001).

Постоји знатна полемика око тога која је величина подесна за ЕЛО. За текст један ЕЛО би могао бити једна реченица или параграф, идеја, тема, секција, једно поглавље, лекција или пак један курс. Осим тога, веома је тешко одредити оптималну величину ЕЛО-а ако су заступљени аудио или видео стримови.

Идеја о коришћењу објеката учења (RLO - Reusable Learning Object) отпочела је развојем новог типа учења уз помоћ рачунара, а базира се на објектно оријентисаној парадигми рачунарских наука. Узимајући у обзир дефиницију коју су дали Барит и Луис (Chen, Sawyer, McKinney, & Zhang, 2004), објекти учења базирају се на једном објекту који је изведен из специфичног задатка назван РИО (RIO - Reusable Information Object). РЛО-РИО структура је двохијерархијска а једна могућа хијерархија, била би: Наставни програм - модули – лекције (РЛО) – наслови (РИО).

Селектоване лекције групишу се у модуле, на начин који ће имати наставног смисла, односно говорећи терминологијом наставног дизајна, лекције се морају поређати у зависности од потреба и претходног знања студената који се налазе у наставном окружењу.

У речнику који је издала Комисија за технологију и учење одраслих (E-learning Glossary, 2001) стоји да се објекти учења могу груписати у веће групе који су међусобно угњевжени тако да формирају низове бесконачне величине. У својој стратегији РЛО објеката CISCО систем предлаже следећу хиерархију: Програм наставе (Курикулум) – Јединица – Модул - Лекција (РЛО) - Секција (РЛО).

3. МЕТАДАТА ПОДАЦИ

Компоненте наставних материјала дефинишу се у тзв. вокабуларима који представљају метадата скуп. Генерално, метадата су подаци о подацима, у овом контексту подаци о објектима е-учења. Типови метадата који могу бити придружени неком онлајн веб документу укључују:

- детаље о аутору документа, издавачу, датуму публикације,
- детаље о власништву - право интелектуалне својине,
- детаље о правним наследницима података који дозвољавају заштиту од штетних садржаја,
- кључне речи које се могу користити ради класификовања документа,
- кодове коришћене за класификацију садржаја документа са освртом на стандардизовану шему за класификацију (Universal Decimal Classification),
- детаље о типу података који се налазе у документу, као и релације између различитих компонената података (Diffuse, 2002).

Сврха ЛОМ (LOM - Learning Object Metadata) пројекта је између осталог да:

- омогући студентима или наставницима да претражују, процењују, прикупљају и користе објекте учења,
- омогући дељење и размену објеката учења између различитих технолошки подражаних система учења,
- омогући развој објеката учења у јединицама које се могу комбиновати и декомпоновати на одређени начин,
- омогући рачунарском агенту да аутоматски и динамички састави лекције својствене појединачним студентима и
- поздравља рад на стандардима који се фокусирају на омогућавању више објеката учења да раде заједно у једном отвореном окружењу учења.

ЛОМ може да укључи и педагошке атрибуте као што су: начин држања наставе и стил интеракције који се примењује.

“Софтверска композиција” је термин који се користи у вези са изградњом објектно-оријентисаних софтверских система. Састављање курса може се дефинисати као селектовање ЕЛО-ва из дигиталне библиотеке и њихово секвенцирање прилагођено одређеном окружењу учења у односу на појединца или групу.

У састављању курса могу учествовати компјутерски програми или групе људи, пре свага наставници или њихова техничка подршка, аутори ЕЛО библиотека, али и сами студенти.

Јадна од сврха IEEE LTSC LOM пројекта је и да "омогући компјутерским агентима аутоматско и динамичко састављање лекција за сваког појединачног студента" (LTSC, 2000). Према овом концепту, компјутерски агенти примају више мање прецизан опис окружења курса.

4. ДИГИТАЛНИ РЕПОЗИТОРИЈУМИ

За разлику од статичких веб страница, које имају предефинисан садржај и навигацију, сајтови који користе систем за управљање садржајем у позадини имају неки вид складишта (репозиторијума) где се налазе ти садржаји. Приликом приказа, те странице се динамички генеришу из садржаја који се налази у том репозиторијуму по унапред дефинисаним правилима која су смештена на том истом репозиторијуму. Смештање садржаја унутар репозиторијума (релациона, објектна или XML база података) унапређује управљање садржајем, нарочито када ти садржаји имају висок ниво понављања.

Објекти учења у репозиторијуму представљају збирке дигиталних образовних материјала које на системски начин омогућавају смештање, објављивање и приступ објектима учења односно образовном садржају. Улога репозиторијума објеката учења (Learning Object Repositories) јесте помоћ корисницима у ефикасном проналажењу садржаја (Downes, 2004). Репозиторијуми, с једне стране могу садржавати само метаподатке о објектима (Learning Object Referatories), док су објекти физички смештени негде друго или пак репозиторијуми могу садржавати и метаподатке и саме објекте.

Генерички репозиторијуми, као што су XML базирани репозиторијуми, помажу у одржавању и управљању великом количином различитих

садржаја. Смештањем садржаја унутар XML фајлова, раздваја се садржај од форматирања и бизнис логике.

По својој архитектури, репозиторијуми могу бити централизовани, где су сви подаци на централном месту, или дистрибуирани, при чему се користи уобичајно расподељено окружење или мреже облика „peer-to-peer“. Неки од примера репозиторијума су:

- MEPLLOT – централизовани репозиторијум који садржи само метаподатке
- ARIADNE Knowledge Pool System – расподељени репозиторијум објеката
- Edutella – расподељени „peer-to-peer“ репозиторијум метаподатака.

5. ЛИЦЕНЦИРАЊЕ И АУТОРСКА ПРАВА

Једно од кључних питања, осим саме технолошке позадине, је проблем ауторских права аутора садржаја. „Сва права задржана“ (All Rights Reserved, ©) је ограничење које је валидно за сав новонастали садржај, ако се не дефинише другачија лиценца. Такав садржај није прикладан за поновну употребу нити за прилагођавање, а процес плаћања или добијања употребне дозволе, иако је могућ, може бити врло компликован. Различите спецификације покушавају да реше проблем дигиталних права, као што су Digital Rights Management (DRM), Open Digital Rights Language (ODRL), MPEG-21 (XrML), међутим како ствари стоје, а поготово на вебу, таква се решења показују неуспешним. Са развојем филозофије отвореног кода јављају се други предлози решења, слични отвореном коду, попут Public Domain садржаја, по коме је „све допуштено“ („copyleft“). Између две крајности налазе се лиценце попут GNU Free Documentation Licence и Creative Commons (CC). Ова прва осмишљена је са идејом дељења, мењања и поновне употребе садржаја ("Share, Remix, Reuse Legally "). Употребом CC лиценце, аутори сами одређују висину „права“, чиме се убрзава цео процес мењања садржаја.

Проблем код прилагођавања материјала јесте некомпатибилност лиценци почевши од очигледних примера везаних за „copyright“ (Downes, 2008). Међутим, чак и отворене лиценце могу бити некомпатибилне што доводи до немогућности легалног комбиновања таквих ресурса и стога је нужно радити на пресликавању отворених лиценци, или више промовисати означавање материјала као Public Domain, како заступају неки заговорници дељења материјала и пројекта Open Educational Resources (D'Antoni, 2009), где се наставни материјали, од основних компонената до целих курсева и књига, слободно дају на

употребу, а често и на могућност њихове адаптације, свим заинтересованима (Iiyoshi & Kumar, 2008).

6. ЗАКЉУЧАК

Овај рад представља приказ једног концепта у савременом образовању које укључује примену рачунарских технологија. У раду су представљени објекти учења и њихова могућност интеграције унутар система за управљање едукативним садржајима. У подручју е-учења објекти учења су више употребљиви материјали који су обликовани с циљем да подрже учење садржаја неке лекције или њеног дела. Објекте учења требало би бити могуће поновно користити у различитим контекстима и алатима за е-учење.

Значај објеката учења као саставних делова репозиторијума се заснива на поновној употребљивости садржаја и могућности да се тај садржај чува. Такође, велика предност се везује за могућност да неки објекат учења, који је иницијално креиран за потребе једног курса, буде употребљен у другом курсу, другом систему за учење или у сасвим другачијем контексту.

РЕФЕРЕНЦЕ

1. Chen, J., Sawyer, S., McKinney, J., & Zhang, L. 2004. *Defining a Simple Sequence for RLOs*. Learning Technology. Learning Technology newsletter, 6 (2), pp. 16-18.
2. CISCO. 2003. *Reusable Learning Object Strategy: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches*. Cisco Systems.
3. Commission on Technology and Adult Learning. 2001. *E-learning Glossary*.
4. D'Antoni, S. 2009. *Open Educational Resources: reviewing initiatives and issues*. Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning, vol. 24(1) .
5. Diffuse. 2002. *Diffuse Guide to Metadata*.
6. Downes, S. 2008. *Openness, Localization and the Future of Learning Objects*. BCNET 7th Annual Conference, Webcast. Vancouver.
7. Downes, S. 2004. *The Learning Marketplace: Meaning, Metadata and Content Syndication in the Learning Object Economy*.
8. IEEE. 2002. IEEE P1484.12.1/D6.4 draft standard.
9. Iiyoshi, T., & Kumar, M. S. 2008. *Opening Up Education, The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

10. Katz, H. A., & Worsham, S. 2005. *Streaming mLearning Objects via Data Resolution and Web Services to Mobile Devices: Design Guidelines and System Architecture Model*. Proceedings of 4th world conference on mobile learning. Cape Town.
11. Knolmayer, G. F. 2003. *Decision Support Models for Composing and Navigating through e-Learning Objects*. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii .
12. LTSC, I. 2000. IEEE P1484.12 Learning Object Metadata Working Group, Scope & Purpose. IEEE.
13. Wiley, D. 2001. *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy: The Instructional Use of Learning Objects*, Association for Instructional Technology and Association for Educational Communication.

Рад је примљен: 22.04.2015.

Прихваћен за објављивање: 15.05.2015.

Received: 22 April 2015

Accepted: 15 May 2015