

Rola metadanych w upublicznianiu, promocji i interoperacyjności e-kontentu

Referat zwraca uwagę na ważną, a w Polsce, wg autorki, mało docenianą rolę metadanych w upublicznianiu oraz promowaniu elektronicznych kursów lub ich modułów. Przedstawione są kategorie metadanych zgodnych ze specyfikacją SCORM, obszary ich zastosowań i grupy docelowe odbiorców. Dopuszczona w SCORM swoboda definiowania treści niektórych metadanych jest jedną z przyczyn kłopotów w procesach importowania i wymiany e-kontentu między platformami LMS. Rozwój standardu metadanych ukierunkowany jest na sformalizowanie zapisów dotychczas „swobodnych” treści niektórych metadanych. Jednoznaczne treści metadanych oraz w pełni zdefiniowane struktury metadanych są podstawą efektywnego gospodarowania treściami e-learningowymi zgromadzonymi w repozytoriach e-kontentu, do których wiedzie droga poprzez repozytoria metadanych. Elektroniczny kurs lub jego moduł nieopisany metadanymi – nie jest widziany w Sieci, więc nie istnieje. Waga tego problemu dostrzeżona została w nowym programie eContentPlus, zachęcającym do wzbogacania e-kontentu opisami z wykorzystaniem metadanych („e-content enrichment”). Sprzyja to klasyfikacji treści, ich dostępności, wymianie i współużywalności, do których w Polsce droga wydaje się daleka.

Wprowadzenie

Problemem jest, nie tylko w Polsce, ale w skali europejskiej, niewystarczająca skuteczność oraz efektywność w tworzeniu, wykorzystywaniu i rozpowszechnianiu zasobów cyfrowych, przede wszystkim edukacyjnych i kulturowych. W Europie coraz bardziej widoczne jest zapotrzebowanie na zasoby cyfrowe wysokiej jakości ze zrównoważonym dostępem oraz prawami użytkownika, ze strony szerokiej społeczności, obywateli funkcjonujących w społeczeństwie, studentów, naukowców, MŚP i innych użytkowników. *Praktyki stosowane wśród Państw Członkowskich nadal stwarzają przeszkody techniczne utrudniające szeroki dostęp, użytkowanie, wielokrotne użytkowanie i wykorzystanie informacji sektora publicznego¹.*

¹ Europejski Dziennik Urzędowy nr L 79/6 PL 24.3.2005.

W warunkach polskich przeszkody raczej należy dostrzegać w niskim poziomie informacyjności społeczeństwa niż w bardziej lub mniej zamierzonych praktykach państwa. Decyzje Komisji Europejskiej zmierzają do poprawy tego stanu poprzez wspieranie działań zwiększających i usprawniających dostępność zasobów cyfrowych. Na to się składa zwiększenie zdolności wyszukiwania, skuteczne systemy licencjonowania, zwiększenie użyteczności, możliwości powtórnego wykorzystywania i interoperacyjność zasobów cyfrowych. Kwestie te objęte są programem eContentPlus, w którym pierwszy konkurs (październik 2005 r.) szczególną uwagę zwrócił na wzbogacanie zasobów metadanymi (*e-content enrichment*), szczegółowo je opisującymi i klasyfikującymi.

Działania te będą wykorzystywały zalety wzbogacania zasobów cyfrowych przy wykorzystaniu danych zrozumiałych dla maszyny (prawidłowo określonych semantycznie metadanych opartych na stosownej terminologii opisowej, słownictwie i ontologii)².

Szkoda, że ten kierunek w drugim konkursie (październik 2006 r.) nie jest kontynuowany, świadomość bowiem roli metadanych w upublicznianiu, powtórnym wykorzystywaniu i interoperacyjności jest niska zarówno wśród twórców zasobów, jak i użytkowników.

Potęga metadanych w rozwoju e-kontentu i usług

Metadane są podstawą usług opartych na dostępie do zasobów cyfrowych i ich wielokrotnym wykorzystaniu, zwiększając zyskowność tych usług, np. łatwiej i trafniej wyszukiwane są zasoby, co zwiększa ich użyteczność społeczną i... obroty finansowe dla ich właścicieli.

Zasoby edukacyjne, zelektronizowane technologią e-learningowymi, w opracowaniu nazywane e-kontentem, obejmujące elektroniczne szkolenia i/lub testy, ich części mniej lub bardziej samodzielne (moduły), zestrukturyzowane i zapisane zgodnie ze standardem SCORM CAM³ 1.2/1.3, mogą i powinny być opatrywane metadanymi, określonymi przez ten standard. To prawda, opracowanie metadanych, a nawet metadanych do metadanych, i ich edycja powiększa koszty tworzenia i rozwoju e-kontentu. Wymaga specjalnych kompetencji i czasu. By opatrywanie e-kontentu metadanymi przynosiło największe efekty w skali globalnej (międzyuczelnianej krajowej lub europejskiej, na rynku pracy) i nie przyczyniało się jedynie do zwiększenia „obrotów” tzw. assetami (bardzo pożytecznymi), czyli najprostszymi elementami e-kontentu jak np. multimedia, powinna równolegle rozwijać się

² J. Brzostek-Pawłowska, *Interoperacyjność narzędzi - wizja przyszłości*, materiały z IV Konferencji z cyklu „Elektronizacja nauczania”, org. IMM, 29.06.2006 r.

³ CAM - Content Aggregation Model

modularyzacja i standaryzacja programów kształcenia i szkolenia krajowych i paneuropejskich. Temu rozwojowi towarzyszyłby rozwój i „standaryzacja” taksonomii ścieżek kształcenia. Jedną z większych trudności i przeszkód w formułowaniu kompletnych metadanych jest brak taksonomii lub taksonomie wyłącznie obowiązujące lokalnie (np. w jednej uczelni), na które można by „zmapować” opisywany e-kontent, czyli podać usytuowanie jego w danej taksonomii, taksonomii znanej i akceptowanej szerzej niż w jednej instytucji lub przedsiębiorstwie. Globalizacja taksonomii sprzyja rozwojowi i obrotowi e-kontentu, co nie znaczy, że bez ustalenia taksonomii sens tworzenia metadanych jest wątpliwy. Niedopowiedzenie przez twórców e-kontentu i jego metadanych, w jakim usystematyzowanym procesie kształcenia/szkolenia ma zastosowanie dany e-kontent, nie powoduje braku możliwości określenia tego kontekstu dla swoich potrzeb przez nabywcę e-kontentu. Na powstanie potrzeby i decyzji nabycia danego e-kontentu mają wpływ też inne informacje zawarte w pozostałych, oprócz metadanych o taksonomii, metadanych, przedstawionych w dalszej części.

Informacje zawarte w metadanych, są różnego charakteru i przeznaczenia, kierowane są do różnych grup odbiorców w zależności od kategorii informacyjnej jaką reprezentują - do administratorów platform i repozytoriów e-learningowych (np. klasyfikacja e-kontentu, zasady licencjonowania, wersja), szkolonych (np. dla kogo przeznaczony e-kontent, jaka jest zawartość merytoryczna), dla producentów e-kontentu chcących zastosować istniejący e-kontent (np. kto jest autorem, weryfikatorem, zasady udostępniania), dla anonimowych użytkowników internetu, poszukujących określonych szkoleń oraz dla innych twórców i uczestników rozwiązań e-learningowych. Efektywność tych poszukiwań rzutuje na „obroty” e-kontentem, zaś o efektywności decydują metadane. To one są wykorzystywane przez wyszukiwarki internetowe do pośredniego (poprzez metadane) indeksowania e-kontentu. Tak jak dobrze zostanie opisany e-kontent metadanymi, tak szybko i trafnie zostanie odszukany przez wyszukiwarki (lub zreferencjonowany przez znalezione jego metadane), zwłaszcza wyszukiwarki specjalizujące się w obsłudze e-kontentu.

Można powiedzieć, że e-kontent nieopisany metadanymi, nie istnieje w internecie i poza przypadkami, gdy właśnie o niedostępność publiczną chodzi (np. strzeżenie zasobów korporacji nadal nieotwartych na nowe trendy wymiany wiedzy), wydaje się, że taka sytuacja powodowana jest niedocenianiem roli metadanych i pożytków z udostępniania i wymiany e-kontentu przez producentów, dystrybutorów i właścicieli e-kontentu oraz, w Polsce, przez praktycznie brak komercyjnych usług pośredniczących w udostępnianiu e-kontentu wymuszających opatrywanie e-kontentu metadanymi.

Ziarnistość widzenia w internecie e-kontentu zależy od jego obiektowej struktury i opisanie metadanymi elementów tej struktury. Elementami są tzw. aktywne, komunikujące się z platformami e-learningowymi, obiekty szkoleniowe (ang. SCO - *Sharable Content Object*), ze swej natury i przeznaczenia mogące być współdzielone przez wielokrotne zastosowanie w różnym e-kontencie, oraz proste nieaktywne assety jak grafika, teksty, wypełniające SCO, które też mogą znaleźć zastosowanie w innym e-kontencie. Każdy z tych elementów może być opisany metadanymi, by być widocznym i móc podlegać udostępnieniu, o ile istnieje cel i sens jego udostępniania. W polskiej praktyce e-learningowej rzadko się zdarza (jeżeli w ogóle), by ziarnistość opisu sięgała niżej głównej struktury e-kontentu (pakietu, inaczej – agregacji). Nie wynika to tylko z „lenistwa” twórców e-kontentu, lecz również wynika z braku obiektowości e-kontentu zgodnej ze standardami SCORM⁴, czyli z faktu „trzymania” standardu SCORM na mało zaawansowanym poziomie zgodności - na ogół na poziomie zgodności formatu opakowania e-kontentu i jego niezbędnej komunikacji z platformą, zaś elementy wewnętrznej struktury e-kontentu są niewyodrębniane i nieprzenoszalne do innego kontekstu funkcjonowania, jak np. do innego e-kontentu czy repozytoriów e-kontentu, czyli są nieinteroperacyjne.

Metadane w SCORM – jakie są ?

Metadane służą do indeksacji, identyfikacji, wyszukiwaniu i opisu e-kontentu. Użytkownicy, w zależności od swojej roli i uprawnień w procesie tworzenia e-kontentu i prowadzenia zdalnych szkoleń, potrzebują dostępu do różnego zakresu informacji niesionych przez poszczególne grupy metadanych. Metadane spełniają rolę opisu treści szkoleniowych w sposób uporządkowany, aby umożliwić dostęp do tych treści zarówno tym, którzy nimi zarządzają, tym, którzy z nich korzystają, a także osobom tworzącym nowe treści. Metadane mogą, lecz nie muszą, być tworzone dla każdego komponentu będącego „klockiem” o różnej złożoności, służącym do budowy kursu. Opracowanie metadanych jest procesem czasochłonnym i wymagającym wiedzy zarówno o utworzonym e-kontencie, jak i o kontekście, w którym ten e-kontent będzie mógł być zastosowany. Autorami metadanych na pewno powinni być autorzy e-kontentu, jego pomysłodawcy, również weryfikatorzy, recenzenci. Systemy e-learningowe – LMS⁵, LCMS⁶, repozytoria metadanych, repozytoria e-kontentu - udostępniają grupom użytkowników te metadane, które potrzebne są do realizacji ich funkcji w procesach szkolenia. Aktualną wersją standardu metadanych jest model CAM

⁴ *Shareable Content Object Reference Model*

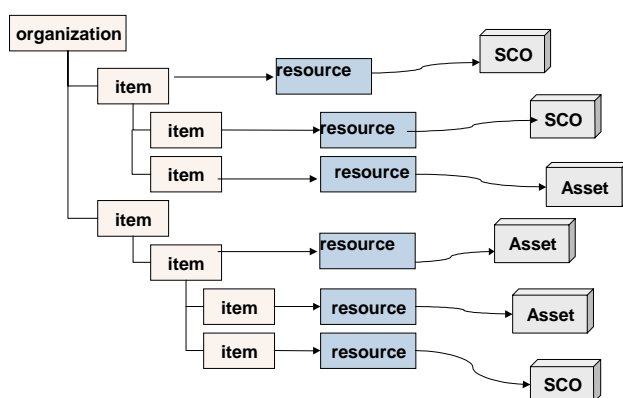
⁵ *LMS – Learning Management System*

⁶ *LCMS - Learning Content Management System*

v.1.3 w SCORM 2004, oparty o specyfikację IMS wraz z metadanymi IMS opartymi na zmodyfikowanej wersji IEEE LOM v1.0 wg 6.1 FinalDraft.

Model e-kontentu, reprezentowany przez specyfikację SCORM, zgodnie ze swoją nazwą Shareable Content Object Reference Model – definiuje, jako możliwą, hierarchiczną organizację e-kontentu i w takim drzewie elektronicznego kursu mogą występować komponenty o różnej złożoności. Semantycznie mogą to być proste pojedyncze ekrany lekcji wbudowane w strukturę drzewa (teksty) lub komponenty, do których wiodą odwołania (referencje ze struktury drzewa) będące lekcjami, zestawami lekcji, częściami kursu (modułami) lub całymi kursami np. dodatkowo doszkalającymi. Odwołania mogą wskazywać na komponenty załączone w pakiecie e-kontentu (Content Package), wraz z główną strukturą kursu (manifestem) lub mogą odwoływać się do zupełnie zewnętrznych komponentów posadowionych w Sieci pod różnymi adresami w różnych repozytoriach (komponenty współużywalne). Komponentami mogą być proste materiały źródłowe (Assets), jak multimedia, strony WWW, pliki .pdf, bierne – bo niekomunikujące się z platformą LMS oraz komponenty złożone (SCO⁷) aktywne, o budowie drzewiastej, takiej jak pierwotna struktura kursu odwołująca się do nich, np. kurs wywołujący innych kurs lub moduł innego kursu. Komponenty SCO komunikują się z platformą zgodnie z unormowanym w SCORM protokołem, a protokół komunikacyjny realizują wbudowane w SCO skrypty JavaScript. Organizację drzewa kursu (lub części kursu) przedstawia rysunek. 1.

Rysunek 1. Organizacja e-kontentu wg SCORM

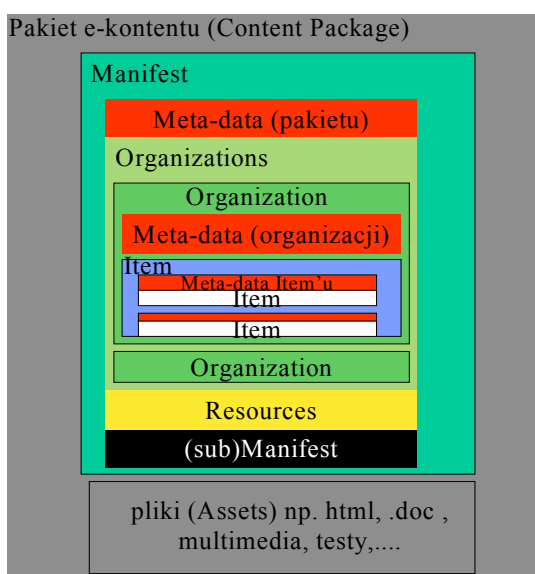


Źródło: www.adlnet.org

⁷ SCO – Shareable Content Object

Każdy z komponentów kursu (SCO, Basset), jak i kurs, czyli główna struktura, mają metadane, które powinny być opracowane zwłaszcza dla głównej struktury (czyli kursu). Metadane mają w strukturze drzewa przewidziane swoje miejsce, co ilustruje rysunek 2. Mogą też być równocześnie eksportowane do plików zewnętrznych, poza strukturę kursu, zaś w strukturze kursu są do nich odwołania. Warto na tę możliwość zwrócić uwagę. Oddzielne pliki z metadanymi danego komponentu umożliwiają gromadzenie metadanych w oddzielnych repozytoriach ułatwiających dostęp do e-kontentu i jego składowych.

Rysunek 2. Struktura e-kontentu z lokalizacją metadanych wg SCORM



Źródło: opracowanie własne

Metadane mogą dotyczyć:

- **Content Aggregation** i opisywać cały pakiet kursu;
- **SCO** i opisywać pojedyncze obiekty SCO składające się na kurs (jeżeli SCO w ogóle w kursie występują, co w krajowym e-kontencie, jest raczej na razie niespotykane);
- **Asset** i opisywać materiały źródłowe, z których budowane są ekrany kursu.

Metadane informacyjnie dzielą się na 9 kategorii:

- **General - ogólne dane** (unikalny identyfikator obiektu, nazwa, języki, opis itp.);
- **Lifecycle - aktualny stan i historia** (wersja, stan: roboczy, końcowy, zweryfikowany; współautorzy: kto, co, kiedy, w jakiej roli itp.);
- **Metametadata - metametadane** (język podstawowy treści, kto i kiedy opracował metadane itp.);

Jak zwiększyć interoperacyjność e-kontentu ?

Kłopoty w zautomatyzowaniu (przyspieszeniu) procesu importowania e-kontentu na platformy LMS powoduje m.in. kategoria metadanych *Rights*, która określa warunki użytkowania - grupuje specyfikacje praw autorskich i warunków płatności za wykorzystanie e-kontentu:

Tabela 1. Struktura kategorii metadanych *Rights*

Nazwa elementu	Opis
Cost	Czy użytkowanie e-kontentu jest odpłatne (wartość metadanej- <i>yes</i>) czy nieodpłatne (wartość metadanej = <i>no</i>) Metadana jest obowiązkowa.
Copyright and other restrictions	Informacja czy jednostka chroniona jest prawem autorskim lub innym (wartość metadanej = <i>yes</i> albo <i>no</i>). Metadana jest obowiązkowa.
Description	Dodatkowe komentarze odnośnie warunków użycia e-kontentu

Źródło: opracowanie własne

Szczegóły licencjonowania i odpłatności oraz ochrony praw autorskich można podać, opcjonalnie w postaci opisu (*description*). To powoduje, że zaimportowanie e-kontentu na platformę e-learningową łączy się na ogół z koniecznością doprogramowania mechanizmu strzegącego licencji użytkowania oraz naliczającego odpłatność. Automatyczny import do repozytoriów e-kontentu oraz pobór z nich e-kontentu również jest utrudniony.

Zdają sobie sprawę z tego również ci, którzy wytyczają kierunki rozwoju e-learningu. Na konferencji alt_i2_lab Advancing Learning Technology Interoperability&Innovation 19-22 czerwca br. w Indianapolis szef gremium standaryzacyjnego IMS GLC⁹ Ed Walker stwierdził: *Umożliwienie nauczycielom, uczniom i dydaktykom medialnym wyboru i wykorzystywania e-kontentu z wielu źródeł jest najważniejszym celem społeczności e-learningowej (...)*. Prace standaryzacyjne dotyczące metadanych ukierunkowane są na Common Cartridge (CC) zastępującą strukturę metadanych. W CC m.in. będzie można włączać silniki wykonawcze/interpretery zapisów umieszczonych w metadanych. Można

⁹IMS GLC - Instructional Management System Global Learning Consortium, Inc.

sobie wyobrazić, że zapis licencji nie będzie już luźnym tekstem (*description*), ale formułą matematyczną, której interpreter będzie załączony do metadanych czyli do CC.

Cechy CC:

- Standardowy format do dystrybucji bogatego w „różnorodności” e-kontentu między LMS-ami, np. zawierającego aplikacje wykonawcze, grupy dyskusyjne;
- Integruje różnorodny kontent, testy, grupy dyskusyjne i usługi „trzecich dostawców” w zunifikowany pakiet;
- Usługa sieciowa autoryzacji dostępu do kontentu „wysokiej wartości”.

Korzyści z wprowadzenia CC:

- redukcja kosztów produkcji, testowania i dystrybucji wydawców („publisherów”) i innych dostawców e-kontentu (jednolity format vs. wersjonowanie dla każdego LMS);
- dostawcy LMS zgodnych z CC mają szerszą ofertę e-kontentu, rozszerzającą zasoby danego LMS;
- producenci kursów i instruktorzy mają większą swobodę i elastyczność w posługiwaniu się e-kontentem z wielu źródeł.

Ale na te ułatwienia przyjdzie nam poczekać, bo aktualnie jest opracowana wersja robocza specyfikacji CC¹⁰.

Rola metadanych w interoperacyjności e-kontentu

Metadanymi posługują się systemy LMS przede wszystkim po to, by informować realizatorów zdalnych szkoleń o tym, jakimi kursami LMS dysponuje oraz szkolonych przed lub w trakcie kursu o tym, czego można oczekiwać i spodziewać się w/po kursie (rysunek 4).

¹⁰ Więcej informacji o kierunkach rozwoju e-learningu związanych ze zwiększeniem interoperacyjności zawartych jest w referacie J. Brzostek-Pawłowska, *Interoperacyjność narzędzi - wizja przyszłości*, materiały z IV Konferencji z cyklu „Elektronizacja nauczania”, org. IMM, 29.06.2006 r.

Rysunek 4. Przykład Metadanych udostępnianych przez platformę LMS

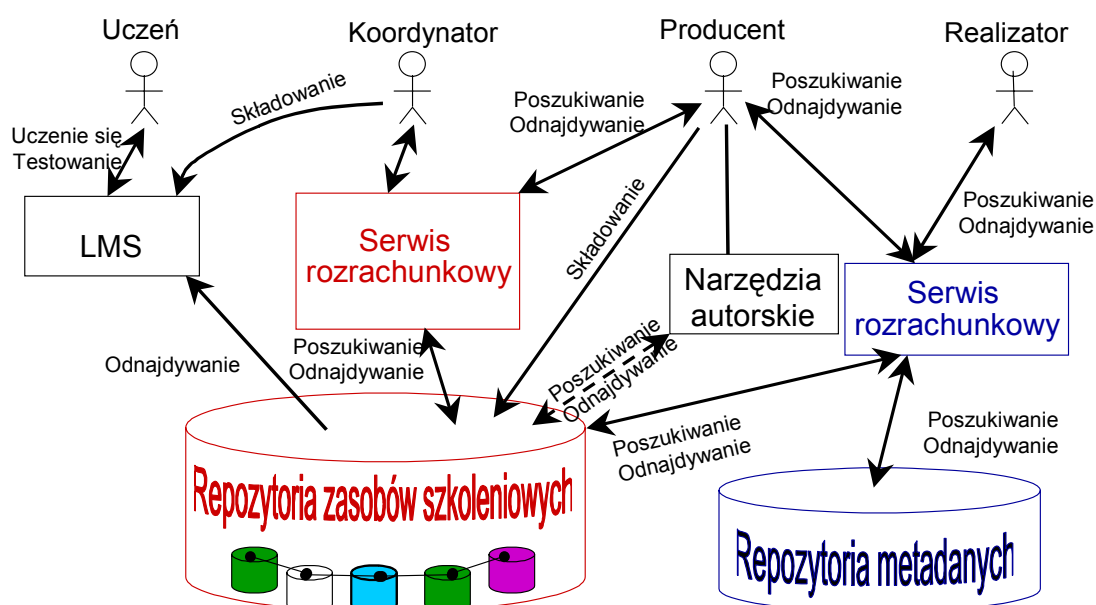
The screenshot shows a web browser window titled 'Platforma TeleEdu LMS - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows the URL: <http://teledu-lms.imm.org.pl/TeleEduWeb/TeleSzkolenia/TSMetricn.aspx?appl=Ts>. The browser's menu bar includes 'Plik', 'Edycja', 'Widok', 'Ulubione', 'Narzędzia', and 'Pomoc'. The toolbar contains navigation buttons like 'Wstecz', 'Przejdź', and 'Łącząc'. The main content area displays a form titled 'Dane szkolenia zdefiniowanego' with several tabs: 'Meta', 'Program', 'Uczestnicy', and 'Raporty'. The 'Meta' tab is active, showing the following fields:

Nazwa szkolenia (skrótowa):	Metadane	Rodzaj szkolenia:	Zdalne
Klasyfikacja:	Niekategoryfikowany	Organizator:	IMM
Tytuł:	Metadane - opisujemy e-kurs	Instruktorzy:	
Język(i):	Polski Angielski	Data rozpoczęcia:	01 11 2006
Opis:	Kurs obejmuje zakres wiedzy dotyczącej zastosowania metadanych do opisu	Data zakończenia:	31 12 2009
Dziedzina:		Uwagi:	
Słowa kluczowe:	metadane e-learning		
Autor:	mgr inż. Bożena Przyborowska		
Wersja:	A		
Wiek ucznia:	nieokr.		
Poziom edukacji:	nieokr.		
Trudność:	nieokr.		

Źródło: opracowanie własne

Repozytoria metadanych (rysunek 5) gromadzące metadane z zewnętrznych plików metadanych są pośrednikiem między wieloma repozytoriami e-kontentu, ułatwiającymi wyszukanie i dostęp do e-kontentu dla realizatorów zdalnych szkoleń i producentów e-kontentu. W procesy wyszukiwania i pobierania e-kontentu włączone są serwisy rozrachunkowe, naliczające opłaty również na podstawie zawartych specyfikacji w metadanych *Rights*. Komercyjność obrotu e-kontentem jest podstawą wzrostu zasobów e-learningowych i ich aplikacji, zaś podstawą obrotu są dobrze opracowane metadane.

Rysunek 5. Rola metadanych w procesach tworzenia e-kontentu i realizacji e-szkoleń



Źródło: opracowanie własne

Weźmy się za metadane...

W słowie kończącym tę krótką opowieść o metadanych i ich znaczeniu warto zaapelować do twórców e-kontentu, by tworząc wersje dystrybucyjne/finalne e-kursów lub ich części, pamiętali o wyposażeniu swoich „dzieł” w dobrze opracowane metadane. Wysiłek włożony w ich opracowanie, zwłaszcza metadanych wielojęzycznych, zaowocuje większą popularnością utworzonych e-kursów w internecie, i przyspieszy komercjalizację obrotu e-kontentem w Polsce. Co prawda, obecnie nie ma opracowanych wszystkich mechanizmów potrzebnych do automatycznego, efektywnego obrotu e-kontentem - można by dać przykład toczącej się dyskusji w kraju na temat koncepcji DRM¹¹ upraszczającej system pobierania opłat na rzecz twórców w myśl zasady „płaci ten, kto korzysta”, ale internet sięga dalej, poza granice kraju, a tam dawno dyskusje się skończyły, a zaczął biznes e-learningowy...

¹¹ DRM – Digital Rights Management

Bibliografia

- J. Brzostek-Pawłowska, *Interoperacyjność narzędzi - wizja przyszłości*, materiały z IV Konferencji z cyklu „Elektronizacja nauczania”, org. IMM, 29.06.2006 r.
- B. Przyborowska, *Rola metadanych w procesie zarządzania treściami e-learningowymi*, „Prace Naukowo-Badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych”, zeszyty e-learningowe z serii ABC.IT, nr 1/2005(3), Warszawa 2005.

Netografia

- Specyfikacje IMS - Instructional Management System, Global Learning Consortium, www.imsproject.org.
- Specyfikacje SCORM – Sharable Content Object Reference Model, Advanced Distributed Learning Initiative, www.adlnet.org.

Abstract

The paper emphasizes a role of metadata in publishing and promoting electronic courses and its parts. This role is not enough appreciated, according to the author in Polish e-learning environment. The metadata categories, compliant with SCORM specification, are presented, as well as areas of implementation and target groups. Latitude of defining some metadata, allowed by SCORM, is one of the sources of difficulties in importing courses and content exchange between LMS platforms. Metadata standard development is directed on more formal definition of content of some metadata, which is “free” at the moment. Simultaneously, metadata content and fully defined metadata structures are the base of effective e-learning content management. The content is gathered in e-content repositories, which can be accessed via metadata repositories. Electronic course or a unit not described by metadata, cannot be seen via Internet, so it does not exist. The importance of the problem was noticed in new eContentPlus programme, which stimulates e-content enrichment with metadata. It favours content classification, accessibility, exchange possibilities and reusability, which seems to be far away and difficult to achieve in Poland.

Nota o Autorce

Autorka jest adiunktem w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie, kierownikiem Zakładu Systemów Informacyjnych, od kilkunastu lat uczestniczy w pracach badawczo-rozwojowych dotyczących technologii informacyjnych w zastosowaniu dla MSP, specjalizuje się w innowacyjnych rozwiązaniach e-learningu oraz w standardach e-learningu.