

Zbigniew E. Zieliński

Typy danych i stopień wykorzystania ich w systemach e-learningowych

Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, 291-298

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ZBIGNIEW E. ZIELIŃSKI

Wyższa Szkoła Handlowa w Kielcach

TYPY DANYCH I STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ICH W SYSTEMACH E-LEARNINGOWYCH

Wprowadzenie

Nauczanie z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych wprowadza nowe możliwości prezentacji materiałów edukacyjnych. Zasoby i aktywności w systemach *e-learningowych* mają za zadanie wspomagać zajęcia dydaktyczne realizowane przez Internet po to, by podnosić jakość i efektywność kształcenia.

W artykule omówiono szeroki zakres wykorzystywanych repozytoriów wiedzy, metadanych i aktywności zawartych w serwisach *e-learningowych* oraz dokonano wizualizacji kluczowych zasobów reprezentujących treści e-kursu.

1. Techniki kształcenia e-learningowego

E-learning staje się rzeczywistością w uczelniach, podmiotach edukacyjnych czy nawet szkołach. Funkcjonowanie zajęć w technologii zdalnego nauczania z wykorzystaniem nowoczesnych technologii opiera się głównie na dwóch modelach:

- Pierwszy, oparty na systemach *e-learningowych*, w których materiały dydaktyczne są publikowane w zwartej i sformalizowanej formie. W tym przypadku istnieje pewne środowisko (e-kurs), w którym prowadzący zajęcia przygotowuje ich podział na lekcje (tematycznie bądź w formie czasowej – tygodniowej), a także poszerza je o zadania, testy, materiały tekstowe, graficzne i multimedialne. W trakcie zajęć dochodzi do komunikacji

- (a-)synchronicznej studentów i nauczyciela, który kontroluje postęp nauki, weryfikuje wiedzę poprzez wykorzystanie np. quizów. Całość rozwiązania opiera się na protokołach i standardach komunikacyjnych sieci Internet (http, ftp, e-mail). Tak skonstruowany system pozwala uczącym się osobom na dowolność czasu i miejsca w przypadku korzystania z jego zasobów lub komunikacji z prowadzącym e-kurs.
- Drugie rozwiązanie opiera się na multimedialności przekazu z wyłączeniem jakichkolwiek form komunikacji z prowadzącym. Przekaz treści dydaktycznych jest nagrany wcześniej wykładem (bądź publikowanym w trakcie, w czasie rzeczywistym, kiedy wymagana jest jednoczesna obecność nauczyciela i osób uczących się – nauczanie *on-line*) i publikowanym z wykorzystaniem mediów strumieniowych (w formie Flash, RealVideo, MS MediaPlayer). Często tak przygotowana prezentacja jest uzupełniana o podcasty, screencasty czy wideocasty, będące formami internetowej publikacji, dzięki której można szybko przeprowadzić i rozpropagować prezentację z danej dziedziny wiedzy¹. Zaletą tych rozwiązań jest także to, iż można z nich korzystać nie tylko na komputerze, ale także za pomocą smartfonów lub MP3.

Powyższe techniki kształcenia uzupełniają dodatkowo standardy zapisu danych do *e-learningu*, takie jak SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*), IMS (*Instructional Management Systems*), czy ECC (*E-learning Courseware Certification*), które zapewniają interoperacyjność oraz łatwą integrację pomiędzy systemem zarządzania szkoleniami a samym szkoleniem *e-learningowym*. Wykorzystanie danej techniki kształcenia w ramach szkolenia *e-learningowego* determinuje typy danych, zasoby i aktywności użyte w procesie e-nauczania.

2. Typy danych w systemach e-learningowych

Obok elastycznego zarządzania kursami (i użytkownikami) oraz dystrybucją materiałów szkoleniowych w technologii *e-learningowej* jest niezwykle ważne tworzenie treści i danych elektronicznych. Komponenty materiałów dydaktycznych wykorzystują dowolną cyfrową formę przekazu i prezentacji, którą można podzielić według ich funkcjonalności na siedem obszarów:

- Dokumenty tekstowe, statyczne – najczęściej wykorzystywane przy tworzeniu materiałów edukacyjnych zawierające także grafiki. Najczęściej używane formaty to: TXT (tekstowy), DOC (*Microsoft Word*), RFT (*Rich*

¹ Z. Zieliński: *Implementacja cech Web 2.0 w systemach e-learning*, w: K. Grysa: *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych*, Świętokrzyskie Centrum Edukacji na Odległość, Kielce 2008, s. 83.

Text Format), HTML (*HyperText Markup Language*), PDF (*Portable Document Format*), ODT (*Open Office Writer*), XLS (*Microsoft Excel*).

- Dane w postaci grafiki – pozwalające wizualizować dane, symulacje komputerowe oraz pewne pojęcia i definicje. Głównie używane formaty to formaty grafiki rastrowej: JPEG (*Joint Photographic Experts Group*), PNG (*Portable Network Graphics*), GIF (*Graphics Interchange Format*).
- Multimedia – dokumenty zawierające różne formy informacji oraz różne formy przekazu (tekst, dźwięk, grafikę, animację czy wideo) – najczęściej wykorzystywane formaty w *e-learningu* to: SWF (*Shockwave Flash Object*), PPT, PPS (*Microsoft PowerPoint*), MHT (jednoplikowa strona sieci Web – jeden z formatów PowerPoint), ODP (*Open Office Impress*).
- Dane w postaci audio i wideo – będące materiałami przetworzonymi, przygotowanymi do odtworzenia w dowolnym miejscu i czasie. Są to pliki do pobrania i odtworzenia na komputerze. Do nich należą media: AVI (*Audio Video Interleave*), MPEG (*Moving Picture Experts Group*), ASF (*Advanced Systems Format*). Do takich danych mogą też być zaliczane media strumieniowe, pozwalające na odsłuchanie muzyki i odtworzenie filmu bez konieczności skopiowania go na komputer (także odtwarzane w czasie rzeczywistym, jako np. przekaz wystąpienia lub wykładu *on-line*). Najczęściej używane formaty to: RVMB (*RealMedia*), WMV (*Windows Media Video*), *QuickTime* (firmy Apple).
- Aplikacje interaktywne, symulatory, wideokonferencje – pozwalające na wprowadzenie interakcji do przekazu *e-learningowego*, wzbogacenie go o obrazowanie animacją i możliwością zmian parametrów doświadczeń, które w normalnych warunkach nie byłyby możliwe do przeprowadzenia. W tym przypadku mogą być użyte aplety Java, aplikacje Adobe Flash, Articulate Studio czy Adobe Authorware.
- Sieciowe źródła wiedzy – narzędzia sieciowe zawierające metadane oraz informacje *on-line* lub będące źródłami do innych zasobów – takie jak: wiki, tagi, automatyczne linki (URL) oraz aktywności na platformach *e-learningowych*: słowniki pojęć, katalogi plików.
- Uzupełnieniem prezentowanych danych jest stosowanie form komunikacji i weryfikacji wiedzy osób szkolących się. W tym celu wykorzystywane są głosowania, ankiety, fora dyskusyjne, zadania, quizy/testy, czaty, lekcje, dzienniki, które są typowymi elementami systemów *e-learningowych* (lub ich rozszerzeniami, np. krzyżówki programu HotPotatoes).

Wszystkie wymienione przykłady danych wykorzystywane są w systemach *e-learningowych* i ich zadaniem jest jak najlepsze przekazanie wiedzy. Zaletą rozwiązań systemów zintegrowanych (tj. Moodle, Dokeos, ILIAS, LAMS, WBTeXpress) jest łatwość tworzenia kursów, możliwość łączenia funkcjonalności różnych rozwiązań (tekst + grafika + animacja + dźwięk) i możliwość osadzania modułów

podtrzymujących motywację do uczenia się, sprawdzających wiedzę, oceniania czy raportowania efektów uczenia się. Standardy techniczne *e-learningu* (np. SCORM) pozwalają, by typy danych:

- stosować i wykorzystywać z tą samą efektywnością w innych systemach,
- udostępniać treści, kopiować je i przenosić,
- wykorzystywać je w różnych konfiguracjach i systemach *e-learning*².

Obiektowa budowa treści kursów *e-learningowych* pozwala by, każdy typ danych został przygotowany niezależnie i mógł być wielokrotnie wykorzystany w dowolnym e-kursie.

3. Stopień wykorzystania danych w systemach e-learningowych

Analizę stopnia wykorzystania danych w systemach *e-learning* przeprowadzono w oparciu o cztery funkcjonujące systemy e-nauczania – Moodle w wersji 1.9.10. Jest to najbardziej rozpowszechnione rozwiązanie tego typu w Polsce. Platforma Moodle została napisana za pomocą języka skryptowego PHP i współpracuje z bazą danych MySQL. System ten umożliwia konstruowanie zasobów edukacyjnych i zarządzanie procesem kształcenia dzięki takim funkcjom, jak zarządzanie kursami, użytkownikami oraz materiałami edukacyjnymi. Badana platforma pozwala na zamieszczanie danych elektronicznych z każdego opisywanego wcześniej obszaru typów danych. W tabeli 1 przedstawiono charakterystyczne cechy badanych systemów.

Tabela 1

Przegląd badanych systemów *e-learningowych*

Nazwa systemu	Podmiot realizujący	Adres serwisu	Rok powstania serwisu	Łączna liczba kursów w systemie	Liczba badanych kursów
E-learning WSH Kielce	Wyższa Szkoła Handlowa w Kielcach	moodle.wsh-kielce.edu.pl	2004	15	4
Portal e-learning PITWIN	Portal Innowacyjnego Transferu w Nauce	moodle.pitwin.edu.pl	2009	6	4
Więcej wiem – lepiej uczyć	Novaldea - Centrum Innowacji	moodle.novaidea.pl	2010	122	4
Wirtualna Szkoła XXI wieku	eSzkoła24.pl Szkoła XXI wieku	eszkola24.pl/moodle	2010	44	4

Źródło: opracowanie własne.

² P. Peszko, *Co to jest SCORM*, <http://blog.2edu.pl/2010/11/co-to-jest-scorm.html> (12.02.2011).

Przeanalizowano kursy o różnej tematyce i stopniu interaktywności:

- dedykowane studentom WSH w ramach przedmiotów informatycznych (np.: *Technologia informacyjna – semestr I i II, Internet i sieci komputerowe w logistyce, Systemy e-handlu, Strategia internetowa firmy*);
- kursy przygotowane w ramach projektu unijnego PITWIN dla osób związanych z nauką (np.: *Podstawy użytkowania programu R, Wprowadzenie do badań on-line, Interfejsy mózg–komputer. Neuroinformatyka, Rola public relation w instytucjach społecznego zaufania*);
- szkolenia unijne dla nauczycieli podnoszące ich kompetencje w zakresie korzystania z nowych technologii (*Materiały szkoleniowe – e-learning dla nauczycieli, Przykładowe kursy e-learning*);
- kursy przygotowujące przez nauczycieli szkół średnich i gimnazjów w ramach projektu unijnego, dostarczającego narzędzi teleinformatycznych nauczycielom (*Technologia informacyjna dla nauczycieli, Chemia – gimnazjum, Język niemiecki – gimnazjum*).

Każdy z badanych kursów e-learningowych został sprawdzony pod kątem liczby zawartych danych i stopnia wykorzystania materiałów elektronicznych w obszarach: tekstowym, graficznym, multimediiów, audio-wideo, aplikacji interaktywnych, sieciowych źródeł wiedzy i form komunikacji. W tabeli 2 przedstawiono liczbę typów danych zamieszczonych w badanych kursach e-learningowych z podziałem na ich funkcjonalności.

Tabela 2

Liczba typów danych w analizowanych kursach e-learningowych

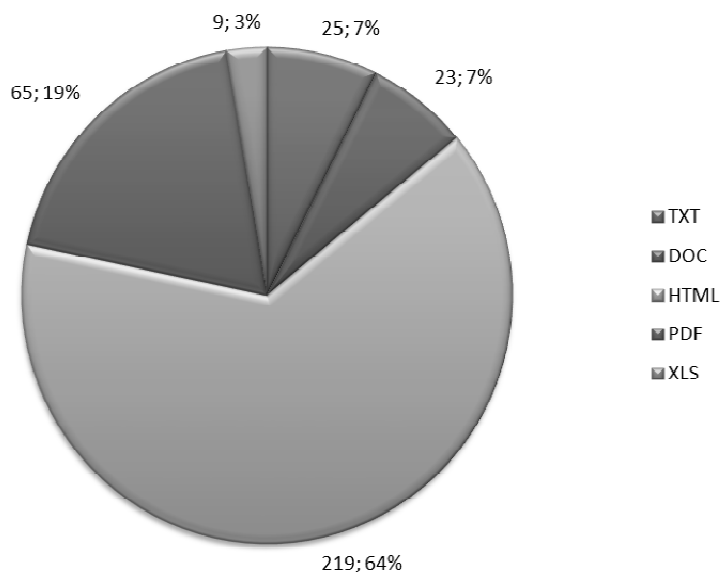
	Tekst	grafika	multimedia	audio-wideo	aplikacje interaktywne	sieciowe źródła danych	formy komunikacji i weryfikacji wiedzy	Razem materiały elektroniczne
E-learning WSH Kielce	128	235	24	3	3	56	42	491
Portal e-learning PITWIN	94	121	8	4	0	9	22	258
Więcej wiem – lepiej uczyć	30	50	14	0	0	25	18	137
Wirtualna Szkoła XXI wieku	89	152	19	2	1	71	168	502
Suma	341	558	65	9	4	161	250	1388

Źródło: opracowanie własne.

Jeżeli chodzi o liczbę wykorzystanych form danych – najwięcej w badanych portalach jest zamieszczonych materiałów graficznych (558 elementów), obrazujących pewne zjawiska oraz opisywane definicje. Kolejnym pod względem liczby zasobem w e-kursach są dokumenty statyczne (341 elementów) będące głównie

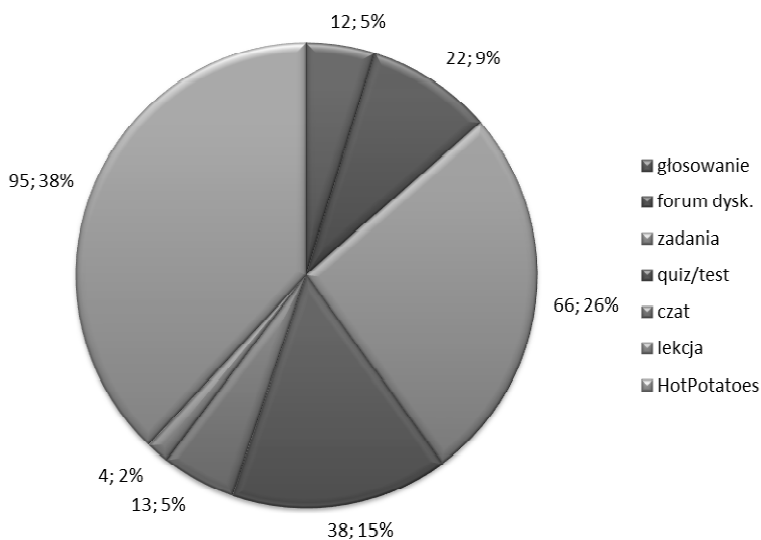
plikami HTML, zamieszczonymi w kursie dokumentami MS Word i PDF, bądź plikami tekstowymi. Następnym znaczącym zasobem są aktywności związane z komunikacją oraz aplikacjami weryfikującymi wiedzę i nabytymi umiejętnościami (250 elementów) oraz sieciowymi źródłami wiedzy takimi jak aktywne linki do zasobów zewnętrznych, zbiory tagów, wikipedie i słowniki pojęć (161 elementów). Najmniej zamieszczonych jest tzw. elementów multimedialnych (65) – głównie prezentacji PowerPoint oraz filmów (9) oraz interaktywnych aplikacji (4) – w tym przypadku był to dostęp do aplikacji wideokonferencyjnych.

Na rysunkach 1, 2 i 3 przedstawiono stopień nasycenia najczęściej używanych elementów danych w badanych obszarach.



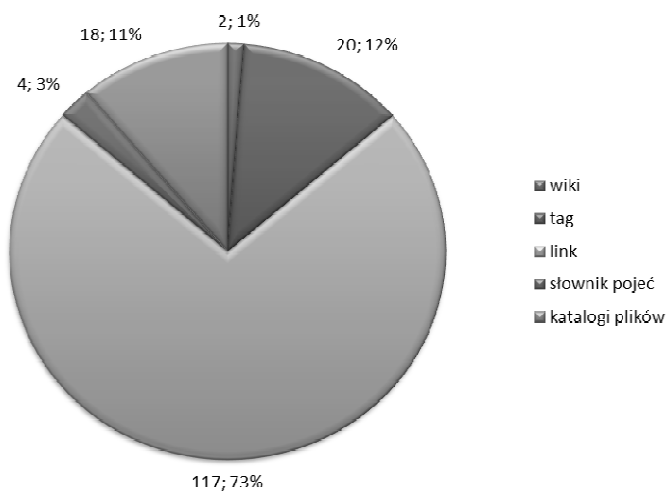
Rys. 1. Stopień wykorzystania poszczególnych danych w obszarze tekst

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Stopień wykorzystania poszczególnych danych w obszarze komunikacja i weryfikacja wiedzy

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Stopień wykorzystania poszczególnych danych w obszarze sieciowe źródła wiedzy

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Różnorodność typów danych w systemach *e-learningowych* umożliwia dowolność ich zastosowania w e-kursach, która jest zależna od tematyki kursu, jak i możliwości zastosowania w nim stopnia interaktywności lub elementów multimedialnych. Badane kursy wykazują wysokie nasycenie informacjami statycznymi (tekstem, dokumentami), grafiką obrazującą opisywane definicje teorie oraz szerokim spektrum zastosowań form komunikacji z osobami uczącymi się oraz aplikacjami weryfikującymi zdobytą wiedzę. Systemy *e-learningowe* stają się coraz popularniejszym rozwiązaniem stosowanym na uczelniach i w innych podmiotach edukacyjnych, jednak największym problemem nie jest wdrożenie takiego systemu, ale przygotowanie spójnych, merytorycznie i metodycznie poprawnych e-kursów, które kosztują wiele pracy i pochłaniają najwięcej zasobów finansowych.

Literatura

1. Peszko P., *Co to jest SCORM*, <http://blog.2edu.pl/2010/11/co-to-jest-scorm.html> (12.02.2011)
2. Zieliński Z.: *Implementacja cech Web 2.0 w systemach e-learning*, w: K. Grysa: *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych*, Świętokrzyskie Centrum Edukacji na Odległość, Kielce 2008, s. 83.

TYPES OF DATA AND UTILIZATION LEVEL OF THEM IN E-LEARNING SYSTEMS

Summary

Teaching using modern informatics' technologies implements new possibilities of educational content presentation. Supplies and activities in e-learning systems are about to support didactical exercises executed through internet so to increase quality and learning effectiveness. Hereby presents wide range of knowledge repositories being used and a visualisation of key resources has been made, which represents e-course content.

Translated by Zbigniew E. Zieliński