
EDUKACJA *ustawiczna* DOROSŁYCH

3(62)/2008

Polish Journal of Continuing Education

Patronat Europejskiego Stowarzyszenia Kształcenia Dorosłych (EAEA)

RADA PROGRAMOWA

Programmatic council

prof. dr hab. Tadeusz Aleksander (przewodniczący), UJ;
dr hab. Henryk Bednarczyk, prof. ITeE – PIB, WSP ZNP;
mgr Zenon Gaworcuk (TWP); dr Christ Geonkholm (Finlandia);
dr hab. Ryszard Gerlach, prof. AB; dr Kurt Habekost (Dania);
prof. dr hab. Stanisław Kaczor, prof. József Katus (Holandia);
mgr Andrzej Kirejczyk (ZZ DZ); dr hab. Maria Pawłowa, prof. PR;
prof. dr hab. Ryszard Parzęcki; dr hab. Roman Patora;
mgr Andrzej Piłat (ZZ DZ); dr hab. Ewa Przybylska, prof. UMK;
mgr Maria H. Rudowski (Francja); dr hab. Jan Saran prof. UMCS;
prof. dr hab. Ewa Solarczyk-Ambrozik (UAM);
prof. dr hab. Igor P. Smirnov (Rosja);
dr hab. Jerzy Stochmiałek prof. AP, Kraków;
prof. Janos Sz. Toth (Węgry); dr hab. Zdzisław Wołk, prof. UZ

REDAKCJA

Editorial Board

Henryk Bednarczyk (redaktor naczelny),
Dorota Koprowska, Wanda Surosz,
Jolanta Religa, Marcin Olifirowicz
Redaktor tomu: Małgorzata Rubin

ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom
tel. (048) 364-42-41 w. 245, 265; fax (048) 364-47-65
e-mail: joanna.tomczynska@itee.radom.pl

RECENZJE – Rada Programowa

Reviews – Programmatic council

ISSN 1507-6563

KWARTALNIK NAUKOWO-METODYCZNY

Scientific – Research Quarterly

– ukazuje się od września 1993 roku,

nakład 3/62 tomu – 1000 egz., łącznie 63 600 egz.

Czasopismo punktowane na liście MNiSzW – 4 punkty (www.nauka.gov.pl)

Komentarz
Commentary

Tworzenie
elektronicznych szkoleń
Designing of electronic training

Mechanizmy adaptacyjne
w e-szkoleniach
Adaptation mechanisms
in e-training

Realizacja procesu zdalnego
nauczania
E-learning in practice

Sylwetki wybitnych
oświatowców
Profiles of outstanding adult
educators

Konferencje, recenzje,
informacje
Conferences, reviews,
information

*W czasopiśmie przedstawiono oryginalne własne poglądy Autorów, które nie zawsze podziela redakcja,
wydawcy i EAEA*

BIBLIOTEKA PEDAGOGIKI PRACY – monograficzna seria wydawnicza pod redakcją naukową
prof. dr. hab. Henryka Bednarczyka ukazuje się od 1987 roku – 195 t.; 146 740 egz.
Kontynuuje tradycje serii: Biblioteka Kształcenia Zawodowego (32 t. lata 1977–1989)
i cyklu materiałów: Szkoła – Zawód – Praca (11 t. lata 1976–1987)

Tłumaczenia:

Jęz. angielski – Małgorzata Kacprzak, Katarzyna Skoczylas

Jęz. rosyjski – Mirosław Żurek

© Copyright by Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa 2008
Współpraca wydawnicza: Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2008

Redaktor prowadzący: Małgorzata Rubin

Opracowanie graficzne: Andrzej Kirsz

Opracowanie wydawnicze: Iwona Nitek, Joanna Iwanowska



1859

Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB
ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom, tel. centr. (048)364-42-41, fax (048)3644765
e-mail: instytut@itee.radom.pl <http://www.itee.radom.pl>

□ **Komentarz**

E-learning – samodzielna forma kształcenia i wspomaganie nauczania	
– <i>Henryk Bednarczyk</i>	5
Słowo wstępne – <i>Małgorzata Rubin</i>	7

□ **Tworzenie elektronicznych szkoleń**

Wojciech Przyłuski: Nowy zawód – dydaktyk medialny	9
Małgorzata Rubin, Marcin Pawelczak: Technologia współpracy eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym	18
Olga Ordyńska, Marcin Pawelczak: Dobre praktyki projektowania kursów e-learningowych	31

□ **Mechanizmy adaptacyjne w e-szkoleniach**

Wojciech Przyłuski: Scenariusz e-kursu	39
Wojciech Przyłuski: Losowanie obiektów – jedna z technik scenariuszowych w TeleEdu	56
Wojciech Przyłuski: Zmiany widoczności obiektów – podstawowa technika scenariuszowa w TeleEdu	68
Marcin Pawelczak: W poszukiwaniu narzędzi tworzenia adaptacyjnego przekazu wiedzy na platformie Moodle	76

□ **Realizacja procesu zdalnego nauczania**

Wojciech Przyłuski: Wirtualny nauczyciel poszukiwany, czyli dlaczego war- to korzystać z TeleEdu	85
Wojciech Przyłuski: HOMO SAPIENS, HOMO FABER, HOMO LUDENS, czyli gry i zabawy w elektronicznych kursach	97
Marcin Pawelczak: Zasady wykorzystania nagrań lektorskich w elektronicz- nych kursach	104
Wojciech Przyłuski: Specjalne kursy e-learningowe stymulujące pracę gru- pową kursantów	113
Wojciech Przyłuski: TeleEdu – krok w kierunku sztucznej inteligencji (kap- suła edukacyjna: repozytorium i e-kurs ekspertowy)	122

□ Sylwetki wybitnych oświatowców	
Maciej Tanaś – <i>Henryk Bednarczyk</i>	134
Janusz Gnitecki – <i>Piotr Kowolik, Henryk Moroz</i>	136
□ Konferencje, recenzje, informacje	
E-learning 2007. Analizy – Badania – Doświadczenia: VI Konferencja e-learningowa z cyklu elektronizacja nauczania – Małgorzata Rubin	139
VI Warsztaty e-learningowe	139
Kwiatkowski S.M. (red.): <i>Edukacja ustawiczna: wymiar teoretyczny i prak- tyczny</i> . ITeE – PIB, Radom 2008 – Grzegorz Sowula	139
EUREVINQ – <i>Certificated Qualification in the European Wine Sector</i> – Ludmiła Łopacińska	140
Międzynarodowa Konferencja UNESCO – <i>Addressing Literacy Challenges in Europe with a sub-regional focus: Building Partnerships and Promoting Inno- vative Approaches</i> , 14–16 maja 2008, Baku Azerbejdżan – Ewa Przybylska	141
<i>Prace Naukowo-Badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych seria ABC.IT</i>	145
Jubileuszowa X Letnia Szkoła Młodych Andragogów Zielona Góra, 12–15 maja 2008 – Monika Gromadzka	145
Dorota Koprowska, Tomasz Sułkowski (red.): <i>e-kształcenie w małych i śred- nich przedsiębiorstwach</i> . ITeE – PIB, Radom 2008 – Elżbieta Sałata	149
□ Contents	153
□ Содержание	155

Henryk BEDNARCZYK

Ośrodek Kształcenia i Doskonalenia Kadr

Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom



Prof. dr hab. *Ewa Przybylska* otrzymała nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w kategorii badań na rzecz rozwoju społeczeństwa. Serdecznie gratulujemy, tym bardziej jest nam miło, że to na naszych łamach wielokrotnie publikowaliśmy artykuły Pani Profesor, która od wielu lat jest członkiem Rady Programowej naszego kwartalnika.

E-learning – samodzielna forma kształcenia i wspomaganie nauczania

Nowoczesne technologie e-learningowe, wykorzystywane do tworzenia i prowadzenia elektronicznych szkoleń i kursów stanowią istotny element ofert edukacyjnych wielu instytucji, uczelni i firm szkoleniowych. Stopniowo rozpoczął się również proces legislacji. Od września 2007 r. obowiązuje Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2007 r. *w sprawie warunków, jakie muszą być spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość*.

Taką samą szansę widzimy w kształceniu zawodowym, pakietach edukacyjnych, które mogą być przetworzone na multimedialne do edukacji na odległość. Wprowadzanie zmian ukierunkowanych na poprawę efektywności i jakości edukacji, otwarcie systemów edukacji na środowisko i świat, a także zwiększenie dostępności do edukacji poprzez rozwijanie kształcenia na odległość wymaga rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu na odległość. E-learning wnosi bowiem nową jakość do edukacji ustawicznej dorosłych. Tematykę tę wielokrotnie podejmowaliśmy na naszych łamach, dostrzegając, iż wraz z rozwojem społeczeństwa informacyjnego należy spodziewać się gwałtownego wzrostu zainteresowania formami szkolenia wykorzystującego technologie informatyczne i Internet. W numerze 4/2003 zamieściliśmy rozdział *ePolska – strategia informatyzacji*, w którym obok treści związanych z informatyzacją społeczeństwa, pierwszy raz pisaliśmy o przyszłości kształcenia na odległość.

Idealnie w treść prezentowanego numeru wpisuje się sylwetka Prof. Macieja Tanasia, twórcy i prekursora nowoczesnych technologii informatycznych w nauczaniu.

Z żalem żegnamy przedwcześnie zmarłego Prof. dr hab. Janusza Gniteckiego, pedagoga i metodologa badań pedagogicznych, przypominając jego sylwetkę i dokonania.

Przedstawiamy publikację *e-kształcenie w małych i średnich przedsiębiorstwach* pod red. Doroty Koprowskiej i Tomasza Sułkowskiego. Ciekawa relacja prof. Ewy Przybylskiej poświęcona jest międzynarodowej konferencji w Baku, której tematyka skupiła się wokół wyzwań alfabetyzacji oraz edukacji dorosłych w Europie.

Pragniemy zatem zaprezentować nowe środowiska działające w obszarze technologii informatycznych zdalnego nauczania. Stąd *Numer Specjalny*, redagowany i współwydany z Instytutem Maszyn Matematycznych w Warszawie. Jest to wynik kilkuletniej współpracy z Instytutem w ramach realizacji Programu Wieloletniego i realizacja m.in. zadania badawczego *Metodyka organizacji, wdrażania oraz oceny efektywności technologii e-learningu w MSP oraz opracowanie materiałów multimedialnych dla e-szkoleń*. Istotę i szczegóły przedstawiła mgr inż. Małgorzata Rubin redaktor prezentowanego numeru. Zachęcam do lektury.

Professor Ewa Przybylska was awarded the Prize of the Minister of Science and Higher Education in the category of research for the benefit of society. We are congratulating her on this honor, the more so, that on many occasions we have had the pleasure of publishing her articles and she has been a member of the Program Council of our quarterly.

E-learning – a self-study form and teaching support

Modern e-learning technologies used for the creating and running of electronic training courses are an important element of educational offers of many institutions, universities and training providers. A gradual process of legislation has started. In September 2007 the Regulation of the Minister of Science and Higher Education of 25 Sept. 2007 on the conditions which must be fulfilled to enable the use of distance learning methods and techniques for conducting university didactic classes came into force.

In our opinion, the similar potential is inherent in vocational education and electronic packages which can be transformed into multi-media ones for the purposes of distance learning. Implementation of changes aiming at improved efficiency and quality of education, opening educational systems to environment and the world as well as better access to education by developing distance learning requires development of information and communication technologies in distance learning. E-learning introduces a new quality into continuing education of adults. This topic has been tackled by us on many occasions as we have always believed that the development of the information society will be accompanied by rapid growth of interest in the training forms taking advantage of the information technology and the Internet. In the issue No 4/2003 we published a chapter entitled *ePoland – informatization strategy* where, apart from the issues related to informatization of society, for the first time we wrote about the future of distance learning.

For the above reasons we found the profile of Professor Maciej Tanaś, the forerunner of new information technologies in education, particularly suitable for this issue.

With regret we are saying goodbye to Professor Janusz Gnitecki, a pedagogue and pedagogical research methodologist who recently passed away. Our obituary article presents his biography and achievements.

This issue presents also a paper entitled *e-learning in SMEs* prepared by Dorota Koprowska and Tomasz Sułkowski and an interesting report on the international conference in Baku written by Professor Ewa Przybylska. The conference dealt with the problems of literacy and adult education in Europe.

Our desire is to present new groups involved in the information technologies for distance learning. Hence a *Special Issue* edited and published in collaboration with the Institute of Mathematical Machines in Warsaw. It is a result of a long-term co-operation with the Institute within the framework of the Multi-year Program and work on, among others, a research task “*Methodology of organization, implementation and evaluation of the e-learning technology effectiveness in small and medium-sized enterprises and development of multi-media materials for e-training*”. The essence and the details are outlined by Małgorzata Rubin, the editor of this issue.

We wish you pleasant reading.

Słowo wstępne

Tematem przewodnim wydania jest e-learning, czyli zdalne nauczanie (uczenie się) prowadzone z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych i Internetu. Ten nowy trend udostępniania wiedzy coraz bardziej upowszechnia się w naszym kraju, także w zastosowaniach na potrzeby edukacji ustawicznej dorosłych. Technologie e-learningu mogą być wykorzystywane do tworzenia i prowadzenia elektronicznych szkoleń i kursów zawodowych jako element poradnictwa zawodowego online, jak również do wspierania tradycyjnych form kształcenia i doskonalenia. Pomimo wzrostu zapotrzebowania na produkty i usługi e-learningowe w Polsce, wydaje się, że nie wszyscy nimi zainteresowani są świadomi potencjału i spectrum możliwości wykorzystania e-learningu, a z drugiej strony – nie w pełni też zdają sobie sprawę z rozmiaru zaangażowania i wkładu pracy potrzebnego do wykonania wartościowego e-kursu, skutecznego i dopasowanego nie tylko do rzeczywistych potrzeb, ale również do indywidualnych predyspozycji i preferencji osób szkolonych. Pojawił się *Nowy zawód – dydaktyk medialny* i nowe kompetencje, kluczowe w złożonym procesie tworzenia zdalnych modułów edukacyjnych. Dobrze zorganizowana *Współpraca eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym* jest podstawą sukcesu tego typu przedsięwzięć, a jednym z pierwszych i zarazem najważniejszych rezultatów tej współpracy jest precyzyjny opis planowanego przebiegu nauczania i testowania, czyli *Scenariusz e-kursu*. Za pomocą dynamicznego scenariusza można realizować różne ścieżki edukacyjne i tworzyć szkolenia adaptacyjne, polegające na automatycznym doborze i prezentacji wiedzy w zależności od dotychczasowego przebiegu kursu i wyników szkolonego, jego aktywności i preferencji. W świecie fascynacji formą i środkami wyrazu niekiedy zapominamy o tym, co najważniejsze – o skutecznym nauczaniu. *Wirtualny nauczyciel* w e-learningowym systemie dydaktycznym, to mechanizm z pogranicza sztucznej inteligencji, na którym opiera się indywidualizacja nauczania. Jednak wpływ na skuteczne nauczanie ma nie tylko dobrze opracowany e-kurs, lecz także ciągłe czuwanie nad przebiegiem procesu kształcenia poprzez monitorowanie działań osób szkolonych i motywowanie ich do kontynuowania nauki (e-mentorstwo). Środkiem dopingującym może okazać się również *praca grupowa kursantów*. Jest wiele sposobów jej aranżowania i realizacji. Jednym z nich może być np. wbudowanie w elektroniczny kurs mechanizmu inicjującego i synchronizującego działania grupy uczących się osób. Warto zapoznać się z tym ciekawym pomysłem. Stałe podnoszenie jakości wspomagającego komputerowo nauczania powinno być dążeniem wszystkich zaangażowanych stron: twórców i dostawców technologii, producentów kontentu szkoleniowego i pedagogów. Sprzyjają temu procesy testowania i ewaluacji produktów, oparte na jasnych miernikach i kryteriach oceny, oraz standaryzacja zasobów szkoleniowych. Oprócz wpływu na jakość, standaryzacja przyczynia się do obniżenia kosztów wytworzenia e-kursów, stwarza warunki dla ich rozwoju i wielokrotnego wykorzystania, a także wzrostu interoperacyjności i dostępności elektronicznych treści gromadzonych w cyfrowych repozytoriach. Niezwykle istotną rolę w procesie zarządzania treściami e-learningowymi odgrywają metadane, ponieważ to one są źródłem informacji o zasobach szkoleniowych, stanowią podstawę klasyfikacji oraz kryteriów ich późniejszego wyszuki-

wania. Zlecniodawcy opracowań e-kursów niekiedy zbyt małą wagę przywiązują do kwestii zgodności produktów ze standardami i nie analizują pod tym względem oferty rynkowej ani wykonanych produktów, a szkoda, bo istnieją bezpłatne i nieskomplikowane sposoby na samodzielne przetestowanie e-kursu na zgodność ze standardem SCORM. Niepodejmowanie działań na rzecz standaryzacji przez twórców technologii może wynikać także z zawilości i niejednoznaczności specyfikacji, nastroczających kłopoty implementacyjne, a także czasochłonności i prac rozwojowych prowadzonych przez gremia standaryzacyjne.

Wieloletnie prace Instytutu Maszyn Matematycznych w obszarze informatycznych technologii zdalnego kształcenia oraz wdrożone wyniki prowadzonych działań, wcześniej w postaci systemów typu CBT (Computer Based Training), a obecnie typu WBT (Web Base Training), zaowocowały doświadczeniami i wypracowaniem dobrych praktyk, które prezentujemy Państwu na łamach tego numeru, zachęcając jednocześnie do efektywnych zastosowań e-learningu w obszarze Państwa działalności.

Tworzenie elektronicznych szkoleń

Wojciech PRZYŁUSKI

Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Nowy zawód – dydaktyk medialny

New skill – instructional designer

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie.

Key words: instructional designer, e-learning, e-course, distance learning.

Summary

The article concerns birth of a new profession, instructional designer. The instructional designer is a person, who verifies, improves and implements e-course author's idea. It is because of his e-course creation knowledge and his regular cooperation with some/different discipline experts.

Wprowadzenie

Instytut Maszyn Matematycznych od kilkunastu lat prowadzi prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie zdalnego nauczania. W wyniku poprzednio prowadzonych działań (1990–1999) powstał pionierski system Egzaminator 2.0 do tworzenia i przeprowadzania egzaminów, również w sieciach lokalnych opartych na technologii sieci Novell i systemie DOS. System ten umożliwiał m.in. symulowanie przebiegu egzaminu ustnego i monitorowanie na bieżąco przebiegu egzaminu. Te wieloletnie doświadczenia IMM zaowocowały opracowaniem środowiska TeleEdu e-Learning Suite (w skrócie: TeleEdu) zawierającego narzędzia autorskie do tworzenia i realizacji kursów elektronicznych (tzw. e-kursów, e-szkoleń), monitorowania ich przebiegu i wyników oraz do weryfikacji i modyfikacji wyników i ocen końcowych uzyskanych przez szkolonego. Oprogramowanie to powstało w ramach pilotażowego projektu programu unijnego Leonardo da Vinci, którego Promotorem był Instytut Maszyn Matematycznych. Głównym ce-

lem projektu było dostarczenie narzędzi tworzenia i przeprowadzania zelektronizowanych e-szkoleń oraz wykonanie kilkunastu e-szkoleń zawierających multimedialne elementy symulowania stanowisk pracy, ułatwiających uzyskanie kwalifikacji zawodowych i przygotowania do pracy na wybranych stanowiskach.

Ponieważ od początku uczestniczyłem w IMM w pracach związanych z tą tematyką, chciałem w tym artykule podzielić się swoimi doświadczeniami i przemyśleniami, które pomogą być może w pokonywaniu trudności i ułatwią drogę przyszłym twórcom e-szkoleń.

Adaptowalne e-szkolenia

Pisząc dalej o e-szkoleniach będę miał na myśli elektroniczne szkolenia z dynamicznym scenariuszem przebiegu, czyli takie, które dostosowują swój przebieg prezentacji wiedzy i testowania do zachowań szkolonego, osiągniętego przez niego poziomu wiedzy, sposobu jej przyswajania i wreszcie jego preferencji. Takie szkolenia nazywane są adaptowalnymi (ang. *adaptive*).

Tworzenie takich szkoleń wymaga dużego nakładu pracy, ale jej efekty zaskakują czasem nawet samych twórców. Aby zrozumieć złożoność tego problemu, wyobraźmy sobie bardzo uproszczoną sytuację. Mamy cztery lekcje A, B, C, D. Rozważmy, wyłącznie z kombinatorycznego punktu widzenia, wszystkie możliwości wykorzystania w e-szkoleniu tych lekcji zakładając, że nie mogą być one prezentowane powtórnie. Okaże się, że liczba wszystkich możliwych układów (prezentacji) tych lekcji to 65. (<>, <A>, , <C>, <D>, <A,B>, <B,A>, <A,C>, <C,A> ...). Jeśli arbitralnie założymy, że tylko 10% z tych układów ma jakiś sens, to i tak pozostaje 6 układów jako wartych uwagi. W sytuacji nawet małego realnego e-kursu (materiał składający się np. z kilkunastu lekcji i kilku testów) liczba sensownych, wartych uwagi układów prezentacji może być ogromna. Twórcy e-szkolenia projektują więc jedynie pewien początkowy stan (układ materiału i zasady poruszania się w nim szkolonego), a ponadto definiują zmiany dynamiczne tego stanu zależne od działań szkolonego. Ten projekt to podstawa scenariusza e-szkolenia.

Kto to jest dydaktyk medialny?

Postawmy sobie dwa pytania: Jak powstaje e-szkolenie? i Kogo możemy nazwać jego twórcą? Jeśli założymy, że mamy do dyspozycji specjalne oprogramowanie umożliwiające tworzenie e-szkoleń, to jest rzeczą oczywistą, że aby takie szkolenie z wybranej dziedziny powstało, potrzebny jest ktoś, kto jest ekspertem w tej dziedzinie i jednocześnie ma wizję przyszłego e-szkolenia. Tę osobę będziemy dalej w tym artykule nazywali skrótowo ekspertem. Wydaje się, że teraz odpowiedź na postawione wcześniej pytania jest oczywista, należy ekspertowi dostarczyć ww. oprogramowanie, a stworzy on pożądane e-szkolenie. Początkowo, przed laty, w Instytucie tak właśnie sądziliśmy, a jednak okazało się, że eksperci, których zachęcaliśmy w różnej formie (programy demonstracyjne, konferencje, szkolenia) do wykorzystania naszych narzędzi autorskich, w ogromnej większości nie podejmują się tego zadania. Sądzę, że przyczyn takiej sytuacji było wiele, ale na pewno dwie z nich zasługują na podkreślenie. Pierwsza – to fakt, że nauczyciel lub wykładowca z dużą praktyką i ukształtowanym warsztatem pracy niechętnie podda się operacji zmiany stylu tej pracy i to zmiany rewolucyjnej. Jeśli jednak nawet zdecydowałby się na taki eksperyment i na przykład chciał tradycyjną sesję egzaminacyjną (np. w postaci egzaminów ustnych) zastąpić sesją komputerową, to staje przed kolejnym

problemem, którym jest biegle opanowanie narzędzia autorskiego. Właśnie konieczność opanowania specjalnego języka programowania (w przypadku Egzaminatora) lub przyjaznego, ale rozbudowanego systemu edycyjnego (w przypadku TeleEdu) była drugą przyczyną naszych niepowodzeń w procesie transformacji ekspertów na twórców e-szkoleń. Jedynym rozwiązaniem w tej sytuacji było przerzucenie głównego ciężaru ich tworzenia z ekspertów, którzy od tej pory stają się w zasadzie konsultantami merytorycznej strony e-szkolenia, na osoby biegle znające odpowiednie oprogramowanie narzędziowe, które zorganizują cały proces produkcji e-szkolenia w konsultacji z ekspertami. Te osoby – dydaktycy medialni – reprezentują nową informatyczną specjalność, a sądzić należy, że w sytuacji dynamicznego rozwoju systemów e-learningowych, będzie to specjalność bardzo poszukiwana na rynku informatycznym.

Początkowo to my sami w IMM musieliśmy spełniać rolę dydaktyków medialnych, organizując proces tworzenia różnych egzaminów komputerowych, które opracowywaliśmy dla Wydawnictwa Naukowego PWN lub dla uczelni. Jednak po stworzeniu w IMM oprogramowania TeleEdu skala tego europejskiego projektu (docelowo opracowanie 12 elektronicznych szkoleń) zmusiła nas do przeprowadzenia kursu szkolącego przyszłych dydaktyków medialnych, którzy już w zasadzie bez naszej pomocy (tylko konsultacje) mogli prowadzić procesy tworzenia tych e-szkoleń.

Na czym polega praca dydaktyka medialnego

Dydaktyk medialny organizuje cały techniczny proces tworzenia e-szkolenia. W tym celu powinien:

- opanować narzędzie do tworzenia e-szkoleń,
- zapoznać się z merytoryczną stroną e-szkolenia,
- zapoznać eksperta z możliwościami narzędzia tworzenia e-szkoleń,
- zorganizować współpracę z ekspertem (warsztat pracy),
- utworzyć e-szkolenie.

Omówię skrótowo poszczególne elementy tego procesu, odsyłając czytelnika po bardziej szczegółowe informacje do kolejnych moich artykułów zawartych w tym numerze.

• Opanowanie narzędzia do tworzenia e-szkoleń

Jest rzeczą oczywistą, że dydaktyk medialny musi biegle opanować program komputerowy służący do tworzenia e-szkoleń, czyli opanować narzędzie autorskie. Sytuacją zupełnie komfortową (a tak jest w moim przypadku) jest stały kontakt i współpraca z zespołem programistycznym tworzącym i modyfikującym to narzędzie. Istnieje wtedy możliwość szybkiej modyfikacji danego oprogramowania pod kątem wymagań konkretnego klienta.

• Zapoznanie się z merytoryczną stroną e-szkolenia

Dydaktyk medialny musi, przynajmniej na poziomie ogólnym, zapoznać się z zawartością merytoryczną projektowanego e-szkolenia. Im lepiej i dogłębniej to uczyni, tym łatwiejsza stanie się jego dalsza współpraca z ekspertem, a w konsekwencji zwiększy się szansa na zrealizowanie lepszego e-szkolenia. Możemy w pewnym sensie porównać w tym miejscu pracę dydaktyka do specjalisty informatyka, który informatyzując daną dziedzinę wnika głęboko w jej specyfikę zyskując kolejne zawodowe kwalifikacje. Pragnę tu podkreślić, że dobra współpraca

z ekspertem stanowi jeden z najważniejszych czynników wpływających na jakość tworzonego e-szkolenia.

Przygotowując egzaminy komputerowe z historii dla Wydawnictwa Naukowego PWN, znalazłem się w bardzo wygodnej sytuacji, ponieważ tematyka tego szkolenia była jednocześnie moim pozazawodowym hobby. Mogłem samodzielnie przygotowywać pewne fragmenty tego egzaminu (gry i zabawy historyczne) i realizować swoje pomysły na przekaz wiedzy, pozostawiając ekspertowi jedynie ich weryfikację.

- **Zapoznanie eksperta z możliwościami narzędzia do tworzenia e-szkoleń**

Mogłoby się w pierwszej chwili wydawać, że nie ma żadnej potrzeby jakiegось specjalnego edukowania eksperta, skoro ma on swojego dydaktyka medialnego odpowiedzialnego za obsługę narzędzia do tworzenia e-szkoleń. Nic bardziej błędnego. Ekspert powinien dobrze poznać funkcjonalność wybranego oprogramowania. Musi poznać sposoby i możliwości realizacji e-szkolenia, a więc m.in.: jakie mogą być tworzone scenariusze szkoleń, jakie rodzaje testów są dopuszczalne, jakie systemy ocen można w testach stosować, jakie materiały szkoleniowe i w jakiej formie są pożądane. Dydaktyk medialny powinien przeprowadzić krótki kurs dla ekspertów (z dydaktykiem medialnym przy jednym e-szkoleniu może współpracować kilku ekspertów) pokazując na wybranych przykładach najlepsze i najciekawsze rozwiązania, z jednoczesnym wskazaniem ograniczeń narzucanych przez autorskie oprogramowanie. To pobudza wyobraźnię ekspertów, ale też czasem „sprowadza ich na ziemię”.

W czasie prac nad szkoleniami w ramach wspomnianego już projektu Leonardo da Vinci otrzymywałem do oceny, opracowane przy współpracy ekspertów, propozycje scenariuszy e-szkoleń. Były to po prostu flow-diagramy obrazujące dynamiczny przebieg e-szkolenia uzależniony od zachowań szkolonego (jego decyzji i osiągniętego przez niego poziomu wiedzy). Niestety, często okazywało się, że taki flow-diagram odwzorowuje wieloletnie doświadczenia dydaktyczne danego eksperta, ale abstrahuje całkowicie od logiki tworzenia e-szkoleń przy pomocy narzędzia autorskiego. Takie nieporozumienia oczywiście znacznie wydłużały proces tworzenia e-szkolenia.

- **Zorganizowanie współpracy z ekspertem (warsztat pracy)**

Jeśli naszym celem jest stworzenie niewielkiego e-szkolenia (np. przykładowego miniwykładu, pojedynczej zagadki, testu-zabawy itp.), którego wielkość ogranicza się do kilku prezentowanych ekranów, to wtedy na ogół forma kontaktu z ekspertem nie ma większego znaczenia. Zupełnie inaczej przedstawia się ta sprawa w przypadku większych, profesjonalnych e-szkoleń. Chciałbym w tym miejscu przywołać pewien przykład egzaminu komputerowego, a mianowicie „Egzaminów z historii najnowszej 1918–1990”, który został opracowany w IMM dla Wydawnictwa Naukowego PWN. Materiał do tego egzaminu, a w zasadzie do zestawu 7 egzaminów obejmował: ok. 800 stron tekstu formatu A4, 10 filmów i ponad 200 ilustracji. Z materiału tego zbudowano (według specjalnego scenariusza symulującego egzamin ustny) ok. 1200 pytań (w tym wiele zagadek) wraz z wielowariantowymi odpowiedziami oraz komentarzami. Kilku-miesięczna współpraca z historykiem-ekspertem musiała zostać odpowiednio zorganizowana, a nawet częściowo sformalizowana, tak by tworząc egzamin komputerowy dydaktyk nie utonął w gąszczu różnorodnych materiałów i meandrach scenariusza.

Oczywiście organizacja takiej pracy może zależeć od wielu różnych czynników (np. możliwych form kontaktu, rodzaju tematu szkolenia), wśród których nie bez znaczenia pozostaje osobowość współpracujących ze sobą osób. Propozycję organizowania takiej współpracy (czyli warsztatu pracy) przedstawię przy okazji omówienia kolejnych etapów tworzenia e-szkolenia w następnym paragrafie.

• Tworzenie e-szkolenia

Przystępując do tworzenia e-szkolenia zakładamy, że dydaktyk medialny i ekspert są już odpowiednio przygotowani. Dydaktyk zna doskonale narzędzie do tworzenia e-szkoleń i zapoznał z jego możliwościami eksperta. Ekspert z kolei podzielił się z dydaktykiem swoją wiedzą merytoryczną z zakresu projektowanego e-szkolenia.

Proces powstawania e-szkolenia możemy podzielić na kilka następujących etapów:

- stworzenie ogólnej koncepcji e-szkolenia;
- opracowanie i weryfikacja modelu e-szkolenia;
- przygotowanie i uporządkowanie wszystkich potrzebnych materiałów;
- opracowanie szczegółowego scenariusza;
- ustalenie kolejności i formy przekazywanych materiałów;
- tworzenie kolejnych modułów e-szkoleń;
- testowanie i weryfikacja e-szkolenia.

Omówię teraz kolejno ww. etapy zwracając szczególną uwagę na to, jaki udział mają w nich dydaktyk medialny i ekspert (patrz rys. 1).

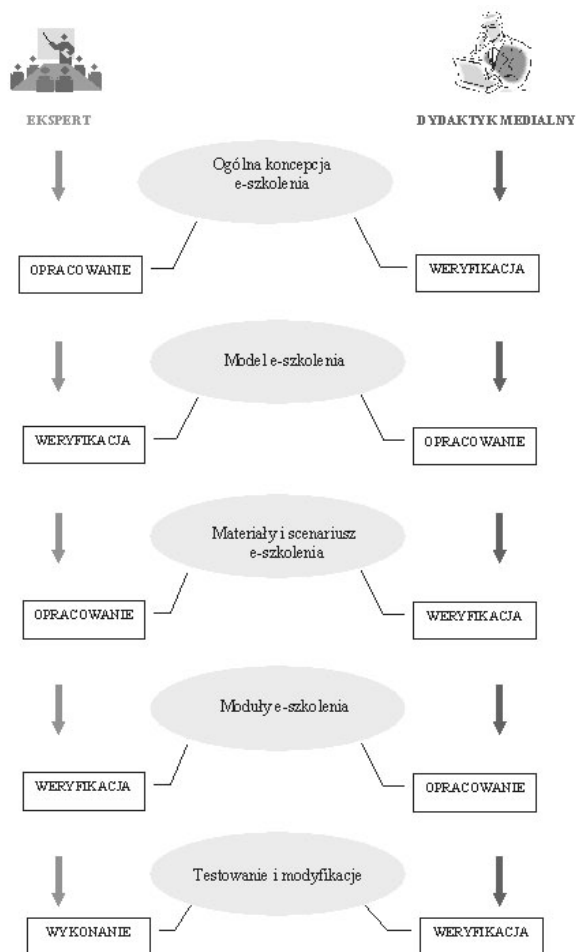
Ogólna koncepcja e-szkolenia

Każdy ekspert powinien mieć własną wizję tworzonego e-szkolenia: ustalić cel, któremu ono ma służyć oraz mieć koncepcję jego formy. Przy formułowaniu tej ogólnej koncepcji dydaktyk odgrywa jedynie rolę doradcy i krytyka. W ramach tej ogólnej koncepcji powinno się ustalić:

- zarys scenariusza ustalający sposób prezentacji wiedzy,
- rodzaj i format materiałów wykorzystywanych w szkoleniu,
- typy projektowanych testów,
- strategię zadawania pytań w testach,
- wstępny system oceniania pytań testowych.

Model e-szkolenia

W oparciu o wyżej wymienione ustalenia dydaktyk medialny powinien opracować mini e-szkolenie, będące modelem projektu docelowego. Powinna to być naprawdę niewielka aplikacja (sądzę, że dydaktyk powinien ją opracowywać nie dłużej niż jeden, dwa dni), ale uwzględniająca przynajmniej 5 wyszczególnionych wyżej elementów. Wspólna analiza i testowanie z ekspertem tego modelu powinny doprowadzić do koniecznych modyfikacji ogólnej koncepcji e-szkolenia. Ta faza powstawania e-szkolenia jest szczególnie ważna, ponieważ ekspert dopiero w tym momencie może swoją wizję skonfrontować z działającą już aplikacją. Opracowanie dobrego modelu, uwzględniającego dodatkowo różne szczegółowe cechy przyszłego e-szkolenia (np. tło ekranów szkoleniowych czy krój czcionki) może znacznie zaoszczędzić czas realizacji całego projektu, a szczególnie fazę jego testowania i weryfikacji.



Rys. 1. Współpraca dydaktyka medialnego z ekspertem

Źródło: Opracowanie własne.

Materialy

Najbardziej pracochłonnymi zadaniami eksperta są przygotowanie i uporządkowanie wszystkich materiałów, które zostaną wykorzystane w szkoleniach i testach oraz opracowanie szczegółowego scenariusza e-szkolenia. Jeśli chodzi o materiały to wymienić tu trzeba m.in.:

- teksty ekranów szkoleniowych,
- teksty pytań i odpowiedzi,
- teksty komentarzy,
- ilustracje,
- filmy,
- animacje,
- nagrania dźwiękowe.

Materiały te ekspert powinien przygotowywać w formie wcześniej ustalonej (patrz Ogólna koncepcja e-szkolenia) korzystając w razie potrzeby z rad dydaktyka. W przypadku dużego projektu warto je podzielić na mniejsze moduły (np. grupy tematyczne) i w ramach tych modułów odpowiednio je uporządkować. Logika tego uporządkowania powinna zapewnić dydaktykowi, który opracowuje e-szkolenie, posługując się scenariuszem, wygodny i szybki dostęp do kolejnych potrzebnych mu materiałów (patrz Przekazywanie materiałów).

Scenariusz

Szczegółowy scenariusz jest bez wątpienia najważniejszym dokumentem, który musi przygotować ekspert. Zarys scenariusza powstał już w pierwszej fazie opracowania projektu (patrz Ogólna koncepcja e-szkolenia), ekspert musi teraz przekształcić jego wstępny projekt w precyzyjny opis (np. w formie flow-diagramu) przebiegu nauczania i testowania dostosowanego do zachowań szkolonego. Scenariusz musi też dokładnie określać, jakie materiały i w których miejscach szkolenia mają być usytuowane. Ponieważ tak przygotowany scenariusz stanowić ma dla dydaktyka medialnego rodzaj szczegółowej instrukcji (przepisu), według której utworzy on e-szkolenie, powinien on zostać przez niego zweryfikowany i zaakceptowany.

Przekazywanie materiałów

Tak jak wspomniałem, przy dużych projektach celowy jest podział materiałów i co za tym idzie całego projektu na mniejsze moduły, które łatwiej jest kolejno opracowywać i weryfikować. Dydaktyk pracujący w każdej chwili według pewnego fragmentu scenariusza musi mieć do dyspozycji odpowiednie materiały¹ dotyczące tego fragmentu. Materiały tekstowe dotyczące danego tematu szkolenia powinny być umieszczane w odpowiednim katalogu tematycznym. Materiały tekstowe dotyczące testów powinny posiadać strukturę odpowiadającą strukturze testu, natomiast wszystkie pliki graficzne i multimedialne powinny być umieszczone w katalogach odpowiednich typów i łatwo dostępne poprzez ich nazwy użyte w scenariuszu.

Jeśli na przykład tworząc szkolenie zgodnie ze scenariuszem trzeba umieścić pewien test (np. nr 16), to przygotowany przez eksperta materiał, który mógłby być dostarczony w następującej postaci (prezentujemy tu tylko skróconą postać, dostosowaną do narzędzi TeleEdu):

Test nr: 16

Algorytm: suma punktów

Poziom zaliczenia testu: nie podajemy

Sekcje: 1

Sposób wyboru pytań: sekwencyjny

Aspekty: 1

Numer pytania: 31

¹ Szczegółowe informacje na temat zasad współpracy eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym przy opracowywaniu materiałów do kontentu merytorycznego e-kursu można znaleźć w artykule M. Rubin i M. Pawelczaka pt. „Technologia współpracy eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym”.

Typ pytania: multiple choice

Czas na odpowiedź: 30 sek.

Oceny: 1 pkt za każdą poprawnie wskazaną fotografię

(Fot. 1, 2), 0 pkt – brak odpowiedzi lub wskazanie

Fot. 3

Pytanie/Polecenie: Wskaż, które fotografie przedstawiają
stolice europejskie.

(ułożyć fotografie poziomo)

Fot. 1 – plik miasta\12.jpg (Paryż)

Fot. 2 – plik miasta\34.jpg (Madryt)

Fot. 3 – plik miasta\13.bmp (Waszyngton)

Komentarze: (odpowiedź 1 i 2) – Znakomita odpowiedź

(odpowiedź 1) – Nieźle, ale nie rozpoznałeś Madrytu.

(odpowiedź 2) – Nieźle, ale nie rozpoznałeś Paryża.

Other – Niestety popełniłeś błąd.

Numer pytania: 32

Oczywiście, jeśli w ramach wcześniejszych ustaleń (Ogólna koncepcja e-szkolenia) przyjęto by pewne ogólne zasady budowy i oceny testów, a tak na ogół się dzieje, to wtedy prezentowany wyżej formularz miałby znacznie prostszą strukturę. Z drugiej strony, każdy test może mieć swoją niepowtarzalną budowę i wtedy formularz go opisujący może być bardzo skomplikowany. Może na przykład zawierać opisy dotyczące skoków pomiędzy pytaniami (goto), czy też opis (np. flow-diagram) struktury testu, którą tworzy układ jego sekcji.

Moduły szkolenia

Dydaktyk medialny tworzy e-szkolenie wypełniając wcześniej opracowany i zweryfikowany jego model kolejnymi materiałami dostarczonymi przez eksperta. Ekspert zaś dostarcza materiał podzielony na moduły. Po opracowaniu fragmentu e-szkolenia dotyczącego pojedynczego modułu dydaktyk może go przekazać ekspertowi do wstępnej weryfikacji.

Testowanie i weryfikacja

Proces tworzenia e-szkolenia kończy się etapem testowania i weryfikacji całej aplikacji. Ponieważ oprogramowanie narzędziowe do tworzenia e-szkoleń umożliwia łatwą modyfikację wielu ogólnych parametrów scenariusza oraz parametrów systemu ocen, bardzo często dopiero na tym końcowym etapie ekspert dokonuje ostatecznych ustaleń tych parametrów. Również teraz właśnie może on dokonać pewnych uzupełnień komentarzy oraz zweryfikować prezentację końcowych wyników szkolenia. Trafne komentarze i dobra prezentacja wyników stanowią niezwykle ważny atut scenariusza indywidualizując i dynamizując e-szkolenie.

Podsumowanie

Współpracę dydaktyka medialnego i eksperta przy tworzeniu e-szkoleń można chyba porównać do układu reżysera z autorem scenariusza w trakcie tworzenia filmu. Najlepszy reżyser nie zrobi dobrego filmu w oparciu o marny scenariusz, a najlepszy nawet scenariusz może zostać zmarnowany przez kiepskiego reżysera. Symbolem wybornych scenariuszy i reżyserskiej perfekcji jest w ostatnich latach w kinie światowym amerykański reżyser Quentin Tarantino. W jego scenariuszach ważne jest każde słowo, a widzowie jego filmów nie spuszczaają wzroku z ekranu nawet sięgając po prażoną kukurydzę, bowiem nie chcą stracić choćby kilku sekund z kreowanej przez niego filmowej rzeczywistości.

Tak właśnie powinien zostać opracowany scenariusz e-szkolenia i tak właśnie powinien zostać zrealizowany. Zostań Quentinem Tarantino e-learningu.

Literatura

1. Brzostek J., Janowski J., Przyłuski W.: Egzaminator i Edytor testów. XI Konferencja Informatyka w Szkole, Kielce 1995.
2. Gorzkowski J., Przyłuski W.: Egzaminatory komputerowe w zdalnym nauczaniu. Techniki Komputerowe, Biuletyn Informacyjny nr 2, IMM, Warszawa 2001.
3. Przyłuski W.: Egzaminator – system do tworzenia egzaminów komputerowych. Techniki Komputerowe, Biuletyn Informacyjny nr 1, IMM, Warszawa 1998.
4. Przyłuski W.: Egzaminatory przyszłości. „PC Kurier” nr 20, 1998.
5. Przyłuski W.: Moduły egzaminujące w publikacjach edukacyjnych. Techniki Komputerowe, Biuletyn Informacyjny nr 1, IMM, Warszawa.

Recenzent:
dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

Technologia współpracy eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym

Technology of cooperation between Subject Matter Expert and Instructional Designer during the e-learning content development

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, ekspert dziedzinowy, e-kurs, materiały do kursu, kontent merytoryczny.

Key words: instructional designer, subject matter expert, e-course, course materials, content materials.

Summary

It takes a large team of people to efficiently produce online schedule. These include Instructional Designer, Graphic Artist, Multimedia Producer and Project Manager, however one of the most important team members, the Subject Matter Expert often has the least information about his role. The Instructional Designer should introduce him to the e-learning process. Their good organized collaboration is critical to the successful development of the course. Several concepts related to this topic are included in the paper. In particular formal specifications of content materials is considered.

Wprowadzenie

Celem wszechstronnej i wieloczynnikowej analizy, która powinna zawsze stanowić pierwszy etap pracy nad e-szkoleniem, jest między innymi określenie stosownych sił i środków niezbędnych do podjęcia całego przedsięwzięcia. Istotnymi cechami procesu tworzenia e-kursu są zespołowość i interdyscyplinarność. Tworzenie kursu e-learningowego jest procesem złożonym. Uczestniczy w nim wiele osób i niezwykle ważne jest, aby każda z nich była świadoma swojej roli oraz miała jasno i precyzyjnie zdefiniowane zadania do wykonania. Im większe wzajemne zrozumienie potrzeb i oczekiwań każdej ze stron, tym lepszy efekt w postaci jakości gotowego e-kursu.

Zespół zaangażowany do projektu polegającego na zbudowaniu i wdrożeniu szkolenia tworzą zwykle osoby, których kompetencje dotyczą następujących obszarów działania:

- zarządzanie projektami (koordynatorzy, menedżerowie projektu, specjaliści od marketingu),

- wiedza merytoryczna (eksperti dziedzinowi, recenzenci, weryfikatorzy, adjustatorzy itp.),
- metodyka nauczania (dydaktycy medialni, trenerzy),
- technika (informatycy, graficy komputerowi, fotograficy, dźwiękowcy, operatorzy narzędzi autorskich).

Największa odpowiedzialność za jakość kursu jest zwykle udziałem eksperta dziedzinowego (ang. *Subject Matter Expert* – SME) oraz dydaktyka medialnego (ang. *Instructional Designer* – ID). Pierwszy z nich decyduje o jakości treści merytorycznej e-kursu, drugi ma za zadanie przełożenie tej treści na język technologii informatycznych, zgodnie z wiedzą naukową na temat uczenia się i nauczania, w sposób dostosowany do konkretnego celu szkoleniowego.

Należy podkreślić, że zbudowanie fundamentów udanej współpracy ID i SME spoczywa głównie na barkach dydaktyka medialnego. E-learning jest dziedziną, na temat której funkcjonuje wiele błędnych wyobrażeń. To właśnie dydaktycy medialni powinni być źródłem wiarygodnej wiedzy o specyfice e-learningu.

Ustalenie sposobu współpracy przy opracowaniu kursu jest oczywiście początkowym zadaniem w całym przedsięwzięciu. To wtedy dydaktyk medialny wprowadza eksperta w proces e-learningowy i określa jego rolę w zespole. I wtedy określane są formalne ramy współpracy, dotyczące w szczególności postaci dokumentacji szkolenia elektronicznego. Kontent merytoryczny powinien być przygotowany i przekazany do elektronicznej formy, aby z jednej strony wszystko było klarowne i nie budziło wątpliwości, a z drugiej – zachowane były określone wymagania formalne i techniczne. Formalizacja zapisu i opisu materiału szkoleniowego oraz harmonogram prac są potrzebne ze względu na konieczność zaplanowania pracochłonności elektronicznej oraz konieczności synchronizacji, monitorowania i kontroli pracy wszystkich uczestników projektu.

Należy również pamiętać o tym, aby dydaktyk medialny nie traktował eksperta dziedzinowego jedynie jako źródła merytorycznych wiadomości. Wciągnijmy SME w proces projektowy, tak aby maksymalnie wykorzystać jego kompetencje na wszystkich etapach pracy. Może on nie wiedzieć, co dzieje się w fazach analizy, projektowania czy opracowania e-kursu oraz jak długo powinny one trwać. Dydaktyk medialny powinien odpowiednio wcześniej opracować harmonogram pracy, udział eksperta w kluczowych dla całego przedsięwzięcia fazach i utrzymywać z nim stały kontakt, żeby mógł bezkonfliktowo planować własne działania.

Treść niniejszego opracowania nie przynosi odpowiedzi na pytanie: „*Jak powinna wyglądać wzorcowa współpraca eksperta dziedzinowego z dydaktykiem medialnym?*” ani też „*Jak przygotować kontent merytoryczny dowolnego e-kursu?*”. Każdy projekt jest inny i wymaga szczególnego potraktowania. Proponowane na łamach niniejszego artykułu zasady współpracy są w istocie zbiorem pożytecznych rad i wskazówek, które mogą okazać się pomocne w praktyce, ale zawsze powinny być adaptowane do konkretnych potrzeb i zastosowań.

Fazy pracy nad e-kursem

W pracy nad e-kursem możemy wyróżnić fazę wstępną, zaawansowaną i końcową.

- **Faza wstępna** obejmuje prawidłowe przygotowanie treści i materiałów edukacyjnych przez eksperta dziedzinowego na potrzeby dydaktyki medialnej.
- **Faza zaawansowana** rozpoczyna się w momencie, gdy dydaktyk medialny zgromadzi wszystkie materiały potrzebne do „elektronizacji” szkolenia, natomiast kończy uzyskaniem

w wyniku testowania i rewizji wersji e-szkolenia, która będzie podlegała dystrybucji i eksploatacji.

- **Faza końcowa** dotyczy uruchamiania procesu nauczania z wykorzystaniem wytworzonego szkolenia elektronicznego oraz okresu jego eksploatacji wraz z ewentualnym prowadzeniem formalnej oceny kursu.

Od czego zacząć?

Projektowanie kontentu merytorycznego kursu należy rozpocząć od:

- **zdefiniowania struktury treści**, tj. wydzielenia modułów, rozłożenia treści modułów na ekrany, kompozycji multimediów, ustalenia rodzaju jednostek testowych i ich rozlokowania w kursie;
- **zdefiniowania logistyki kursu**, tj. reguł dostępności poszczególnych ekranów (stanowiących o przebiegu kursu) oraz strategii zadawania pytań w testach.

Obydwa te elementy składają się na **scenariusz kursu**, który powinien być przekazany do weryfikacji i zatwierdzenia dydaktykowi medialnemu. Wykorzystując swoją wiedzę o funkcjonalności narzędzia autorskiego będzie on mógł ocenić, na ile zaproponowany projekt e-kursu jest wykonalny w praktyce. Może okazać się, że niezbędne będzie wprowadzenie pewnych zmian. W takim przypadku rolą dydaktyka jest zaproponowanie najlepszego wariantu modernizacji.

Struktura treści

Struktura treści kursu najczęściej wynika z logicznego podziału materiału szkoleniowego na moduły tematyczne (rozdziały), a następnie na ekrany (tematy).

Zazwyczaj struktura treści kursu przekłada się na późniejszą strukturę plików według zasady, że jeden element struktury umieszczany jest w osobnym pliku.

Ekran treści powinny być numerowane. W ramach całego kursu może obowiązywać ciągła numeracja ekranów lub też każdy z modułów może posiadać niezależny licznik własnych ekranów składowych. O ile jest to możliwe, należy unikać przewijania treści ekranów. Jeżeli treść przewidziana dla pojedynczego ekranu jest na tyle długa, że wymaga przewijania, należy ją raczej dzielić na mniejsze porcje, które mogą być prezentowane jako:

- **kolejne ekrany kursu** (odzworowane w strukturze drzewa kursu),
- **podekrany**, uruchamiane przyciskiem lub linkiem znajdującym się na ekranie głównym (wyświetlane, lecz nieodzworowane w strukturze drzewa kursu).

I Tytuł modułu I	
Ekran 1-1.1	Temat grupy ekranów 1-1.1
Ekran 2 – 2.2	Temat grupy ekranów 2-2.2
Ekran 3	Temat grupy ekranu 3
II Tytuł modułu II	
Ekran 6-6.3	Temat grupy ekranów 6-6.3
...	...
Ekran n-n.k	Temat grupy ekranów n – n.k
TEST	TEST

Rys. 1. Fragment zapisu struktury treści

Źródło: *Opracowanie własne.*

W wyjątkowych przypadkach można zastosować suwak, kiedy np. pozostająca część tekstu jest zbyt mała, aby mogła stanowić niezależny ekran lub też z innych względów tekst nie powinien być dzielony.

Ekran podstawowy wraz z ekranami stanowiącymi jego kontynuację bądź rozwinięcie tworzą tzw. **grupe ekranów**. Treść wszystkich ekranów wchodzących w skład grupy powinna być umieszczana w jednym fizycznym pliku.

Jeżeli ekrany kursu zawierają w przeważającej części sam tekst (co akurat nie jest dobrym pomysłem na elektroniczny kurs, ale czasami jest to jedyny kompromis pomiędzy potrzebami odbiorcy a budżetem, jakim dysponuje), zaleca się wówczas umieszczanie w jednym pliku zawartości kilku kolejnych ekranów tego samego modułu z wyraźnym zaznaczeniem w treści:

- numeru ekranu w ramach modułu,
- tytułu każdego ekranu.

Scenariusz kursu

Scenariusz kursu, najogólniej rzecz ujmując, wyznacza jego przebieg poprzez określenie zasad poruszania się pomiędzy wydzielonymi elementami treści kursu. Zasady te dotyczą warunków wejścia/wyjścia do/z poszczególnych jednostek szkoleniowych, a także warunków ich dostępności, ukrywania itp. w trakcie trwania kursu. Istotną z punktu widzenia dydaktyki jest informacja, czy ekrany mogą być dowolnie wybierane przez szkolonego, czy też powinny być mu prezentowane w określonej kolejności. Równie ważne są ograniczenia dotyczące liczby odwiedzin danej lekcji oraz czasu przeznaczanego na przerobienie zawartego w niej materiału. Parametry te są najczęściej stosowane w odniesieniu do jednostek testowych, dla których dodatkowo trzeba określić strategię zadawania pytań, system oceniania (algorytm obliczania wyniku, aspekty, wagi) i formę prezentacji wyników.

Harmonogram pracy

Konieczność osadzenia prac związanych z tworzeniem kontentu merytorycznego kursu w określonych ramach czasowych wynika najczęściej z warunków samej umowy, w której precyzyjnie określony jest termin wykonania całości dzieła. Harmonogram pracy jest elementem niezwykle pomocnym w koordynacji zadań, utrzymaniu kontroli nad całością i zapewnieniu ciągłości prac.

Przekazanie treści kursu nie oznacza, że może być ona od razu poddana elektronizacji. Należy ją przedtem sprawdzić i zweryfikować jej poprawność. Z tego względu w harmonogramie powinien być zaplanowany czas na weryfikację i zwrotne przekazanie zlokalizowanych usterek (najlepiej w formie pisemnej) do autora treści.

Najprostsza struktura harmonogramu prac wygląda następująco:

Nr odbioru	Data odbioru	Nr tygodnia	Przekazywane rozdziały i materiały multimedialne	Data weryfikacji przekazanych materiałów
------------	--------------	-------------	--	--

Rys. 2. Struktura harmonogramu prac – przykład

Źródło: *Opracowanie własne.*

Foldery

Pliki kontentu merytorycznego kursu powinny być przechowywane w folderach i dostarczane wraz z pełną strukturą katalogową, odzwierciedlającą podział treści na moduły. W podkatalogu odpowiadającym danemu rozdziałowi/modułowi dobrze jest umieszczać wszystkie związane z nim pliki tekstowe, komplet multimediów i testy. Główny katalog treści kursu powinien w swojej nazwie zawierać tytuł kursu, zaś nazwy podkatalogów rozdziałowych powinny odzwierciedlać numer i tematykę konkretnego rozdziału treści.

Kolejne wersje treści kursu powinny być przekazywane w postaci spakowanej, zawierającej pełną strukturę katalogową z kompletem plików niezależnie od tego, co i w jakich modułach uległo zmianie. Dzięki temu unikniemy niepotrzebnego zamieszania, pomyłek i niczego nie „zgubimy” po drodze.

Ekran

• Parametry techniczne

Wpływ na wielkość pojedynczego ekranu, a tym samym podział całej treści szkoleniowej na ekran, ma docelowa rozdzielczość ekranu, na którym będzie ona prezentowana. Zazwyczaj ustalana jest ona na 1024x768 pikseli.

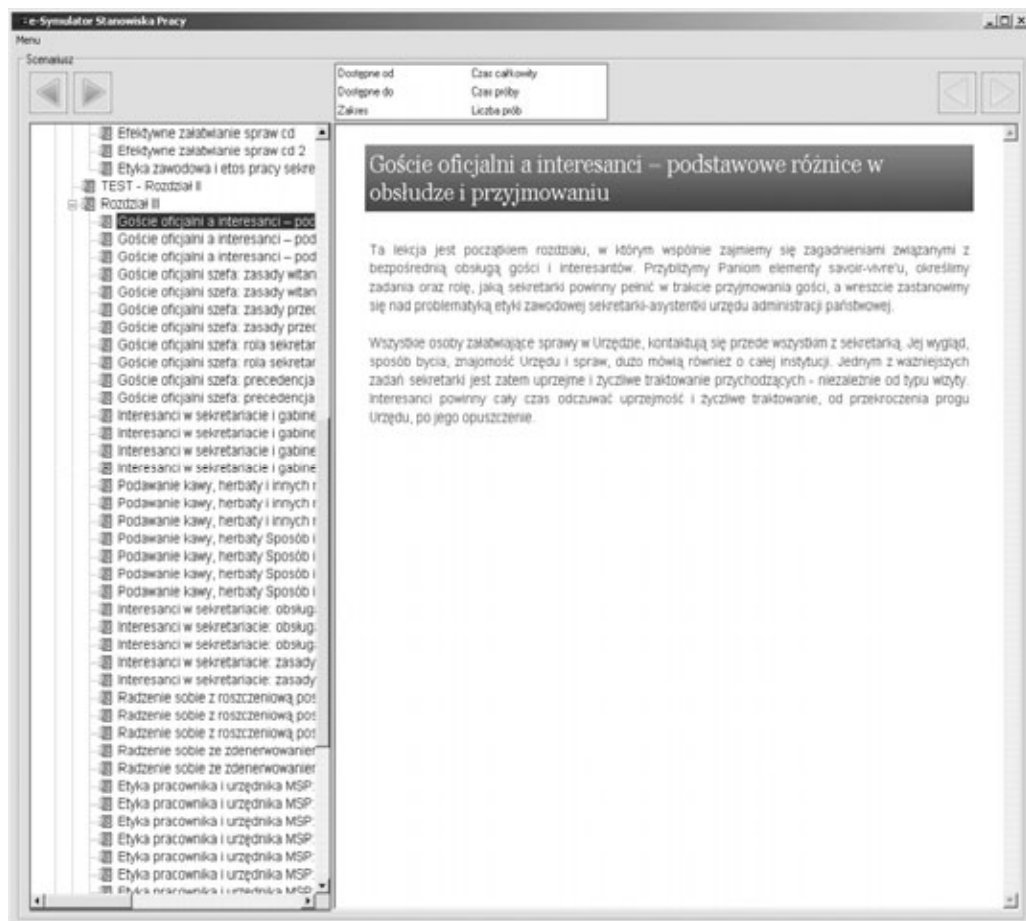
Przy projektowaniu zawartości ekranu przyjmujemy ograniczenie maksymalnej długości tekstu, która nie będzie wymagała przewijania za pomocą suwaka. Parametr ten powinien być wyznaczony doświadczalnie w rzeczywistym środowisku uruchomieniowym danego kursu i może być wyrażony np. liczbą linii lub znaków ciągłego tekstu bez spacji. Nie istnieją jednoznaczne zalecenia odnośnie do objętości informacji, jaka powinna być umieszczana na pojedynczym ekranie. Jedno jest pewne – zbyt duża ilość monotonnego tekstu działa zniechęcająco na odbiorcę i obniża skuteczność przekazu. Przy ustalaniu wielkości ekranu trzeba mieć na uwadze również to, czy jakaś część ekranu nie jest przypadkiem zajęta na panele nawigacyjne lub spis treści. Oznacza to, że dysponujemy wtedy mniejszym obszarem ekranu na prezentację treści jednostki szkoleniowej.

• Tytuły

Każdy ekran w kursie powinien być zatytułowany. Jeżeli grupa ekranów zawiera tylko 2 elementy, to można przyjąć założenie, że tytuł kolejnego ekranu jest taki sam jak pierwszego, a jako oznaczenie kontynuacji treści można dodać na końcu „cd.” (ciąg dalszy). Przy większej liczbie elementów grupy lepiej jest ustalić odrębne tytuły dla każdego ekranu.

Tytuły ekranów są bardzo ważne. Na przykład w środowisku wykonawczym TeleEdu są one wizualizowane zarówno na drzewie szkolenia, jak i w części ekranu zawierającej treść jednostki szkoleniowej (rys. 3). Tytuły ekranów nie powinny być za długie z uwagi na ograniczoną szerokość części ekranu przeznaczoną na wizualizację drzewa kursu. Należy dążyć raczej do zwięzłych haseł. Oczywiście czasami nie da się uzyskać zwięzłego tytułu i trzeba opisać ekran nieco dłuższym zdaniem. Efekt końcowy nie wygląda w takim przypadku najlepiej. Tytuły ekranów widoczne na rysunku 3 nie są dobrym wzorcem do naśladowania, ponieważ są zbyt długie. Na drzewie kursu widoczny jest tylko fragment informacji opisującej zawartość jednostki – reszta jest ukryta. Aby dowiedzieć się więcej lub upewnić, czego dotyczy dana jednostka

lekcyjna, użytkownik musi kliknąć na niej, by wyświetlić jej zawartość po prawej stronie lub rozszerzyć obszar spisu treści (drzewa).



Rys. 3. Ekran elektronicznego kursu – przykład

Źródło: Opracowanie własne.

Tytuły ekranów wchodzących w skład grupy ekranów mogą być tworzone poprzez rozszerzenie (uszczegółowienie) tytułu grupy. Jest to dobra metoda, w przypadku kiedy tytuł grupy jest krótki. W przeciwnym razie uzyskamy nadmiernie rozbudowany tytuł ekranu, niekorzystny, biorąc pod uwagę konieczność jego umieszczenia w spisie treści (na drzewie kursu).

Na rysunku poniżej widzimy 3 różne tytuły ekranów zawierające w swojej nazwie tytuł grupy „Porównywanie dwóch grup danych”.

Pewną odmianą powyższej metody generowania tytułów ekranów jest wariant, w którym tytuł grupy jest tytułem ekranu głównego (wiodącego), natomiast tytuły pozostałych ekranów nawiązują do konkretnych, prezentowanych w nich treści i nie zawierają już w sobie tytułu całej grupy.

Ekran 6

Porównywanie dwóch grup danych - zadanie

Poznane przez nas w poprzednich zadaniach podstawowe mierniki statystyczne, jak średnia, mediana, dominanta, wariancja i odchylenie standardowe, mogą też w łatwy sposób zostać wykorzystane do porównywania dwóch grup danych.

Zadanie 1.4 *Wezyr szejka Tarika poświęcił sporo czasu na zebranie informacji o wydobywaniu ropy naftowej przez dwa różne szyby. Po przeprowadzeniu obliczeń okazało się, że średnie wydobywanie z szybu Abaq wynosi 25 baryłek na dzień, a z szybu Baq – 30 baryłek na dzień. Odchylenie standardowe wydobywania dziennego z szybu Abaq wynosi 5 baryłek, a z Baq – 10 baryłek. ...*

...

Ekran 6.1

Porównywanie dwóch grup danych – rozwiązanie

Rozwiązanie: Jak łatwo zauważyć, średnie wydobywanie z szybu Abaq jest niższe (25 baryłek / dzień) niż z Baq (30 baryłek / dzień). Jeśli chodzi o zmienność obserwacji, to odpowiedni współczynnik zmienności dla Abaq wynosi $\frac{5}{25} = 0,2$, a dla Baq – $\frac{10}{30} = 0,33$.

...

Ekran 6.2

Porównywanie dwóch grup danych – odchylenie ćwiartkowe

...

Półowa różnicy pomiędzy trzecim a pierwszym kwartylem jest nazywana odchyleniem ćwiartkowym

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2} \quad (1.13)$$

Rys. 4. Tytuły ekranów utworzone poprzez rozszerzenie (doprecyzowanie) tytułu grupy

Źródło: *Opracowanie własne.*

Elementy treści

• Tekst

Podstawą treści kursu jest oczywiście tekst. Należy zadbać o jednolite formatowanie wszystkich plików tekstowych (czcionka, styl elementów struktury tekstu, np. numeracja i wypunktowanie, odstępy pomiędzy wierszami i akapitami itd.).

Dla czytającego musi być jasne, co jest tytułem ekranu, co jego podtytułem, a co treścią. Tekst nie powinien być monotony i dlatego należy go przeplatać i uzupełniać różnymi elementami nadającymi „lekkość konstrukcji”, przy czym nie należy też z tym przesadzać, by zbytnio nie zwiększać objętości kursu. Tekst w wersji ostatecznej powinien być poddany weryfikacji polonisty pod kątem poprawności językowej (styl, ortografia, interpunkcja). Należy konsekwentnie używać wielkich i małych liter w pisowni nazw urzędów i instytucji, funkcji urzędowych (np. marszałek, wojewoda), aktów prawnych oraz nazw własnych (np. Instytucja Wdrażająca, Komitet, Odbiorca, Decydent).

Dostępność na rynku różnorodnych edytorów tekstów daje dużą swobodę ekspertom dziedzinowym w zakresie wyboru narzędzia najlepiej spełniającego ich codzienne potrzeby. Popu-

larny edytor MS Word ma konkurentów – specjalistyczne systemy obróbki dokumentów takie jak np. LaTeX, używany przez kadre akademicką ze względu na swoje unikalne właściwości w zakresie wspomagania opracowywania dokumentacji naukowo-technicznej. Z powyższych względów warto na początku współpracy poinformować eksperta o dopuszczalnych formatach plików tekstowych, jakie może dostarczać, uwzględniając wymagania narzędzia autorskiego. Do najbardziej popularnych formatów zapisu tekstu należą: .txt, .doc i .html, przy czym ten ostatni powinien być generowany bezpośrednio w edytorze HTML (konwersja na HTML dokonywana w edytorze MS Word nie jest zalecana).

• Instrukcje

Tam, gdzie jest to konieczne, treści szkoleniowe powinny być opatrywane komentarzami autora. Komentarze (instrukcje) są przeznaczone dla osób współpracujących przy tworzeniu elektronicznej wersji materiału szkoleniowego: grafików, zespołu przygotowującego nagrania, osób elektroniczujących kurs. Dotyczą one wybranych elementów treści i precyzują np. szczególności ich wykonania. Ze względu na swój charakter nie podlegają elektroniczacji.

Komentarze adresowane do konkretnej grupy osób powinny być wyróżnione w tekście określonym kolorem np.:

- tło szare – uwagi kierowane do osób zajmujących się elektronicznością treści kursu
- tło zielone – instrukcje dot. wykonania/zawartości grafiki i zdjęć
- tło żółte – instrukcje dot. wykonania animacji
- tło niebieskie – instrukcje dot. opracowania nagrań dźwiękowych

Poszczególne kolory mogą różnić się od zaproponowanych wyżej, ważne jest natomiast, aby ustalona paleta obowiązywała dla wszystkich plików treści i była w nich konsekwentnie stosowana.

Rysunek poniżej przedstawia komentarze przeznaczone dla osób elektroniczujących treść kursu (tło jasnoszare) oraz zalecenia dot. produkcji nagrania (tło ciemnoszare).

Ekran 11.1

Zapamiętywanie informacji

Za chwilę usłyszysz Pani kilkanaście liczb. Proszę zapamiętać tyle, ile Pani zdoła. Kolejności liczb nie trzeba zapamiętywać. Bardzo ważne – nic nie wolno zapisywać w trakcie słuchania!

Przy tym nagraniu **nie może być pokazywany** jednocześnie na ekranie tekst.

Klawisz uruchamiający nagranie.

D7_I_11.1 zapamiętywanie1

Lektor wymienia kolejno liczby, wyraźnie, w naturalny sposób, bez wydłużania przerw pomiędzy poszczególnymi liczbami.

15, 20, 33, 55, 99, 102, 303, 59, 18, 100, 62, 90, 22, 10, 40, 77

A teraz prosimy o wpisanie w pola poniżej liczb, które udało się zapamiętać bez zapisywania.

A3_I_11.1 Kontrola liczb

Po pierwszym ćwiczeniu jest jeszcze za wcześnie na wyciąganie wniosków, dotyczących zrozumienia i zapamiętywania informacji. Aby potwierdzić pewne prawidłowości potrzebny jest nam jeszcze test. Po jego wypełnieniu podsumujemy wszystkie wnioski.

Rys. 5. Komentarze (instrukcje) umieszczone w treści – przykład

Źródło: *Opracowanie własne.*

• Grafika

Zalecenia dotyczące plików graficznych powinny określać przede wszystkim ich wymiary (w pikselach) i format. Ustalając maksymalną wysokość i szerokość obrazu należy uwzględnić zarówno docelową rozdzielczość ekranową, jak i wielkość przestrzeni przeznaczoną na prezentację treści. Być może jakiś fragment ekranu będzie zajęty przez takie elementy jak: menu, spis treści czy panel nawigacyjny.

Popularnymi formatami graficznymi wykorzystywanymi przy produkcji e-kursów są: .png, .jpg, .gif. Wskazane jest przezroczyste tło grafiki. Obraz musi być czytelny i wyraźny, a jego interpretacja jednoznaczna i niebudząca żadnych wątpliwości lub nieprawidłowych skojarzeń. Przy opracowywaniu elementów graficznych warto mieć na uwadze to, że grafika wektorowa zachowuje bardzo dobrą jakość obrazu przy skalowaniu. Należy też zwracać uwagę na poziom nasycenia barw, np. zdjęcia nie powinny być ani zbyt czerwone, ani żółte. Dobrze jest, kiedy rysunki są opisane (co powinny zawierać) i podpisane (tytuły) za pomocą stosownej instrukcji autora zawartej w treści.

• Animacje

Animacje są wykonywane najczęściej przy użyciu Macromedia Flash (format .swf). Niezwykle ważnym jest, aby wszystkie elementy animacji były jednorodne, tj. utworzone w środowisku Flash, ponieważ gwarantuje to zachowanie dobrej ich jakości przy przeskalowywaniu. Wymiary animacji zazwyczaj są takie same, jak te, przyjęte dla grafiki. Elementy i czcionka muszą być wyraźne, a kolorystyka spójna z oprawą graficzną całego kursu.

Jeżeli w kursie jest wiele animacji, to zalecane jest opracowanie pewnej spójnej koncepcji rozmieszczenia elementów stałych, takich jak: tytuły, polecenia, przyciski funkcyjne oraz zapewnienie jednorodnego wyglądu tych elementów w każdej animacji. Użytkownik wtedy nie gubi się i nie jest rozprasza tym, że w jednej animacji polecenie jest na górze, a w innej – na dole lub też, że w jednej animacji przycisk o tej samej funkcjonalności wygląda zupełnie inaczej niż w pozostałych. Dodatkowo, we wszystkich animacjach powinien być także zapewniony jednolity sposób obsługiwanie elementów interaktywnych, np. sposób zaznaczenia odpowiedzi: kliknięcie na znacznik z lewej strony lub kliknięcie na tekst odpowiedzi.

• Nagrania

Popularnym formatem plików dźwiękowych jest .mp3. Nagranie, które ma pojawić się w treści kursu, powinno być opisane stosowną instrukcją w odpowiednim pliku treści. Dobrą zasadą jest umieszczanie pełnego tekstu nagrania wraz z wytycznymi odnośnie do tempa, tonu wypowiedzi itp. Należy zapewnić odpowiednią jakość nagrań: właściwą artykulację, tempo, dykcję (chyba że przykład wymaga inaczej) i brak zakłóceń. Poziom głośności wszystkich nagrań w kursie powinien być jednakowy, aby osoba szkolona nie musiała go każdorazowo regulować.

Warto też zwrócić uwagę eksperta na różne możliwości uruchamiania nagrań w kursie, np.:

- automatycznie, po wejściu do danego ekranu,
- poprzez naciśnięcie linku,
- poprzez użycie interfejsu Windows MediaPlayer.

• Testy

Dla każdego testu trzeba zdefiniować kompletny zestaw pytań i odpowiedzi. W najprostszym przypadku testy zawierają pytania jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru. Wówczas dla pojedynczego pytania wystarczy podać jego treść oraz zbiór odpowiedzi z zaznaczeniem odpowiedzi prawidłowych (np. za pomocą podkreślenia). Jeżeli odpowiedzi mają być opatrzone komentarzem zwrotnym, to należy takie komentarze zdefiniować.

Tekst pytań musi być zrozumiały, a jego interpretacja jednoznaczna. Osoba zdająca test powinna rozumieć, o co jest pytana. Należy zadbać o jednolity styl formatowania pytań:

- pytania kończone znakiem ? lub :
- odpowiedzi kończone , lub ;
- po ostatniej odpowiedzi kropka lub nie
- każda odpowiedź zaczynana wielką lub małą literą.

Dla każdego pytania należy podać punktację (ocenę), a dla całego testu – poziom jego zaliczenia (np. procent poprawnych odpowiedzi lub liczbę punktów). Ważna jest także strategia zadawania pytań (sekwencyjnie, losowo).

Na rysunku poniżej przedstawiono przykładowy zapis pytań testowych.

Rozdział I. Procedury i definicje

1. Beneficjent składa kwartalne sprawozdanie z realizacji projektu w terminie:

- a) 10 dni od zakończenia kwartału kalendarzowego,
- b) 10 dni od zakończenia kolejnego kwartału realizacji projektu,
- c) 15 dni od zakończenia kolejnego kwartału realizacji projektu.

2. Na poprawienie sprawozdania po zgłoszeniu uwag przez Instytucję Wdrażającą beneficjent ma:

- a) 4 dni,
- b) tydzień,
- c) 10 dni.

3. Wybór koordynatora projektu odbywa się w trybie przetargu nieograniczonego jeżeli:

- a) koordynator będzie zatrudniony na umowę o pracę, a wartość umowy przekroczy 6 000 euro,
- b) koordynator będzie zatrudniony na umowę zlecenie, a wartość umowy przekroczy 6 000 euro,
- c) koordynator będzie zatrudniony na umowę o pracę, a wartość umowy przekroczy 10 000 euro.

4. Łączna wartość działań towarzyszących projekcie nie może przekraczać:

- a) 10% kosztów kwalifikowanych w projekcie,
- b) 15 % kosztów kwalifikowanych w projekcie,
- c) 30% kosztów kwalifikowanych w projekcie.

Rys. 6. Zapis pytań testowych – przykład

Źródło: Opracowanie własne.

Materiały dodatkowe

Materiały dodatkowe zawarte w treści kursu pełnią rolę pomocniczą lub uzupełniającą w stosunku do prezentowanego zakresu wiedzy podstawowej. Dobrym zwyczajem jest umiesz-

czenie w elektronicznym kursie słowniczka pojęć z wyjaśnieniem kluczowych haseł, występujących w jego treści. Linki do stron w Internecie, na których występują potrzebne nam definicje, mogą działać wolniej, a poza tym uzależniamy się na stałe od obcego serwera i nie mamy wpływu na ewentualne sytuacje awaryjne występujące na nim. Z tego względu lepiej jest zrobić własny słownik, albo skopiować definicję i podać źródło jej pochodzenia.

Kurs może być także wyposażony w zestaw dokumentów formalnych (pdf), bibliografię, netografię, kalkulator i inne aplikacje użyteczne z punktu widzenia tematyki kursu i jego przeznaczenia. Mogą być w nim umieszczane także prezentacje (pps, html).

Elektronizacja treści

Ekspert dziedzinowy powinien przekazać wyniki swojej pracy zarówno w postaci elektronicznej (kompletna struktura katalogowa na CD, zawierająca pliki tekstowe, multimedia, testy, materiały dodatkowe i scenariusz) oraz jako dokumentację drukowaną, zawierającą treści plików tekstowych, wraz z wykazem multimediów, uwzględniającym podział na: grafikę, zdjęcia, nagrania, filmy, animacje itp.

Przekazany przez eksperta dziedzinowego kontent merytoryczny kursu wymaga gruntownej weryfikacji przez dydaktyka medialnego. Wnikliwa analiza pozwala skutecznie zlokalizować błędy w strukturze treści i scenariuszu, a także miejsca ich niespójności. W niektórych przypadkach udaje się dostrzec błędy merytoryczne. Elektronizacja kursu zabiera zazwyczaj najwięcej, bo od 60% do 70% całego czasu przeznaczonego na realizację projektu e-learningowego, w praktyce zwykle 2–3 miesiące. Reflektory są wówczas skierowane na dydaktyka medialnego, który osadza treści merytoryczne w środowisku roboczym, wykorzystuje elementy graficzne i multimedialne, tworzy ćwiczenia i testy oraz składa te wszystkie klocki w całość. W trakcie elektronizacji treści jest ona w naturalny sposób poddawana ponownej weryfikacji i jednocześnie testowana w środowisku wykonawczym pod kątem oceny poprawności i jakości technicznej.

Co w tym czasie dzieje z ekspertem dziedzinowym? Być może zastanawia się on nad tym, czy prace nad kursem posuwają się naprzód, czy nie występują zasadnicze trudności w jego opracowaniu. Dobrym i korzystnym posunięciem, jakie może wówczas wykonać dydaktyk medialny, jest poinformowanie eksperta o przebiegu prac, podtrzymanie jego zainteresowania i bieżącej orientacji. Jeśli to możliwe, celowym jest przedstawienie ekspertowi prototypu szkolenia w postaci jego niepełnej wersji. Może on wówczas zapoznać się z ogólną konwencją e-kursu i na przykład prześledzić jego strukturę nawigacyjną, nie zważając na niekompletność grafiki lub elementów multimedialnych.

Po zakończeniu elektronizacji powstaje wstępna, pełna wersja kursu. Pierwszą osobą, oprócz dydaktyka medialnego, która może się wtedy pochylić nad szkoleniem jest właśnie ekspert dziedzinowy. Warto zastanowić się nad przekazaniem mu szczegółowej instrukcji sprawdzania e-kursu. Przez to potencjał eksperta dziedzinowego może być pełniej wykorzystany, niż tylko w zakresie korekty ortograficznej. Może on zweryfikować szereg ustaleń, które zapadły w fazie analizy i projektowania. Uwagi otrzymane od eksperta są ważnym materiałem służącym do opracowania kolejnych, poprawionych wersji kursu. Powstają one na podstawie wyników testowania e-szkolenia, przeprowadzanego zarówno przez zespół roboczy jak też w ramach tzw. testowania akceptacyjnego na przykład przez przedstawicieli klienta – odbiorcy szkolenia.

Rewizja – wspólnie podnosimy jakość kursu

Rewizja dokumentacji jako nieuniknione następstwo testowania powinna być dokonywana w ścisłej współpracy dydaktyka medialnego i eksperta dziedzinowego.

Dokument zawierający listę błędów wraz z ewentualnymi propozycjami poprawek powinien mieć uporządkowaną formę, która ułatwi ich odnalezienie oraz jednoznaczną identyfikację problemu. Dotyczy to zarówno skłádnika elektronicznego, jak i drukowanego, będącego jego naturalnym uzupełnieniem.

Podstawą dokumentu elektronicznego, zawierającego uwagi dydaktyka medialnego, powinna być elektroniczna postać materiałów opracowanych we wstępnej fazie współpracy z ekspertem. Przyjęta struktura katalogowa porządkuje nazewnictwo i numerację plików zawierających treść poszczególnych jednostek e-szkolenia. Należy ją utrzymać na użytek kolejnych wersji materiałów.

Miejsca występowania błędów w dokumencie powinny być wyróżnione i numerowane. Do wskazania miejsca w dokumencie, którego dotyczy dana uwaga, można wykorzystać kolorowe tło – łatwo widoczne i odróżniające się od kolorowych instrukcji eksperta. Dodatkowo w treści pliku należy umieścić kolejny numer błędu. Dzięki temu każde miejsce wymagające interwencji eksperta będzie jednoznacznie określone poprzez nazwę dokumentu z treścią oraz numer błędu.

Równolegle z zaznaczaniem błędów w materiałach dobrze jest utworzyć dokument, będący ich kompleksowym zestawieniem. Powinien on zawierać:

- numer błędu/usterki wg wprowadzonych oznaczeń w plikach treści,
- opis błędu/usterki,
- własne sugestie dotyczące sposobu wprowadzenia poprawki lub usprawnienia (o ile to możliwe i potrzebne).

Wszystkie postulowane zmiany korzystnie jest pogrupować wg rodzajów:

- zmiany merytoryczne,
- zmiany metodyczne,
- zmiany techniczne,
- zmiany korektorskie.

Można je wówczas umieścić w oddzielnych częściach zestawienia. Fragment przykładowej konstrukcji takiego zestawienia znajduje się w tabeli poniżej.

ZMIANY O CHARAKTERZE KOREKTORSKIM			
Lp.	Numer elementu zmiany	Opis	Uwagi dotyczące wprowadzenia zmiany
1	Ekran 1.1#1	Błąd ortograficzny	–
2	Ekran 1.1#2	Instytucja wdrażająca	Instytucja Wdrażająca
...			

Rys. 7. Zestawienie zmian – przykład

Źródło: *Opracowanie własne.*

Przedstawiona przez dydaktyka medialnego lista postulowanych zmian powinna być podstawą do uzgodnienia optymalnej, poprawionej wersji materiałów. W żadnym wypadku nie powinna ona prowadzić do przedłużających się dyskusji i nieefektywnej wymiany dokumentów.

Rewizja dokumentacji e-kursu powinna być zakończona przekazaniem przez eksperta dziedzinowego poprawionej wersji materiałów zarówno w postaci elektronicznej (spakowanej)

zapisanej na dysku CD, jak też w postaci dokumentu elektronicznego i drukowanego, zawierającego wykaz zmian wprowadzonych w stosunku do wersji sprzed rewizji.

Faza końcowa pracy nad szkoleniem elektronicznym zaczyna się wtedy, gdy jest ono uruchamiane i przekazywane do planowanego użytku. Mimo prowadzenia wielostopniowej kontroli materiału szkoleniowego może okazać się, że i tak będziemy świadkami niespodziewanych efektów wizualnych w trakcie uruchomienia gotowego kursu u klienta. Nie jest to nic innego jak ponowna ewaluacja treści kursu w nowym otoczeniu programowo-sprzętowym. Ten nieodłączny element, towarzyszący procesowi wdrożeniowemu, stanowi o konieczności przeprowadzenia rewizji elektronicznej treści.

Umiejętnie wykorzystany udział SME na tym etapie może okazać się niezwykle wartościowy. Ekspert znający swoją dziedzinę najczęściej zna dobrze środowisko osób nią zainteresowanych, a także ich przełożonych. Dlatego, jeśli jest zaangażowany w powodzenie całego projektu e-learningowego może skutecznie informować, propagować korzyści z niego płynące oraz wspomagać jego promocję.

Pod względem formalnym faza końcowa będzie również dotyczyć:

- przygotowania finalnej wersji szkolenia i jego dokumentacji na podstawie wniosków z ewentualnej pełnej formalnej oceny kursu,
- zadań w ramach konserwacji kursu np. uaktualniania treści, wspierania osób szkolonych poprzez wyjaśnianie wątpliwości zgłaszanych w e-mailach, oceny ćwiczeń i testów z pytaniami o charakterze otwartym.

Zakończenie

Sukces całego przedsięwzięcia związanego z opracowaniem szkolenia elektronicznego zależy w znacznej mierze od kompetencji, kreatywności oraz wysiłku i zaangażowania osób, których rola w projekcie jest kluczowa: eksperta i dydaktyka medialnego. Optymalne wykorzystanie ich kwalifikacji jest możliwe w dużej mierze w warunkach skutecznej, dobrze zorganizowanej współpracy. Temu właśnie mają służyć omówione zagadnienia i propozycje. Nie wyczerpują one oczywiście wszystkich warunków pomyślnego współdziałania. Najlepsza organizacja nie zneutralizuje bowiem wpływu niedopasowania osobowości czy braku zdolności do kompromisu. Nieracjonalny harmonogram albo nieadekwatny budżet może równie skutecznie ograniczyć efekty współpracy. Zawsze jednak w trakcie realizacji procesu e-learningowego należy zadbać o jak najwyższy poziom organizacyjny i konsekwentnie, z uwzględnieniem najdrobniejszych szczegółów (na drodze formalnej) wymagać od wszystkich współpracowników rzetelnej realizacji zadań.

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autorów:

Małgorzata RUBIN

e-mail: m.rubin@imm.org.pl

Marcin PAWEŁCZAK

e-mail: m.pawelczak@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Ludwika Krzywickiego 34

Dobre praktyki projektowania kursów e-learningowych

Good practices from e-learning course design

Słowa kluczowe: projektowanie e-kursów, e-learning, interfejs, trendy.

Key words: e-course design, e-learning, interface, trends.

Summary:

The paper includes the survey of current trends in electronic courses. It concerns good practices related to e-course production. The goal of this paper is to point out the characteristic features of e-learning courses. It also can invite to use interesting and proven in practice solutions. The paper is addressed to instructional designers in order to give them inspiration from discussed problems and improve their skills of design electronic courses.

Wprowadzenie

Działające komercyjnie polskie firmy oferujące produkty i usługi z zakresu e-learningu powstały na przestrzeni ostatnich kilku lat. Jednak o rozwoju e-learningu w Polsce świadczy także aktywność środowiska akademickiego. To, że zdecydowana większość polskich wyższych uczelni wdrożyła e-learning i używa tej metody przekazu wiedzy do wspomagania zajęć stacjonarnych lub też zastąpiła tryb prowadzenia niektórych przedmiotów ze stacjonarnego na zdalny lub mieszany, świadczy o tym, że e-learning został doceniony i uznany za skuteczny.

W ostatnim czasie w Polsce powstały 2 branżowe stowarzyszenia: „Stowarzyszenie e-learningu”¹ oraz „Stowarzyszenie e-learningu Akademickiego”². Inicjatywy te świadczą o rosnącym zainteresowaniu tą metodą kształcenia, a także o zapotrzebowaniu na standardy i wyznaczniki jakości w zdalnej edukacji.

Trudno oprzeć się jednak wrażeniu, że mimo rosnącej popularności e-learningu, rynek nie generuje zbyt dużego zapotrzebowania na specjalistów w tej dziedzinie. To z kolei świadczyć może o panującym przekonaniu, że tworzeniem kursów e-learningowych może zajmować się każdy i nie trzeba posiadać specjalnych umiejętności czy doświadczeń z tej dziedziny, aby stać się e-learningowym ekspertem. Tego typu przekonania mogą owocować później kursami przeciętnej jakości.

¹ <http://www.sel.org.pl/>

² <http://www.sea.edu.pl/index.php>

Otwarte inicjatywy e-learningowe

Szukając dobrych wzorców kursów e-learningowych w zasobach rodzimych otwartych inicjatyw e-learningowych, napotkaliśmy wiele propozycji e-kursów. Niektóre z nich były dostępne po zalogowaniu, inne – bez żadnych ograniczeń. Analiza struktury i zawartości wybranych e-kursów pozwoliła nam na wypunktowanie najważniejszych cech, które w naszej opinii mają pozytywny wpływ na ich ocenę i odbiór przez użytkowników.

Przeanalizowaliśmy wybrane kursy³:

- z szerokiej oferty NBPortal.pl;
- dostępne na stronie Polskiej Organizacji Turystycznej;
- umieszczone na stronie portalu Województwa Małopolskiego;
- dotyczące bezpieczeństwa w górach;
- dostępne na stronie Europejskiej Akademii Internetowej.

Wnioski z analizy

Poniżej przedstawiamy wnioski z przeprowadzonej analizy. Zostały one podzielone na części tematyczne w takiej kolejności, w jakiej kursant zapozna się ze szkoleniem.

• Informacje o kursie (Opis kursu)

Przed rozpoczęciem prezentacji treści szkoleniowej należy wyposażyć użytkownika w niezbędne informacje o samym kursie (mogą one być dostępne już wcześniej, to znaczy przed uruchomieniem kursu, w formie opisu na platformie e-learningowej lub na stronie WWW).

Informacje te obejmują:

- **cele kursu.** Powinny być podane na początku, dla całego szkolenia, a także, bardziej szczegółowo, na początku każdego modułu lub lekcji. Przedstawienie celów służy wypracowaniu odpowiedniej motywacji poprzez dostarczenie wiedzy odnośnie do tego, czego dokładnie szkolenie będzie dotyczyło;
- **wymagania techniczne.** Na początku szkolenia należy poinformować użytkownika o wymaganiach technicznych niezbędnych do pracy z kursem. Jeżeli kurs działa tylko pod określoną przeglądarką (np. Internet Explorer) lub do poprawnego działania, wymaga zainstalowania dodatkowych komponentów (np. środowiska Javy), należy o tym napisać w wymaganiach technicznych. Dodatkowo dobrą praktyką jest automatyczne sprawdzanie przez mechanizmy zaszyte wewnątrz kursu, czy na komputerze kursanta zainstalowane są wszystkie wymagane komponenty, a w przypadku stwierdzonych braków – wskazanie miejsca w sieci, skąd można je pobrać.
- **opis posługiwania się kursem.** Mimo iż większość kursów posiada intuicyjny interfejs, dobrą praktyką jest wyjaśnienie użytkownikom zasad poruszania się po kursie. Instrukcja taka powinna obejmować opis stałego interfejsu kursu oraz elementów dodatkowych, niewystępujących na każdym ekranie, lecz wprowadzających np. interaktywność (od kursanta może być wymagane podjęcie pewnych akcji, np. kliknięcie na jakimś elemencie – dla jednych będzie to intuicyjnie oczywiste i sami zauważą taką opcję, inni natomiast mogą ją przeoczyć i tym samym pominąć jakiś fragment wiedzy).

³ Kursy dostępne w ramach danego portalu są zrealizowane w oparciu o jednolitą metodykę.



Symboliczne oznakowanie stron wymagających od kursantów dodatkowej aktywności (np. mysz komputerowa ruszająca „ogonkiem”) występowało w kursach POT.

Jeżeli w kursie wykorzystywany jest głos lektora, dobrze jest, aby uczestnik kursu miał możliwość wyłączenia go. Informacja o tym powinna znaleźć się w instrukcji poruszania się po kursie;

- **informacje o autorach kursu.** Informacje te mogą podnosić prestiż kursu (jeśli ekspertem i autorem treści jest uznany autorytet w dziedzinie). Wskazanie firmy jako wykonawcy i dostawcy kursu, może także budować lub umacniać jej prestiż wśród odbiorców kursów e-learningowych.

Na początku szkolenia kursant powinien zostać również zapoznany z budową szkolenia (jego strukturą). Musi on wiedzieć, że kurs składa się z modułów, a te – z określonej liczby lekcji, lub że w trakcie wykonywania kursu napotka testy sprawdzające wiedzę początkową, quizy oraz testy końcowe, których zaliczenie warunkuje np. udostępnienie kolejnych modułów.

Pomoc, zawierająca opis najważniejszych elementów nawigacyjnych, powinna być łatwo dostępna przez cały czas wykonywania szkolenia.

• Interfejs

Projektując kurs e-learningowy należy pamiętać o efektywnych i przyjaznych elementach nawigacyjnych. Struktura szkolenia oraz jego interfejs powinny być zaplanowane w taki sposób, aby użytkownik, nie tracąc czasu, dotarł do wszystkich materiałów dydaktycznych. Korzystne jest wykorzystywanie schematów obsługi i reguł działania typowych funkcji w aplikacjach internetowych, np. przeglądarkach. Dlatego w e-kursach często spotykamy elementy nawigacyjne, takie jak:

- menu o strukturze drzewiastej;
- rozwijane menu kontekstowe;
- charakterystyczne przyciski i symbole.

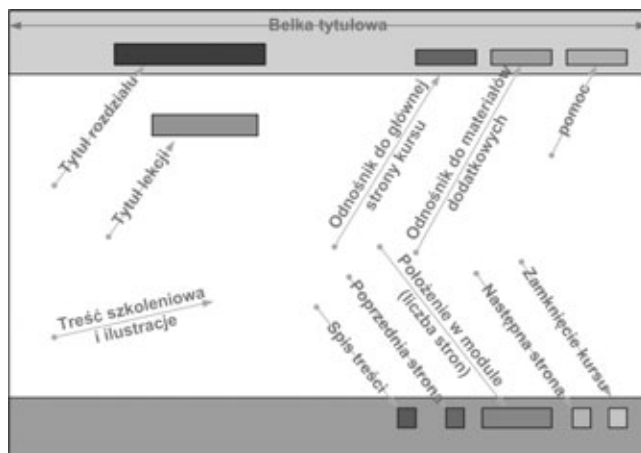
Ważną rolę odgrywa umieszczanie na ekranach informacji umożliwiających ustalenie bieżącej lokalizacji w kursie, na przykład w postaci dobrze widocznego numeru i tytułu ekranu.

W wyniku analizy interfejsu e-kursów dostępnych w Internecie, można wskazać na kilka dobrych technik ich projektowania:

- ograniczenie liczby elementów sterujących na ekranie; można zauważyć respektowanie reguły „ 7 ± 2 ”, w myśl której człowiek jest w stanie efektywnie zapamiętać około siedmiu niezwiązanych ze sobą informacji;
- stosowanie przycisków w postaci ikon połączonych z tekstem, ponieważ opis nie pozostawia wątpliwości co do działania wskaźnika i wzmacnia kojarzenie wyglądu przycisku z jego funkcją;
- używanie czytelnych symboli jako ikon standardowych;
- spójność stylistyki graficznej elementów interfejsu – wprowadzenie jednolitej typografii (np. kształtu i koloru przycisków), odróżniającej się od stylu graficznego treści szkoleniowej.

Przykład 1

Dominującym typem interfejsu e-kursów jest ten, zbliżony do przedstawionego poniżej schematu.



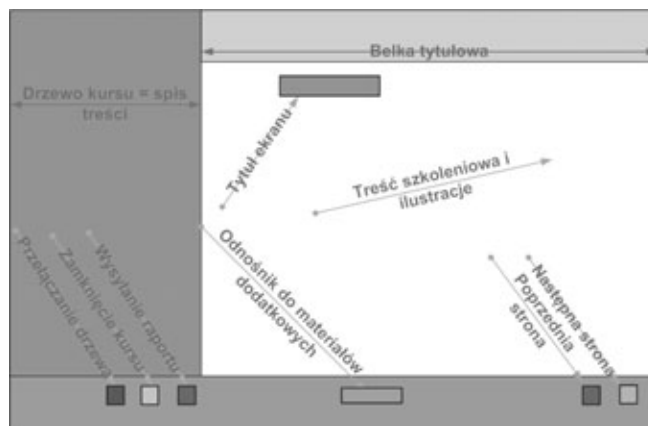
Rys. 1. Przykład interfejsu kursu e-learningowego – 1

Źródło: Opracowanie własne.

Jest to przyjazny, ergonomiczny interfejs. Dzięki zastosowaniu opcji „Polozenie w module/liczba stron” wraz z „Tytułem rozdziału” użytkownik nie ma problemów z orientacją w kursie. Zawsze wie – gdzie jest w danej chwili. Jeśli zależy mu na umiejscowieniu danego modułu w całym kursie, może skorzystać ze spisu treści, który staje się widoczny po kliknięciu przycisku „Spis treści”. Ważne jest, aby uczestnik kursu wiedział, w jakim miejscu w danej chwili się znajduje i z jaką partią materiału będzie się jeszcze musiał zapoznać.

Przykład 2

Odminnym typem jest interfejs zawierający spis treści w postaci drzewa⁴. Wygląda on następująco:



Rys. 2. Przykład interfejsu kursu e-learningowego – 2

Źródło: Opracowanie własne.

⁴ Typ interfejsu nie występuje w inicjatywach wymienionych w punkcie „Otwarte inicjatywy e-learningowe”. Ma on jednak swoich zwolenników wśród odbiorców e-kursów, dlatego został uwzględniony w opracowaniu.

Tego typu ułożenie, także (a może nawet lepiej niż poprzednio omówione) pozwala zorientować się kursantowi, w którym miejscu kursu w danej chwili się znajduje, gdyż tytuł bieżącej jednostki lekcyjnej jest na drzewie kursu specjalnie oznaczony (poprzez użycie koloru lub np. pogrubienie). Stały podgląd spisu treści kursu doskonale obrazuje, jakie jeszcze jednostki lekcyjne pozostały do wykonania oraz jak dużo ich jest.

Po takim kursie można poruszać się zarówno za pomocą przycisków poprzedni/następny, lub wybierając interesującą jednostkę na drzewie kursu (o ile nie działają mechanizmy dynamicznych scenariuszy w odniesieniu do prezentacji treści). Widok drzewa można dowolnie przełączać, czyli ukrywać je i ponownie odsłaniać. Opis nawigacji po kursie w tego typu rozwiązaniach może być przedstawiony jako osobna jednostka lekcyjna lub też jako osobne okienko typu pop-up, dostępne z poziomu interfejsu kursu lub jego otoczenia zapewnianego przez platformę LMS.

Warto podkreślić, że bez względu na zastosowane rozwiązanie, opis nawigacji w kursie jest bardzo ważnym elementem. Może on być nawet elementem decydującym o powodzeniu szkolenia, bowiem niewiedza dotycząca możliwości poruszania się po kursie może ograniczać swobodę użytkownika, a nawet powodować obawy związane z użyciem niektórych funkcji.

Interfejs elektronicznego kursu, w dużej mierze jest warunkowany funkcjonalnością narzędzia autorskiego, za pomocą którego został on zrealizowany.

• Testy

Pytania testowe są nieodłącznym elementem kursów e-learningowych. Umieszczaniu ich w kursach powinny także towarzyszyć określone zasady. Poniżej prezentujemy kilka z nich.

Czy występują?

W wielu szkoleniach e-learningowych, obok treści szkolących pojawiają się również testy. Mogą to być zarówno testy sprawdzające wiedzę początkową (wejściową), testy na zakończenie szkolenia (egzaminy, testy końcowe), jak również testy (quizy) utrwalające zdobytą wiedzę w trakcie realizacji danego tematu. Na początku szkolenia uczestnik powinien być poinformowany o tym, że tego typu elementy znajdują się w kursie.

Za pomocą testów na początku szkolenia można sprawdzić wiedzę wejściową uczestnika szkolenia i na jej podstawie dostarczyć treści szkoleniowe odpowiednio dobrane do poziomu tej wiedzy. Testy te mogą pełnić także funkcję kontrolną, jako punkt odniesienia przy porównaniu wyników otrzymanych z testu końcowego.

Quizy, czyli pytania testowe pojawiające się w środku szkolenia, umożliwiają bieżące sprawdzenie nabytej wiedzy, ale nie decydują o zaliczeniu szkolenia.

Czy są oceniane?

Ważną kwestią jest dostarczenie użytkownikowi informacji o systemie oceniania testów, możliwości poprawienia uzyskanego wyniku, a także wyświetlania komentarzy zwrotnych do udzielanych odpowiedzi. Odpowiedzi na niektóre pytania mogą zawierać komunikaty zwrotne dla kursanta, inne mogą ich nie mieć. Zazwyczaj testy sprawdzające wiedzę pozbawione są komentarzy, a ocena za nie staje się widoczna po zakończeniu wykonywania testu, natomiast quizy są obszernie komentowane – naprowadzają kursanta na właściwą odpowiedź lub ją podają wraz z odpowiednim wyjaśnieniem.

Osoba zdająca musi wiedzieć, jak będzie oceniana. Przykładowa informacja, jaką może uzyskać, to: „Za cały test możesz zdobyć 10 punktów. Każda odpowiedź jest za 1 punkt. Test zostanie uznany za zaliczony, jeśli odpowiesz poprawnie na 60% pytań”.

Jak je wykonywać?

Osoba szkolona musi wiedzieć, w jaki sposób ma na dane pytanie odpowiadać. Bywają różne typy pytań, nie wszystkie są jednakowo popularne i znane. Ponadto te same typy pytań mogą być różnie realizowane w zależności od zastosowanej technologii. Przykładowo w pytaniach typu drag&drop czasem wystarczy kliknąć na danym elemencie, co powoduje „przyklejenie” elementu do myszki, a w innych narzędziach taka czynność nie wystarcza, ponieważ po kliknięciu na danym elemencie dodatkowo trzeba mieć jeszcze ciągle wciśnięty lewy przycisk myszy. O sposobie obsługi poszczególnych rodzajów pytań kursant musi być wcześniej poinformowany.

Czy można poprawiać?

W zależności od zakładanego celu dydaktycznego, w przypadku wykonywania testów, kursant może mieć możliwość wykonywania testu: dowolną liczbę razy, określoną (np. 5 podejść) lub też może otrzymać tylko jedną próbę (jest to praktykowane szczególnie podczas testów/egzaminów). Projektując kurs należy pamiętać, aby przed rozpoczęciem testu poinformować kursanta, ile razy będzie mógł go zdawać. Dla osoby, której styl uczenia cechuje się np. 3-krotnym wykonaniem testu przed zaakceptowaniem odpowiedzi, brak dostępu do testu po jego pierwszym przejściu może okazać się niespodziewanym i przykrym zaskoczeniem.

• Treść szkoleniowa

Ładna czy mądra?

Dużą wagę przykładą się do tego, aby kurs był wizualnie dopracowany i atrakcyjny. To ważne. Dużo ważniejsze jest jednak dobre merytorycznie przygotowanie treści. W e-learningu ważne jest, aby przekazywana treść była skondensowana i koncentrowała się na najważniejszych obszarach poruszanego zagadnienia. Ponadto idealna sytuacja ma miejsce wtedy, gdy kurs zawiera dużo interesujących przykładów, związanych z omawianą treścią. Dodatkowe połączenie przykładów z testami pozwala na zaangażowanie użytkownika i zagłębienie się w problematykę, a co za tym idzie – lepsze wykorzystanie zdobytej wiedzy w praktyce.

Wydaje nam się, że zbyt często o tym właśnie aspekcie zapomina się podczas projektowania kursów. Wiedza przekazywana jest w sposób książkowy, sekwencyjny – zbyt mało jest w e-kursach przykładów praktycznych (zaczepniętych z życia), a zbyt często dominuje w nich teoria.

Co jeszcze, oprócz tekstu?

Treść kursu powinna zostać dodatkowo zobrazowana ilustracjami związanymi z omawianym tematem, wspomagającymi zapamiętywanie. Dużo łatwiej przychodzi zapamiętanie informacji w wersji niebanalnej, humorystycznej, niż przekazywanej w postaci „sztywnego” wykresu.

Grafika używana w kursach e-learningowych powinna być zoptymalizowana pod względem informacyjnym oraz podporządkowana celom edukacyjnym. Innymi słowy, grafika powinna wespółgrać z treściami kursu i stanowić ich uzupełnienie. Nie powinna być wyłącznie ozdobnikiem.

Ważnym sposobem wizualnego oddziaływania na odbiorcę jest zastosowanie odpowiedniej palety barw. Dotyczy to zresztą także treści tekstowej. Dobierając tło dla tekstu należy unikać mało kontrastowych zestawień barw oraz stosowania natrączywych wzorów i tekstur przeszkadzających w rozpoznawaniu liter. Jeśli chodzi o grafikę, to przyjęty schemat kolorystyczny może powodować zarówno efekt uspokajający i łagodzący nastrój, jak i zwiększać ekspresję, gdy np. chcemy przyciągnąć uwagę użytkownika. Mimo subiektywnego i względnego odbioru barw, przyjmuje się najczęściej, że kolory „ciepłe”⁵, bardziej niż kolory „zimne”⁶, przyciągają uwagę (są zresztą dosyć często stosowane w dostępnych na rynku e-kursach). Jeżeli znamy dokładnie preferencje grupy docelowej odbiorców kursu, wówczas paletę barw można dostosować do ich wymagań.

Treść pisana oraz nagrania lektora powinny być raczej utrzymane w stylu nieformalnym, w 1 lub 2 osobie liczby pojedynczej (np. *Zwróć uwagę na ...*). Styl przekazu słownego powinien być dostosowany do grupy wiekowej odbiorców i ich kompetencji językowych. Jeśli jednak projektując kurs nie jesteśmy w stanie określić takiej grupy, wówczas język powinien spełniać ogólne kryteria jasności i zwięzłości. Ważne, żeby tam, gdzie nie jest to konieczne i nie wynika to z założeń dydaktycznych kursu, unikać abstrakcyjnego, naukowego stylu językowego. W miarę możliwości warto również zadbać o zapewnienie dobrej jakości nagrań lektorskich pod względem dykcji, akcentu, intonacji, pauz i tempa mówienia.

Użycie dźwiękowego przekazu słownego, oprócz odpowiadającego mu pod względem informacyjnym obrazu, wspomaga zapamiętywanie z wykorzystaniem istniejących w umyśle człowieka dwóch systemów pamięci: obrazowego i językowego. Podwójne oddziaływanie na odbiorcę ułatwia kojarzenie i dostęp do zgromadzonych informacji.

Animacje są szeroko stosowanym elementem treści e-learningowej. Umożliwiają one przedstawienie dynamiki i ruchu będącego bardzo ważnym nośnikiem informacji. Połączenie animacji z nagraniem dźwiękowym daje efekt zbliżony do oglądania filmu wideo przy znacznie mniejszych wymaganiach technicznych i realizacyjnych. Animacja typu „flash” daje również możliwość wprowadzenia interaktywności. Użytkownik wybierając i naciskając określone „gorące” elementy na ekranie samodzielnie steruje wyświetlaniem treści. Bardziej skomplikowane animacje dają poczucie nie tylko samodzielnego odkrywania wiedzy, ale wręcz jej „tworzenia”. Animacje, dające kursantowi wybór w zakresie sterowania jej przebiegiem, powinny jednak zawierać podpowiedzi (np. strzałki, ruchome lub pulsujące elementy) zapobiegające zagubieniu i utracie orientacji w tym, co aktualnie dzieje się na ekranie.

Elementy multimedialne, jakie możemy obserwować w e-kursach, są nie tylko efektem możliwości technologicznych. Stosowane z inwencją i w sposób przemyślany powiększają walory edukacyjne szkoleń. Ich profesjonalne wykonanie zwiększa przyjazne nastawienie użytkowników do nauki, wzmacniając ich motywację do korzystania z e-learningu. A to podstawa sukcesu.

⁵ M.in. żółty, żółto-zielony, pomarańczowy, pomarańczowo-żółty, pomarańczowo-czerwony, brązowy, kremowy, beżowy i wszystkie kolory zawierające żółty.

⁶ M.in. kolory niebieski, fioletowy, zielony, niebiesko-zielony, siny.

Zakończenie – podsumowanie i zachęta do korzystania z dobrych wzorców

Zdajemy sobie sprawę, że projektowanie i produkowanie dobrych kursów e-learningowych nie jest łatwe. Wymaga umiejętności, wiedzy, wyobraźni i praktycznego doświadczenia. Jest też uzależnione od uwarunkowań technicznych, organizacyjnych i budżetowych oraz od dobrej i efektywnej współpracy pomiędzy zamawiającym i wykonawcami. W procesie produkcji kursów warto korzystać z dobrych praktyk, by nie popełniać błędów. Mamy nadzieję, że nasze spostrzeżenia i wskazówki, wynikłe z przeprowadzonej analizy dostępnych w Internecie zasobów e-learningowych, okażą się pomocne dla tych Czytelników, którym przyjdzie zmierzyć się z zadaniem zrobienia dobrego kursu e-learningowego.

Dodatek – otwarte inicjatywy e-learningowe poddane analizie

NBPortal – portal, którego premiera miała miejsce w 2003 roku. Jego celem jest wyjaśnianie zagadnień ekonomicznych prostymi słowami. Na stronie jest wiele interesujących kursów o tematyce ekonomicznej, a także gry, zabawy, porady oraz centrum nauczyciela.

Adres internetowy: www.nbportal.pl

POT – portal Polskiej Organizacji Turystycznej. Zawiera szereg interesujących informacji o turystyce, roli POTu w promocji Polski, a także rozbudowane informacje dla turystów. Kursy e-learningowe na stronie POT to nowa inicjatywa. Jak do tej pory dostępne są tam kursy dotyczące informacji turystycznej oraz oznakowania szlaków turystycznych.

Adres internetowy www.pot.gov.pl

Wrota Małopolski – portal Województwa Małopolskiego. Na stronie dostępne są kursy dotyczące Małopolski oraz m.in. polskich samorządów. Oprócz kursów e-learningowych na stronie znajduje się bardzo dużo ciekawych informacji dotyczących problemów i spraw Małopolski.

Adres internetowy: www.wrotamalopolski.pl.

Europejska Akademia Internetowa – na stronie znajduje się obszerny kurs zawierający najważniejsze informacje o Unii Europejskiej. Ze szkolenia może skorzystać każda osoba, która zarejestruje się w Wirtualnym Dziekanacie.

Adres internetowy: www.akademiaeuropejska.pl.

W Górach Bezpiecznie – serwis szkoleniowy uruchomiony przez Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe w 2004 r. Na stronie znajdują się dwa szkolenia przeznaczone głównie dla młodych turystów: „W górach bezpiecznie” i „Zimą w górach bezpiecznie”. Zawierają one wszelkie, niezbędne informacje dotyczące zachowania się w górach. Można również obejrzeć galerię fotograficzną z góorskimi krajobrazami.

Adres internetowy: www.gopr.com.pl.

Recenzent:

dr inż. Marcin INKIELMAN

Dane korespondencyjne autorów:

Olga ORDYŃSKA

e-mail: o.ordynska@imm.org.pl

Marcin PAWEŁCZAK

e-mail: m.pawelczak@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

Mechanizmy adaptacyjne w e-szkoleniach

Wojciech PRZYŁUSKI

Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Scenariusz e-kursu

E-course scenario

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, dynamiczne scenariusze.

Key words: instructional designer, e-learning, e-course, distance learning, dynamic scenarios.

Summary

The paper concerns the “e-course scenario” concept. A reader will find in it some information on basic elements of the scenario and some pieces of advice, concerning scenario creation process. The division of all scenarios into static and dynamic is introduced. The main focus is put on the dynamic scenarios, which define an e-course adjusting its own path of knowledge presentation and tests to trainee’s behavior and progress.

The paper is suitable for persons, who want to try to create professional e-courses with dynamic scenarios in TeleEdu environment. A reader will find a lot of concrete scenario solutions with suggestions on when and how should they be used.

Scenariusze statyczne i dynamiczne

Scenariusz jest bez wątpienia jedną z najważniejszych rzeczy, od której należy rozpocząć pracę nad e-kursem. Powinien to być precyzyjny opis planowanego przebiegu nauczania i testowania. Scenariusz musi m.in. dokładnie określać, jakie materiały i w których miejscach szkolenia mają być usytuowane. Musi on być tak przygotowany, aby stanowił dla osoby tworzącej elektroniczną postać e-kursu rodzaj szczegółowej i wyczerpującej instrukcji (przepisu), według której wykonuje ona swoją pracę. W praktyce niektóre dostępne na naszym rynku narzędzia do tworzenia e-kursów (np. ToolBook) są zaopatrzone w tzw. szablony (templates), które są propozycjami już gotowych typowych zarysów scenariuszy. Twórca kursu decyduje się od razu na określony szablon scenariusza, ewentualnie dokonując w nim później tylko niewielkich modyfi-

kacji. Tak jednak może on postąpić w przypadku, jeśli jego wizja kursu pasuje, choć w ogólnych zarysach, do któregośkolwiek z proponowanych szablonów. Jeżeli jest to jednak w pełni autorski kurs z nietypowymi rozwiązaniami przebiegu nauczania lub testowania, wtedy twórca kursu musi samodzielnie stworzyć swój scenariusz.

Wprowadzamy podział wszystkich scenariuszy na dwie grupy: **scenariusze statyczne** i **scenariusze dynamiczne**. Scenariusze dynamiczne to takie, które definiują e-kurs dostosowujący swój przebieg prezentacji wiedzy i testowania do zachowań szkolonego, osiągniętego przez niego poziomu wiedzy, sposobu jej przyswajania i wreszcie jego preferencji. Scenariusz, który nie jest dynamiczny będziemy nazywać statycznym.

Szkolenia, które powstają w oparciu o dynamiczne scenariusze, nazywane są adaptowanymi (ang. *adaptive*). Przymiotnik dynamiczne odnosi się do planowanych zmian (podczas e-kursu) ścieżek edukacyjnych, które może pokonywać szkolony. W ten sposób odróżniamy pojęcia dynamiczny scenariusz i dynamiczna prezentacja. Ta ostatnia bowiem może być na przykład symulacją działania jakiegoś programu, a dotyczyć tylko jednej ścieżki edukacyjnej i w konsekwencji być elementem statycznego scenariusza.

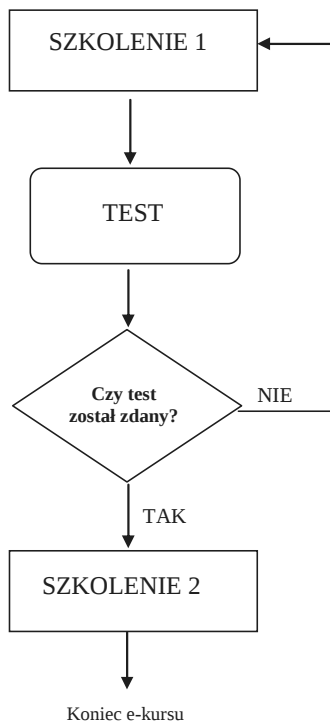
Przy tworzeniu scenariuszy dynamicznych często stosuje się dwa rodzaje mechanizmów prezentacji informacji. Pierwszy to **mechanizm wyboru**, który polega na swobodnym wyborze przez kursanta różnych opcji dalszej prezentacji informacji. Drugi to **mechanizm dynamicznych akcji**, który polega na automatycznym doborze i prezentacji informacji w zależności od dotychczasowego przebiegu kursu. Odpowiednie użycie tych mechanizmów (najczęściej obu równocześnie) pozwala tworzyć różnorodne, ciekawe, dynamiczne scenariusze.

Przykład mechanizmu wyboru może być następujący: w jednostce szkoleniowej kursant znajdzie informację typu: „*Jeśli zrozumiałeś w pełni lekcję A, przejdź do lekcji B, w przeciwnym przypadku idź do lekcji C.*” Dla niektórych nie będzie to scenariusz w pełni dynamiczny, bowiem nie wymusza żadnych konkretnych działań. Dla nas (w myśl przyjętej definicji) jednak będzie, albowiem kursant może realizować różne ścieżki edukacyjne, stosując się do podanych zaleceń. Mechanizm wyboru należy do najczęściej stosowanych rozwiązań przede wszystkim dlatego, że jest dostępny prawie we wszystkich systemach do tworzenia e-kursów oraz ze względu na łatwość jego stosowania.

Przykład mechanizmu dynamicznych akcji może być następujący: kursant zdaje test i w zależności od jego wyniku kierowany jest do odpowiedniej lekcji, jeśli nie zdaje testu, musi go powtarzać, jeśli nie zdaje testu z powodu przekroczenia limitu czasu, jest kierowany do testu próbnego. Mechanizm ten wymaga posługiwania się parametrami opisującymi stan przebiegu e-kursu i precyzyjnego planowania kolejnych możliwych kroków szkolonego. Na naszym rynku niewiele jest systemów do tworzenia e-kursów w oparciu o ten mechanizm, a szkoda, ponieważ mechanizm ten pozwala realizować e-kursy symulujące klasyczne wykłady lub egzaminy.

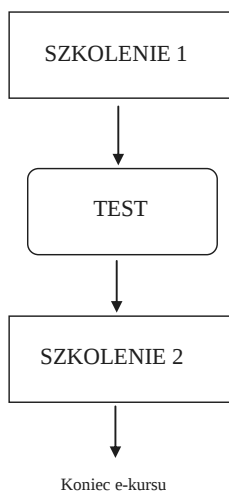
Warto zauważyć, że nadużywanie mechanizmu wyboru może prowadzić do utraty kontroli nad poczynaniami kursanta w szkoleniu, natomiast mechanizm dynamicznych akcji, właściwie stosowany, zapewnia twórcy kursu tę kontrolę. Dlatego twórcy nietrywialnych scenariuszy, jeśli tylko dysponują odpowiednimi narzędziami, wykorzystują na ogół oba te mechanizmy.

Poniżej przedstawiono fragment opisu pewnego scenariusza w postaci flow-diagramu, który opisuje relacje pomiędzy trzema jednostkami kursu. Scenariusz, którego dotyczy, jest oczywiście dynamiczny, bowiem od wyniku testu uzależniona jest prezentacja kolejnej jednostki e-kursu.



Rys. 1. Opis scenariusza – flow-diagram 1
Źródło: Opracowanie własne.

Popatrzmy z kolei na inny flow-diagram stanowiący fragment opisu jakiegoś scenariusza.



Rys. 2. Opis scenariusza – flow-diagram 2
Źródło: Opracowanie własne.

Czy ten fragment opisu scenariusza pozwala na stwierdzenie dotyczące jego dynamiczności? Trzeba stwierdzić, że nie. Opisane są bowiem relacje pomiędzy trzema jednostkami e-kursu i relacje te nie mają dynamicznego charakteru (sekwencyjna prezentacja jednostek). Jednak z powyższego fragmentarycznego (z założenia) opisu nie dowiadujemy się nic o wnętrzu prezentowanych jednostek, a co za tym idzie, nie wiemy nic o tej części scenariusza, który związany jest z ich wewnętrzną strukturą. Może się na przykład okazać, że jednostka TEST została zaprojektowana w sposób, który uzależnia kolejne zadawane pytania od uzyskanych wcześniej odpowiedzi. Wtedy w sposób oczywisty scenariusz ma charakter dynamiczny.

Wykorzystywanie flow-diagramów przy opisach scenariuszy jest bardzo pożądane jednak trzeba pamiętać, że dobrze opracowany scenariusz wymaga również wielu precyzyjnych opisów dotyczących wszystkich elementów jednostek wchodzących w skład e-kursu. W dodatku znajdującym się na końcu artykułu czytelnik znajdzie taki przykładowy scenariusz.

Czy warto tworzyć dynamiczne scenariusze?

Rozważmy najpierw dwie (realne) sytuacje, które kiedyś miały miejsce na sali wykładowej.

Sytuacja pierwsza. Wykładowca pan X w trakcie swoich zajęć odczytuje wyłącznie kolejne fragmenty podręcznika. Na pytania słuchaczy odpowiada odsyłając ich do odpowiednich jego rozdziałów. Jeśli tylko na tym ma polegać jego wykład, nie należy się dziwić, że uczniowie zamiast uczestniczyć w takim wykładzie, wolą sami w domu przeczytać sobie stosowne materiały, a sala wykładowa świeci pustkami.

Sytuacja druga. Wykład dla studentów II roku Wydziału Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego (początek lat 70., PKiN). Na sali zamiast, jak zazwyczaj kilkudziesięciu studentów jest ok. 200 osób, a wśród nich dziekani, profesorowie i pracownicy naukowcy. Co się dzieje, zadają sobie pytanie studenci drugiego roku? – to proste, wykladać będzie słynny Profesor Andrzej Mostowski. Wykład pełen jest najrozmaitszych dygresji, Profesor chętnie i z humorem odpowiada na zadawane pytania, dyskutuje ze słuchaczami, stawia ciekawe problemy.

Tworząc e-kurs powinniśmy traktować te dwie sytuacje jako dwa przeciwstawne bieguny, pomiędzy którymi sytuować się będzie nasze szkolenie. Sytuację pierwszą traktujemy jako przestrożę przed beznamiętnym podawaniem potoków mało strawnej informacji. Sytuację drugą, jako cel, który można próbować osiągnąć, a przynajmniej zbliżyć się do niego. Oczywiście ideał jest nieosiągalny, bowiem nie wszystko możemy zrealizować za pomocą techniki komputerowej. Bezpośredni kontakt z wybitnym wykładowcą pozostaje praktycznie poza sferą e-learningu.

Pytanie *Czy warto tworzyć dynamiczne scenariusze?* jest bardzo istotne, ponieważ twórca, stając przed wyborem odpowiedniego scenariusza (dynamicznego lub statycznego) dla swojego kursu, musi zdawać sprawę z faktu, że czas, jaki będzie musiał przeznaczyć na opracowanie kursu, może w przypadku dynamicznego scenariusza wydłużyć się nawet kilkakrotnie. Dzieje się tak z kilku powodów. Po pierwsze, kurs z dynamicznym scenariuszem wymaga opracowania nie jednej, tylko wielu ścieżek prezentacji materiału. Tak więc może zaistnieć potrzeba opracowania większej liczby jednostek szkoleniowych (lub większej liczby pytań w przypadku testu). Po drugie, dynamika scenariusza wymaga wprowadzenia specjalnej struktury wśród

jednostek kursu oraz formułowania warunków i reguł akcji, które sterują jego wykonaniem. Wreszcie po trzecie, testowanie e-kursu z dynamicznym scenariuszem to proces nieporównanie bardziej skomplikowany niż testowanie statycznej prezentacji.

Zanim odpowiem na tytułowe pytanie, zwrócę najpierw uwagę na niewątpliwe zalety dynamicznych scenariuszy.

Najważniejszym kryterium oceny danego e-kursu jest to, czy cel dydaktyczny (zdobycie przez szkolonych określonych umiejętności w określonym czasie), który leżał u podstaw decyzji o jego realizacji, został osiągnięty.

Rozważmy typową, jak się wydaje, sytuację. Pewna grupa osób ma być poddana szkoleniu (abstrahujemy od jego tematu). Brak jest precyzyjnej informacji o stanie wiedzy, potrzebach i cechach poszczególnych osób. Po przeszkoleniu chcemy, aby osoby te uzyskały konkretne kompetencje.

Nasuują się dwa sposoby rozwiązania problemu (osiągnięcia celu dydaktycznego).

Pierwszy, to przeprowadzenie wśród kandydatów na szkolenie wnikliwych rozmów oraz szczegółowych ankiet, które ustalą wśród nich odpowiednie podziały na kilka bądź więcej grup. Dla każdej z grup opracować należy e-kurs (z klasycznym statycznym scenariuszem), kończący się stosownym testem. Należy zadbać, aby kursanci poszczególnych grup nie ścigali podczas testowej części kursu.

Drugi sposób to zrealizowanie jednego e-kursu z dynamicznym scenariuszem.

To zestawienie dwóch sposobów rozwiązania postawionego problemu jest być może zaskakujące, ale tak jest w istocie, bowiem realizując dynamiczny scenariusz można uwzględnić w nim m.in.:

- a) potrzeby szkolonego,
 - b) poziom jego wiedzy,
 - c) jego cechy osobowe,
 - d) czas, który zamierza przeznaczyć na naukę
- oraz
- e) prawie każdą metodykę nauczania danej dziedziny wiedzy,
 - f) potrzebę rzetelności końcowej oceny stanu wiedzy szkolonego.

Zwróćmy szczególną uwagę na punkt e) z powyższej listy. Organizatorzy kursu mogą bowiem zrezygnować z dynamicznych scenariuszy i wszystkie pozostałe cele z listy osiągnąć za pomocą różnych działań administracyjnych. Jeśli jednak specyfika danej dziedziny wiedzy wymaga, zdaniem ekspertów, nauczania interakcyjnego (na przykład nauka bezwzrokowego pisanie na klawiaturze) wtedy w ramach elektronicznych szkoleń (bez dynamicznych scenariuszy) nie można dobrze zrealizować tego zadania.

Okazuje się więc, że dynamiczne scenariusze ułatwiają i porządkują procesy szkoleniowe, a czasem są wręcz koniecznością w elektronicznym nauczaniu.

Tworzenie e-kursów z dynamicznymi scenariuszami wymaga dużego nakładu pracy, ale jej efekty zaskakują czasem nawet samych twórców. Aby zrozumieć złożoność tego problemu, wyobraźmy sobie bardzo uproszczoną sytuację. Mamy cztery lekcje A, B, C, D. Rozważmy, wyłączając z kombinatorycznego punktu widzenia, wszystkie możliwości wykorzystania w e-kursie tych lekcji zakładając, że nie mogą być one prezentowane powtórnie. Okaże się, że liczba wszystkich możliwych układów (prezentacji) tych lekcji to 65. ($\langle \rangle$, $\langle A \rangle$, $\langle B \rangle$, $\langle C \rangle$, $\langle D \rangle$, $\langle A, B \rangle$, $\langle B, A \rangle$, $\langle A, C \rangle$, $\langle C, A \rangle$...). W sytuacji nawet małego realnego e-kursu, którego materiał składa się np.

z kilkunastu lekcji i kilku testów, nie jesteśmy sobie nawet wyobrazić liczby wszystkich możliwych sposobów zaprezentowania tego materiału szkolonym osobom. **Twórcy e-kursu projektują więc jedynie pewien początkowy stan (układ materiału i zasady poruszania się w nim), a ponadto definiują zmiany dynamiczne tego stanu zależne od działań szkolonego. Powstaje w ten sposób jeden uniwersalny e-kurs, który zawiera w sobie wiele „ścieżek” i wariantów nauczania, szkolony porusza się pomiędzy jednostkami e-kursu realizując jedną z wersji planu wykładu nauczyciela.** Testowanie („ścieżek edukacyjnych”) tak opracowanego kursu jest niewątpliwie dość trudne, ale jednocześnie fascynujące, bowiem rezultaty testowania zaskakują często twórcę kursu, który mógł nie przewidzieć zarówno pewnych zachowań szkolonego, jak i reakcji systemu na te zachowania.

Elementy dynamicznego scenariusza

Możliwość tworzenia dynamicznych scenariuszy stanowi mocny wyróżnik narzędzia autorskiego do tworzenia e-kursów TeleEdu Editor, stanowiącego składnik technologii TeleEdu e-Learning Suite (w skrócie: TeleEdu), opracowanej w Instytucie Maszyn Matematycznych. Cała koncepcja realizacji tego środowiska była podporządkowana właśnie temu głównemu celowi, jakim jest możliwość tworzenia adaptowalnych e-kursów. Dlatego też w dalszej części tego artykułu będę korzystał z pojęć i definicji związanych ze środowiskiem TeleEdu, w dużej mierze zgodnych z nazewnictwem standardów IMS i SCORM.

Z pewną przesadą można powiedzieć, że każda najdrobniejsza nawet decyzja, którą podejmują twórcy e-kursu, związana z procesem nauczania lub testowania, stanowi element scenariusza tego e-kursu. Czyż na przykład jest bez znaczenia, że testowany widzi lub nie nazwę (numer) pytania, na które odpowiada, czyż nie jest istotne, jakie nazwy jednostek szkoleniowych są umieszczone na drzewie e-kursu, wreszcie czy nazwy, o których mowa, niosą w sobie jakieś informacje, czy są tylko mnemotechnicznymi, nic nieznaczącymi skrótami. Tego typu „drobiazgi” mogą przecież wpływać na dynamikę szkolenia, niosą bowiem informację dla szkolonego, która może być brana przez niego pod uwagę na przykład przy podejmowaniu decyzji o poddaniu się testowaniu lub wyborze kolejnej jednostki szkoleniowej. Jeśli na przykład w e-kursie dla licealistów pt. „Kultura materialna wieku Oświecenia” twórcy umieszczają jednostkę szkoleniową, w której opiszą słynne księgozbiory ludzi tamtej epoki, wtedy nie jest bez znaczenia czy jednostce tej nadadzą nazwę „Proweniencje oświeceniowych książ”, czy np. „Tajemnice książ i ich właścicieli”. Pierwsza nazwa będzie bowiem niezrozumiała, a przez to być może jednostka ta będzie rzadziej odwiedzana przez kursantów, natomiast druga nazwa trochę intrygująca daje nadzieję na większe zainteresowanie kursantów treścią tej jednostki.

Pamiętając o tego typu „drobiazgach” skoncentrujemy się jednak na pięciu głównych problemach, które wiążą się z tworzeniem scenariusza:

- STRUKTURA E-KURSU;
- SPOSOBY NAWIGACJI;
- OGRANICZENIA DOSTĘPNOŚCI JEDNOSTEK E-KURSU;
- REGUŁY Z AKCJAMI PRZYPISANE JEDNOSTKOM E-KURSU;
- STRATEGIA TESTÓW.

• Struktura e-kursu

Gdy tworzymy e-kurs w TeleEdu jest on, jako obiekt główny systemu edycyjnego, odwzorowywany w postaci drzewiastej struktury, składającej się z następujących jednostek:

- **Jednostka Szkolenie (activity)** – element zawierający treść szkoleniową może pełnić także funkcję elementu grupującego elementy potomne. Podlega regułom dotyczącym nawigacji i stanów przebiegu kursu i regułom przekazywania wyników. Jego elementami potomnymi mogą być **Jednostka Szkolenie** lub **Jednostka Test**;
- **Jednostka Test (assessment)** – element pełniący funkcję elementu grupującego elementy potomne. Podlega regułom dotyczącym nawigacji i stanów przebiegu kursu i regułom przekazywania wyników. Jego elementem potomnym jest **Jednostka Sekcja**;
- **Jednostka Sekcja (section)** – element, pełniący funkcję grupowania elementów potomnych. Tymi elementami mogą być **Jednostka Sekcja** lub **Jednostka Pytanie**;
- **Jednostka Pytanie (item)** – element, zawierający pytania testujące wiedzę ucznia; nie może posiadać elementów potomnych.

Twórca e-kursu powinien podzielić go na jednostki składowe (patrz wyżej wymienione elementy) i nadać im odpowiednie nazwy. Z jednostkami Szkolenie lub Pytanie wiązać można później tekst, grafikę, pliki audiowizualne, teksty pytań. Trzeba je odpowiednio uporządkować, tworząc z nich taką drzewiastą hierarchiczną strukturę, która będzie stanowiła podstawę budowy planowanego dynamicznego scenariusza e-kursu.

Struktura e-kursu stanowi podstawę każdego scenariusza i jest bardzo silnie powiązana ze wszystkimi pozostałymi jego elementami składowymi. Jest bowiem oczywiste, że planując sposoby poruszania się szkolonego w e-kursie, przewidując, które jednostki szkoleniowe, w jakiej kolejności i jak długo będą prezentowane, wreszcie dążąc do sprawdzenia wiedzy szkolonego we właściwym miejscu i czasie e-kursu musimy ułożyć odpowiednio (utworzyć drzewiastą strukturę) wszystkie jednostki szkoleniowe oraz testowe tego e-kursu.

• Sposoby nawigacji

W TeleEdu dla poszczególnych modułów szkoleniowych można ustalać zasady nawigacji. Możliwy jest wybór następujących opcji:

- **Choice** – kursant sam decyduje (poprzez kliknięcie myszą na drzewie) o wyborze jednostki,
- **Flow** – system wykonawczy automatycznie prowadzi użytkownika przez ustalone jednostki na drzewie (użytkownik naciska tylko przycisk Continue),
- **AutoAdvance** – po zakończonym teście system wykonawczy automatycznie prezentuje użytkownikowi kolejną jednostkę drzewa,
- **Forward Only** – uniemożliwia cofanie się na drzewie e-kursu, może współwystępować tylko z opcją Flow.

Twórca e-kursu ma więc możliwość ustalenia ogólnych zasad poruszania się kursanta pomiędzy jednostkami kursu.

• Ograniczenia dostępności jednostek e-kursu

W TeleEdu możemy również określać zasady dostępności (ograniczenia czasowe i liczby podjętych prób) dotyczące poszczególnych jednostek e-kursu.

Jeśli przyjmiemy, że:

- **Sesja (próba)** – to czas od momentu „wejścia” do momentu „wyjścia” kursanta z jednostki,
- **Duration** – określa czas spędzony przez kursanta z jednostką z wyłączeniem okresów zawieszenia jednostki (czyli okresu między sesjami),
- **Time span** – to czas, jaki upłynął od początku pierwszej sesji jednostki do chwili bieżącej, (czyli z włączeniem okresów zawieszenia),

wtedy możemy ustawiać dla jednostki następujące opcje:

- **Max attempts** – maksymalną liczbę sesji danej jednostki w procesie uczenia się szkolonego,
- **Max attempt duration** – maksymalny czas (w sekundach) trwania sesji danej jednostki,
- **Max activity duration** – maksymalny czas (w sekundach) poświęcony przez kursanta danej jednostce,
- **Max activity time span** – maksymalny czas (w minutach) dostępności jednostki dla kursanta,
- **Available time** – pola daty, które wyznaczają przedział czasu, w którym kursantowi udostępniana jest dana jednostka.

Twórca e-kursu ma więc możliwość zdynamizowania szkolenia poprzez ustalenie ww. ograniczeń, bowiem w miarę upływu czasu trwania kursu i działań kursanta pewne dostępne wcześniej jednostki mogą stawać się niedostępne.

Ta cała gama różnorodnych ograniczeń dostępu daje twórcy scenariusza szerokie możliwości. Jeśli na przykład pewnej jednostce typu Test przypiszemy następujący zestaw ustawień:

- Max attempts = 10,
- Max attempt duration = 180,
- Max activity duration = 1200,
- Max activity time span = 60.

Oznacza to, że pozwalamy szkolonemu 10 razy „podchodzić” do opisywanego testu, który dostępny jest dla niego na drzewie kursu przez 1 godzinę. Ma jednak do dyspozycji (efektywny czas zdawania) tylko 20 minut, a każda pojedyncza próba zdania testu nie może przekroczyć 3 minut. Wybiegając trochę naprzód możemy jeszcze dodać, że również wewnątrz testu mamy podobne mechanizmy ograniczania dostępności tyle, że w odniesieniu do poszczególnych pytań.

• Reguły z akcjami przypisane jednostkom e-kursu

Omówimy teraz (bardzo skrótowo) jeden z najważniejszych elementów dynamicznego scenariusza, jakim jest analiza stanu wykonywanego e-kursu i stosowanie na jej podstawie odpowiednich reguł akcji. W TeleEdu analizowane są dwa procesy: opanowania i kompletności. Ustala się, jakie muszą zostać spełnione warunki, aby jednostka mogła zostać uznana za: zdaną, niezdaną, kompletną lub niekompletną.

Każda jednostka jest opisywana przez dwa stany:

- **Mastery Status** – stan opanowania materiału; może dotyczyć umiejętności, rozumienia, doświadczenia, które kursant powinien osiągnąć w tej jednostce;
- **Progress Status** – stan postępu w kursie (kompletność); dotyczy stopnia zaawansowania kursanta w procesie szkolenia.

Stan Mastery Status opisują dwie zmienne:

1. PassFail – określająca ogólnie opanowanie jednostki. Zmienna ta może przyjmować wartości:

- passed – opanowanie jednostki,
 - failed – nieoppanowanie jednostki,
 - unknown – stan opanowania nie jest określony.
2. NormalizedScore – liczba z zakresu $<0..1>$, będąca znormalizowaną oceną stopnia opanowania lub wartość unknown. Zmienna ta ma charakter pomocniczy przy wyliczaniu zmiennej PassFail, która określa Mastery Status.

Stan Progress Status opisuje jedna zmienna:

1. Complete, która może przyjmować trzy wartości:
 - completed – jednostka ukończona,
 - incomplete – jednostka nieukończona,
 - unknown – stan ukończenia nie jest określony.

Warto w tym miejscu wspomnieć o zasadach oceniania, jakie przyjęto w TeleEdu. Możemy definiować aspekty, w których oceniane są pytania, a także przypisywać tym aspektom algorytmy, na podstawie których zliczane są punkty otrzymane za test. Projektant może skorzystać z siedmiu przedstawionych algorytmów, jednak w praktyce najczęściej stosowane są „SumofScores” oraz „ArithmeticalMean”.

Dla każdego aspektu wyliczana jest znormalizowana ocena NormalizedScore wg następującego wzoru:

$$\text{NormalizedScore} = \frac{V - \min}{\max - \min}$$

gdzie: V jest oceną wyliczoną (za zadane pytania) wg wybranego algorytmu, a min i max są minimalną i maksymalną oceną, jaką użytkownik może uzyskać w tym aspekcie za te zadane pytania.

Określamy, które aspekty są brane pod uwagę przy wyznaczaniu oceny ogólnej. Algorytm wyznaczenia oceny ogólnej uwzględnia wyniki końcowe (NormalizedScore) wszystkich wybranych aspektów w proporcjach określonych poprzez ich wagi (średnia ważona). W specjalnym polu „Minimum Mastery Score” należy wpisać wartość graniczną oceny ogólnej (tzw. próg), a jej osiągnięcie oznacza, że test został zaliczony (passed).

W TeleEdu przyjęto następującą „filozofię” systemu oceniania. Szkolenie zawierać może wiele testów. Testy te mogą zostać przygotowane przez różnych ekspertów, z których każdy ma swoją koncepcję oceniania (zakres liczby punktów przyznawanych za odpowiedź, algorytm zliczania tych punktów w teście). Jednak w ostateczności ocena liczbową każdego testu jest znormalizowana (jest nią liczba z zakresu $<0 1>$ zwana NormalizedScore). Pozwala to na porównanie (liczbowe) ze sobą wyników różnych testów i w konsekwencji umożliwia określanie sensownych zbiorczych ocen za całe szkolenie, jak również za jego wybrane fragmenty.

Opisane wyżej stany Mastery Status i Progress Status są określane dla danego kursanta korzystającego z jednostki i są aktualizowane w czasie trwania kursu. Aktualizacja ta zależy istotnie od struktury drzewiastej e-kursu, bowiem zmiana stanu na poziomie jednostki ma wpływ na stan jej rodzica. W edytorze TeleEdu twórca może zdefiniować, **czy i w jaki sposób** stany Mastery Status i Progress Status danej jednostki są uzależnione od stanów jej dzieci.

Początkowo wszystkie jednostki mają stan nieokreślony.

Jednostka typu **Test (Assessment)** może po ukończeniu zostać uznana za zdaną (passed) bądź niezdaną (failed) w zależności od odpowiedzi kursanta.

Jednostka typu **Szkolenie (Activity)** jest uznana za kompletną (completed) w momencie jej prezentacji kursantowi.

Jednostka typu **Test (Assessment)** jest uznana za kompletną dopiero po jej ukończeniu lub za niekompletną (incomplete), jeśli test został przerwany (przekroczono limit czasu).

Każdej jednostce szkoleniowej bądź testowej można przypisać zestaw reguł akcji. Wszystkie reguły są jednakowej postaci typu: If <warunek> then <akcja>.

Warunki mogą dotyczyć stanów jednostki (np. zdana, niekompletna) lub ograniczeń jej dostępności (np. jednostka była próbowana raz albo więcej razy, limit Available time został przekroczony). Warunki mogą mieć postać złożoną, bowiem można je negować i tworzyć z nich koniunkcję lub alternatywę.

Akcje są dwojakiego rodzaju: **dostępności i wyboru**.

Akcje **dostępności** są wykonywane od razu, w chwili spełnienia warunku reguły, niezależnie od tego, gdzie kursant znajduje się na drzewie szkolenia. Wśród nich wyróżniamy:

- **Deny Forward Progress** – wyłączenie dostępności wszystkich kolejnych jednostek na tym samym poziomie drzewa,
- **Disable** – wyłączenie danej jednostki (bez jej dzieci, jeśli są),
- **Hide All** – ukrycie jednostki i jej poddrzewa.

Akcje **wyboru** są wykonywane wyłącznie wtedy, gdy spełniony jest warunek reguły i kursant znajduje się na drzewie szkolenia w obszarze jednostki (w niej lub jej poddrzewie) zawierającej daną regułę. Reguły z akcjami wyboru są analizowane według kolejności, ale tylko do momentu znalezienia pierwszej reguły ze spełnionym warunkiem i tylko ta reguła jest wykonywana. Wśród nich wyróżniamy:

- **Skip** – pomijanie jednostki i przejście do następnej w kolejności na tym samym poziomie drzewa,
- **Continue** – wykonanie jednostki następnej w kolejności (na tym samym poziomie drzewa),
- **Exit All** – zakończenie e-kursu,
- **Exit Parent** – wykonanie drzewa rodzicielskiego bieżącej jednostki jest kończone,
- **Continue From Parent** – przejście do wykonania następnej jednostki po jednostce rodzica,
- **Retry** – ponowne wykonanie jednostki,
- **Retry All** – przejście do jednostki rodzica,
- **Previous** – cofnięcie się do poprzedniej jednostki.

Przykład reguły:

If <passed> then <Hide All>.

Jeśli jednostce przypiszemy taką regułę, to w momencie, gdy jej stan Mastery Status wskaże na opanowanie tej jednostki (**passed**), wtedy stanie się ona wraz ze swoim poddrzewem niewidoczna na drzewie e-kursu.

• Strategia testów

Odpowiednia strategia testowania wpływa w istotny sposób na dynamikę scenariusza e-kursu.

Zasadnicze elementy tej strategii to:

- Rodzaje (typy) zadawanych pytań.

W TeleEdu wyróżniamy następujące typy pytań:

- Prawda/fałsz – zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi spośród dwóch, sprzecznych ze sobą;
- Multiple response – wybranie kilku poprawnych odpowiedzi z wielu możliwych;
- Multiple choice – wybranie jednej poprawnej odpowiedzi z wielu;
- Fill in blanc (text) – wpisanie w puste okienko odpowiedzi tekstowej;
- Fill in blanc (number) – wpisanie w puste okienko odpowiedzi numerycznej;
- Hot Spot – wskazanie miejsca na obrazku;
- Drag&Drop – dopasowanie elementów do wzorca;
- Forms – wypełnianie formularza;
- Open Question – swobodna wypowiedź pisemna kursanta na zadany temat;
- Record – swobodna wypowiedź ustna kursanta na zadany temat;
- Pytania złożone – jednoczesne wykorzystanie w pytaniu więcej niż jednego z wyżej wymienionych typów.

- Strategia zadawania pytań.

To najważniejszy z elementów strategii testowania. Test jest podzielony na sekcje. Sekcja może zawierać inne sekcje lub pytania. Dla każdej sekcji można określić zasady wyboru przez system wykonawczy jej podelementów:

- sekwencyjny – wszystkie elementy sekcji są kolejno wybierane przez system wykonawczy,
- losowy – twórca kursu określa liczbę elementów i zasady (losowanie z powtórzeniami lub bez), wg których są one losowane w danej sekcji.

W sekcji z porządkiem sekwencyjnym można też stosować tzw. konstrukcję GoTo, niewystępującą w specyfikacjach e-learningu SCORM i IMS, ale intuicyjną i czasami bardzo pożyteczną. Polega ona na tym, że twórca e-kursu może dla poszczególnych odpowiedzi na dane pytanie testu wskazać jednostkę (pytanie albo sekcję), która ma być po udzieleniu tej odpowiedzi prezentowana przez system wykonawczy jako następna.

W ten sposób można na przykład tworzyć logicznie powiązane ciągi pytań, symulujące rzeczywisty egzamin ustny zdawany przez kursanta przed nauczycielem.

- Ograniczenia dostępności pytań.

W TeleEdu twórca testu może wprowadzić następujące ograniczenia dostępności pytań:

- Ograniczenie liczby podejść dokonywanych przed podaniem poprawnej, ostatecznej odpowiedzi na pytanie,
- Limit czasu na udzielenie odpowiedzi przez kursanta.

- Komunikaty dla kursanta.

Układ i forma komunikatów wpływa istotnie na wartość dynamicznego scenariusza e-kursu. Różnorodne komunikaty tekstowe i multimedialne, które przygotował opracowujący test, mogą pojawić się na ekranie komputera w następujących sytuacjach (kursywą pokazano przykładowe komunikaty odpowiadające wymienionym wyżej sposobom komunikacji):

1. **Przed rozpoczęciem testu (jako oddzielna jednostka szkoleniowa na drzewie kursu).** „Przygotuj papier i ołówek i pamiętaj, że na pewne pytania testu masz ustalony limit czasu”.

2. **Na początku danej sekcji pytań.** „Trzy pierwsze pytania dotyczą tematu wstępnego, od Twoich odpowiedzi zależy, czy zakwalifikujesz się do kolejnego etapu testu”.
3. **W treści pytania.** „Wpisuj swoje odpowiedzi używając tylko dużych liter”.
4. **Bezpośrednio po udzieleniu odpowiedzi.** „Zła odpowiedź. Prawidłowa odpowiedź to ...”.
5. **Na końcu danej sekcji pytań.** „Odpowiedziałeś poprawnie tylko na 20% pytań z tego tematu. Niestety, nie zakwalifikowałeś się do kolejnego etapu testu”.
6. **Na końcu testu.** „Gratulacje !!! Test został zaliczony”.
7. **Po zakończeniu testu (jako oddzielna jednostka szkoleniowa na drzewie kursu).** „Osiągnąłeś średni wynik. Powtórz sobie jeszcze temat ...”.

Twórca testu w TeleEdu ma więc do dyspozycji aż 7 sposobów na przekazanie testowanemu swoich komunikatów. Wszystkie te sposoby może wykorzystywać do przekazywania kursantowi poleceń, wskazówek, objaśnień. Jednak cztery ostatnie może ponadto wykorzystywać w celu prezentowania kursantowi opinii o osiągniętych przez niego wynikach.

- Ocena wieloaspektowa i prezentacja wyników testu.

Osobie przygotowującej test powinno zależeć na tym, aby wyniki testu były bardzo rzetelne, czyli odzwierciedlały w dużym stopniu rzeczywistą wiedzę testowanego. Pierwszym etapem wiodącym do tego celu jest właściwy dobór typów i treści pytań. Drugim etapem jest odpowiedni sposób oceniania. W nietrywialnych testach dotyczących bardziej złożonej problematyki warto posłużyć się zestrukturalizowaną oceną. Do tego celu służą w TeleEdu aspekty. Możemy oceniać testowanego w kilku (maksymalnie trzech) aspektach, a oceną ogólną testu jest wtedy średnia suma ważona ocen w poszczególnych aspektach. Waga aspektu określa oczywiście wpływ danego aspektu na ocenę ogólną. Jeśli na przykład waga pierwszego aspektu wynosi 3, a drugiego 1, to znaczy, że ocena uzyskana w pierwszym aspekcie trzy razy silniej wpłynie na ocenę ogólną niż ocena uzyskana w drugim aspekcie.

Tworzący test powinni zaplanować, kiedy i w jaki sposób informować testowanego o osiągniętych przez niego wynikach. Główną miarą wyników są oceny liczbowe. W TeleEdu występują następujące rodzaje ocen:

- a) **Oceny w aspektach za daną odpowiedź.**
- b) **Oceny w aspektach za daną sekcję.**
- c) **Oceny w aspektach za dany test.**
- d) **Ocena ogólna (znormalizowana) za dany test.**
- e) **Ocena ogólna (znormalizowana) za dany fragment kursu.**

Tworzący test może informować testowanego o tych wszystkich ocenach za pomocą komunikatów (patrz wyżej). Komunikaty te mogą pojawiać się tylko w określonych momentach wykonywania kursu. Trzy pierwsze rodzaje ocen (a, b, c) można wykorzystać tylko w czasie działania testu i tylko w odpowiednich jego fazach. Ocenę (a) można wykorzystać tylko w komunikacie (4). Ocenę (b) można wykorzystać tylko w komunikacie (5). Ocenę (c) można wykorzystać tylko w komunikacie (6). Ocenę ogólną (d) można wykorzystać tylko po zakończeniu testu w komunikatach (7) będących oddzielnymi jednostkami szkolenia na drzewie kursu. Wreszcie ocenę ogólną (e) – po zakończeniu wszystkich istotnych dla tej oceny testach też w komunikatach (7).

Jak tworzyć scenariusz?

Wiemy już, że w e-kurs utworzony w TeleEdu można wbudować mechanizmy śledzenia jego przebiegu (parametry dostępności, stany opanowania i kompletności) oraz że w zależności od otrzymanych informacji można ingerować w to szkolenie (reguły akcji). Wiemy też, na czym polega strategia testowania. Pytanie tylko jak to wszystko realizować. Zaprojektowanie ciekawego dynamicznego scenariusza to zadanie niełatwe. Utworzenie właściwej drzewiastej struktury kursu z myślą o tym, jakie procesy i w których jej partiach chcemy analizować, wprowadzenie odpowiednich akcji wyboru i dostępności, zaplanowanie rzetelnego systemu oceniania oraz prezentacji wyników, a wszystko to razem w kontekście przewidywania zarówno typowych, jak i nietypowych zachowań kursanta to zadanie dla prawdziwie ambitnych twórców.

Okazuje się także, że można podobne cele osiągnąć na wiele różnych sposobów. Aby uświadomić czytelnikowi choć w niewielkiej mierze złożoność tej kwestii, odwołamy się w tym miejscu do przykładu (miniproblemu), który pozwoli być może dostrzec pułapki, ale i możliwości, o których powinni wiedzieć przyszli twórcy dynamicznych scenariuszy.

• Przykład

W trakcie e-kursu wykonywany jest test. Chcemy, aby po zakończeniu testu stał się on niedostępny dla kursanta.

Oto jak nie warto raczej rozwiązywać tego problemu, choć pomysł na pierwszy rzut oka wydaje się całkiem dobry. **Pomysł:** przypisujemy jednostce testowej dwie reguły: *If passed then HideAll* i *If failed then HideAll*. W ten sposób po zakończeniu tego testu, niezależnie od otrzymanego wyniku, test powinien zostać ukryty. **Pułapka:** jeśli jednak był to test z ograniczeniem czasowym, to może się zdarzyć, że kursant nie zdążył odpowiedzieć na wszystkie pytania i test został przerwany. Jego stan opanowania jest wtedy *Mastery Unknown* i żadna z wprowadzonych reguł nie zadziała. Dodanie reguły *If Mastery Unknown then HideAll* nie wchodzi w grę, bowiem wtedy test zostałby ukryty od razu po otwarciu kursu.

Rozwiązaniem naszego problemu może być przypisanie jednostce testowej reguły *If not Progress Unknown then HideAll*, która spowoduje ukrycie tego testu po jego zakończeniu niezależnie od wyniku i od ewentualnego przerwania spowodowanego ograniczeniem czasowym.

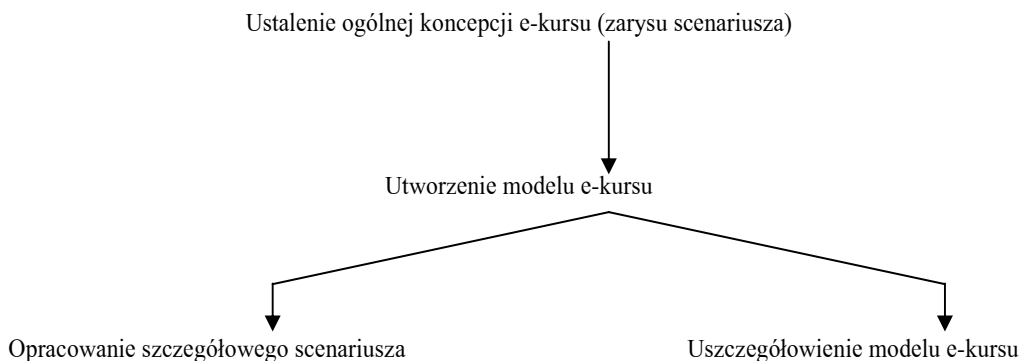
Jeszcze inne możliwe rozwiązanie to przypisanie jednostce testowej reguły *If attempted then HideAll*.

Okazuje się, że to drugie rozwiązanie może w pewnych sytuacjach okazać się najlepsze, bowiem nie odwołujemy się w nim ani do *Mastery Status*, ani do *Progress Status*, które mogą wtedy zostać wykorzystane, w odniesieniu do tego testu, jeszcze do innych celów (wyniki, komunikaty) niż tylko jego ukrywanie.

Nie należy zapominać, że metodyka tworzenia elektronicznych kursów obejmuje wiele różnorodnych zagadnień, m.in. takich jak rola poszczególnych członków zespołu autorskiego, proces przygotowywania materiałów szkoleniowych, jakość treści szkoleniowych, style uczenia się kursantów, proces zapamiętywania informacji przekazywanych różnymi metodami, rola gier i zabaw w procesie nauczania.

Wspomnieliśmy już na początku artykułu, że scenariusz zajmuje miejsce szczególne w procesie powstawania e-kursu. Jest on bowiem niejako zwięźceniem przyjętych rozwiązań i podjętych decyzji dotyczących wyżej wymienionych zagadnień.

Scenariusz jest owocem pracy eksperta i dydaktyka medialnego. Wyróżniono przy tym następujące fazy jego tworzenia:



Rys. 3. Fazy tworzenia scenariusza

Źródło: *Opracowanie własne.*

Każdy ekspert powinien mieć swoją wizję tworzonego e-kursu: ustalić cel, któremu on ma służyć oraz mieć koncepcję jego formy. Przy formułowaniu tej ogólnej koncepcji dydaktyk odgrywa jedynie rolę doradcy i krytyka. Koncepcja ta może być sformułowana jedynie ustnie, ale w jej ramach powinno się ustalić:

- zarys scenariusza ustalający sposób prezentacji wiedzy,
- rodzaj i format materiałów wykorzystywanych w szkoleniu,
- typy projektowanych testów,
- strategię zadawania pytań w testach,
- wstępny system ocen pytań testowych.

Opracowując zarys scenariusza e-kursu ekspert powinien stworzyć sobie wizerunek grupy potencjalnych jego odbiorców i jeśli trzeba przygotować dla nich odpowiedni zestaw ścieżek edukacyjnych (dynamiczny scenariusz).

W oparciu o wyżej wymienione ustalenia dydaktyk medialny powinien opracować mini-e-kurs będący modelem projektu docelowego. Powinna to być niewielka aplikacja, ale uwzględniająca przynajmniej 5 wyszczególnionych wyżej elementów. Wspólna analiza i testowanie z ekspertem tego modelu powinny doprowadzić do koniecznych modyfikacji ogólnej koncepcji e-szkolenia. Ta faza powstawania e-kursu jest szczególnie ważna, ponieważ ekspert dopiero w tym momencie może swoją wizję skonfrontować z działającą już aplikacją. Opracowanie dobrego modelu uwzględniającego dodatkowo różne szczegółowe cechy przyszłego e-szkolenia (np. tło ekranów szkoleniowych czy krój czcionki) może znacznie zaoszczędzić czas wykonania całego projektu, a szczególnie fazę jego testowania i weryfikacji.

W tym momencie są możliwe dwie dalsze drogi postępowania: opracowanie szczegółowego scenariusza lub wprowadzenie do modelu e-kursu wszystkich niezbędnych informacji.

Opracowanie szczegółowego scenariusza w postaci dokumentu (w wersji elektronicznej lub papierowej) jest rozwiązaniem typowym. Zarys scenariusza powstał już w pierwszej fazie opracowania projektu (ogólna koncepcja e-kursu), ekspert musi teraz przekształcić jego wstępny projekt w precyzyjny opis przebiegu nauczania i testowania dostosowanego do zachowań szko-

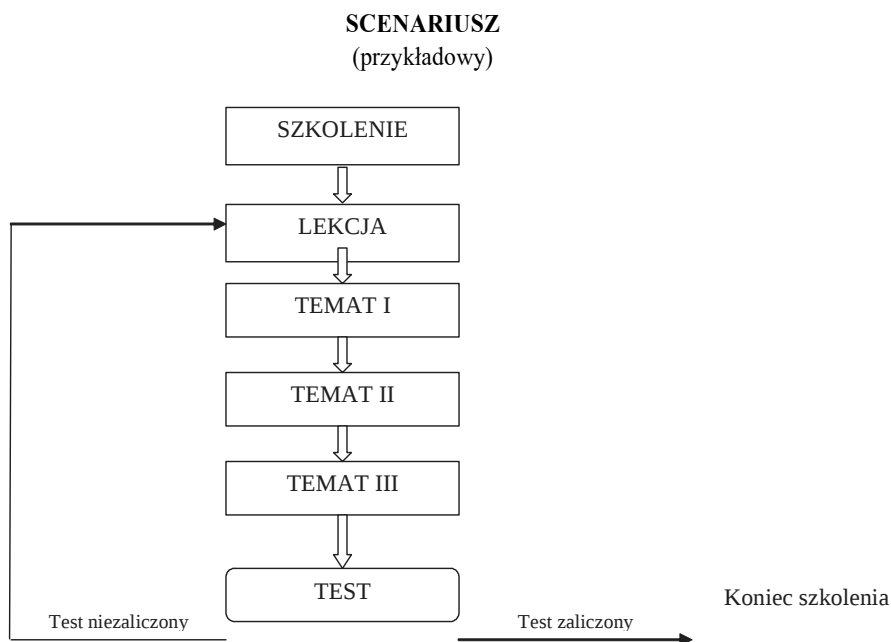
lonego. Scenariusz musi też dokładnie określać usytuowanie materiałów szkoleniowych. Tak przygotowany scenariusz stanowić ma dla dydaktyka medialnego instrukcję, według której tworzy on e-kurs i dlatego powinien on zostać przez niego zweryfikowany i zaakceptowany.

Forma scenariusza jest tutaj rzeczą dowolną. Wydaje się jednak, że modułowy opis tekstowy wzbogacony o flow-diagramy i tabele jest bardzo dobrym rozwiązaniem (patrz przykładowy scenariusz – **dodatek**). Ważne jest tylko, aby był on precyzyjny, czytelny i zwięzły.

Jeśli tak się szczęśliwie składa, że ekspert potrafi posługiwać się narzędziem do tworzenia e-kursów, wtedy może on uszczegółowić opracowany wcześniej i przeanalizowany wraz z dydaktykiem model e-kursu. Na przykład informacje o plikach źródłowych dla poszczególnych jednostek kursu czy dla treści pytań może umieszczać w odpowiednich jednostkach lub odpowiednio w pytaniach.

Model stanie się wtedy rodzajem szczegółowego scenariusza e-kursu, który wspólnie udoskonalają ekspert i dydaktyk. Wybór takiej drogi postępowania skróci niewątpliwie cały proces opracowywania i testowania e-kursu.

Dodatek: Przykładowy scenariusz



Rys. 4. Flow-diagram e-kursu

Źródło: Opracowanie własne.

Szkolenie jest realizowane wg zasady „prowadzenia za rękę” – szkolony może poruszać się w szkoleniu używając wyłącznie przycisków: „Następny” lub „Poprzedni”. Brak ograniczeń dostępu i czasu dla poszczególnych jednostek.

Opis jednostek szkoleniowych

Nazwa jednostki szkoleniowej	Treść	Źródło
SZKOLENIE	tytuł i opis szkolenia	szkolenie.html
LEKCJA	informacje wstępne	lekcja.html
TEMAT I	Kubuś Puchatek	kubus.html
TEMAT II	Kłapouchy	klapouchy.html
TEMAT III	Poszukiwania ogona	film-ogon.mpeg

Opis jednostki testowej

Struktura testu:

TEST

SEKCJA

Pytanie 1

Pytanie 2

Pytanie 3

TEST

Aspekty	Algorytm zliczania oceny	Waga aspektu
Aspekt 1	SumofScores	1

Próg zaliczenia testu: 0.5

Brak ograniczeń dostępu i czasu.

Komunikat po zaliczeniu testu: „GRATULACJE!!! Test zaliczony.

Dziękujemy za udział w szkoleniu”.

Komunikat po niezaliczeniu testu: „Niestety test nie został zaliczony. Powtarzamy szkolenie”.

SEKCJA

Strategia zadawania pytań: sekwencyjnie.

Brak komunikatów końcowych i startowego.

PYTANIA

Pytanie 1

Pytanie typu: Multiple Choice (trzy opcje: „Miś”, „Krzysz”, „Kubuś”).

Brak ograniczeń czasu i dostępności.

Treść pytania: „Jak miał na imię Puchatek ?”

Ocena odpowiedzi

Odpowiedzi	Treść	Ocena	Komunikat
1	„Kubuś”	1	„Brawo! Dobra odpowiedź.”
Other		0	„Zła odpowiedź.”

Pytanie 2

Pytanie typu: Hot Spot (plik tła: zwierzęta.jpg).

Brak ograniczeń czasu i dostępności.

Treść pytania: „Wskaż na rysunku Kłapouchego”

Ocena odpowiedzi

Odpowiedzi	Obszar aktywny	Ocena	Komunikat
1	wskaźnik wew. Oszaru	1	„Brawo! Dobra odpowiedź.”
Other	wskaźnik na zew. Obszaru	0	„Zła odpowiedź.”

Pytanie 3

Pytanie typu: Multiple Response (cztery opcje: „U Krzysia”, „W lesie”, „Na drzwiach”, „U Sowy”).

Brak ograniczeń czasu i dostępności.

Treść pytania: „Gdzie Puchatek znalazł ogon Kłapouchego ?”

Ocena odpowiedzi

Odpowiedzi	Treść	Ocena	Komunikat
1	„U Sowy” i „Na drzwiach”	2	„Brawo! Dobra odpowiedź.”
2	„U Sowy”	1	„Dobra, lecz niepełna odpowiedź.”
3	„Na drzwiach”	1	„Dobra, lecz niepełna odpowiedź.”
Other		0	„Zła odpowiedź.”

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

Losowanie obiektów – jedna z technik scenariuszowych w TeleEdu

Object random selection: a kind of scenario technique in TeleEdu LMS

Słowa kluczowe: e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, dynamiczne scenariusze.

Key words: e-learning, e-course, distance learning, dynamic scenarios.

Summary

The paper is suitable for people who want to create e-courses with dynamic scenarios, using TeleEdu authoring tool. The focus is put on various pedagogical situations in e-courses, and the role of scenario techniques in their realization is strongly stressed. One of the scenario techniques – randomizing training and testing objects – is described in details. Because of TeleEdu conformance with SCORM 2004 standard and IMS QTI Results Reporting specification, the paper familiarizes a reader with requirements and abilities set by these specifications, in scope of creating adaptive e-courses.

Wprowadzenie

W poprzednim moim artykule poruszyłem podstawowe zagadnienia dotyczące scenariusza e-kursu oraz pokazałem, jak w środowisku TeleEdu można tworzyć e-kursy, w których do śledzenia działań kursanta służą dwa procesy: postępu (progress) i opanowania (mastery), a odpowiednie reguły akcji sterują reakcjami programu uczącego. Czytelnika, który chciałby w pełni zrozumieć technikę losowania obiektów w TeleEdu, zachęcam do wcześniejszego zaznajomienia się ze wspomnianym artykułem.

Tworząc scenariusz e-kursu, trzeba możliwie dokładnie zaplanować konteksty szkoleniowe (sytuacje pedagogiczne) czyli sytuacje, w jakich może znaleźć się kursant, oraz to, jak na te sytuacje ma reagować program. W danej chwili sytuację kursanta w e-kursie określa cała historia przebiegu tego kursu od początku aż do chwili obecnej. Ta historia to chronologiczny układ wszystkich działań kursanta i reagowania na nie przez system. W zależności od narzędzia do tworzenia kursów mamy rzecz jasna zróżnicowane sposoby opisu i analizy historii e-kursu i specyficzne sposoby reakcji programu. Warto jednak zdawać sobie sprawę, że istnieją narzędzia nieposiadające w ogóle środków do realizacji wymienionych tu celów. Historia nie jest śledzona, a reakcje programu na zaistniałe, aczkolwiek nierejestrowane zdarzenia, są znikome.

Pożądaną sytuację pedagogiczną można zrealizować w e-kursie, jeśli zastosuje się odpowiednie techniki scenariuszowe. W TeleEdu jedną z tych technik jest losowanie obiektów, omówimy ją szczegółowo w tym artykule.

Sytuacje pedagogiczne

Sytuacja pedagogiczna – dotyczy fragmentu lub całego kursu i opisuje w sposób ogólny proces edukacyjny zarówno z punktu widzenia kursanta, jak i możliwych reakcji systemu na jego działania.

Korzystając z pracy [1] wymienimy kilka takich sytuacji:

Prezentacja statyczna

Przekaz treści następuje w ramach jednego bloku (tekst, rysunek, fotografia).

Prezentacja jest niezależna od czasu oraz brak jest interakcji ze strony kursanta.

Prezentacja ruchoma

Przekaz treści następuje w formie stopniowo pojawiającej się informacji na ekranie. Zasada takiej prezentacji jest brak interwencji ze strony użytkownika. Czasem może on tylko prezentację zatrzymać lub powtórzyć. Często informacja pojawia się i znika na ekranie (slajd, wideo, sekwencja obrazów).

Prezentacja jest zależna od czasu. Brak jest interakcji ze strony kursanta z wyjątkiem zarządzania czasem (start, stop, pauza).

Sytuacja aktywna

W tej sytuacji użytkownik poszukuje informacji (kliknięcie myszą na element, najechanie kursorem na obiekt powoduje pojawienie się informacji dodatkowych). Kursant zostaje postawiony w sytuacji, w której jest zobowiązany działać po to, żeby przechodzić do kolejnych partii materiału. Prezentacja jest niezależna od czasu, a użytkownik jest stroną aktywną.

Sytuacja interaktywna

Użytkownik działa w środowisku, w którym jest wiele możliwości dojścia do celu. Program reaguje pokazując informacje w zależności od działania, jakie przedsięwziął. Ćwiczenia są najczęstszym przykładem tego rodzaju sytuacji pedagogicznej (również: symulacje, gry). Prezentacja jest niezależna od czasu. Interakcja ze strony użytkownika.

Sytuacja quizowa

Ta sytuacja sprawdza nabytą wiedzę podczas przekazywania określonych treści merytorycznych. Po każdej dobrej czy złej odpowiedzi uczeń otrzymuje na ogół natychmiast informację zwrotną, po czym może zostać odesłany do treści merytorycznej związanej z zadaniem pytaniem.

Brak końcowego wyniku.

Ocena wiedzy bazowej (przed kursem)

Sytuacja określa niezbędny zasób wiedzy dla danego kursu. Po zakończeniu testu program proponuje, w zależności od wyniku ucznia, przejście do kursu, który najlepiej odpowiada poziomowi posiadanej przez ucznia wiedzy.

Test mobilizujący (przed kursem)

Sytuacja ta określa poziom wiedzy uczącego się na temat kursu. Celem jest zmobilizowanie go do aktywnego udziału w kursie, który go czeka. Pytania są często trudne i wchodzą w zakres tego, co nazywamy uświadamianiem ucznia (co potwierdza w jego świadomości konieczność odbycia kursu). Bez względu na rezultat proponuje się wzięcie udziału w kursie.

Samoocena (przed kursem)

Sytuacja ta określa najpierw zadania, które uczeń będzie musiał rozwiązywać w ramach swojej pracy (wymagane kompetencje), a następnie uczeń określa poziom swojej wiedzy: to, co już potrafi. Pod koniec testu uczniowi proponuje się program nauki dostosowany do jego potrzeb oraz poziomu wiedzy.

Egzamin (po zakończeniu kursu)

Sytuacja ta sprawdza nabytą wiedzę po przekazaniu określonych treści szkoleniowych.

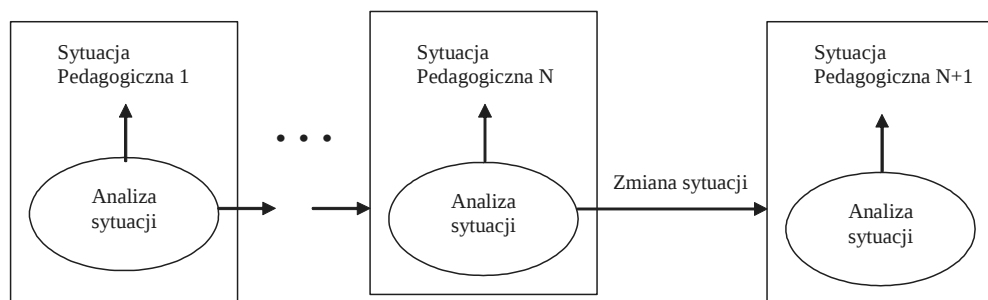
Podczas testu i po odpowiedzi na pytanie program:

- przechodzi do następnego pytania bez wskazania czy odpowiedź była poprawna czy nie albo
- wskazuje czy odpowiedź była poprawna, czy nie, ale nie proponuje żadnego rozwiązania.

Czasami prezentacja końcowego rezultatu, uzyskanego w teście, może być związana z propozycją powrotu do określonej partii materiału.

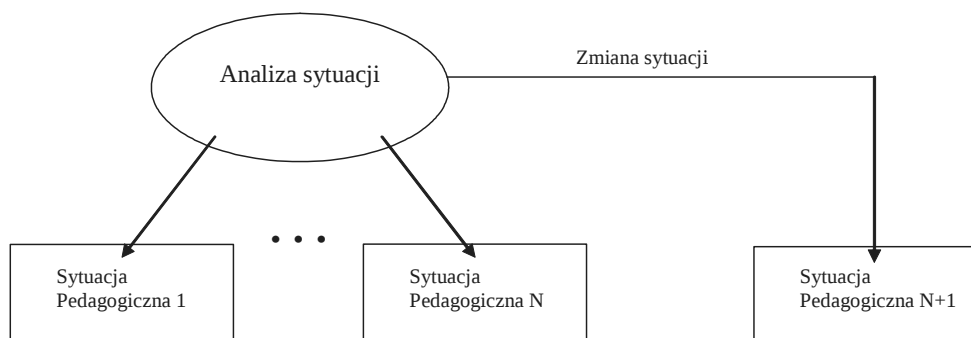
PODEJŚCIE MODULARNE

(realizowane np. w kursach wykonanych w narzędziach: WBTEExpress, ToolBook)



PODEJŚCIE GLOBALNE

(realizowane np. w kursach wykonanych w TeleEdu)



Rys. 1. Różne sposoby zmian sytuacji pedagogicznych

Źródło: Opracowanie własne.

Oczywiście często w przypadku tworzenia e-kursu będzie zachodziła potrzeba zaoferowania kursantowi różnorodnych sytuacji pedagogicznych. Dlatego też niewątpliwie istotny jest problem, w jaki sposób serwować kursantowi te sytuacje w trakcie szkolenia. Aktualnie realizowane są w e-kursach dwa podejścia.

Podejście (lokalne) modularne – to wytyczenie kursantowi drogi lub kilku dróg (graf) ze zmieniającymi się lub nie sytuacjami pedagogicznymi. Poszczególne sytuacje (moduły) tworzą układ, pomiędzy którymi może poruszać się kursant. Ewentualna zmiana sytuacji pedagogicznej ma charakter lokalny, zależy bowiem od decyzji (wyboru) kursanta lub na przykład od wyniku aktualnie zakończonego sprawdzianu.

Podejście globalne – w każdej chwili kursu w zależności od analizy jego stanu (od początku do chwili bieżącej) może nastąpić zmiana realizowanej sytuacji pedagogicznej na inną. Na przykład użytkownik jest w sytuacji aktywnej, uczy się wybierając sobie różne prezentacje statyczne bądź ruchome. W momencie, gdy przejrzy już np. 75% prezentacji, zostaje postawiony w sytuacji egzaminacyjnej.

Każde narzędzie do tworzenia e-kursów pozwala na stosowanie własnych specyficznych technik scenariuszowych. Niektóre z tych narzędzi pozwalają zrealizować większość opisanych wyżej sytuacji pedagogicznych, ale tylko nieliczne (np. TeleEdu) pozwalają przy tym na podejście globalne. Takie podejście globalne jest zapisane w standardzie SCORM 2004 (Sequencing&Navigation v. 1.3).

Omawiając techniki scenariuszowe w TeleEdu trzeba zwrócić uwagę na dwie możliwe płaszczyzny ich stosowania. Pierwsza, dla której istotne są na drzewie e-kursu tylko dwa rodzaje obiektów: jednostki szkoleniowe (activity) oraz jednostki testujące (assessment) i obiekty te właśnie będą podmiotem różnych technik scenariuszowych.

Druga dotyczy wnętrza ww. jednostek. Mamy tu na myśli różne techniki, które realizujemy wewnątrz danego contentu (np. filmy, animacje, techniki flashowe) oraz wewnątrz jednostek testujących (strategie testowania).

Powróćmy teraz do pierwszej płaszczyzny stosowania technik scenariuszowych. Do wspomnianych wyżej obiektów szkoleniowych i testowych możemy stosować m.in. następujące techniki:

- losowanie obiektów,
- zmiany widoczności obiektów,
- nawroty w kursie,
- pomijanie obiektów.

Jak wcześniej wspomnieliśmy, w dalszej części tego artykułu zajmiemy się pierwszą z tych technik – losowaniem obiektów.

Losowanie obiektów (tematów, testów)

Technika losowania obiektów ma duże znaczenie przy realizacji sytuacji pedagogicznych typu: sytuacja interaktywna czy egzamin. Szczególnie opracowując różne zabawy lub gry możemy stanąć przed koniecznością zastosowania jakiegoś mechanizmu losującego. Umiejętne stosowanie tych technik może spowodować, że dany e-kurs można uruchamiać kilkakrotnie bez obawy o to, że znuży on użytkownika, a umieszczone w nim gry lub zabawy uatrakcyjnią niewątpliwie proces edukacyjny.

Powiedzmy, że chcemy kursantowi umożliwić losowanie różnych (liczbowo, treściowo) zestawów tematycznych lub wersji danego testu (np. każda wersja to inna liczba zadanych py-

tań). W TeleEdu możemy to zrealizować na dwa sposoby. Pierwszy sposób, w którym losowanie pozostawiamy w rękach użytkownika, to wykorzystanie mechanizmu wyboru. Użytkownik dokonuje wyboru jednej z proponowanych możliwości (wybór wierzchołka na drzewie szkolenia czy wybór opcji w teście).

Drugi sposób, w którym losowanie jest dokonywane przez system wykonawczy e-kursu, to wykorzystanie jedynego mechanizmu losowego systemu TeleEdu, jakim jest losowanie sekcji w teście i pytań w sekcji.

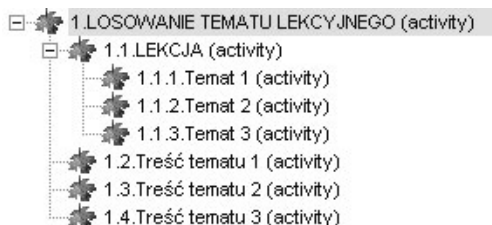
Rozpocznijmy od prezentacji sposobu pierwszego.

• Losowanie użytkownika

Wybór wierzchołka na drzewie szkolenia

Przedstawimy teraz przykładowe rozwiązanie scenariuszowe polegające na tym, że użytkownik rozpoczyna daną lekcję (LEKCJA), na początku której zostaje poinformowany, że może wylosować (wybrać) jeden z tematów lekcji (Temat 1, Temat 2, Temat 3). Oczywiście losowość w tym przypadku polega na tym, że szkolony nie może zajrzeć do treści poszczególnych tematów i dokonuje wyboru jednego z wierzchołków drzewa szkolenia „w ciemno”, kierując się co najwyżej jego nazwą lub pozycją na drzewie. Dopiero po tym wyborze pojawi się odpowiednia jednostka treści szkolenia, a jednostka LEKCJA zostaje ukryta.

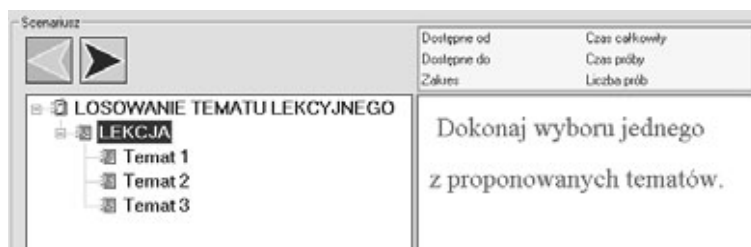
W edytorze (TeleEdu) drzewo projektu takiego szablonu scenariuszowego może mieć postać następującą:



Rys. 2. Drzewo projektu (1) szablonu scenariusza

Źródło: Opracowanie własne.

Użytkownik w pierwszej fazie szkolenia (będąc w jednostce LEKCJA) widzi obraz postaci:



Rys. 3. Fragment (1) szkolenia widziany przez kursanta

Źródło: Opracowanie własne.

Po dokonaniu wyboru np. Tematu 2 obraz zmienia się następująco:



Rys. 4. Fragment (2) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Aby uzyskać taki efekt scenariuszowy, trzeba dokonać w prezentowanym projekcie szablону następujących ustawień.

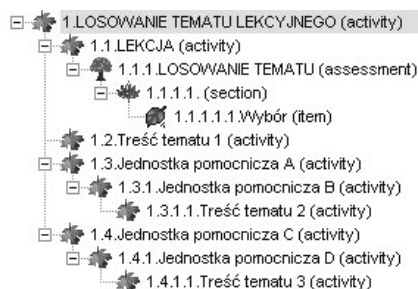
W jednostce LEKCJA trzeba na zakładce RollUp Condition w polu Progress Status ustawić regułę Complete if Minimum (Minimum set =1) Completed. Ponadto jednostce tej należy przypisać regułę (zakładka Action Rules): if completed then HideAll. Te ustawienia zapewnią nam ukrycie jednostki LEKCJA po dokonaniu wyboru jednego z jej Tematów.

Kolejne pary jednostek Temat 1 – Treść tematu 1, Temat 2 – Treść tematu 2, Temat 3 – Treść tematu 3 powinny mieć jednakowo parami ustawione kompetencje (pole kompetency na zakładce Standard Data). Ponadto każda jednostka Treść tematu ... powinna mieć przypisaną regułę (zakładka Action Rules): if not completed then HideAll. Te ustawienia z kolei zapewnią, że po wyborze Tematu przez szkolonego pojawi się na drzewie szkolenia Treść wybranego tematu.

Wybór opcji w teście

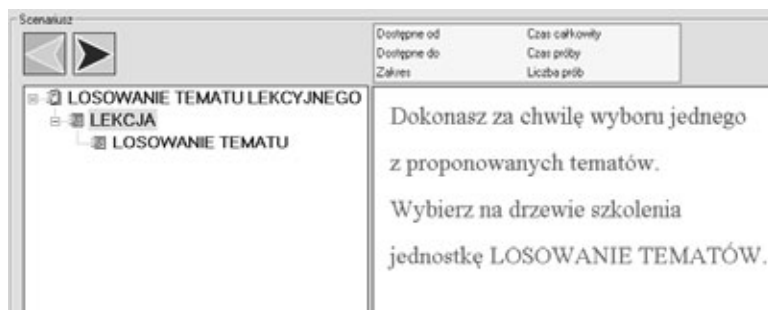
Teraz kolej na rozwiązanie scenariuszowe, polegające na tym, że użytkownik rozpoczyna daną lekcję (LEKCJA) i na początku otrzymuje pytanie (typu Multiple Choice) o to, który z tematów (Temat 1, Temat 2, Temat 3) wybiera. Po odpowiedzi na to pytanie prezentowana jest treść wybranego tematu. Losowość w tym przypadku, podobnie jak poprzednio, polega na tym, że szkolony nie może zajrzeć do treści poszczególnych tematów i dokonuje wyboru jednej z opcji pytania wyboru „w ciemno”, kierując się co najwyżej pozycją lub nazwą danej opcji.

W edytorze drzewo projektu takiego szablonu scenariuszowego (LOSOWANIE TEMATU LEKCYJNEGO) może mieć postać następującą:



Rys. 5. Drzewo projektu (2) szablonu scenariusza
Źródło: Opracowanie własne.

Użytkownik w pierwszej fazie szkolenia (będąc w jednostce LEKCJA) widzi obraz postaci:



Rys. 6. Fragment (3) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

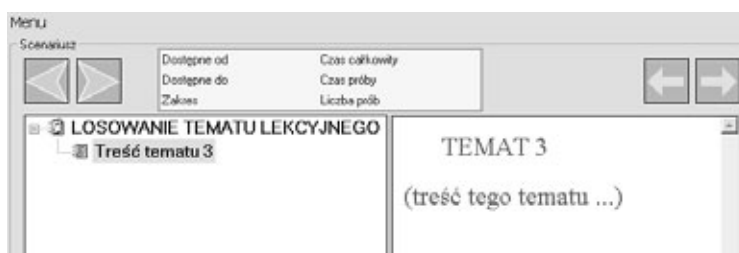
Po wybraniu jednostki LOSOWANIE TEMATÓW pojawi się obraz następujący:



Rys. 7. Fragment (4) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Szkolony powinien teraz dokonać wyboru (losowania) tematu. Jeśli nie dokona żadnego wyboru (np. naciśnie przycisk „Dalej”), wtedy ponownie zaprezentowany mu zostanie powyżej ukazany ekran z propozycją wyboru tematu.

Po wybraniu tematu i zatwierdzeniu (przycisk „Zatwierdź odpowiedź”) tego wyboru zaprezentowana zostanie treść wybranego tematu (np. tematu 3):



Rys. 8. Fragment (5) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Aby uzyskać przedstawiony powyżej efekt scenariuszowy, dokonaliśmy w projekcie szablonu następujących ustawień.

Pytanie Wybór ma zdefiniowane trzy odpowiedzi, które odpowiadają kolejnym tematom, a ich oceny wynoszą odpowiednio 4, 2 i 1. Odpowiedź *Other* ma przypisaną ocenę 0. Tak więc oceny NS (*Normalized Score*) testu mogą być następujące:

- po wybraniu Tematu 1 – ocena 1
- po wybraniu Tematu 2 – ocena 0,5
- po wybraniu Tematu 3 – ocena 0,25
- po zaniechaniu wyboru tematu – ocena 0.

Jednostka LOSOWANIE TEMATU ma na zakładce *Score & Result* podany próg zaliczenia (*Minimum Mastery Score*) równy 0,2. W ten sposób każdy wybór jednego z tematów powoduje zaliczenie testu. Na zakładce *Action Rules* jednostce tej jest przypisana reguła: *if not passed then retry*. W ten sposób zaniechanie wyboru tematu powoduje powtórne wyświetlenie tej jednostki. Szkolony opuści tę jednostkę tylko wtedy, jeśli wybierze któryś z tematów.

Jednostki:

LOSOWANIE TEMATU

Treść tematu 1

Jednostka pomocnicza A

Jednostka pomocnicza B

Jednostka pomocnicza C

Jednostka pomocnicza D

mają jednakowe kompetencje (zawartość pola: *competency* na zakładce *Standard Data*). Jednostki te mają więc jednakowy NS. Wszystkie jednostki pomocnicze nie mają ustawionego (zakładka *Modes & Limits*) znacznika *Is Visible*, są więc niewidoczne.

Jednostka LEKCJA ma przypisaną regułę: *if passed then hideAll*. Jedynym dzieckiem tej jednostki jest jednostka LOSOWANIE TEMATU, dlatego też w przypadku wyboru jednego z tematów jednostka LEKCJA wraz z całym poddrzewem zostanie usunięta z drzewa szkolenia.

Jednostka Treść tematu 1 ma na zakładce *RollUp Condition* ustawiony znacznik *Is Score required* z *Minimum Mastery Score* równym 1. Ma też przypisaną regułę *if not passed then hideAll*. Będzie więc ona obecna na drzewie szkolenia tylko w przypadku, gdy NS będzie miał wartość 1, czyli w przypadku wyboru przez szkolonego tematu 1.

Jednostki Treść tematu 2 i Treść tematu 3 zostały „obudowane” parami jednostek pomocniczych, służącymi do „wyłapania” odpowiednich wartości NS (0,5 dla Tematu 2 i 0,25 dla Tematu 3).

Jednostka pomocnicza A ma na zakładce *RollUp Condition* ustawiony znacznik *Is Score required* z *Minimum Mastery Score* równym 0,6. Ma też przypisaną regułę *if not failed then hideAll*. Będzie więc ona obecna na drzewie szkolenia tylko w przypadku gdy test (LOSOWANIE TEMATU) zostanie ukończony i NS będzie miał wartość mniejszą niż 0,6.

Jednostka pomocnicza B ma na zakładce *RollUp Condition* ustawiony znacznik *Is Score required* z *Minimum Mastery Score* równym 0,5. Ma też przypisaną regułę *if not passed then hideAll*. Będzie więc ona obecna na drzewie szkolenia tylko w przypadku, gdy test zostanie ukończony i NS będzie miał wartość równą bądź większą niż 0,5. Tak więc obie te jednostki będą obecne (będą tylko niewidoczne) po ukończeniu testu i tylko wtedy, gdy NS będzie równy 0,5. Wtedy też dopiero wyświetlona zostanie jednostka Treść tematu 2.

Dla jednostek pomocniczych C i D („wyłapujących” NS = 0,25) ustawienia poszczególnych znaczników są analogiczne.

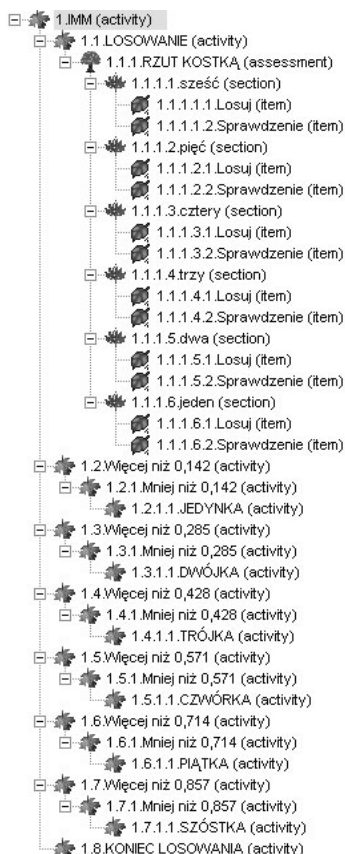
• Losowanie systemowe

W drugim przypadku, jeśli sam akt losowania ma być dokonany przez system wykonawczy e-kursu, powstaje dodatkowo problem ewentualnej wizualizacji tego losowania. Rezygnując z wizualizacji, można po prostu zbudować test złożony z kilku jednakowych pod względem pytań sekcji (sekcje są losowane), a w każdej sekcji losować inną liczbę pytań lub różną treść szkoleniową. Jednak takie rozwiązanie nie przemówi do wyobraźni szkolonego, może on wręcz nawet nie zauważyć, że właśnie dokonano jakiegoś losowania.

W pierwszym przypadku (wybór szkolonego) akt losowania przebiegał w dwóch taktach: losowanie – wyświetlenie treści. W drugim przypadku, choć można to zrealizować w jednym takcie, to warto zastosować tryb dwutaktowy.

Przedstawimy teraz przykład małego e-kursu „LOSOWANIE”, spełniającego rolę szablonu, który był często przez nas wykorzystywany w kursach wymagających wizualizacji losowania kilku (co najwyżej sześciu) obiektów szkoleniowych bądź testowych. W tym e-kursie wykorzystaliśmy sześć „filmików”, które prezentują rzut kostką do gry, a każdy z nich kończy się innym wynikiem losowania.

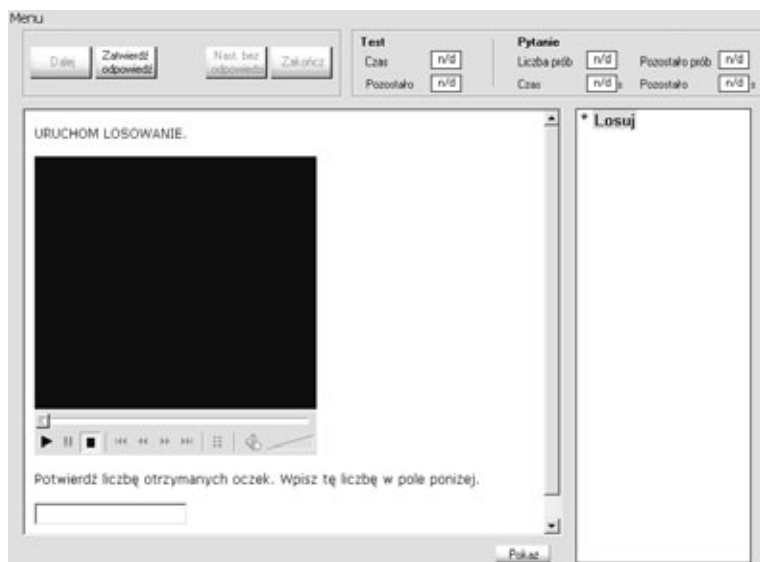
W edytorze drzewo projektu tego szablonu scenariuszowego ma postać następującą:



Rys. 9. Drzewo projektu (3) szablonu scenariusza

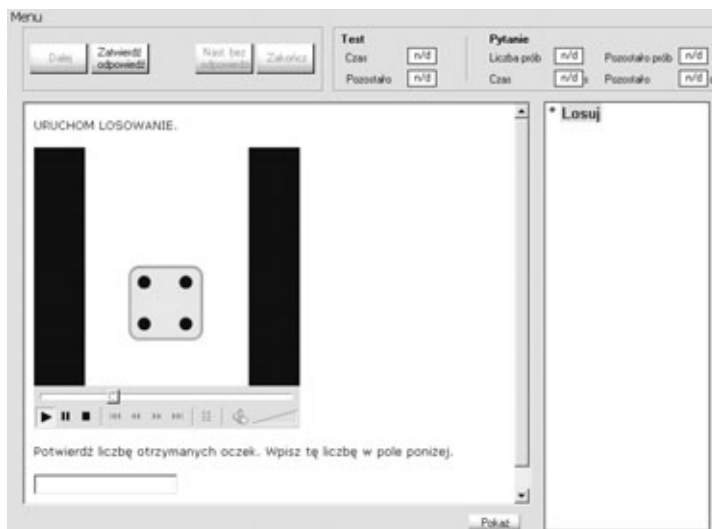
Źródło: Opracowanie własne.

Po uruchomieniu kursu i ewentualnie podaniu informacji o zasadach losowania szkolonemu prezentowany jest ekran postaci:



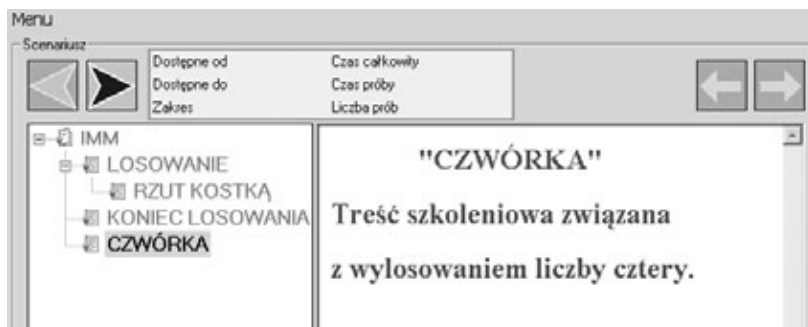
Rys. 10. Fragment (6) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Po uruchomieniu losowania (uruchomieniu filmu), a następnie po jego zakończeniu szkolony powinien wpisać uzyskaną liczbę oczek w odpowiednie pole.



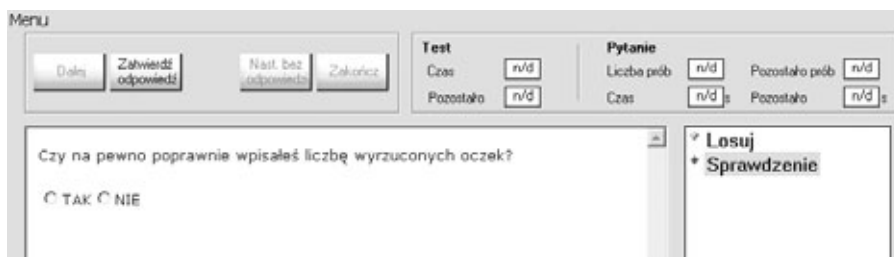
Rys. 11. Fragment (7) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli szkolony wpisze w tym wypadku liczbę 4 w żądanym polu i zatwierdzi ten zapis (przycisk „Zatwierdź odpowiedź”), to wtedy zaprezentowana mu zostanie jednostka CZWÓRKA.



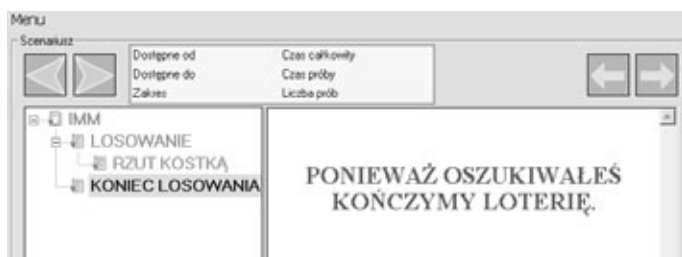
Rys. 12. Fragment (8) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli jednak szkolony będzie chciał oszukać i wpisze po losowaniu inną liczbę niż liczba uzyskanych oczek, to wtedy pojawi się ekran:



Rys. 13. Fragment (9) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

A następnie niezależnie od odpowiedzi szkolonego ekran kolejny:



Rys. 14. Fragment (10) szkolenia widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Teraz po kilku sekundach e-kurs zostaje zakończony.

Opis realizacji przedstawionego wyżej scenariusza byłby dość obszerny, dlatego też przedstawimy tylko pokrótce jego najważniejsze punkty.

Jednostka testująca RZUT KOSTKĄ zawiera sześć sekcji, z których tylko jedna jest losowana (odpowiednie ustawienia na zakładce *Selection Ordering* tej jednostki). Każda sekcja zawiera dwa pytania:

Pytanie: **Losuj** – zawierające filmik zakończony wylosowaniem określonej liczby oczek.

Pytanie: **Sprawdzenie** – jednakowe dla wszystkich sekcji.

Pytania te połączone są odpowiednią konstrukcją *GoTo*¹. Podanie w pierwszym pytaniu (**Losuj**) przez szkolonego rzeczywiście wylosowanej liczby oczek spowoduje przyznanie odpowiedniej (równej sumie oczek) oceny i kończy sekcję (*exit section*).

Natomiast podanie innej liczby spowoduje zadanie drugiego pytania (**Sprawdzenie**) i przyznanie oceny (duża liczba punktów) takiej, że po zakończeniu testu (losowania) jego wynik NS jednoznacznie wskazuje, czy drugie pytanie było szkolonemu zadawane czy też nie (tzn. będziemy mogli ocenić czy szkolony oszukiwał). Jeśli nie oszukiwał, to NS jednoznacznie wskazuje nam, ile oczek uzyskał.

Analogicznie, tak jak w przypadku wyboru opcji w teście (przykład LOSOWANIE TEMATU LEKCYJNEGO), jednostki pomocnicze: Więcej niż ... i Mniej niż ... obudowują kolejne treści szkoleniowe i służą do wyłapania wartości NS jednostki RZUT KOSTKĄ.

Jednostka KONIEC LOSOWANIA z informacją o wykrytym oszustwie zostaje zaprezentowana tylko wtedy, gdy żadna z jednostek treści szkoleniowych (JEDYNKA, DWÓJKA, TRÓJKA, CZWÓRKA, PIĄTKA, SZÓSTKA) nie będzie prezentowana.

Przypisana jej reguła: *if timedOut then exitAll* wraz z jednoczesnym ustawieniem na zakładce *Modes & Limits* limitem np. 3 sekund w polu *Max attempt duration* spowoduje zakończenie kursu po trzech sekundach od momentu zaprezentowania komunikatu o oszustwie.

Tak jak wspomnieliśmy, nie jest to wyczerpujący opis tego przykładu. Jest bowiem m.in. pewnym problemem trafne zrealizowanie systemu oceniania pytań **Losuj** i **Sprawdź**. Zachęcamy czytelników do samodzielnych prób w tym zakresie z pomocą narzędzia TeleEdu Editor, które jest do pobrania na stronie <http://bi.imm.org.pl>.

Literatura

1. Braty P.: Metodologia budowy zawartości szkoleń e-learning. Materiały konferencyjne: „E-wolucja. Popularyzacja idei społeczeństwa informacyjnego.”, Bielsko-Biała, 24–25 listopada 2003 r.

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

¹ Niestandardowy, opcjonalny element TeleEdu Editor.

Zmiany widoczności obiektów – podstawowa technika scenariuszowa w TeleEdu

Object visibility change: the basic scenario technique in TeleEdu LMS

Słowa kluczowe: e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, dynamiczne scenariusze.

Key words: e-learning, e-course, distance learning, dynamic scenarios.

Summary

The paper is the next one of the papers cycle concerning dynamic scenarios and it discusses the problem of e-course's elements visibility for a trainee. The scenario techniques are presented which enable visibility changes. The paper is designed for persons who would like to create e-courses with dynamic scenarios, using TeleEdu e-Learning Suite environment or other authoring tool, implementing SCORM SN1.3 and IMS QTI specifications.

Wprowadzenie

W poprzednich moich artykułach poruszyłem podstawowe zagadnienia dotyczące scenariusza e-kursu oraz pokazałem jak w środowisku TeleEdu e-Learning Suite można tworzyć e-kursy, w których do śledzenia działań kursanta służą dwa procesy: postępu (progress) i opanowania (mastery), a odpowiednie reguły akcji sterują reakcjami programu. Zaprezentowałem też technikę losowania obiektów (obiektami nazywamy jednostki szkoleniowe lub testy e-kursu) w tym środowisku. Teraz chciałbym zapoznać czytelnika z podstawową techniką scenariuszową, jaką jest zmiana widoczności obiektów e-kursu. Osoby, które chciałyby w pełni zrozumieć tę technikę, zachęcam do wcześniejszego zaznajomienia się z poprzednimi artykułami.

Widoczność obiektów

Niezależnie od rodzaju narzędzi autorskich stosowanych do opracowania e-kursu, technika zmiany widoczności obiektów ma podstawowe znaczenie przy realizacji większości sytuacji pedagogicznych ([1]). Szczególnie jest ona przydatna w sytuacji aktywnej i interaktywnej. Przypomnijmy tu za pracą [1] definicje tych sytuacji:

Sytuacja aktywna

W tej sytuacji użytkownik poszukuje informacji (kliknięcie myszą na element, najechanie kursorem na obiekt powoduje pojawienie się informacji dodatkowych). Kursant zostaje postawiony w sytuacji, w której jest zobowiązany działać po to, żeby przechodzić do kolejnych partii materiału. Prezentacja jest niezależna od czasu, a użytkownik jest stroną aktywną.

Sytuacja interaktywna

Użytkownik działa w środowisku, w którym jest wiele możliwości dojścia do celu. Program reaguje pokazując informacje w zależności od działania, jakie przedsięwziął. Ćwiczenia są najczęstszym przykładem tego rodzaju sytuacji pedagogicznej (również: symulacje, gry). Prezentacja jest niezależna od czasu. Mamy do czynienia z interakcją ze strony użytkownika.

Przed realizacją e-kursu z takimi, jak wyżej wymienione, sytuacjami pedagogicznymi, jego twórcy muszą przeanalizować cały materiał szkoleniowy i zaplanować, jakie treści, w jakiej kolejności i w jaki sposób należy pokazać kursantowi. Odpowiedź na to kluczowe pytanie *Co, kiedy, i jak prezentować?* stanowi wytyczne dla stosowania określonych technik scenariuszowych.

Przykład

Założmy, że projektowana jest realizacja fragmentu e-kursu z dziedziny literatury. Twórca kursu może w sposób następujący zaplanować tę realizację.

Ekran

Ekran 1 – prezentuje tekst będący I częścią życiorysu poety.

Ekran 2 – prezentuje tekst będący II częścią życiorysu poety.

Ekran 3 – prezentuje tekst będący III częścią życiorysu poety.

Ekran 4 – prezentuje tekst będący IV częścią życiorysu poety.

Ekran 5 – prezentuje tekst będący V częścią życiorysu poety.

Ekran 6 – prezentuje tekst wiersza omawianego poety; na ekranie jest przycisk: „Fotografie autora”.

Ekran 7 – zawiera kilka fotografii autora wiersza z różnych okresów jego życia.

Ekran 8 – zawiera test, w którym pytamy kursanta: Kto jest autorem wiersza? dając mu do wyboru trzy nazwiska poetów: A, B i C (przyjmujemy założenie, że odp. C jest poprawna).

Ekran 9 – zawiera komentarz do odpowiedzi A oraz przycisk: „Fotografie”.

Ekran 10 – zawiera komentarz do odpowiedzi B oraz przycisk: „Fotografie”.

Ekran 11 – zawiera komentarz do odpowiedzi C.

Ekran 12 – zawiera fotografie poety A.

Ekran 13 – zawiera fotografie poety B.

Logistyka

Dostęp do ekranów biograficznych 1, 2, 3, 4 i 5 jest swobodny (możliwość wyboru myszką). Ekran 6 i 8 są niewidoczne do momentu przejścia przez kursanta 60% ekranów biograficznych. Ekran 7 zostanie zaprezentowany kursantowi dopiero po ewentualnym wciśnięciu przez niego na ekranie 6 odpowiedniego przycisku. Treść ekranu 7 zostanie zaprezentowana w postaci animacji: chronologicznej prezentacji przygotowanych fotografii. Tylko jeden (zależny od odpowiedzi kursanta) z ekranów 9, 10 albo 11 będzie prezentowany po zakończeniu testu z ekranu 8. Ekran 12 i 13 będą prezentowane tylko, w przypadku gdy kursant naciśnie odpowiednio przyciski na ekranach 9 i 10.

Opisany powyżej scenariusz to nic innego jak odpowiedź na postawione wyżej pytanie: *Co, kiedy, i jak prezentować?*, a jednym z najważniejszych mechanizmów jego realizacji jest, jak widzimy, zmiana widoczności obiektów (ekranów) e-kursu. W zależności od wybranego narzędzia autorskiego do tworzenia szkoleń wspomnianą zmianę widoczności obiektów można realizować na wiele różnych sposobów. Jeśli na przykład wybralibyśmy ToolBook lub WBTEExpress, wtedy pewne fragmenty przedstawionego scenariusza (użycie przycisków, które powodu-

ją prezentację ekranów z fotografiami czy animację fotograficzną z ekranu 7) można bardzo szybko i elegancko zrealizować. Powstanie jednak duży problem z realizacją fragmentu scenariusza mówiącego o ujawnianiu pewnych ekranów dopiero po przejrzeniu przez kursanta określonej ilości materiałów szkoleniowych. Wynika to z faktu, że tylko nieliczne narzędzia autorskie (np. TeleEdu) realizują tzw. podejście globalne, zapisane w najnowszym standardzie SCORM 2004 (Sequencing&Navigation w.1.3). Czytelnika zainteresowanego różnicami pomiędzy lokalnym, a globalnym podejściem do zmian sytuacji pedagogicznych w e-kursie odsyłam do poprzedniego artykułu.

W stu procentach można zrealizować przedstawiony wyżej scenariusz w środowisku TeleEdu. Warto jednak dodać, że choć zmiany widoczności ekranów w zależności od postępów kursanta można szybko i precyzyjnie zrealizować, to jednak problem przycisków ekranowych i animacje wymagają w tym wypadku wiele żmudnej pracy. Muszą być one bowiem realizowane jako oddzielne aplikacje flashowe.

Widoczność obiektów w e-kursach TeleEdu

W TeleEdu najczęściej stosowaną techniką scenariuszową jest zmiana widoczności obiektów e-kursu zwana też czasem, mniej precyzyjnie, usuwaniem i wstawianiem obiektów. W ramach tej techniki obiektowi przypisywane są jedna lub kilka reguł akcji. Reguła taka może być na przykład postaci:

if <warunek> then **hideAll** .

Zasadniczym elementem jest tu warunek, w którym zawarta jest informacja, w jakich sytuacjach należy usunąć z drzewa dany obiekt. Właściwe zdefiniowanie takich sytuacji, to główny element omawianej techniki. Służą do tego dwa procesy – postępu (*progress*) i opanowania (*mastery*) oraz parametry dostępności obiektów.

Jeśli chodzi o zmiany widoczności obiektu na drzewie wykonywanego e-kursu, to mamy tutaj sytuację następującą. Podczas działania e-kursu obiekt może być:

- widoczny i dostępny (można go wybrać);
- widoczny i niedostępny („wyszarzony”, nie można go wybrać);
- niewidoczny trwale (wyłączona opcja *Is Visible* lub przypisana reguła *if always then hideAll*);
- niewidoczny okresowo (może stać się widoczny w czasie działania e-kursu, w wyniku zadziałania reguły akcji).

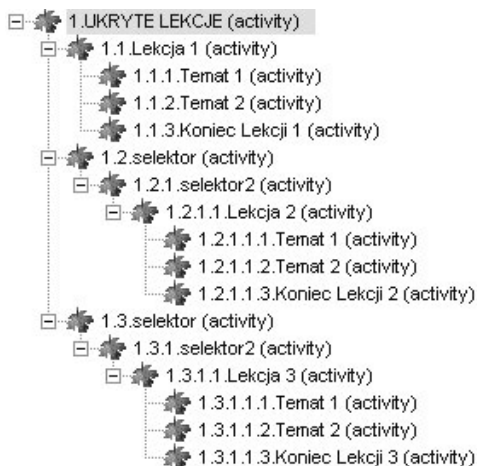
Oczywiście wszystkie widoczne i niewidoczne obiekty są aktywne, czyli w konsekwencji mogą mieć przypisane akcje wpływające na przebieg e-kursu. Wszystkie obiekty niewidoczne są niedostępne.

Użyta wyżej akcja *hideAll* powoduje, że obiekt znajdzie się w którymś z dwóch ostatnich wymienionych stanów (będzie niewidoczny trwale lub okresowo).

Szablon – ukryte lekcje

Wydaje się, że dobrą ilustracją omawianych tu technik scenariuszowych będzie realizacja pewnego szablonu e-kursu, który nazwiemy „ukryte lekcje”. Szablon ten polega na tym, że na szkolenie składa się wiele lekcji, jednak w danej chwili szkolony widzi zawsze na drzewie kursu tylko jedną, aktualnie prezentowaną lekcję. Lekcje, które już ukończył, usunięto z drzewa, a ko-

lejne lekcje zostaną dopiero wstawione (umieszczone na drzewie e-kursu). Aby zrealizować taki scenariusz projektując e-kurs, należy obudować każdą (z wyjątkiem pierwszej) z planowanych lekcji układem (parą) selektorów: selektor i selektor2. Selektorami są jednostki szkoleniowe (*activity*) z wyłączoną opcją *Is Visible*. Mają one charakter jednostek sterujących, są bowiem niewidoczne dla kursanta, ale są aktywne na drzewie e-kursu, bowiem działają wszystkie przypisane im reguły. W omawianym przykładzie pierwszy selektor służy do ukrycia lekcji, do momentu zakończenia lekcji poprzedniej. Drugi służy do ukrycia lekcji po jej zakończeniu. Drzewo kursu np. dla trzech lekcji ma następującą postać:



Rys. 1. Drzewo kursu szablonu UKRYTE LEKCJE

Źródło: Opracowanie własne.

Aby uzyskać wspomniany wyżej efekt scenariuszowy, trzeba dokonać w prezentowanym projekcie szablonu następujących ustawień.

Poniższym parom jednostek przypisujemy jednakowe kompetencje:

- | | | |
|------------------|---|---------------------------|
| 1.1 Lekcja 1 | i | 1.2 selektor |
| 1.2.1 selektor2 | i | 1.2.1.1.3 Koniec Lekcji 2 |
| 1.2.1.1 Lekcja 2 | i | 1.3 selektor |
| 1.3.1 selektor2 | i | 1.3.1.1.3 Koniec Lekcji 3 |

Ponadto przypisujemy reguły akcji w sposób następujący:

Każdej z jednostek: 1.1 Lekcja 1 1.2.1 selektor2 1.3.1 selektor2

przypisujemy regułę: **if completed then hideAll**.

Każdej z jednostek: 1.2 selektor 1.3 selektor

przypisujemy regułę: **if not completed then hideAll**.

Jednostkom: 1.2.1 selektor2 1.2.1.1 Lekcja 2 1.3.1 selektor2 1.3.1.1 Lekcja 3

wyłączamy na zakładce *RollUp Condition* opcję: **Is Completion RollUp**.

Widoczność jednostek tak przygotowanego e-kursu jest następująca. Jeśli kursant studiuje np. Lekcję 2, czyli znajduje się w tej jednostce lub w jej poddrzewie, wtedy jednostka ta i jednostki jej poddrzewa są jednostkami widocznymi i dostępnymi. Natomiast jednostki Lekcja 1 i Lekcja 2 oraz jednostki ich poddrzew są niewidoczne okresowo.

Jednostka Koniec Lekcji 2 (jej zawartość jest bez znaczenia) ma charakter pomocniczy. Wybranie jej przez kursanta spowoduje natychmiast ukrycie drzewa jednostki Lekcja 2 i zaprezentowanie drzewa jednostki Lekcja 3.

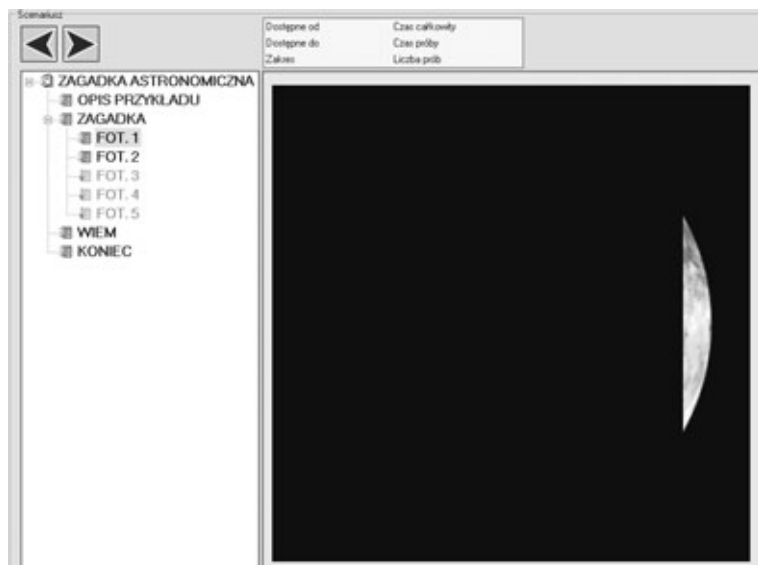
Wszystkie jednostki typu selektor są jednostkami trwale niewidocznymi.

Zagadka astronomiczna

Aby dobrze zrozumieć omawiane tu techniki scenariuszowe, a szczególnie problem widoczności obiektów na drzewie e-kursu warto, abyśmy prześledzili konstrukcję pewnego konkretnego e-kursu będącego rodzajem zagadki. Ta minizagadka astronomiczna polega na rozpoznawaniu planety na podstawie kolejno odsłanianych fragmentów jej fotografii. Odgadujący może wybierać kolejne fotografie (podpowiedzi), które coraz pełniej prezentują pewną planetę. W każdej chwili może też podjąć decyzję, że chce udzielić odpowiedzi na pytanie, o jaką planetę chodzi. Jeśli jednak będzie chciał odsłonić za wiele fotografii, wówczas nastąpi przerwanie zagadki i straci szansę na jej rozwiązanie. Tak więc, aby rozwiązać zagadkę, trzeba we właściwym momencie przerwać oglądanie fotografii i udzielić prawidłowej odpowiedzi.

Zagadkę tę można wykorzystać jako pewien ogólny szablon testowania, w którym nauczyciel **nie tylko sprawdza, czy uczeń zna odpowiedź na dane pytanie, ale również ocenia, w jakim zakresie aktualna wiedza ucznia wymaga uzupełnienia**. Można to oczywiście zrealizować dużo prościej, stosując w zwykłym teście logicznie powiązane ciągi pytań, ale zagadka poprzez swoją zabawową formę i oddanie inicjatywy użytkownikowi (wybór podpowiedzi, decyzja odpowiedzi) stanowi bardziej atrakcyjny element e-kursu niż zestawy pytań.

Przebieg naszego e-kursu-zagadki jest następujący. Po uruchomieniu zagadki i podaniu wszystkich zasad jej rozwiązywania następuje prezentacja pierwszej fotografii. Odgadujący widzi obraz postaci:

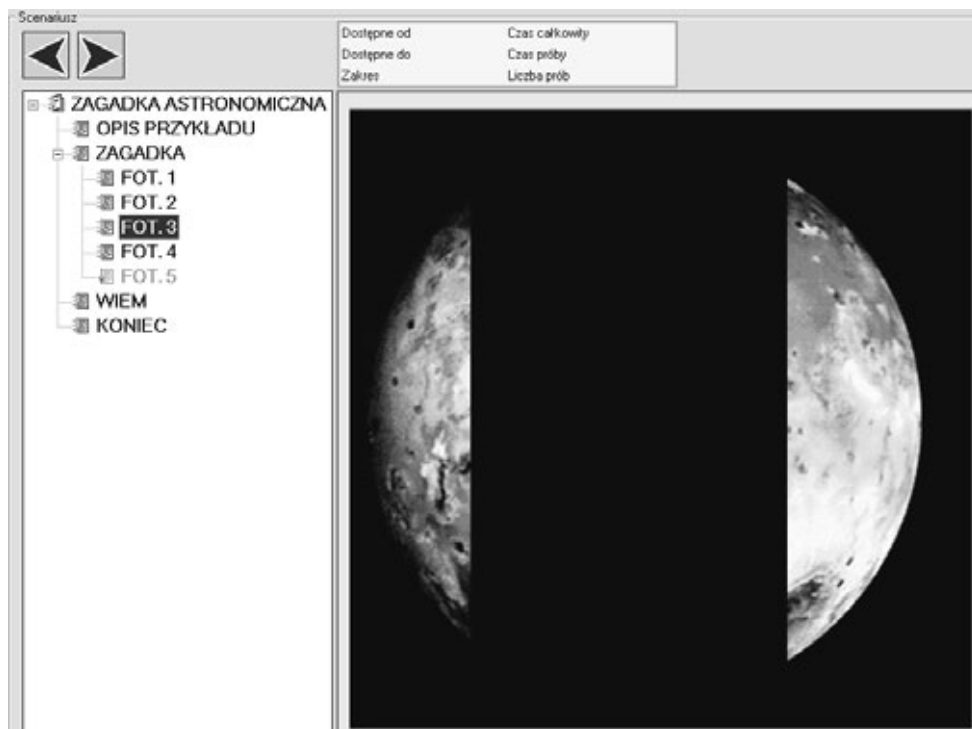


Rys. 2. Fragment (1) e-kursu widziany przez kursanta

Źródło: Opracowanie własne.

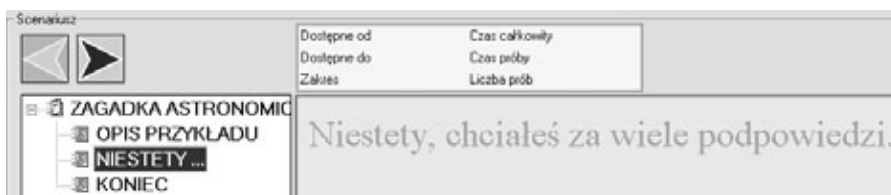
Zauważmy, że na drzewie e-kursu widocznych jest pięć obiektów (fotografii), ale tylko dwa pierwsze z nich są dostępne. Pozostałe są wyszarzone (widoczne i niedostępne). W ten sposób odgadujący wie, jak liczny jest zestaw fotografii i musi podjąć decyzję czy odsłonić kolejną z nich (w tym wypadku drugą), czy wybrać obiekt WIEM i zaryzykować odpowiedź.

Załóżmy, że odgadujący skorzystał jeszcze dwukrotnie z podpowiedzi. Widzi on wtedy ekran postaci:



Rys. 3. Fragment (2) e-kursu widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

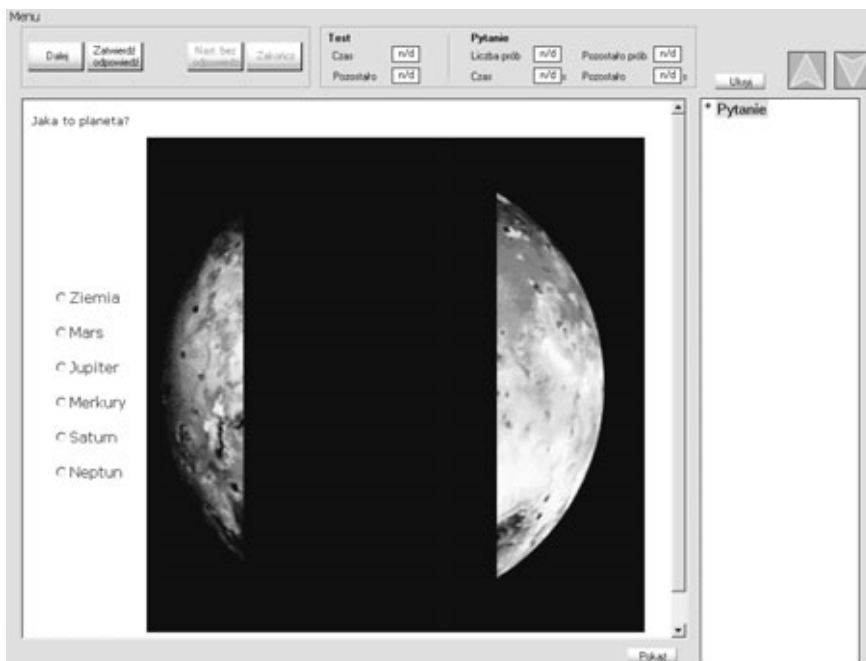
Jeśli teraz odgadujący zaryzykuje kolejną podpowiedź (FOT.4), wtedy zobaczy ekran następujący:



Rys. 4. Fragment (3) e-kursu widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Warto zauważyć, że na drzewie e-kursu stał się widoczny nowy obiekt NIESTETY..., natomiast obiekty ZAGADKA, FOT.1 do FOT.5 oraz WIEM stały się niewidoczne.

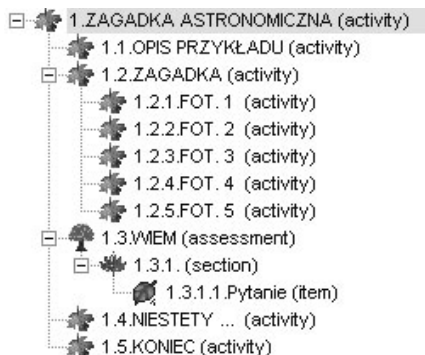
Jeśli jednak użytkownik oglądając wcześniej fotografie (FOT.1, FOT.2 albo FOT.3) zdecydował się na udzielenie odpowiedzi (wybierze obiekt WIEM), wtedy pojawi się ekran postaci:



Rys. 5. Fragment (4) e-kursu widziany przez kursanta
Źródło: Opracowanie własne.

Teraz odpowiadający ma szansę na prawidłowe rozwiązanie zagadki.

Tworząc projekt naszej zagadki zbudowaliśmy drzewo kursu następującej postaci:



Rys. 6. Drzewo kursu ZAGADKI ASTRONOMICZNEJ
Źródło: Opracowanie własne.

Aby uzyskać wspomniany wyżej efekt scenariuszowy, trzeba dokonać w prezentowanym projekcie następujących ustawień.

Jednostka ZAGADKA ma na zakładce *RollUp Condition* ustawioną regułę: ***Complete if Minimum (4) Completed***. Ma też przypisaną akcję: ***if completed then hideAll***.

W ten sposób jednostka ZAGADKA stanie się niewidoczna w momencie, gdy kursant spróbuje otworzyć jednostkę FOT.4. Jednostki FOT.4 i FOT.5 mają pusty content i mają stanowić tylko „zmyłkę” dla odgadującego.

Jednostki FOT.1–FOT.4 mają przypisaną regułę: ***if not completed then denyForwardProgress***, co powoduje (patrz ilustracja pierwsza zagadki astronomicznej), że gdy kursant jest w jednej z jednostek FOT.1–FOT.3, wtedy następna jednostka z fotografią jest dla niego widoczna i dostępna, a pozostałe jednostki fotograficzne są widoczne, ale niedostępne.

Jednostki ZAGADKA, WIEM i NIESTETY ... mają ustawioną taką samą kompetencję, czyli mają wspólny stan kompletności (*Progress Status*) i wspólny wskaźnik stanu opanowania (*NormalizedScore*).

Jednostka testowa WIEM ma przypisaną regułę: ***if completed then hideAll***. Dlatego też staje się ona niewidoczna po zakończeniu testu albo wtedy, gdy jednostka ZAGADKA stanie się kompletna.

Jednostka NIESTETY ... ma przypisane trzy reguły:

if not completed then hideAll

if passed then hideAll

if failed then hideAll

Pierwsza z reguł zapewnia widoczność i dostępność tej jednostki w przypadku kompletności jednostki ZAGADKA. Dwie pozostałe reguły zapewniają niewidoczność jednostki NIESTETY ..., w przypadku gdy kursant ukończył jednostkę testową WIEM. Pierwsza reguła w tym przypadku nie wystarcza, bowiem po ukończeniu jednostki WIEM jednostka ta staje się kompletna, a więc również jednostka z tą samą kompetencją NIESTETY... też staje się kompletna.

Nie jest to wyczerpujący opis tego przykładu. Pozostaje bowiem sprawa właściwych ustawień nawigacyjnych wszystkich jednostek (zakładka *Modes & Limits*). Zachęcamy czytelników posiadających narzędzie autorskie TeleEdu Editor do samodzielnych prób w tym zakresie.

Literatura

1. Braty P.: Metodologia budowy zawartości szkoleń e-learning. Materiały konferencyjne: „E-wolucja. Popularyzacja idei społeczeństwa informacyjnego.”, Bielsko-Biała, 24–25 listopada 2003 r.

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

W poszukiwaniu narzędzi tworzenia adaptacyjnego przekazu wiedzy na platformie Moodle

In search of the tools for adaptive learning content creating
in the Moodle platform

Słowa kluczowe: e-learning, content, adaptability, Moodle, platform, activity, lesson.

Key words: e-learning, treść, adaptacyjność, Moodle, platforma, zajęcie, lekcja.

Summary

The paper considers the problem of the adaptive learning assignment creating by help of the Moodle platform's tools. The focus is put on consequences issued from the pedagogical approaches. The functionality of Lesson module is described. This module is considered as the activity which is the most suited to the needs of the dynamic and interactive knowledge presentation.

Wprowadzenie

Zdalne nauczanie z wykorzystaniem technologii internetowych czerpie inspiracje ideowe z różnych teorii pedagogicznych. Jednak niezależnie od preferowanej przez twórców rozwiązań e-learningowych metodyki, nieodłącznym elementem każdego procesu dydaktycznego jest transfer wiedzy na linii mistrz – adept lub po prostu nauczyciel – uczeń. Rozwój technologii otwiera nowe możliwości zarówno w zakresie form przekazu treści (np. multimedia), jak też pod względem struktury tego przekazu. Linearny układ o charakterze elektronicznej książki może być zastąpiony wyrafinowanym algorytmem, nadającym nauce cechy adaptacyjności. Jakim strukturom będziemy przypisywać adaptacyjność? Przede wszystkim należy wskazać na konieczność jednoczesnego wystąpienia dwóch zasadniczych właściwości, które o tym decydują. Chodzi o interaktywność i dynamikę. Interaktywność polega na wykorzystaniu mechanizmu wyboru przez odbiorcę różnych wariantów prezentacji treści, co oznacza istnienie w strukturze więcej niż jednej ścieżki edukacyjnej. Interaktywność powinna być wsparta o dynamikę, czyli możliwość automatycznego przekierowania do określonego miejsca (ekranu) treści. Oczywiście, użycie takich mechanizmów powinno być celowe, oparte o z góry założoną strategię – plan, który nazywamy często scenariuszem kursu.

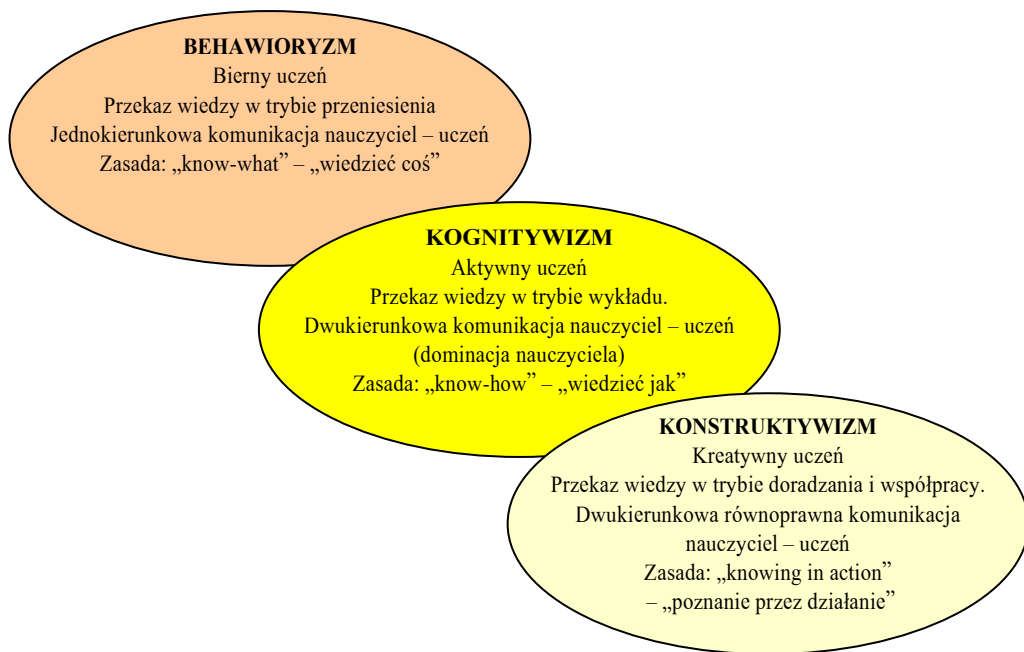
Ważnymi elementami, które mogą pełnić rolę zwrotnic w podróży po treści, są elementy testowe. Analiza odpowiedzi ucznia dokonana przez system wykonawczy może być wykorzystana do przekonfigurowania sekwencji całej prezentacji edukacyjnej. Budując zaawansowaną

pod względem funkcjonalnym strukturę kursu, staramy się też zwykle sięgać po atrakcyjne, przyciągające uwagę formy treści, jakimi są multimedia.

Jak pod względem możliwości budowy i udostępniania adaptacyjnych szkoleń prezentuje się platforma Moodle? W niniejszym artykule podjęto próbę odpowiedzi na to pytanie.

Co wynika z filozofii

Projekt i kierunki rozwojowe platformy Moodle mają swoje źródło w określonej filozofii, sposobie myślenia o nauczaniu, określanym jako „konstruktywizm społeczny”. Główny inicjator i twórca Moodle’a – Martin Dougiamas – jest jednocześnie aktywnym propagatorem pedagogiki konstruktywistycznej i autorem esejów filozoficznych. Najważniejszym postulatem konstruktywizmu w aspekcie edukacyjnym jest budowanie wiedzy, oparte przede wszystkim na aktywności ucznia. Bardziej na subiektywnym zrozumieniu niż na napełnianiu pamięci arbitralnie przedstawianą wiedzą. Pozostaje to w opozycji do innych, znanych nurtów pedagogicznych, co w zestawieniu przedstawiono na poniższym schemacie.



Rys. 1. Konstruktywizm na tle innych nurtów pedagogicznych

Źródło: Opracowanie własne.

Konstruktywiści stanowczo twierdzą, że nauczanie jest szczególnie efektywne, gdy nabywamy doświadczenia tworząc je na użytek innych osób. Zgodnie z tą koncepcją, nawet kilkakrotne przeczytanie niniejszego artykułu będzie mniej skuteczne dla zapamiętania jego treści, niż opowiedzenie komuś o jego najważniejszych тезach. Ważne jest też organizowanie grup (konstruktywizm społeczny), których równoprawni członkowie opracowują elementy treści dla siebie nawzajem.

Konstruktywistyczna platforma e-learningowa powinna zapewniać wykonywanie określonych ról przez nauczyciela – twórcę treści i organizatora pracy oraz ucznia. Nauczyciel przede wszystkim określa tematykę, wybiera zagadnienia i formułuje zadania do rozwiązania przez ucznia, jednocześnie wspierając go i motywując w trakcie nauki. Uczeń wypracowuje sobie zrozumienie zagadnień, opierając się w dużej mierze na współpracy przebiegającej zarówno na linii uczeń – nauczyciel jak i uczeń – uczeń. W tej sytuacji zadania związane z prezentacją wiedzy, jak też sprawdzaniem jej przyswojenia stoją trochę na drugim planie, aczkolwiek są zawsze niezbędne chociażby w celu uniknięcia anarchii w procesie nauczania.

W założeniu platforma e-learningowa Moodle nie wymusza jedynie takich zachowań swoich użytkowników, które są zgodne z jej filozofią, jednak takie właśnie są najmocniej wspierane, a w założeniach rozwojowych platformy mówi się o konsekwentnym preferowaniu „konstruktywistycznych” funkcjonalności.

W stronę tworzenia treści elementów kursu

Platforma Moodle udostępnia gotowe segmenty, z których można budować zawartość kursów. Są one umieszczone w dwóch grupach:

1. **Zasoby (*resources*)** – materiały dydaktyczne w postaci stron tekstowych, stron HTML, plików lub folderów oraz pakiety treści zgodne ze specyfikacją IMS Content Packaging – wstawiane oddzielnie, nietworzące powiązanej struktury.
2. **Składowe (*activities*)** – interaktywne moduły uczące, a wśród nich:
 - czat i forum – moduły konwersacyjne dla użytkowników kursów i mentorów;
 - głosowanie i ankieta – służące do badania opinii uczniów;
 - assignment (zadanie) i warsztaty – przeznaczone do zbierania i oceny opracowań uczniów;
 - wiki – wyspecjalizowana funkcjonalność pozwalająca na zespołową pracę uczniów nad wspólnym projektem;
 - baza danych – kolekcja informacji tworzona przez nauczyciela i/lub uczniów;
 - lekcja i scorm – moduły prezentacji wiedzy;
 - słownik pojęć – lista definicji potrzebnych w danym kursie, która może być edytowana przez uczniów.

Jeśli spojrzymy na powyższe zestawienie elementów, które mamy do dyspozycji, tworząc kurs w Moodle’u, to łatwo dostrzeżemy przewagę modułów aktywności związanych ze współpracą, wymianą informacji, zbiorowym tworzeniem materiałów, wykonywaniem pojedynczych zadań. W zbiorze składowych pod względem prezentowania treści znajdujemy dwa moduły, są to: Lekcja i Scorm. Elementy przechowujące treść szkoleniową znajdują się również w tzw. zasobach, jednak ich cechą jest samodzielność, to znaczy nie są one przeznaczone do tworzenia powiązanych struktur, nie mówiąc już o wprowadzaniu mechanizmów dynamiki, czy warunkowania dostępu do poszczególnych jednostek. Z tego powodu poszukiwania możliwości tworzenia złożonych adaptacyjnych treści należy zawęzić do pogłębionej analizy właściwości Scormu i Lekcji.

Moduł Scorm daje możliwość importu pakietów kursów utworzonych w zewnętrznych narzędziach autorskich, o ile (jak na to wskazuje sama nazwa modułu) są one zgodne ze specyfikacją SCORM inicjatywy ADL. Zatem, jeżeli dysponujemy narzędziami autorskimi

do tworzenia kursów e-learningowych zgodnymi ze SCORM, możemy wykorzystywać na platformie Moodle funkcje wbudowane do importowanych e-kursów utworzonych przez te aplikacje. Jest tak na przykład w przypadku kursów zrealizowanych za pomocą programu eXe, który jest jednym z najczęściej stosowanych narzędzi tworzenia kursów dla Moodle. Ważną, z punktu widzenia użytkowników Moodle, cechą eXe jest interfejs edytora elementów (*idevices*) identyczny jak na platformie. Ale „często stosowany”, czy „zintegrowany”, nie oznacza – „zawsze bardzo efektywny”. I tak jest właśnie z eXe pod względem budowy złożonych struktur treści. Twórca kursu tworzy, co prawda rozgałęzioną, drzewiastą strukturę treści, jednak będzie ona prezentowana osobom szkolonym jedynie w sposób sekwencyjny.

Inną możliwością jest wykorzystanie programu WBTEExpress. Z punktu widzenia platformy Moodle zaletą tego programu jest zawarta w wersji 6.0 opcja publikacji kursu dedykowana dla Moodle. Oczywiście, te dwa przykłady nie wyczerpują możliwości wykorzystania zewnętrznych narzędzi autorskich. Należy tu wspomnieć np. o tworzeniu kursów w technologii „flash”. Po zainstalowaniu na Moodle niestandardowego modułu aktywności „Flash” możemy importować kursy „fleszowe”, również z opcją przekazywania np. ocen testów, zapisanych jako zmienne języka skryptowego do kodu php Moodle’a.

Tak więc za pośrednictwem modułu Scorm na platformie Moodle są tylko odtwarzane pewne gotowe treści, bez możliwości edycji za pomocą narzędzi platformy. W ten sposób, poszukując wytwarzania adaptacyjnych treści na Moodle dochodzimy do wyspecjalizowanego pod tym względem narzędzia – modułu Lekcja.

Lekcja w Moodle – możliwości struktury

Wśród właściwości modułu Lekcja odnajdujemy szereg cech ważnych z punktu widzenia algorytmizacji struktury treści. Zaliczmy do nich przede wszystkim następujące:

- Lekcja może składać się z szeregu stron utworzonych za pomocą edytora Moodle, w tym również z wykorzystaniem multimediiów;
- strony mogą być powiązane za pomocą mechanizmu wyboru lub w zależności od wyniku sprawdzenia kompetencji kursanta;
- Lekcja może zawierać pytania zarówno pojedyncze, sprawdzające rozumienie treści, jak też pule pytań tworzące zestawy testowe;
- w Lekcji może być zliczana globalna ocena zaliczenia całego modułu;
- Lekcja może być zorganizowana jako prezentacja lub jako test (np. z losowaniem pytań);
- istnieje opcja powiązania całości Lekcji (np. na podstawie poziomu zaliczenia) z innymi modułami umieszczonymi w kursie na platformie Moodle.

Oznacza to konstruowanie Lekcji jako struktury adaptacyjnej poprzez wprowadzanie wielu, niezależnie edytowanych stron z zawartością, tworzenie warunkowych lub opartych na wyborze powiązań między nimi, wprowadzanie pytań i ich ewaluacja, realizacja struktur prezentacyjnych, testowych (zawierających same pytania) oraz mieszanych. Warto zwrócić uwagę na możliwość powiązań na poziomie wyższym niż wewnątrz Lekcji, tzn. wprowadzenie uzależnienia wyświetlania zawartości całej Lekcji od zaliczenia innej.

Jak tworzymy Lekcję? Zwykle na początku określamy parametry modułu uporządkowane w kilka grup opcji. W tym momencie możemy zdecydować o ogólnym charakterze Lekcji (czy będzie to np. pokaz slajdów, czy też test, który będzie polegał na losowaniu określonej liczby pytań z całej puli), jak też o wielu szczegółowych cechach związanych np. ze sposobem i forma-

tem oceniania pytań zawartych w Lekcji. Od wyboru twórcy Lekcji zależy także wyświetlanie drzewa zawartości. Do edycji parametrów Lekcji można powrócić także później już po utworzeniu jej zawartości. Zawartość zaś budujemy z określonych elementów, możemy także modyfikować pewne ich właściwości: zmieniać położenie, usuwać, wprowadzać zmiany w treści. Dwa z tych elementów pełnią rolę kontenerów treści. Są nimi Tabela Wątków i Strona Pytań.

Tabela Wątków jest przeznaczona głównie do prezentacji treści, która nie kończy się pytaniem. Jej ważną cechą jest tworzenie przekierowań – dynamicznych skoków do dowolnych, innych stron w Lekcji. Dlatego Tabela Wątków może pełnić także rolę „rozgałęziacza” w strukturze Lekcji, czyli np. spisu treści. Główne cechy budowy i funkcji Tabeli Wątków przedstawiono schematycznie na poniższym rysunku.

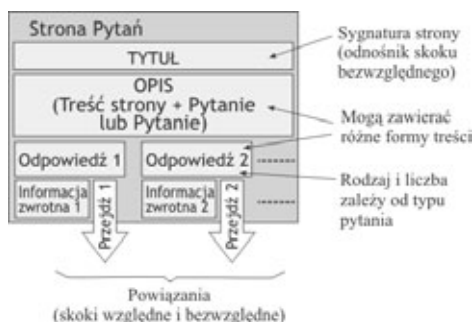


Rys. 2. Cechy Tabeli Wątków

Źródło: Opracowanie własne.

Skoki do innych stron są wykonywane po wybraniu odnośników w postaci zaadresowanych przycisków. Mogą one mieć charakter bezwzględny, gdy określamy adres strony docelowej poprzez jej tytuł lub charakter względny – wtedy adres ma postać np. „Następna strona” lub „Poprzednia strona”. Zasadniczą treść Tabeli Wątków wstawiamy za pomocą standardowego edytora zawartości w Moodle’u w polu „Opis”.

Drugą podstawową cegielką Lekcji w Moodle jest Strona Pytań. Budowa tej strony jest podobna do Tabeli Wątków, co pokazuje poniższy schemat.



Rys. 3. Cechy Strony Pytań

Źródło: Opracowanie własne.

Najważniejszą różnicą jest możliwość wstawienia jednego pytania. Tworząc je na Stronie Pytań mamy do dyspozycji 6, a właściwie 7 typów pytań:

- pytanie wielokrotnego wyboru z opcją zamiany na pytanie z wielokrotną poprawną odpowiedzią;
- pytanie typu prawda/fałsz;
- „krótka odpowiedź”, polegającą na wstawieniu odpowiedniego ciągu tekstowego;
- pytanie „numeryczne” ze wstawianiem wartości liczbowych;
- pytanie typu „dopasuj odpowiedź”, polegające na dopasowaniu elementów umieszczonych na dwóch listach;
- pytanie otwarte „esej”.

Dla każdej zdefiniowanej odpowiedzi na pytanie na Stronie Pytań możemy zdefiniować akcję, jaka ma być podjęta przez system, po jej udzieleniu przez ucznia oraz informację zwrotną. Akcja polega na wykonaniu skoku, tak jak w przypadku Tabeli Wątków. Strona Pytań może zawierać w swoim Opisie tylko pytanie i wówczas może być wykorzystana jako część testu.

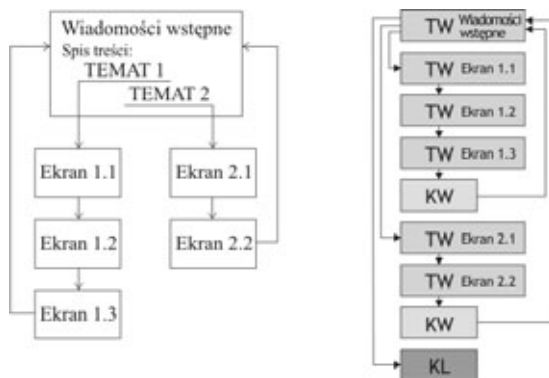
Strony Lekcji będące Tabelami Wątków lub Stronami Pytań zwane są w terminologii Moodle stronami wyboru. Oprócz nich autor Lekcji ma do dyspozycji tzw. strony nawigacyjne:

- Koniec Tabeli Wątków,
- Klaster,
- Koniec Klastra.

Nie są one widoczne w trakcie realizowania Lekcji przez ucznia. Ich głównym zadaniem jest wydzielanie zamkniętych grup stron z treścią lub grup pytań. Umożliwia to np. losowe wybieranie pytań spośród zestawów ograniczonych układem stron Klaster – Koniec Klastra. Pozwala także zaawansowanym twórcom struktur treści na zagnieżdżanie zestawów zawartych między stronami Tabela Wątków – Koniec Tabeli Wątków lub Klaster – Koniec Klastra.

Specjalną stroną w Lekcji Moodle’a jest strona Koniec Lekcji. Dojście przez ucznia do tej strony oznacza zakończenie i podsumowanie jego nauki w ramach bieżącego modułu. Zawiera ona zazwyczaj komunikat dla użytkownika, stanowiący zwykle gratulacje lub podziękowania za zapoznanie się z treścią Lekcji i wyświetla wartości liczbowe ocen uzyskanych za odpowiedzi na pytania umieszczone na stronach Lekcji.

Na zamieszczonym poniżej rysunku widoczny jest prosty przykład struktury [2], która może być zrealizowana w module Lekcja.

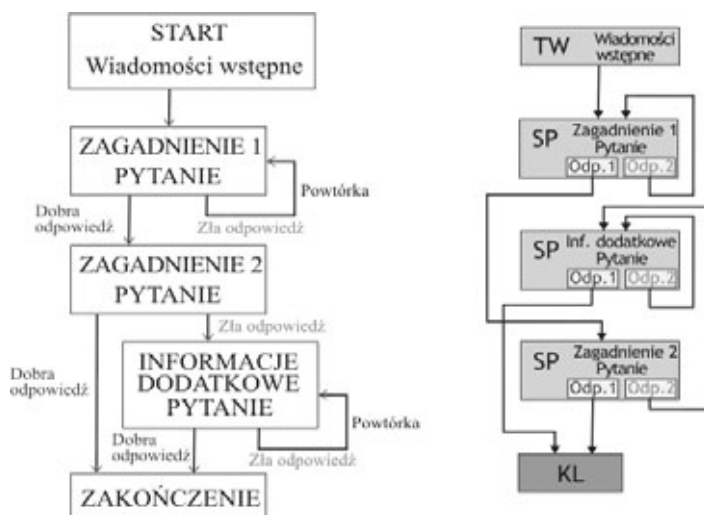


Rys. 4. Przykład Lekcji z wykorzystaniem Tabel Wątków

Źródło: *Opracowanie własne.*

Schemat po lewej stronie przedstawia sieć działań, jakie mają być podjęte w ramach pewnej koncepcji prezentacji wiedzy. Jest to proste rozgałęzienie treści na dwie ścieżki z możliwością powrotu do strony wyjściowej. Schemat po prawej stronie ilustruje praktyczny układ stron Lekcji ze zdefiniowanymi skokami, zapewniający realizację koncepcji. Przedstawiona zasada konstrukcyjna może być oczywiście zastosowana do dużo bardziej złożonych, wielostopniowych struktur treści. Możemy też np. na początku wstawić zamiast Tabeli Wątków – Stronę Pytań z pytaniem określającym dostęp do poszczególnych ścieżek szkoleniowych.

Drugi przykład zilustrowany poniżej zawiera jeden z możliwych sposobów wykorzystania Stron Pytań w Lekcji.



Rys. 5. Przykład Lekcji z wykorzystaniem Stron Pytań

Źródło: Opracowanie własne.

Możemy stworzyć układ, w którym do treści na każdej stronie przypiszemy pytanie warunkujące postęp w Lekcji. Istnieje także rozwiązanie, pozwalające na wariant udostępnienia informacji dodatkowych po błędnej odpowiedzi na pytanie umieszczone na kolejnej (w przykładzie drugiej) stronie z treścią i sprawdzeniem jej rozumienia.

Analizując podany przykład warto zwrócić uwagę na pewną istotną cechę Lekcji, związaną ze specyficznym sposobem oceny odpowiedzi na pytania umieszczone na poszczególnych stronach. Wszystkie strony utworzone przez nauczyciela w Lekcji tworzą układ sekwencyjny, określany w Moodle jako porządek logiczny (*logical order*) [1]. Aby odpowiedź na pytanie umieszczone na Stronie Pytań została zaliczona przez program jako prawidłowa, skok, który jest następstwem tej odpowiedzi, musi być skokiem do przodu w porządku logicznym Lekcji, czyli przejściem do kolejnej strony lub innej – następnej, z pominięciem kilku innych.

I odwrotnie, jeżeli w wyniku odpowiedzi na pytanie uczeń zostanie przekierowany do tej samej Strony Pytań (celem powtórki jej treści) lub innej, poprzedzającej, to taka odpowiedź zostanie zarejestrowana jako błędna. Taka metoda ewaluacji odpowiedzi jest podstawą do wyliczenia oceny końcowej za całą Lekcję, prezentowanej na stronie Koniec Lekcji. Dlatego

właśnie, w przedstawionym przykładzie, strona zawierająca Informacje dodatkowe umieszczona jest przed stroną z treścią i pytaniem do Zagadnienia 2.

Nietrudno zauważyć, że taka automatyka zliczania oceny w Lekcji Moodle może być przeszkodą w realizacji bardziej złożonych algorytmów prezentacji treści. Warto również zwrócić uwagę na to, że w Lekcji dynamiczna zmiana sytuacji pedagogicznej (na przykład przekierowanie ucznia na inną ścieżkę szkoleniową) może nastąpić jedynie na skutek odpowiedzi na pytanie umieszczone na pojedynczej stronie (analiza lokalna), nie jest możliwe natomiast uwzględnienie historii zaliczania wcześniej przejranych przez ucznia stron (analiza globalna).

Wypełnianie formy treścią

Struktura Lekcji Moodle tworzy pewien szkielet, formę, którą należy wypełnić treścią. We wszystkich modułach zasobów czy składowych na platformie Moodle, gdzie mamy do czynienia z wstawianiem elementów treści, towarzyszy nam standardowy edytor. Pozwala on na proste umieszczenie obiektów takich, jak:

- tekst,
- zdjęcie (plik graficzny),
- tabela,
- emotikon,
- znak specjalny,
- odnośnik (link),
- etykieta.

Jeżeli zechcemy skorzystać z graficznego trybu edycji typu WYSIWYG wymienionych elementów, to stwierdzimy, że jego funkcje są ograniczone. Dostyc łatwo możemy wpisać i edytować tekst, a także dodawać typowe elementy i symbole.

Naciśnięcie ikony wstawiania grafiki otwiera okno wyboru i przesyłania do zasobów platformy wybranego pliku graficznego, przy czym wybór formatu grafiki ogranicza się do gif i jpg. Można również określić podstawowe parametry wstawianego obrazu, takie jak: rozmiar, justowanie, odstęp od innych elementów czy grubość ramki.

Istnieją także możliwości zastosowania w zawartości np. modułu Lekcji treści nieco cięższego kalibru: animacji typu „flash”, dźwięku i pliku wideo. Jest to realizowane za pomocą tworzenia odsyłaczy do odpowiednich zasobów danych platformy, a w przypadku animacji „flash”, jeśli nie jest zainstalowany odpowiedni niestandardowy moduł, istnieje konieczność wstawienia w trybie edycji HTML odpowiedniego kodu sterującego.

Ciekawostką w zakresie wstawiania plików dźwiękowych jest możliwość odtwarzania zawartości pliku dźwiękowego w formacie mp3 za pomocą zarówno odtwarzacza systemowego w lokalnym komputerze użytkownika, jak też za pomocą prostego, wbudowanego odtwarzacza moodle’owego. Jednak również w tym przypadku potrzebna jest umiejętność wstawienia odpowiedniej zawartości elementu odsyłacza w kodzie html.

Podsumowanie

Moodle jest wielofunkcyjną, bezpłatną platformą e-learningową o szerokich, ambitnych i postępowych założeniach pedagogicznych. Aspekt tworzenia urozmaiconych treści o dynamicznym charakterze niewątpliwie nie jest pierwszoplanowy. Mimo to funkcje przewi-

dziane do tworzenia takich treści, szczególnie w module Lekcja należy ocenić jako przydatne, choć mało elastyczne. Przesłanki pozytywne i ograniczenia w tym zakresie zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Budowanie adaptacyjnego przekazu treści w Lekcji Modle

Zalety	Wady
• Strony wyboru i nawigacji w Lekcjach umożliwiają tworzenie rozbudowanych struktur treści zarówno sekwencyjnych, jak i rozgałęzionych, logicznie zdeterminowanych lub losowych • Zastosowanie pytań jako składników stron Lekcji • Kompatybilność stron Lekcji z HTML • Udoskonalanie mechanizmów lekcji w kolejnych wersjach Moodle • Możliwość realizacji różnych schematów Lekcji (szczególnie niezbyt skomplikowanych)	• Uboga strona wizualna, stałe elementy nawigacji, brak szablonów kompozycji ekranów, schematyczne menu boczne • Niedopracowane wykorzystanie prezentacji PowerPoint • Ograniczona liczba typów pytań w Lekcji • Mało elastyczny system zliczania oceny za odpowiedź w Lekcji • Niezbyt precyzyjne (czasami mylące) tłumaczenie w polskiej wersji językowej interfejsu platformy • Brak pełnej, jednolitej, polskiej dokumentacji Moodle

Sądzę, że w wielu przypadkach można podjąć się, z pozytywnym skutkiem, realizacji przekazu wiedzy właśnie przy pomocy Lekcji w Moodle'u, bez użycia zewnętrznych narzędzi autorskich. Pewien dyskomfort wprowadza niewątpliwie surowy wygląd interfejsu tego modułu. Jednak w sytuacji, gdy Lekcja jest tylko jednym z wielu modułów aktywności na platformie, jej wygląd będzie spójny z całością kursu.

Ponadto jednym z warunków osiągnięcia dobrych efektów w konstrukcji bardziej skomplikowanych struktur Lekcji jest z pewnością dobre poznanie tego narzędzia. Jeśli jednak liczymy w tym względzie na polskojęzyczną dokumentację, to niestety, możemy być rozczarowani. Wytrwałym dydaktykom można polecić fora moodle'owe, konsultacje z zaawansowanymi użytkownikami i własne eksperymentowanie.

Literatura

1. Pawełczak M.: Moodle: tworzenie adaptacyjnego przekazu wiedzy za pomocą wbudowanych narzędzi autorskich, V Konferencja „Elektronizacja Nauczania” – „Bliżej Moodle”, IMM Warszawa 28 czerwca 2007.
2. <http://moodle.org>.

Recenzent:

dr hab. inż. Ignacy KALISZEWSKI

Dane korespondencyjne autora:

Marcin PAWEŁCZAK

e-mail: m.pawelczak@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Ludwika Krzywickiego 34

Realizacja procesu zdalnego nauczania

Wojciech PRZYŁUSKI

Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa

Wirtualny nauczyciel poszukiwany, czyli dlaczego warto korzystać z TeleEdu

Virtual teacher needed or why it is worth
to use TeleEdu technology

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, dynamiczne scenariusze.

Key words: instructional designer, e-learning, e-course, distance learning, dynamic scenarios.

Summary

The article is the summary of considerations concerning the e-courses creation in the TeleEdu e-Learning Suite environment. The author introduces the definition of evaluation dependability concept and the idea of the measurement of that dependability. There was bring into focus that such features of the TeleEdu e-courses as high evaluation solidity and adaptation cause they become individual trainings, run by a virtual teacher. In the article was suggested that development of e-learning (and authoring tools particularly) will trend to the possibility of creation the fully personalized e-courses and TeleEdu authoring tool plays the important role on that way.

Wprowadzenie

Andrzej Mycielski, profesor prawa konstytucyjnego, przed wojną profesor Uniwersytetu Wileńskiego, w swych barwnych wspomnieniach *Chwile czasu minionego* pisze: „Jedną z odmian rodzaju ludzkiego, wyraźnie odcinającą się od innych, stanowili korepetytorzy domowi. [...] Wydaje mi się słuszne stwierdzenie, że niemal cały gmach kultury polskiej, w szczególności kultury słowa zbudowali ludzie zajmujący się belferką, że wzniosła go w mozolnym trudzie cała armia nauczycieli domowych, podczas gdy kształceni przez nich panice mieli w tym udział stosunkowo bardziej skromny”. Można w pierwszej chwili pomyśleć, że instytucja kore-

petytorów domowych odeszła już bezpowrotnie do lamusa historii. Ale oto dziś na początku XXI wieku, wieku Internetu, następuje dynamiczny rozwój nowego typu nauczania zwanego e-learningiem. To triumfalny powrót korepetytorów domowych doby Internetu – wirtualnych nauczycieli.

Porównując świat e-learningu ze światem klasycznego nauczania możemy zauważyć, że ten pierwszy przeżywa fascynację pomocami dydaktycznymi. W centrum uwagi są: graficzna strona e-kursu, nagrania lektorów, animacje, gry edukacyjne, wirtualni mentorzy. Powstają e-kursy, w których nagromadzone są te wszystkie elementy, ale kursant pozostawiony jest samemu sobie w myśl tezy, że główną cechą e-learnigu jest samodzielność nauczania. A przecież ta samodzielność miała dotyczyć głównie miejsca i czasu, czyli tego gdzie, kiedy i jak długo kursant się uczy. Zapomniano trochę o najważniejszym elemencie, a mianowicie o tym, jak za pomocą tych wszystkich ww. środków skutecznie nauczać, czyli zapomniano o **wirtualnym nauczycielu**.

E-learning można określić, bardzo ogólnie, jako nauczanie z wykorzystaniem technologii informatycznych, zwłaszcza internetowych. Aby takie nauczanie zrealizować, trzeba zawsze stworzyć pewien system dydaktyczny, czyli całokształt zasad organizacyjnych oraz treść, metody i środki nauczania–uczenia się, które tworzą spójną wewnętrznie strukturę i podporządkowane są realizacji wymaganych celów kształcenia. Stopień realizacji tych celów stanowi oczywiście naturalną ocenę takiego e-learningowego systemu dydaktycznego.

Jeśli jakiś humanista (socjolog, literat, historyk sztuki) potrafi dziś przywołać z pamięci treść twierdzenia Pitagorasa, a czasem nawet podać ze zrozumieniem definicję pojęcia funkcji, to można prawie ze stuprocentową pewnością stwierdzić, że to zasługa jego nauczycieli matematyki. A mówiąc precyzyjniej, z pewnością wpłynęło na tę wiedzę całe środowisko (system dydaktyczny), w którym się edukował, ze szczególnym uwzględnieniem samego aktu przekazania konkretnej wiedzy. Aktu, który się dokonał pomiędzy nim a nauczycielem. W obszarze e-learningu środowisku edukacyjnemu odpowiada w jakiejś mierze pojęcie platformy edukacyjnej, zaś akt przekazywania wiedzy jest realizowany przez konkretny e-kurs.

Firmy tworzące dzisiaj e-learningowe systemy dydaktyczne większość uwagi, a co za tym idzie środków finansowych, przypisują do problematyki sfery organizacyjnej kształcenia (platformy e-learningowe), pozostawiając trochę na uboczu samą istotę nauczania, czyli w tym wypadku konstrukcję e-kursów. Niniejszy artykuł poświęcony jest e-learningowemu systemowi dydaktycznemu TeleEdu eLearning Suite (TeleEdu), w którym trochę inaczej rozłożone są te akcenty, bowiem bardzo duży nacisk położono w nim na wspomniany wyżej sam akt przekazania wiedzy, stwarzając możliwość realizacji inteligentnych, adaptowalnych szkoleń. Tak więc za wizytówkę TeleEdu można uznać pewne wybrane e-kursy, których cechy uprawniają nas do usytuowania ich nawet w obszarze sztucznej inteligencji.

Recepta na super e-kurs

Oczywiście każdy zleceniodawca e-kursu chciałby, aby produkt, który otrzyma, był jak najlepszy. **Jak najlepszy**, aby zrozumieć, jak szerokie jest to sformułowanie, warto wymienić choćby niektóre cechy, które powinien posiadać taki idealny, supere-kurs:

- przejrzyste i atrakcyjnie zredagowany tekst wykładów;
- czytelna struktura kursu i wygodna nawigacja;

- właściwie dobrane elementy multimedialne;
- realizacja kursu zgodna z regułami sztuki dydaktyki medialnej;
- wiele dynamicznych ścieżek edukacyjnych, czyli możliwość dostosowania prezentacji wiedzy do potrzeb, preferencji, stanu wiedzy i postępów w kursie osoby szkolonej;
- odpowiednio dobrane ćwiczenia, gry i quizy dobrze utrwalające przekazywaną wiedzę;
- obecność elementów rzetelnie testujących zdobytą przez kursanta wiedzę.

Zrealizowanie takiego idealnego e-kursu nie jest rzeczą łatwą. Warunkują to dwa główne czynniki: zespół realizatorów (m.in. dydaktycy medialni, graficy, eksperci dziedzinowi) oraz środowisko informatyczne (m.in. platforma edukacyjna, narzędzie autorskie). Pierwszy z tych czynników – ludzki – ma znaczenie kluczowe przy realizacji kursu, ale jednocześnie jest to czynnik stosunkowo łatwo modyfikowalny. Drugi natomiast, równie ważny, ale konsekwencje decyzji, przyjętych w jego ramach, mogą mieć charakter trudno odwracalny. Zmiana bowiem w trakcie realizacji projektu na przykład narzędzia autorskiego, to praktycznie rozpoczęcie od nowa wszystkich prac związanych z tworzeniem e-kursu.

Przedmiotem naszych dalszych rozważań jest właśnie problem doboru narzędzia autorskiego i wpływ tego doboru na jakość tworzonego e-kursu. Ponieważ cztery pierwsze punkty naszej „recepty” na super e-kurs praktycznie można zrealizować za pomocą każdego z istniejących narzędzi autorskich, skupimy naszą uwagę na trzech ostatnich punktach tej „recepty”. Zaczniemy od ostatniej z wymienionych wyżej cech idealnego e-kursu.

Rzetelna ocena kursanta

Bardzo istotną rolę odgrywają w e-kursach dobrze opracowane i właściwie rozmieszczone testy. Rzetelna częściowa ocena postępów kursanta może przecież wpłynąć na dalszy przebieg szkolenia, czyli warunkować dobór najlepszej dla tego kursanta ścieżki edukacyjnej. Kładziemy tu specjalny nacisk na rzetelność takiej oceny, która możliwie wiernie odzwierciedla prawdziwy stan wiedzy kursanta, może stanowić podstawę określonych dydaktycznych działań. Test niedający gwarancji takiej oceny może jedynie stanowić ciekawy przerywnik w kursie, pozbawiony w istocie merytorycznego znaczenia.

Spróbujemy uściślić jeszcze bardziej pojęcie rzetelności oceny. Wspomniana wyżej definicja: **możliwie wierne odzwierciedlenie stanu wiedzy kursanta** jest nazbyt ogólna. Zastanówmy się mianowicie, jaka może być miara rzetelności oceny.

Na rzetelność oceny w danym teście wpływa w sposób oczywisty dobór i konkretne sformułowanie pytań. Jeśli na przykład pytanie jest skonstruowane w taki sposób, że kursant dokonując odpowiedzi „na chybił trafił” może z dużym prawdopodobieństwem udzielić prawidłowej odpowiedzi, wtedy trudno mówić o rzetelności oceny. Ponieważ ten problem dotyczy wszystkich kursów niezależnie od środowiska, w jakim są tworzone, nie będziemy się zajmowali tym aspektem rzetelności oceny. Skoncentrujemy się natomiast na systemie oceniania.

Ocena testu to z reguły liczba, która przypisywana jest kursantowi jako wynik poddania się przez niego procedurze testującej, czyli określonej strategii zadawania pytań. Liczba ta oczywiście należy do ustalonego wcześniej zakresu. Sposób naliczania oceny, podczas realizacji strategii testującej, a zwłaszcza sama ta strategia mają tu najistotniejsze znaczenie. Możemy dla uproszczenia dalszych rozważań przyjąć, że sposób naliczania oceny jest ściśle określony i polega na sumowaniu punktów, które kursantowi przyznano w poszczególnych, zadanych mu

pytaniach. Możemy też przyjąć, że przyznane punkty są po prostu liczbami naturalnymi (0,1,2,3, ...). Naliczanie oceny kończy się na ogół normalizacją, która polega na wyliczeniu stosunku punktów uzyskanych do możliwych do uzyskania. W ten sposób końcowa ocena jest zawsze liczbą z przedziału domkniętego $<0\ 1>$. Przedstawiony powyżej sposób naliczania oceny jest praktycznie standardem e-learningowym. Tak liczymy ocenę, korzystając z narzędzi autorskich takich jak: ToolBook, WBTEExpress, TeleEdu i większości innych.

Sprawą kluczową staje się w związku z tym przyjęta strategia testowania. Możemy tu wyróżnić trzy jej rodzaje:

- *sekwencyjne zadawanie pytań* – strategia ta polega na kolejnym zadaniu kursantowi wszystkich pytań przygotowanych przez twórcę testu;
- *losowe zadawanie pytań* – strategia ta polega na zadaniu kursantowi ustalonej liczby pytań losowo wybranych z pewnej puli;
- *zadawanie pytań powiązanych ze sobą logicznie* – strategia ta polega na zadaniu kursantowi ciągu pytań, przy czym to, które pytanie zostanie zadane, jako kolejne, zależy od odpowiedzi kursanta na pytanie poprzednie.

Oczywiście możliwe są też strategie mieszane, czyli równoczesne zastosowanie w teście różnych strategii.

Dwie pierwsze z wymienionych strategii to znowu pewien standard e-learningu. Trzecia z nich natomiast wymaga zastosowania specjalnych narzędzi autorskich (np. TeleEdu). W zależności od tego, czy wybierzemy tylko dwie pierwsze strategie testowania, czy też użyjemy strategii trzeciej, możemy osiągnąć dwa różne stopnie rzetelności oceny. Podział na te dwa stopnie (miara rzetelności oceny) związany jest z faktem, jak wiele informacji o stanie wiedzy testowanego zawartych jest w danej ocenie.

Ocena w ramach pierwszego stopnia pozwala, co najwyżej, na usytuowanie testowanych w ramach pewnej ustalonej skali, czyli zgodnie z naszym założeniem w przedziale domkniętym $<0\ 1>$.

Ocena w ramach drugiego stopnia też sytuuje testowanych na tej skali, ale może także zawierać dodatkowo zakodowaną **indywidualną historię przebiegu testu**.

Różne stopnie rzetelności oceny – przykład

Prezentujemy bardzo uproszczony przykład testu, za pomocą którego zilustrujemy zagadnienie dwóch różnych stopni rzetelności oceny.

Nasz minitest złożony jest tylko z trzech pytań.

Pytanie 1 (z tematu: „Rozpoznawanie ssaków” ozn.: **RS**)

Do ilu gromad należą zwierzęta, znajdujące się na poniższej liście?
sowa, wieloryb, dorsz, wilk

- ☐ A. 1
- ☐ B. 2
- ☐ C. 3
- ☐ D. 4

Punktacja: Za prawidłową odpowiedź (C) 1 punkt, za wszystkie pozostałe układy odpowiedzi 0 punktów.

Pytanie 2 (z tematu: „Rozpoznawanie ssaków” ozn.: **RS**)

Wskaż dwa ssaki.

- ☐ A. sowa
- ☐ B. wieloryb
- ☐ C. dorsz
- ☐ D. wilk

Punktacja: Za prawidłową odpowiedź (B i D) 1 punkt, za wszystkie pozostałe układy odpowiedzi 0 punktów.

Pytanie 3 (z tematu: „Geografia ssaków” ozn.: **GS**)

Na jakim kontynencie żyje okapi?

- ☐ A. Ameryka Południowa
- ☐ B. Afryka
- ☐ C. Australia
- ☐ D. Azja

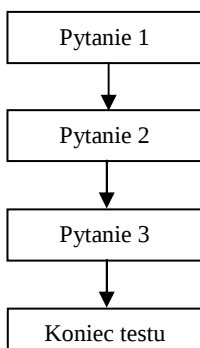
Punktacja: Za prawidłową odpowiedź (B) 2 punkty, za wszystkie pozostałe układy odpowiedzi 0 punktów.

Sposób naliczania ocen jest dokładnie taki, jak podano wyżej. Przypomnijmy więc, że punkty, które uzyskał kursant za zadane pytania, są sumowane, a następnie wyliczana jest ocena końcowa będąca stosunkiem uzyskanej sumy punktów do maksymalnej sumy możliwej do uzyskania. Dlatego też końcowa ocena jest zawsze liczbą z przedziału domkniętego $<0,1>$.

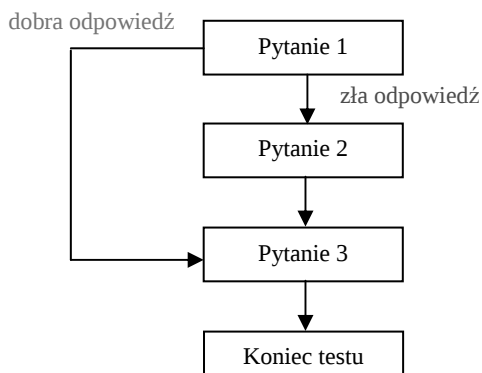
Rozważymy dwie strategie zadawania pytań w tym teście. Pierwsza to zwykłe sekwencyjne zadanie wszystkich pytań. Druga to powiązanie logiczne pytań, które w tym wypadku będzie bardzo proste. Ustalamy mianowicie, że jeśli kursant odpowiedział źle na pierwsze pytanie, to wtedy zadawane mu są kolejno: pytanie 2 (będące pewnym uściśleniem pytania 1), a następnie pytanie 3. Jeśli natomiast kursant odpowiedział poprawnie na pytanie 1, wtedy od razu zadajemy mu pytanie 3.

Oto schematy tych strategii.

strategia sekwencyjna



strategia powiązanych logicznie pytań



Rys. 1. Schematy strategii

Źródło: Opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę opisany wyżej sposób naliczania oceny, prześledźmy teraz, jakie możliwe są oceny końcowe dla każdej z tych strategii.

Dla strategii sekwencyjnej maksymalna liczba punktów do zdobycia to 4. Czyli możliwe oceny końcowe to: {0; 0,25; 0,5; 0,75; 1}.

Dla strategii powiązania logicznego maksymalna liczba punktów to albo 3, albo 4 w zależności którą drogą podaży kursant, tzn. w zależności od tego, jak odpowie na pierwsze pytanie testu. W przypadku dobrej odpowiedzi na to pytanie, maksimum wynosi 3 punkty, a możliwe oceny końcowe to: {0,33; 1}. W drugim przypadku maksimum wynosi 4 punkty, a możliwe oceny końcowe to: {0; 0,25; 0,5; 0,75}.

Podsumowując dla strategii powiązania logicznego możliwe oceny to: {0; 0,25; 0,33; 0,5; 0,75; 1}.

Pokażemy teraz, na czym polega różna rzetelność ocen końcowych dla obu tych przypadków. Poniżej przedstawiamy dwie tabele zawierające pełny opis sytuacji dla każdej ze strategii testowania.

Ocena końcowa	Opis działań kursanta	Wnioski dydaktyczne
0	Kursant na wszystkie pytania odpowiedział źle.	Kursanta należy doszkolić z tematów RS i GS.
0,25	Kursant odpowiedział dobrze tylko na jedno z pytań: 1 lub 2.	Kursanta należy doszkolić z tematu GS. W zasadzie nie wiadomo, czy należy go doszkolić z tematu RS.
0,5	Kursant odpowiedział poprawnie na dwa pytania 1 i 2 albo tylko na jedno pytanie 3.	Nie wiadomo, z jakich tematów kursant powinien być doszkolony.
0,75	Kursant odpowiedział poprawnie na pytanie 3 oraz na jedno z pytań 1 albo 2.	Kursanta nie należy doszkalać z tematu GS. Czy należy go doszkolić z tematu RS – w zasadzie nie wiadomo.
1	Kursant na wszystkie pytania odpowiedział poprawnie.	Kursanta nie trzeba doszkalać z żadnego tematu.

Rys. 2. Opis sytuacji dydaktycznej dla strategii sekwencyjnej

Źródło: Opracowanie własne.

Ocena końcowa	Opis działań kursanta	Wnioski dydaktyczne
0	Kursant na wszystkie pytania odpowiedział źle.	Kursanta należy doszkolić z tematów RS i GS.
0,25	Kursant odpowiedział poprawnie tylko na pytanie 2.	Kursanta należy doszkolić z tematu GS.
0,33	Kursant odpowiedział poprawnie tylko na pytanie 1.	Kursanta należy doszkolić z tematu GS.
0,5	Kursant odpowiedział poprawnie tylko na pytanie 3.	Kursanta należy doszkolić z tematu RS.
0,75	Kursant odpowiedział poprawnie na pytanie 2 oraz na pytanie 3.	Kursanta nie trzeba doszkalać z żadnego tematu.
1	Kursant na wszystkie pytania odpowiedział poprawnie.	Kursanta nie trzeba doszkalać z żadnego tematu.

Rys. 3. Opis sytuacji dydaktycznej dla strategii powiązania logicznego

Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli porównamy wnioski dydaktyczne, jakie można sformułować na podstawie ocen końcowych dla obu rozważanych strategii, zauważymy, że dla strategii powiązania logicznego wnioski te są bardzo konkretne. W przypadku strategii sekwencyjnej większość wniosków jest mało konkretna, ponieważ oceny końcowe nie precyzują jednoznacznie działań osoby testowanej. Następuje w tym przypadku „zlepianie” różnych działań opisywanych przez tę samą wartość oceny. Dlatego też mówimy, że ta ocena jest mniej rzetelna od poprzedniej i dlatego właśnie wprowadziliśmy dwa poziomy rzetelności oceny.

Przykład tu przedstawiony zawiera test, który ma tylko 3 pytania, ale jest to przykład reprezentatywny. Warto bowiem zauważyć, że w przypadku większej liczby pytań to „zlepianie” (dla strategii sekwencyjnej), o którym mówiliśmy powyżej, może być nawet znacznie większe. Nie możemy temu zapobiec zmieniając na przykład punktację poszczególnych pytań. Ogranicza nas tu bowiem fakt, iż punktacja za poszczególne pytania musi być stosunkowo prosta, a przede wszystkim łatwo porównywalna. To znaczy twórca testu powinien móc bez trudu intuicyjnie przydzielać punkty za poszczególne pytania w taki m.in. sposób, aby te punkty odzwierciedlały poziom trudności poszczególnych pytań.

Możliwość uzyskania w testach drugiego stopnia rzetelności oceny odgrywa w e-learningu ogromne znaczenie. Dlaczego jest to tak istotne?

W klasycznym środowisku nauczania, np. szkolnym, uczeń uczęszcza na lekcje i co jakiś czas jego postępy poddawane są weryfikacji (kartkówki, klasówki, odpowiedzi ustne). Wyniki tej weryfikacji nie tylko warunkują zaliczenie semestru, ale przede wszystkim informują zarówno nauczyciela, jak i ucznia o bieżącym stanie wiedzy tego ostatniego. Te wyniki wskazują na ogół w sposób zupełnie jednoznaczny, jakie braki w nauce ma uczeń, a nauczyciel może zalecić stosowne, konkretne działania uzupełniające te braki (np. czytanie lektur, rozwiązywanie zadań, pisanie wypracowań czy nawet korepetycje). Dążymy do tego, żeby ten cykl:

nauka – weryfikacja postępów – uzupełnianie braków – dalsze nauczanie,

tak naturalny dla każdego procesu dydaktycznego, móc realizować również w środowisku e-learningowym. Dlatego tak ważne jest, aby wynikiem weryfikacji była ocena, która umożliwi precyzyjne określenie braków kursanta i co za tym idzie, umożliwi dobór najlepszego materiału doszkalającego. Ocena, którą określiliśmy jako rzetelną drugiego stopnia, spełnia właśnie takie oczekiwania.

Ćwiczenia, gry i quizy

Szczegółowo omawiać nie będziemy punktu szóstego z naszej „recepty” na superkurs. Więcej informacji oraz przykłady dotyczące tego, jak za pomocą TeleEdu realizować zasadę nauczania przez zabawę, znajdzie czytelnik w jednym z następnych artykułów.

Powiedzmy tylko, że TeleEdu pozwala na realizację pewnych mniej złożonych kombinatorycznie gier i zabaw edukacyjnych. Te gry i zabawy mogą stanowić, co jest niezwykle istotne, integralną część całego e-kursu. Podczas gry i zabawy twórca kursu może zachować pełną kontrolę nad kursantem. Może oceniać nie tylko fakt, czy zabawa zakończyła się dla ucznia rozwiązaniem danego problemu, ale także brać pod uwagę czas, w jakim to zostało dokonane lub ewentualnie ocenić jego rozwiązania cząstkowe. Twórca kursu może także, co jest bardzo ważne, skomentować wszystkie działania ucznia, przerwać je lub skierować go do innej części kursu.

Adaptowalne kursy

Zwrócimy teraz uwagę na piątą z wymienionych wyżej cech idealnego e-kursu. Chodzi tu o tworzenie wielu dynamicznych ścieżek edukacyjnych, czyli możliwość dostosowania prezentacji wiedzy do potrzeb, preferencji, stanu wiedzy i postępów w kursie osoby szkolonej. Kursy mające te cechy nazywamy adaptowalnymi. Wielką zaletą TeleEdu jest właśnie fakt, że jest to narzędzie autorskie, które jako jedno z nielicznych na rynku umożliwia tworzenie e-kursów w pełni adaptowalnych.

Omówię teraz w ogromnym skrócie, jak tę adaptowalność osiągnięto w TeleEdu? Więcej szczegółowych informacji na ten temat znajdzie czytelnik w kilku następnych artykułach.

• Drzewo kursu

Charakterystyczną cechą e-kursów TeleEdu jest fakt, że uczestnik kursu widzi po lewej stronie ekranu hierarchiczne drzewo szkolenia. Elementami tego drzewa są jednostki szkoleniowe i testowe. Drzewo odgrywa oczywiście rolę spisu treści, który ułatwia kursantowi nawigację w e-kursie (wybór wierzchołków drzewa za pomocą myszki lub przyciski „Następny”, „Poprzedni”). Jednak jest to bardzo specyficzny spis treści. W trakcie trwania kursu drzewo szkolenia może ulegać dynamicznym zmianom. W zależności od działań kursanta całe gałęzie lub tylko pojedyncze wierzchołki mogą się pojawiać, znikać albo stawać się nieaktywnymi.

• Śledzenie działań kursanta i dynamiczne scenariusze

Warunkiem podstawowym adaptowalności e-kursów jest stworzenie mechanizmów pozwalających na śledzenie i jednocześnie sterowanie działaniami kursanta. Do śledzenia działań kursanta służą w TeleEdu dwa procesy. Pierwszy zwany *kompletnością* polega na rejestrowaniu, które jednostki szkoleniowe kursant już obejrzał i które testy zakończył. Obejrzone jednostki i zakończone testy rejestrowane są jako *kompletne*. Dodatkowo hierarchiczna struktura drzewa umożliwia uzależnienie *kompletności* jednostki rodzicielskiej od *kompletności* jej dzieci.

Drugi proces, zwany *opanowaniem*, polega na rejestrowaniu, które testy są zdane bądź niezdane. *Opanowanie* dotyczy też jednostek szkoleniowych, bowiem hierarchiczna struktura drzewa umożliwia uzależnienie *opanowania* jednostki rodzicielskiej od *opanowania* jej dzieci.

W jednostkach szkoleniowych i testowych nauczyciel może umieścić tzw. reguły akcji. Reguła taka składa się z warunku i akcji postaci:

IF <warunek> THEN <akcja>

W warunku mogą występować stwierdzenia dotyczące np. *kompletności* czy *opanowania* danej jednostki. W akcjach mogą wystąpić polecenia sterujące działaniami całego systemu wykonawczego e-kursu. Oto wybrane przykłady takich poleceń:

Ukryj daną jednostkę razem z jej poddrzewem (czyli z jej potomkami).

Cofnij się do poprzedniej jednostki (brata na drzewie);

Powrót do jednostki rodzicielskiej;

Powtórz wykonanie danej jednostki;

Pomiń daną jednostkę;

Zakończ e-kurs.

Jeśli teraz wyobrazimy sobie początek wykonywania jakiegoś kursu, to mamy sytuację, w której wszystkie jednostki mają nieokreślone stany *kompletności* i *opanowania*. Kursant rozpoczyna swoją „podróż” po drzewie kursu, otwiera jednostki szkoleniowe, próbuje zaliczać testy. W czasie jego „podróży” zmieniają się tym samym stany *kompletności* i *opanowania* jednostek kursu. Jeśli nauczyciel ustawił w wybranych przez siebie niewrażliwych miejscach kursu jakieś reguły akcji, to akcje te, po spełnieniu swoich warunków, zostaną wykonane. To właśnie stanowi dynamiczny scenariusz kursu.

Wirtualny nauczyciel – przykład

Połączenie dwóch cech – rzetelności oceny w testach oraz adaptowalności sprawia, że można mówić o e-kursie mającym te cechy jako o kursie prowadzonym przez wirtualnego nauczyciela. Wspomniany wyżej cykl:

nauka – weryfikacja postępów – uzupełnianie braków – dalsze nauczanie

można bowiem wtedy łatwo zrealizować.

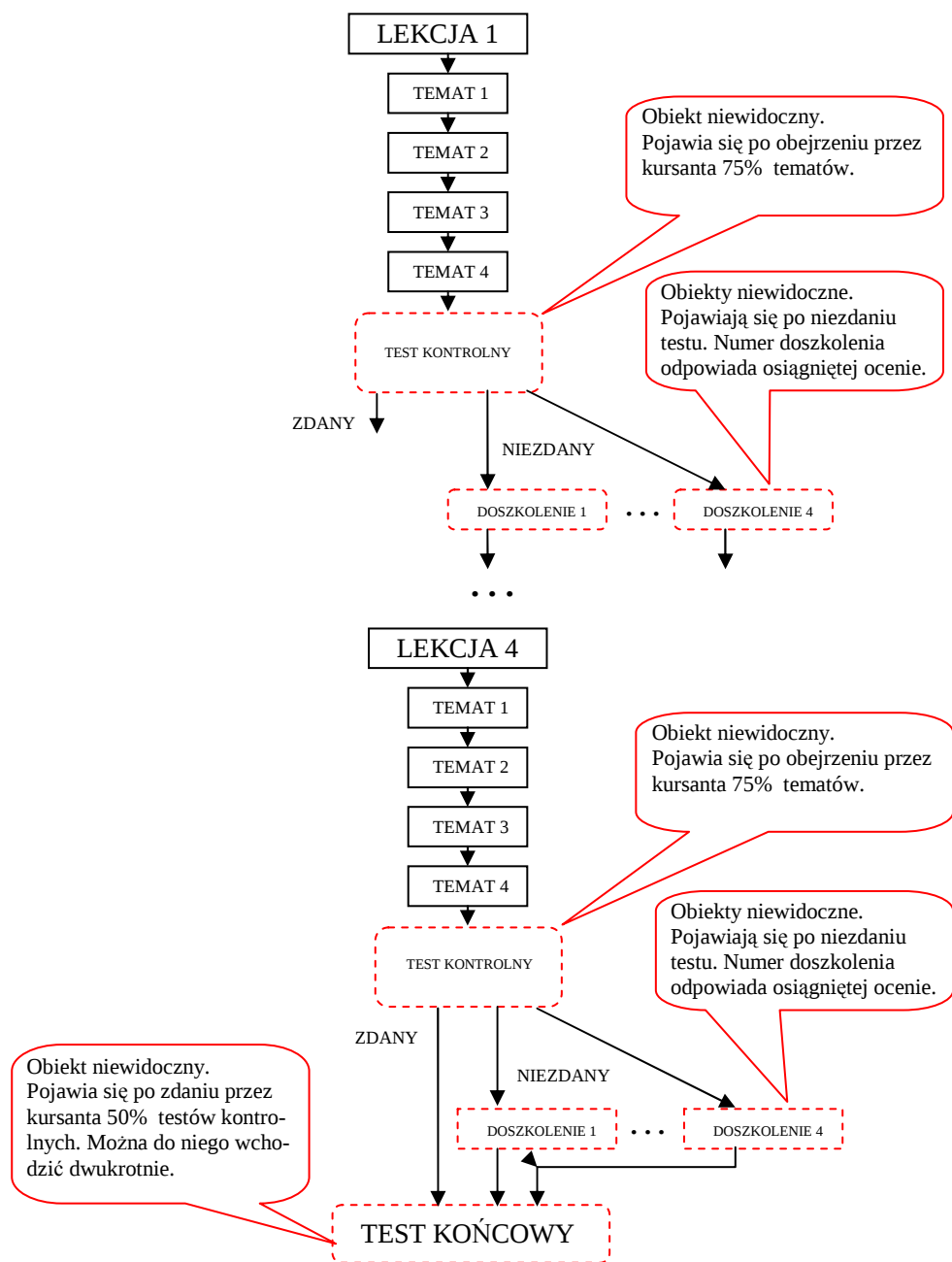
Zaprezentujemy teraz przykładowy dynamiczny scenariusz, jaki można zrealizować za pomocą wyżej przedstawionych mechanizmów.

Mamy cztery lekcje, a każda z nich składa się z czterech tematów. Każda lekcja ma przypisany test kontrolny. Całe szkolenie ma przypisany test końcowy. Wszystkie lekcje i ich tematy są swobodnie dostępne (myszka, przyciski). Testy kontrolne jak i test końcowy są niewidoczne. W każdej lekcji po obejrzeniu przez kursanta, dowolnie wybranych, 75% jej tematów pojawi się test kontrolny. Jeśli kursant nie zaliczy tego testu, pojawi się – odpowiednia dobrana do osiągniętego wyniku – jednostka doszkalająca. Po zaliczeniu 50% testów kontrolnych pojawi się test końcowy. Ten test kursant może próbować zaliczać dwukrotnie. Pomiędzy próbami zaliczeń może swobodnie przeglądać wszystkie lekcje e-kursu.

Zaprezentowany przykład pokazuje tylko kilka mechanizmów indywidualizujących proces szkolenia kursanta. Możliwości TeleEdu w tym zakresie są znacznie większe.

Przykładowo, można zrealizować w TeleEdu e-kurs, którego część początkowa (testowa) będzie służyła do zbadania predyspozycji kursanta w zakresie mającego się odbyć szkolenia. W części tej możemy zadać kursantowi szereg pytań oraz, co szczególnie istotne, sprawdzić niektóre jego odpowiedzi. Możemy w ten sposób uzyskać cały szereg informacji, na przykład takich jak:

- aktualny stan wiedzy z danej dziedziny szkolenia,
 - preferowany styl uczenia się,
 - znajomość języków obcych,
 - wady wzroku (np. daltonizm),
 - wiek,
 - profil wykształcenia (np. humanista, umysł ścisły),
 - preferowany okres nauczania,
 - cele, jakie zamierza osiągnąć (np. certyfikat, konkretne informacje z danej dziedziny wiedzy),
- które **pozwolą dobrać do profilu kursanta odpowiedni rodzaj szkolenia** (część drugą – merytoryczną). Bardzo ważne jest to, że nie chodzi tu tylko o zwykłe pytania ankietowe. Cztery ostatnie informacje mają rzeczywiście ankietowy charakter, natomiast pozostałe mogą zostać na bieżąco zweryfikowane, co jest ważne, albowiem czasem sam kursant może nie znać precyzyjnych odpowiedzi na wiele tego rodzaju pytań.



Rys. 4. Schemat przykładowego dynamicznego scenariusza
 Źródło: Opracowanie własne.

Wirtualny nauczyciel

Wirtualny nauczyciel w e-learningu to pojęcie, które oznacza zarówno całą koncepcję nauczania, jak i jednocześnie system sterowania poczynaniami uczestnika e-kursu. Mówiąc inaczej, jest to elektroniczny nadzór nad przebiegiem całego procesu dydaktycznego. Jeśli spojrzymy na całe spektrum kursów e-learningowych, zauważymy, jak bardzo jest ono zróżnicowane pod tym względem. Poniżej przedstawiamy pewną gradację e-kursów z punktu widzenia roli, jaką odgrywa w nich wirtualny nauczyciel. Tabela zawiera dwie kolumny porównujące (w sposób umowny) e-learning i klasyczne nauczanie akademickie. Poszczególne komórki tej tabeli zawierają opisy sytuacji dydaktycznych z widoczną w nich rolą nauczyciela (wirtualnego bądź wykładowcy).

Lp.	e-learning	klasyczne nauczanie akademickie
1	Baza treści szkoleniowych swobodnie dostępna dla kursantów.	Notatki z wykładów i materiały szkoleniowe opracowane przez wykładowcę.
2	Książka elektroniczna, prezentacja – zapewniające układ (uporządkowanie) materiału szkoleniowego.	Książka, podręcznik.
3	Kursy jednowątkowe – realizujące pewien zamysł dydaktyczny, ale bez różnicowania toku nauczania kursantów.	Wykłady i ćwiczenia.
4	Kursy adaptowalne – zawierające wiele ścieżek edukacyjnych; różnicujące tok nauczania kursantów.	Ćwiczenia i konkretnie przydzielone bądź wybrane wykłady monograficzne i seminaria.
5	Kursy samokonfigurujące się – zawierające system ekspercki umożliwiający konfigurację najbardziej adekwatnego dla kursanta szkolenia.	Indywidualny tok studiów.

Rys. 5. E-learning a klasyczne nauczanie akademickie

Źródło: *Opracowanie własne.*

Typy wirtualnego nauczyciela, z którym w praktyce najczęściej spotykamy się w e-learningu, to przypadki wymienione w wierszach 2 lub 3 powyższej tabeli. Typ wymieniony w wierszu 4 wymaga, jak już wiemy, specjalnych narzędzi autorskich (np. TeleEdu).

Kursy samokonfigurujące się to w chwili obecnej wizja przyszłości. Jakkolwiek już pewne elementy takich inteligentnych kursów udało się w TeleEdu zrealizować.

Zakończenie

- ▶ Jeśli zgodzimy się z tezą, że w klasycznym nauczaniu należy dążyć do tego, aby kontakt nauczyciela (wykładowcy) z uczniem był jak najbardziej zindywidualizowany,
 - ▶ Jeśli zależy nam, aby nauczyciel identyfikował każdego ucznia z osobna, znał jego braki i ograniczenia oraz pokierował, jeśli zajdzie potrzeba, jego dalszą edukacją,
- to w tym kontekście wydaje się, że w obszarze e-learningu nasze dążenia powinny być podobne.

Tyle tylko, że rolę nauczyciela odgrywa tu nauczyciel wirtualny, którego działanie powinno być po prostu maksymalnie dobrą symulacją działań nauczyciela klasycznego. I właśnie ta idea przyświecała twórcom narzędzia autorskiego TeleEdu. Oczywiście nie jest to jeszcze narzędzie idealne. Wymieńmy kilka jego mankamentów:

- dość skomplikowany (budowanie scenariusza i pytań testowych) edytor do tworzenia e-kursów;
- brak szablonów graficznych kursów, czyli gotowych propozycji wyglądu interfejsu wykonywanych szkoleń;
- brak wbudowanych w edytor narzędzi wspomagających tworzenie multimedialnych elementów kontentu.

Mankamentów tych będzie pozbawiona aktualnie opracowywana, nowa wersja narzędzia autorskiego TeleEdu. Duża ilość czasu, jaką twórca kursów w TeleEdu musi poświęcić na opanowanie złożonych procedur tworzenia scenariuszy i strategii testowania, to cena, jaką płaci za możliwość stworzenia zupełnie wyjątkowego e-kursu, który jest rodzajem inteligentnego nauczającego automatu, reagującego odpowiednio na każdą zmianę swojego stanu, spowodowaną działaniami kursanta – E-kursu – korepetytora domowego w dobie Internetu.

Recenzent:

dr hab. inż. Ignacy KALISZEWSKI

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

HOMO SAPIENS, HOMO FABER, HOMO LUDENS, czyli gry i zabawy w elektronicznych kursach

HOMO SAPIENS, HOMO FABER, HOMO LUDENS or games and amusements in e-courses

Słowa kluczowe: e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, dynamiczne scenariusze, gry.

Key words: e-learning, e-course, distance learning, dynamic scenarios, games.

Summary

The article concerns creation and importance of games used in e-courses. As an example, the author uses the courses that were created with TeleEdu authoring tools (product of IMM).

Wprowadzenie

Johan Huizinga, jeden z najwybitniejszych nowożytnych historyków kultury, autor słynnej „Jesieni średniowiecza” tak pisze we wstępie do swojej książki „Homo ludens. Zabawa jako źródło kultury”: „Z chwilą gdy okazało się, iż nazwa homo sapiens nie tak dobrze jednak pasuje do naszego gatunku, jak to niegdyś przypuszczano, ponieważ w końcu wcale nie jesteśmy tak rozumni, jak skłonny w to był w naiwnym swoim optymizmie wierzyć wiek osiemnasty, umieszczono obok tego określenia naszego gatunku nazwę homo faber – człowiek twórczy. Nazwa ta wszelako jest mniej trafna od poprzedniej, gdyż faber jest także niejedno zwierzę. To, co odnosi się do twórczości, odnosi się także do zabawy: bardzo wiele zwierząt bawi się. Mimo to nazwa homo ludens, człowiek bawiący się, wydaje mi się ukazywać funkcję równie istotną, co działanie, i zasługiwać na istnienie obok homo faber”.

To, że zdalna edukacja adresowana jest do ludzi rozumnych i twórczych jest oczywiste, jednak chcielibyśmy przekonać czytelnika, że również do ludzi lubiących gry i zabawy. Skuteczność nauczania zależy m.in. od jego formy oraz przyjętej metodologii. Podstawowym prawem jest tutaj: NIE NUDZIĆ!!! Dobrze opracowana gra lub zabawa może być dla ucznia chwilą relaksu, a jednocześnie przydatnym narzędziem służącym realizacji celu dydaktycznego nauczyciela. Dlatego też problem, który chcemy poruszyć, to nie czy, ale w jaki sposób wpleść gry lub zabawy w elektroniczne kursy, na przykładzie kursów tworzonych w środowisku e-learningowym TeleEdu, opracowanym przez IMM.

Jak umieszczać gry i zabawy w e-kursach

Pierwszy najprostszy sposób to wykorzystanie istniejących licznych gier i zabaw np. w postaci różnych aplikacji dostępnych w Internecie. Takie aplikacje można uruchomić w czasie trwania kursu zgodnie z zasadami (czas i miejsce), jakie określi jego twórca. Gra lub zabawa może być nie tylko rodzajem przerywnika w kursie, ale także jej wynik można wykorzystać w jego dynamicznym scenariuszu. Jeśli na przykład zabawa polega na odgadnięciu jakiegoś hasła, to nie stoi na przeszkodzie, aby po zakończeniu zabawy dalszy przebieg scenariusza kursu uzależnić od tego, czy użytkownik kursu poda poprawnie to hasło czy też nie. Gra lub zabawa tak wykorzystana stanowi samoistną całość, ale czasami jej wynik można związać z przebiegiem samego kursu.

Drugi sposób, który zdecydowanie zalecamy, to opracowanie gry lub zabawy w środowisku TeleEdu. Mamy tu istotne ograniczenia, ponieważ to środowisko nie jest przeznaczone do tworzenia złożonych kombinatorycznie i graficznie programów. Opracowanie ciekawej i nietrywialnej gry jest bardzo często niemożliwe (np. gry w kółko i krzyżyk z pytaniami warunkującymi postawienie znaku), a czasami wymagałoby stworzenia w zasadzie osobnego, najczęściej dużego projektu (np. odgadywanie wyrazów, czyli popularna „szubienica”). Jednak różnorodne typy pytań oraz możliwość tworzenia dynamicznych scenariuszy pozwalają twórcom kursów w TeleEdu na opracowanie mniej złożonych kombinatorycznie, prostszych, ale jednak ciekawych gier i zabaw edukacyjnych. W takim wypadku gra lub zabawa stanowić może integralną część całego kursu. Reguły ich przebiegu są fragmentem dynamicznego scenariusza kursu. W konsekwencji, podczas gry lub zabawy, twórca kursu może zachować pełną kontrolę nad uczniem. Może oceniać nie tylko fakt, czy zabawa zakończyła się rozwiązaniem danego problemu, ale także brać pod uwagę czas, w jakim to zostało dokonane lub ewentualnie ocenić rozwiązania cząstkowe. Może także, co jest niezwykle ważne, skomentować wszystkie działania ucznia, przerwać je lub skierować go do innej części kursu.

Przykład zabawy opracowanej w środowisku TeleEdu

Omówimy teraz jedną z takich zabaw, opracowaną w naszym środowisku. Będzie to logogryf (odmiana krzyżówki) „Leonardo da Vinci i jego maszyny”. Odgadnięcie hasła, co jest głównym celem tej zabawy, nie jest wcale łatwe. Prezentujemy poniżej informacje, które użytkownik zobaczy na ekranie na początku zabawy.

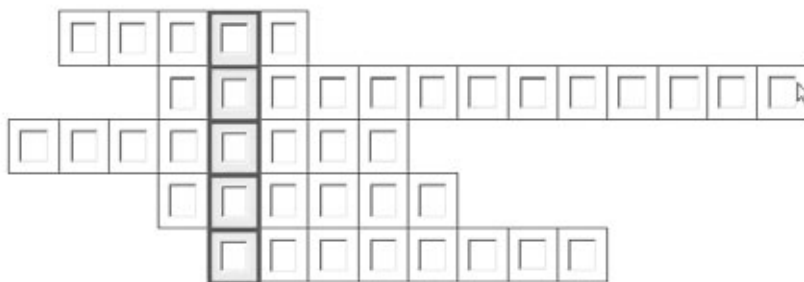
Oczywiście użytkownik może wypełnić logogryf na wiele różnych sposobów (praktycznie nieskończenie wiele – są to bowiem wszystkie możliwe zestawy wpisów znaków z klawiatury komputera w kratki logogryfu). Nie możemy więc spisać i ocenić wszystkich możliwych odpowiedzi. Możemy je jednak poklasyfikować, a klasy te odpowiednio ocenić i skomentować. Postanowiliśmy zdefiniować 13 takich klas. Tabela przedstawiona poniżej pokazuje szczegółowo, w jaki sposób dokonano tej klasyfikacji.

W prezentowanym przykładzie przyjęliśmy dla uproszczenia podział odpowiedzi ucznia na 13 klas, jednak w ogólności można starać się zdefiniować tyle klas, ile z dydaktycznego punktu widzenia jest sens wyróżnić. Na przykład ostatnie piąte hasło pomocnicze stanowi dla ucznia pewną pułapkę. Okazuje się bowiem (co przetestowaliśmy), że osoby rozwiązujące nasz logogryf podają tu z reguły hasło, które mimo że merytorycznie poprawne, niestety nie ułatwia,

a wręcz utrudnia znalezienie końcowego rozwiązania. Postanowiliśmy wyłapać taką sytuację (14. dodatkowa klasa) i pomóc w tym wypadku uczniowi wybrać z tej „ślepej uliczki”, w jakiej się znalazł. Dokonanie tej zmiany wymaga modyfikacji przedstawionej wyżej tabeli oraz zastosowania specjalnej konstrukcji zadawania pytań GoTo (zmian tych nie będziemy tu szczegółowo omawiać, aby nie odbierać czytelnikowi przyjemności samodzielnego rozwiązywania logogryfu). Takie interwencje, jak: podpowiedzi, krytyka, pochwały, sprawiają, że uczeń ma poczucie specjalnego, indywidualnego traktowania.

Twoim zadaniem jest rozwiązanie logogryfu. W tym celu wystarczy jeśli odgadniesz hasło, które tworzą litery w czerwonych kratkach. Hasła w kratkach poziomych ułatwią Ci rozwiązanie. UŻYWAJ WYŁĄCZNIE DUŻYCH LITER.

Leonardo da Vinci zaprojektował wiele maszyn, które nie mogły zostać zbudowane w jego czasach ze względu m. in. na niedostępność materiałów. Nazywa się go ojcem aeroplanu, śmigłowca, spadochronu, łodzi podwodnej, automobilu i roweru. Hasłem jest nazwa jeszcze jednej maszyny, którą można dołączyć do tej listy.



Poziomo 1. Miasteczko, w którym urodził się Leonardo.

Poziomo 2. Muzeum, w którym znajduje się obraz "Dama z gronostajem".

Poziomo 3. Jaki święty jest przedstawiony na tym obrazie Leonarda.



Poziomo 4. 10 stycznia 1478 roku Leonardo otrzymał pierwsze samodzielne zamówienie. Co takiego miał on wykonać dla kaplicy San Bernardo w Palazzo della Signora we Florencji?

Poziomo 5. Tytuł jednego z najsłynniejszych obrazów Leonarda.

Rys. 1. Fragment logogryfu widzianego przez kursanta

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 1. Klasyfikacja odpowiedzi kursanta

ODPOWIEDŹ	OPIS SYTUACJI	OCENA	KOMENTARZ
Znakomita	Uczeń podał poprawnie hasło główne i wszystkie hasła pomocnicze.	6	ZNAKOMITA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i wszystkie hasła pomocnicze podano prawidłowo.
Bardzo dobra 1	Uczeń podał poprawnie hasło główne i cztery hasła pomocnicze, z wyjątkiem pierwszego, którego nie podał wcale lub podał błędnie.	5	BARDZO DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i cztery hasła pomocnicze podano prawidłowo. Jednak pierwsze hasło pomocnicze nie zostało poprawnie podane. Leonardo da Vinci to w ścisłym tłumaczeniu Leonardo z Vinci, a więc prawidłowe pierwsze hasło pomocnicze to: „VINCI”.
Bardzo dobra 2	Uczeń podał poprawnie hasło główne i cztery hasła pomocnicze, z wyjątkiem drugiego, którego nie podał wcale lub podał błędnie.	5	BARDZO DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i cztery hasła pomocnicze podano prawidłowo. Jednak drugie hasło pomocnicze nie zostało poprawnie podane.
Bardzo dobra 3	Uczeń podał poprawnie hasło główne i cztery hasła pomocnicze, z wyjątkiem trzeciego, którego nie podał wcale lub podał błędnie.	5	BARDZO DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i cztery hasła pomocnicze podano prawidłowo. Jednak trzecie hasło pomocnicze nie zostało poprawnie podane. To było chyba najtrudniejsze hasło w tym logogryfie. Chodziło o św. Hieronima.
Bardzo dobra 4	Uczeń podał poprawnie hasło główne i cztery hasła pomocnicze, z wyjątkiem czwartego, którego nie podał wcale lub podał błędnie.	5	BARDZO DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i cztery hasła pomocnicze podano prawidłowo. Jednak czwarte hasło pomocnicze nie zostało poprawnie podane.
Bardzo dobra 5	Uczeń podał poprawnie hasło główne i cztery hasła pomocnicze, z wyjątkiem piątego, którego nie podał wcale lub podał błędnie.	5	BARDZO DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne i cztery hasła pomocnicze podano prawidłowo. Jednak piąte hasło pomocnicze nie zostało poprawnie podane.
Dobra	Uczeń podał poprawnie hasło główne. Jednak co najmniej dwa hasła pomocnicze nie zostały podane wcale lub podane błędnie.	4	DOBRA ODPOWIEDŹ !!! Hasło główne podano prawidłowo. Jednak kilka hasel pomocniczych nie zostało poprawnie podanych.

Słaba 1	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Podał prawidłowo pierwsze hasło pomocnicze. Być może jeszcze podał prawidłowo jakieś hasła, ale jeśli tak, to tylko najwyżej trzy.	1	SLABA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo głównego hasła. Jednak pewne hasła pomocnicze są poprawne.
Słaba 2	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Podał prawidłowo drugie hasło pomocnicze. Być może jeszcze podał prawidłowo jakieś hasła, ale jeśli tak, to tylko najwyżej trzy.	1	SLABA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo głównego hasła. Jednak pewne hasła pomocnicze są poprawne.
Słaba 3	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Podał prawidłowo trzecie hasło pomocnicze. Być może jeszcze podał prawidłowo jakieś hasła, ale jeśli tak, to tylko najwyżej trzy.	2	SLABA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo głównego hasła. Jednak pewne hasła pomocnicze są poprawne. Gratulacje za odpowiedź na trzecie hasło pomocnicze, bowiem to było chyba najtrudniejsze hasło w tym logogryfie.
Słaba 4	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Podał prawidłowo czwarte hasło pomocnicze. Być może jeszcze podał prawidłowo jakieś hasła, ale jeśli tak, to tylko najwyżej trzy.	1	SLABA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo głównego hasła. Jednak pewne hasła pomocnicze są poprawne.
Słaba 5	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Podał prawidłowo piąte hasło pomocnicze. Być może jeszcze podał prawidłowo jakieś hasła, ale jeśli tak, to tylko najwyżej trzy.	1	SLABA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo głównego hasła. Jednak pewne hasła pomocnicze są poprawne.
Zła	Uczeń nie podał poprawnie hasła głównego. Nie podał też poprawnie żadnego hasła pomocniczego.	0	BARDZO ZŁA ODPOWIEDŹ !!! Niestety nie podano prawidłowo ani hasła głównego, ani żadnego hasła pomocniczego.

Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli opisany logogryf miałby stanowić fragment jakiegoś większego kursu, to twórca tego kursu dysponuje, po zakończeniu rozwiązywania logogryfu, ocenami, które dość szczegółowo odzwierciedlają działania ucznia. Oceny te może wykorzystać w dynamicznym scenariuszu kursu. Tak więc rozwiązywanie logogryfu rzutuje wtedy na dalszy przebieg kursu.

Do opracowania logogryfu użyliśmy złożonego pytania typu „fill in blank”, czyli porównywania podawanych przez użytkownika tekstów ze wzorcem. Wykorzystaliśmy też specjalny symbol, który użyty w polach „fill in blank” oznacza, że dla danej odpowiedzi wypełnienie przez ucznia tych pól nie ma znaczenia. Natomiast kolejność definiowanych klas odpowiedzi

(co odpowiada kolejnym wierszom tabeli) ma bardzo ważne znaczenie. Bowiem w czasie działania, system wykonawczy (runtime) próbuje dopasować odpowiedź ucznia do kolejnych (biorąc od góry) odpowiedzi z tabeli. Dlatego proszę zauważyć, że na tej liście umieszczamy coraz wyżej odpowiedzi bardziej szczegółowe. Ponieważ na przykład odpowiedzi z grupy Słaba 1 – Słaba 5 mają ten sam poziom szczegółowości, więc jeśli testowany nie poda prawidłowego hasła głównego, ale prawidłowo poda tylko hasła pomocnicze pierwsze i trzecie, to wtedy przypisana mu zostanie (ocena, komentarz) odpowiedź Słaba 1, ponieważ znajduje się wyżej w tabeli od odpowiedzi Słaba 3. Ponieważ odpowiedź Słaba 3 została wyróżniona dodatkowym komentarzem dotyczącym hasła trzeciego, więc aby zawsze, gdy trzeba, pojawiał się ten komentarz, musimy w grupie odpowiedzi słabych ustawić na pierwszym miejscu odpowiedź Słaba 3.

Umieszczanie w kursach gier i zabaw opracowanych w środowisku TeleEdu ma, jak wiadać, liczne zalety. Oprócz tak potrzebnego relaksu zwiększa adaptacyjność scenariusza kursu do zachowań i poziomu wiedzy ucznia i tym samym pozwala realizować indywidualny proces nauczania.

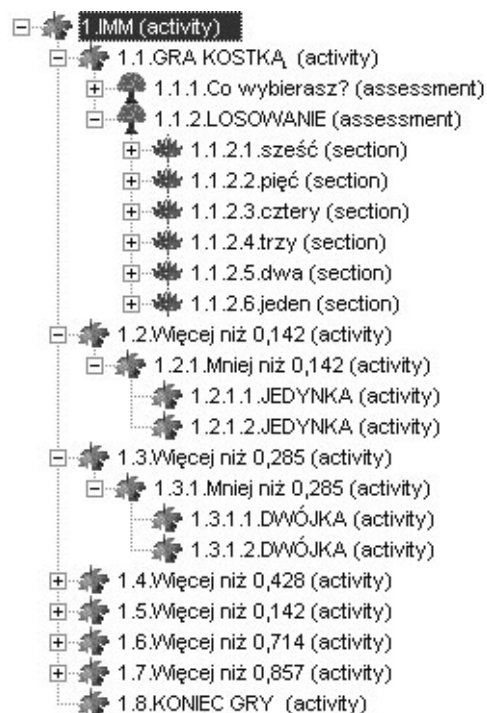
Podsumowanie

Omówiony tutaj logogryf, do budowy którego wykorzystaliśmy pytanie typu „formularz”, to tylko jeden z wielu rodzajów zabaw, jakie możemy zrealizować w środowisku TeleEdu. W środowisku tym mamy do dyspozycji różne typy pytań, m.in.:

- *Prawda-falsz* – zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi spośród dwóch, sprzecznych ze sobą;
- *Jednokrotny wybór* – wybranie jednej poprawnej odpowiedzi z wielu;
- *Wielokrotny wybór* – wybranie kilku poprawnych odpowiedzi z wielu możliwych;
- *Wypełnij pole tekstowe* – wpisanie w puste okienko odpowiedzi tekstowej;
- *Wypełnij pole liczbowe* – wpisanie w puste okienko odpowiedzi numerycznej;
- *Wskaż miejsce* – wskazanie kursorem miejsca na obrazku;
- *Przeciągnij-upuść* – dopasowanie elementów do wzorca;
- *Formularz* – wypełnianie formularza danymi tekstowymi bądź liczbowymi.

Mamy zatem narzędzia do tworzenia różnorodnych konstrukcji zestawów pytań, stanowiących podstawę rozmaitych gier czy zabaw. Szczególnie przydatny jest tutaj typ pytania *Przeciągnij-upuść*. Za pomocą tej konstrukcji można stosunkowo łatwo opracować zabawy polegające na sytuowaniu różnych obiektów we właściwych miejscach, na przykład we właściwej kolejności. Mam tu na myśli wszelkiego rodzaju układanki (puzzle) oraz zabawy porządkujące obiekty (np. ustawienia chronologiczne, tematyczne czy parami). Z kolei konstrukcja *Wskaż miejsce* umożliwia wszelkiego rodzaju zabawy wyboru (np. wskaż różnice, znajdź obiekt, wybierz elementy składowe).

Dla wielu opracowywanych zabaw, a szczególnie gier potrzebna jest możliwość dokonywania losowań. W TeleEdu jedynym istniejącym mechanizmem losowym jest losowanie sekcji w teście i losowanie pytań w sekcji. W oparciu o ten mechanizm konstrukcja gry umożliwiającej losowania jest możliwa, aczkolwiek dość złożona. Poniżej przedstawiamy drzewo takiej gry („Gra kostką”), w której losowanie odpowiada rzutowi zwykłej kostki sześcienniej.



Rys. 3. Drzewo kursu GRA KOSTKA

Źródło: Opracowanie własne.

Literatura

1. Gorzkowski J., Przyłuski W.: Egzaminy komputerowe w zdalnym nauczaniu. Techniki Komputerowe, Biuletyn Informacyjny nr 2, IMM, Warszawa 2001.
2. Przyłuski W.: Moduły egzaminujące w publikacjach edukacyjnych. Techniki Komputerowe, Biuletyn Informacyjny nr 1, IMM, Warszawa 1999.

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

Zasady wykorzystania nagrań lektorskich w elektronicznych kursach

The application of reader's voice recordings in e-learning courses

Słowa kluczowe: e-learning, kurs, multimedia, treść, dźwięk, lektor, nagranie, audio, mowa.

Key words: e-learning, course, multimedia, content, sound, reader, recording, audio, speech.

Summary

The paper presents the most important topics related to the creation and application of reader's voice recordings for content delivery in e-learning. The problems of audio recordings quality and existing solutions, practices and trends in this area are presented. The didactic, technical and ergonomic features of oral forms in electronic courses are considered as well as needs and as limits.

Wprowadzenie

Przekaz informacji za pomocą mowy jest znany ludzkości od jej zarania, znacznie dłużej niż zastosowanie do tego celu pisma. Ten rodzaj komunikowania się pełnił i nadal pełni fundamentalną rolę w edukacji. Jest podstawowym elementem wykładu w ramach bezpośredniego kontaktu nauczyciela z uczniem w tradycyjnej szkole. Dzięki postępowi technologii medialnych może być także z powodzeniem wykorzystywany do zdalnej edukacji zarówno do komunikowania się w czasie rzeczywistym z wykładowcą lub ekspertem z danej dziedziny wiedzy, jak też do przekazywania i odtwarzania w dowolnym miejscu i czasie głosu zarejestrowanego na nośnikach pamięci. Pliki audio zawierające treść szkoleniową w połączeniu ze statyczną grafiką, animacją komputerową lub nagraniem filmowym tworzą nowoczesne, multimedialne wartości edukacyjne, charakterystyczne dla rozwiązań e-learningowych.

Nagrania audio a specyfika procesów poznawczych

Panuje powszechna zgoda odnośnie do potencjalnych korzyści z używania multimediiów do przekazywania treści w wirtualnym środowisku edukacyjnym. Do kanonu metodyki tworzenia kursów elektronicznych należy pogląd, że jednym z ważnych kroków na drodze do większej skuteczności nauczania jest przyciąganie i utrzymywanie uwagi studentów. Sprzyjająca temu motywacja może być wyzwolona przez atrakcyjność i bogactwo środków oraz form przekazu

zaproponowanych w kursie. Stwarza to pokusę wykorzystania rozlicznych możliwości technologicznych i naładowania treści obiektami multimedialnymi, na przykład tekstem, grafiką i narracją, animacjami z dźwiękiem czy też klipami wideo ze słownym komentarzem. Jednakże, brak precyzyjnej koordynacji i wzajemnego powiązania różnych elementów medialnych zastosowanych zarówno w obrębie całego kursu, jak też na jego poszczególnych ekranach, może spowodować konkurencję pomiędzy poszczególnymi rodzajami informacji i w konsekwencji – skutki odwrotne do oczekiwanych.

Podstawą i drogowskazem w zakresie właściwego doboru i zastosowania multimedialnych mogą być obficie pojawiające się w dobie rozkwitu technologii internetowych opracowania naukowe. Wielu badaczy postawiło sobie do rozwiązania problemy oceny jakości nauczania w zależności od użytych środków przekazu, formułując na tej podstawie ogólne modele nauczania. Przeprowadzano również badania aktywności obszarów mózgu osób uczących się przy wykorzystaniu zróżnicowanych pod względem użycia mediów materiałów szkoleniowych. Najlepiej podbudowaną empirycznie jest w tym zakresie teoria kognitywizmu [1]. Koncentruje się ona na interakcji uczącego się ze środowiskiem edukacyjnym oraz na koncepcji funkcjonowania pamięci człowieka w sposób analogiczny do działania komputera. Analizowane są w niej procesy zapamiętywania, przypominania sobie informacji oraz takiego ich przetwarzania, aby mogły być skutecznie wykorzystane. W tym kontekście wprowadzony został modułowy model pamięci. Podczas uczenia się bodźce pochodzące ze środowiska (na przykład wzrokowe, słuchowe) są przechwytywane do tak zwanej pamięci sensorycznej, działającej przez kilka sekund i odpowiedzialnej za bieżące rozumienie oraz przygotowanie informacji do przetwarzania w pamięci krótkoterminowej (zwanej również pamięcią roboczą). Bodźce wprowadzone do tej pamięci pojawiają się w świadomości człowieka, natomiast ich długotrwałe przechowywanie w postaci wiedzy i umiejętności jest możliwe po zapisaniu w pamięci długoterminowej. O sprawności nauczania decyduje szybkość i skuteczność przesyłania informacji między kolejnymi modułami pamięci oraz podtrzymywanie i utrwalanie łączących je torów nerwowych.

W odniesieniu do nauki z wykorzystaniem środków medialnych do modelu dołączane są trzy ważne założenia:

- ludzie posiadają dwa niezależne kanały przetwarzania informacji dla treści werbalnych i wzrokowych,
- istnieje ograniczenie zdolności przetwarzania (przepustowości) w obu kanałach,
- efektywne nauczanie wymaga równoczesnego, aktywnego przetwarzania informacji w obu kanałach.

Jakie zasady stosowania w przekazie szkoleniowym nagrań głosowych są formułowane na podstawie tych założeń? Te, które są najważniejsze i zostały poparte badaniami skuteczności zdobywania wiedzy [2] przedstawiono poniżej:

- ✓ **Używaj grafiki lub animacji połączonych z odpowiadającą im informacyjnie narracją** jako efektywniejszego środka niż sama narracja lub połączenie elementów wizualnych z tekstem wyświetlanym na ekranie. Jest to wynik zaangażowania dwóch kanałów informacyjnych.
- ✓ **Stosuj równolegle odtwarzanie narracji i korespondujących z nią grafik lub animacji.** Umożliwia to lepszy przekaz informacyjny niż odtwarzanie elementów medialnych po kolei.
- ✓ **Unikaj używania łącznie animacji (grafiki), wyświetlanego tekstu i jego wersji audio.** Przy takim nagromadzeniu środków przekazu tej samej informacji powstaje efekt redun-

dancji, czyli przeciążenia kanału przetwarzania treści wzrokowej. Poza tym w razie samodzielnego odczytywania tekstu następuje dysonans wynikający z innego tempa czytania użytkownika i lektora.

- ✓ **Zadbaj o zapewnienie spersonalizowanego, konwersacyjnego stylu nagrania głosowego.** Wiele szkoleń elektronicznych stosuje wysoko sformalizowany język prac naukowych. Badania wskazują, że operowanie językiem bardziej kolokwialnym z formami w pierwszej i drugiej osobie wspiera proces uczenia się. W celu wzmocnienia poczucia udziału w konwersacji można wykorzystywać wirtualną postać zwracającą się bezpośrednio do słuchacza.
- ✓ **Zrezygnuj z równoczesnego prezentowania ilustracyjnych, niezwiązanych bezpośrednio z tematem lekcji elementów dźwiękowych (w tym narracji) z innymi elementami przekazu.** Tego rodzaju „nadmiarowe” materiały można zastosować na przykład w formie rozwinięcia treści na innym poziomie zagłębienia w wiedzę.
- ✓ **Sygnalizuj zastosowanie nagrań głosowych.** Upředź użytkownika kursu o możliwości odsłuchania narracji, lepiej jest także, kiedy ma on możliwość sterowania przebiegiem przetwarzania niezależnie od programu komputerowego.

Co czytać w kursie – koncepcje i ograniczenia

Po przeanalizowaniu podanego zestawu podstawowych zasad tworzenia warstwy narracyjnej kursu e-learningowego powstaje od razu pytanie, co właściwie powinno być odczytywane przez lektora, a w szczególności czy warto pokusić się o nagrywanie całości tekstu, czy też poprzestać na komentarzu do animacji lub na syntezie treści. Dla wielu twórców i producentów szkoleń wystarczającymi przesłankami do podjęcia decyzji w tej kwestii będą koszty wykonania nagrań całościowych. Bez wnikania w możliwość samodzielnej, niskonakładowej produkcji dźwiękowej należy stwierdzić, że skorzystanie z usług profesjonalnego studia nagrań wymaga (według orientacyjnych stawek w pierwszym półroczu 2008 r.) zaakceptowania następujących cen:

- godzina pracy studia z obsługą realizatorską z masteringiem cyfrowym materiału dźwiękowego – od 50 do 120 zł,
- godzina pracy przy montażu cyfrowym – od 30 do 60 zł,
- koszty dodatkowe: wynagrodzenie lektorów, przegrywanie materiału dźwiękowego na nośniki.

Oprócz spraw związanych z kosztami i terminem wykonania pełnego udźwiękowania należy ocenić poziom obciążenia sieci i czasu przesyłania plików w przypadku realizacji kursu w trybie online. Nagrania dźwiękowe mimo rozwoju technologii (coraz doskonalsza kompresja dźwięku, ograniczanie pasma, przesyłanie strumieniowe) są elementami bardzo silnie wpływającymi na wydłużanie czasu pobierania zawartości, a użytkownicy nie zawsze dysponują łączem o wysokiej przepustowości.

Inne podejście może polegać na zapisaniu w postaci nagrań lektorskich jedynie fragmentów lub najważniejszych tez treści przekazywanej w ramach modułu wiedzy. Organizacyjno-techniczne uproszczenie realizacji kursu oraz stworzenie alternatywnej wersji treści tekstowej daje w tym przypadku skutek uboczny, jakim jest powstanie nowego przekazu edukacyjnego istniejącego jedynie w postaci audio. Musimy się liczyć z jego utratą w sytuacji braku możliwości odsłuchiwania warstwy dźwiękowej lub gdy użytkownik podejmie decyzję o jej niewyko-

rzystywaniu. Rozwiązaniem w tej sytuacji jest przygotowanie zastępczej, włączanej w razie potrzeby wersji tekstowej dla nagrania. Dotyczy to zresztą także opisanego wcześniej, zalecanego z punktu widzenia psychologii, łączenia narracji z grafiką lub animacją z jednoczesnym przestrzeganiem zasady unikania redundancji. Nagranie lektorskie i wyświetlony tekst nie powinny występować równocześnie, ale mogą być alternatywnie inicjowane przez użytkownika kursu. Należy przy tym zadbać o właściwe pod względem funkcjonalnym i ergonomicznym rozwiązania obsługi przełączania mediów w ramach interfejsu kursu.

Umiejętne wykorzystanie dźwięku, a w szczególności nagrań lektorskich w e-kursach pozwala na podniesienie ich walorów edukacyjnych i urozmaicenie formy przekazu. Niezależnie od opartych na teoriach edukacyjnych, ogólnych przesłanek zastosowania narracji, w niektórych przypadkach udźwiękowanie szkolenia elektronicznego może mieć zasadnicze znaczenie dla skutecznego przekazu treści:

- **w kursach, w których w skład grupy docelowej użytkowników należy włączyć osoby z dysfunkcją wzroku**, zastosowanie alternatywnego w stosunku do warstwy wizualnej przekazu dźwiękowego jest obowiązkowe; powinno ono obejmować całość treści szkolenia,
- **w sytuacji, gdy staramy się w sposób szczególnie uwzględnić potrzeby słuchowców** – odbiorców szkoleń, których styl uczenia się i zapamiętywania jest ściśle związany z przysłuchiowaniem się lekcji oraz głośnym powtarzaniem materiału; w odniesieniu do jakości treści zwróćmy tu jeszcze uwagę na to, że według przyjętych modeli psychologicznych słuchowcy to osoby, które w wypowiedziach dbają o porządek, szczegóły i sekwencyjność, a informacje odwzorowują schematycznie i oszczędnie,
- **w kursach językowych**, w których praktycznie jedynym sposobem opanowania wymowy jest odsłuchanie głosu lektora lub w innych sytuacjach, gdy charakter przekazywanych informacji jest dźwiękowy (na przykład tematyka muzyczna, odgłosy przyrody itp.),
- **w kursach adresowanych do dzieci** wykorzystywane z umiarem atrakcyjne dźwięki, w tym przyjazny i sympatyczny głos lektora, może zwiększać motywację najmłodszych odbiorców i przyciągać ich uwagę na zasadzie schematu „nauka przez zabawę”.

Należy również pamiętać o tym, że w ramach szkolenia elektronicznego oprócz przekazywania treści uczącej głos może pełnić także inne funkcje. Począwszy od dźwiękowej wersji komunikatów i instrukcji do quizów i testów, aż do zatrudnienia lektora do faktycznego prowadzenia kursu. Wówczas będzie on zabierał głos w kluczowych dla użytkownika momentach pełniąc rolę przewodnika i opiekuna. Decydując się na takie rozwiązanie warto rozważyć możliwość wyposażenia wirtualnego mentora w atrybuty przekazu niewerbalnego, czyli w postać graficzną. Tego rodzaju elementy i towarzyszące im funkcjonalności wbudowane w e-kurs, aczkolwiek niezwiązane bezpośrednio z procesem budowania wiedzy, sprzyjają tworzeniu przyjaznego środowiska szkoleniowego i łatwej aklimatyzacji użytkownika.

Cechy przekazu słownego – w poszukiwaniu złotoustych

Głos lektora pojawiający się w asynchronicznym, zdalnym szkoleniu jest niewątpliwie formą komunikacji werbalnej. W postaci nagrania mowa ludzka traci jednak takie swoje cechy komunikacyjne jak bezpośredniość (styczność „twarzą w twarz”), personalizacja (świadomość osoby partnera) czy wzajemność. Powoduje to ilościowe i jakościowe zawężenie przekazu. Mimo tych ograniczeń, a może właśnie ze względu na ich nieuniknione wystąpienie, powinni-

śmy przy tworzeniu narracji do e-kursu położyć szczególny nacisk na dopracowanie innych, ważnych cech komunikatywności. Można wśród nich wyróżnić czynniki, które są związane z przekazem werbalnym oraz czynniki fonetyczne przekazu niewerbalnego [3]. Zostały one zestawione w poniższej tabeli.

Czynniki przekazu werbalnego	Na co zwracamy uwagę?
słowa	właściwy dobór pod kątem oddziaływania na wyobraźnię i emocje odbiorcy, stosowanie oryginalnych, obrazowych środków stylistycznych
formy gramatyczne	ustalenie relacji między nadawcą a odbiorcą, zmniejszenie dystansu za pomocą zwrotów w 1 i 2 osobie
budowa zdań	zwięzłość i jasność wypowiedzi, stosowanie krótkich zdań zawierających określoną myśl, unikanie wielo- i pustosłowia
przystosowanie komunikatu do odbiorcy	związek z kompetencjami kulturowymi odbiorców, rozpoznanie rodzaju języka (język literacki, gwara środowiskowa, żargon)
Czynniki przekazu niewerbalnego	Na co zwracamy uwagę?
wysokość głosu	właściwy dobór głosów męskich i kobiecych do przekazywanych komunikatów
siła głosu, modulacja, akcent	zachowanie równomierności siły głosu w całym nagraniu, prawidłowe akcentowanie w odniesieniu do słów i zdań
artykulacja	prawidłowa wymowa i dykcja, płynność mowy
intonacja, pauza, tempo	zachowanie pauz wynikających z budowy zdań i znaków przestankowych, tempo narracji aktywizujące uwagę odbiorcy (nie za wolne) i umożliwiające rozumienie tekstu (nie za szybkie)

Właściwe przygotowanie tekstu pod względem zawartości werbalnej należy przede wszystkim do autorów treści szkoleniowej. Natomiast czynniki niewerbalne to domena lektora. Od jego sprawności i talentu wokalnego, stopnia opanowania i wyćwiczenia głosu oraz doświadczenia zależy w znacznej mierze odbiór i ocena narracji przez słuchaczy. Takie cechy jak intonacja czy modulacja głosu mogą mieć w niektórych przypadkach większy wpływ na odbiorcę niż treść wypowiedzi. Znamienny jest przypadek, gdy znany aktor – Artur Barciś – wzbudzając zachwyt publiczności odczytywał instrukcję obsługi pralki automatycznej.

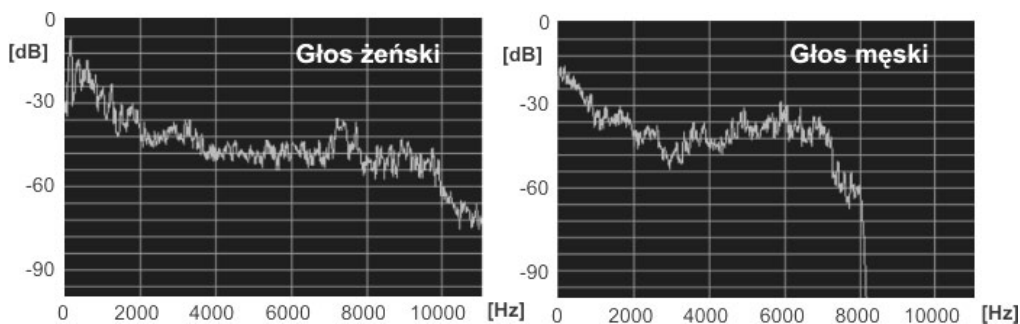
Dlatego, gdy w czasie realizacji kursu e-learningowego planujemy użycie nagrań lektorskich i dysponujemy odpowiednimi środkami finansowymi przeznaczonymi na ten cel, warto przeprowadzić staranny i profesjonalny dobór lektorów. Na podstawie założeń należy opracować zasady oceny przydatności i kwalifikacji głosów lektorskich do naszego szkolenia. Jeśli mamy takie możliwości, powinniśmy dokonać wyboru spośród kilku próbek głosu w celu ich oceny i ostatecznej akceptacji.

Ogólne zasady doboru głosu, które wynikają ze specyfiki tworzenia e-kursów i które zazwyczaj bierzemy pod uwagę, są następujące:

- **liczba stosowanych głosów** – w trakcie jednego kursu liczba lektorów może się wahać od jednego (a jeszcze lepiej dwóch: kobieta i mężczyzna) do nie więcej niż pięciu. Użytkownik

zapamiętuje i kojarzy automatycznie głos, po jego co najmniej trzykrotnym pojawieniu się, a zbyt duża liczba głosów sprawi, że nie będzie rozpoznawany żaden z nich; Te same fragmenty tekstu, pojawiające się w różnych miejscach, powinny być czytane przez tę samą osobę;

- **rodzaj stosowanych głosów** ze względu na płeć lektora – głosy męskie są zwykle stosowane do przekazywania wiedzy edukacyjnej, wykładu czy wyjaśnień dołączanych do animacji, natomiast głosy żeńskie podczas quizów, testów i egzaminów oraz w elementach pomocy i instrukcjach dotyczących posługiwania się kursem. Tego rodzaju zróżnicowanie wpływa z uwarunkowanego kulturowo, zakodowanego w umyśle postrzegania głosów męskich i żeńskich. Ludzkie mózgi są tak skonstruowane, że w słowach wypowiedzianych przez kobiety łatwiej wychwytyjemy intencje i zależny od intonacji ładunek uczuciowy. Głos żeński skuteczniej przekazuje zachętę, zaproszenie do współpracy i utrzymania kontaktu oraz gotowość do pomocy. Głos męski, szczególnie ułożony w niższym zakresie skali wysokości jest postrzegany jako cecha autorytetu, wiarygodności i asertywności. Słowa wypowiedziane przez mężczyznę w podświadomym odbiorze służą przede wszystkim przekazywaniu treści i osiągnięciu zamierzonego celu, a nie emocji. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę kwestie techniczne. Górna granica pasma częstotliwości głosu męskiego pozwala na zastosowanie niższej niż dla głosu żeńskiego częstotliwości próbkowania przy zapisie cyfrowym. W ten sposób otrzymujemy pliki audio o mniejszym rozmiarze bez znaczącego pogorszenia jakości dźwięku. Sprzyja to zapisowi i zdalnemu przekazywaniu nagrań z wykorzystaniem głosu męskiego nawet dużych ilości tekstu. Dla zilustrowania zagadnienia przedstawiono na rysunku 1 charakterystyki częstotliwościowe uzyskane dla tego samego tekstu wypowiedzianego przez głos żeński i męski. Pasma częstotliwości potrzebne do zapisu głosu mężczyzny jest w tym przypadku prawie dwukrotnie mniejsze niż dla głosu kobiecego;



Rys. 1. Charakterystyki częstotliwościowe głosu żeńskiego i męskiego

Źródło: Opracowanie własne.

- **tempo czytania** – powinno być podczas przekazu treści uczących w szczególny sposób dostosowane do możliwości percepcji człowieka. Przyjmuje się, że powinno być ono szybsze niż tempo mówienia w czasie konwersacji i wynosić ok. 130–140 słów na minutę. W przypadku przekazu materiałów informacyjnych, niezwiązanych bezpośrednio z wiedzą edukacyjną, tempo mówienia może być nieco wolniejsze.

W świetle przedstawionych wymagań dotyczących głosu można łatwo dojść do przekonania, że wszelkie próby wykorzystania innych niż profesjonalny lektor źródeł nagrań treści e-learningowej są nieracjonalne. W istocie rzadko zdarza się znaleźć osobę – amatora w dziedzinie posługiwania się głosem, obdarzoną w sposób naturalny wystarczającymi predyspozycjami. Miły tembr i niezła dykcja to zwykle za mało. Głos jest narzędziem, które należy regulować, ulepszać i którego należy świadomie używać [4]. Wiedza na temat takich zagadnień jak:

- impostacja głosu (inaczej postawienie głosu, czyli opanowanie własnego narządu głosowego),
- średnica głosu (optymalna dla danej osoby wysokość głosu),
- nastawienie głosu (sposób rozpoczynania artykulacji dźwięku),

czy ćwiczenia głosowe jest mało rozpowszechniona. A to tylko jedna strona medalu. Drugą stanowi kompleks problemów związanych z techniką akustyczną. Zorganizowanie nieprofesjonalnego studia czy chociażby stanowiska nagrań wymaga wiedzy, starań i pewnych kosztów, a wreszcie odpowiedniego pomieszczenia. Niemniej należy stwierdzić, że na użytek niskobudżetowych projektów e-learningowych, przy ograniczeniu wymagań jakościowych rozwiązanie typu: lektor-amator plus komputer PC jako sprzęt realizatorski można uznać za wystarczające.

Innym, ciekawym i coraz lepszym rozwiązaniem dla zagadnienia tworzenia edukacyjnego przekazu werbalnego stają się programy syntezujące mowę. Wzrost liczby zastosowań dla tego typu oprogramowania, obejmujących między innymi wspomaganie osób niepełnosprawnych i automatyczne informowanie telekomunikacyjne spowodował w ostatnich latach znaczący rozwój i dostępność aplikacji wykorzystujących syntezę mowy [5]. Istniejąca technika pozwala już nie tylko na wytwarzanie mowy ludzkiej na podstawie tekstu, lecz także umożliwia zaprogramowanie płci oraz wieku wirtualnej osoby wypowiadającej słowa. Programy tego rodzaju są tworzone również w Polsce i rozpowszechniane na naszym rynku. Jednak mimo znaczącego postępu, w konfrontacji ze specyfiką języka polskiego syntezatory mowy nie są w stanie, jak na razie sprostać wszystkim trudnościom. Najczęściej spotykane błędy w przetwarzaniu tekstu na mowę dotyczą:

- czytania liczb – niektóre programy po prostu literują liczby jako kolejne, pojedyncze cyfry,
- czytania wyjątków i nietypowych zbitków literowych, jak na przykład w słowie „zamarzanie”,
- rozpoznawania skrótów zarówno takich, które powinny być rozwijane jak „cm”- centymetr, jak i takich, które powinny być literowane jak na przykład IMM,
- interpretacji znaków niealfabetycznych (np. %, &, @),
- akcentowania zarówno słów, jak też całych zdań (np. pytających, wykrzyknikowych, złożonych).

Niestety tego typu „kłopotliwe przypadki” zdarzają się dosyć często w materiałach edukacyjnych. Sytuację poprawiają dostępne w niektórych syntezatorach opcje słownikowe umożliwiające definiowanie przez użytkownika sposobu fonetycznej interpretacji określonych elementów tekstowych. Nieco gorzej wygląda sytuacja z respektowaniem przez wirtualnych lektorów akcentu, pauz i właściwej intonacji. Powoduje to uchwytne odczucie sztuczności głosu. Może ono powodować pogorszenie odbioru przekazywanej treści. Słuchacze zamiast skupić się na omawianych zagadnieniach wychwytyją niedoskonałości językowe. Dlatego przy obecnym stanie rozwoju syntezatorów mowy należy przewidzieć dla nich raczej rolę pomocniczą przy tworzeniu elementów treści e-learningowej. Nie wyklucza to jednak zastosowania takiego jej zapisu, żeby możliwe było użycie programów syntezujących po stronie użytkownika, na przykład w sytuacji dysfunkcji wzroku lub świadomych preferencji do wykorzystania słuchu.

Wady i zalety omówionych sposobów pozyskiwania nagrań lektorskich zestawiono w tabeli.

Źródło nagrań	Zalety	Wady
Profesjonalny lektor w studiu nagrań	Wysoka jakość techniczna nagrania. Dobra strona niewerbalna odczytu.	Wysokie koszty. Konieczność dostosowania się do terminów realizacji.
Lektor amator + dostępny sprzęt	Niskie koszty nagrania. Możliwość łatwego wprowadzania poprawek i korekt.	Średnia lub dosyć niska jakość techniczna. Konieczność często żmudnej obróbki uzyskanego nagrania w celu eliminacji wad. Nieprofesjonalna strona niewerbalna.
Program do syntezy mowy	Możliwość szybkiego nagrania dowolnych ilości tekstu. Brak zakłóceń. Minimalne wymagania sprzętowe.	Wysokie ceny dostępnego oprogramowania. Sztuczność głosu: liczne błędy w wymowie, intonacji i akcentowaniu.

Ergonomia odtwarzania nagrań audio

Optymalne wykorzystanie dźwięku w e-kursach (z nagraniami lektorskimi na czele) podlega tej samej zasadzie, którą stosuje się do programów komputerowych, serwisów WWW czy usług interaktywnych: korzystanie z ich zasobów nie może być źródłem frustracji, musi być łatwe, a ponadto efektywne i przyjazne dla użytkownika. Oznacza to konieczność podporządkowania się wymaganiom ergonomii, która warunkuje uzyskanie wysokiej jakości użytkowej.

W odniesieniu do nagrań audio doskonalenie użyteczności polega na jak najlepszym dopasowaniu:

- szybkości ładowania plików audio lub elementów multimedialnych zawierających dźwięk,
- funkcji sterowania odtwarzaniem nagrań.

Przy korzystaniu z Internetu jednym z najważniejszych czynników jest prędkość ładowania poszczególnych fragmentów szkolenia elektronicznego. Oprócz rozmiaru ściąganych plików wpływ na tę prędkość ma również konstrukcja kodu, odpowiedni podział plików, wymuszanie kolejności ich ładowania, a w uzasadnionych przypadkach stosowanie strumieniowania. W odniesieniu do elementów multimedialnych oparcie się na technologii HTML okazuje się niewystarczające. Efektywniejsze pod względem optymalizacji przesyłu, a także uniezależnienia od systemu operacyjnego i rodzaju przeglądarki znajdujących się po stronie odbiorcy jest zastosowanie technologii Flash, co skutkuje prawidłowym odtwarzaniem wszystkich elementów nawet przy niskoprzepustowych łączach. Tego rodzaju rozwiązania wspomagają również dostępność i funkcjonalność sterowania ekspozycją materiałów szkoleniowych. Obsługa dźwięku w e-kursie (włączanie/wyłączanie, wstrzymywanie, przewijanie czy regulacja głośności) jest zazwyczaj zintegrowana z całym interfejsem kursu lub platformy e-learningowej. Dobrą praktyką przy projektowaniu interfejsu w kontekście elementów dźwiękowych jest wykorzystanie istniejących schematów działań i zachowań związanych z obsługą przeglądarek internetowych, funkcjonowaniem w sieci oraz obsługi popularnych urządzeń audio, na przykład przenośnych odtwarzaczy MP3. Celem jest maksymalnie intuicyjne sterowanie i nawigacja pozwalająca skupić się na treści lekcji.

Podsumowanie

Wraz z rozwojem technologii umożliwiających efektywne tworzenie i dystrybucję w sieci treści multimedialnych wzrasta zapotrzebowanie na ich użycie w zdalnej edukacji. Takie elementy jak efektowna grafika, interaktywna animacja połączona z przekazem słownym, prezentacja zawierająca elementy wideo i audio stają się wyznacznikiem nowoczesnego e-learningu, decydują o poziomie aprobaty klientów i użytkowników korzystających z tej formy podnoszenia kompetencji. Dążenie do uatrakcyjniania i wzbogacania warstwy medialnej materiałów szkoleniowych nie powinno jednak zdominować podejścia do ich opracowywania. Warstwa dźwiękowa e-kursu zawierająca narrację, tak jak inne elementy treści edukacyjnej musi być zaprojektowana w oparciu o świadomy zamiysł dydaktyczny. Analiza celów szkoleniowych szczególnie w odniesieniu do oceny potrzeb grupy adresatów (na przykład ze względu na wiek lub dysfunkcje) powinna rzetelnie zdefiniować właściwy, skuteczny poziom wykorzystania dźwięku. Nie może przekraczać zdolności percepcyjnych, atakować i rozpraszać słuchacza. Dopiero spełnienie tych warunków powinno pozwolić twórcom e-learningowych projektów na dopracowanie przekazu audio pod względem technicznym.

Dobra, staranna realizacja nagrań lektorskich na potrzeby szkoleń elektronicznych jest trudnym przedsięwzięciem. Niedopasowanie pod względem edukacyjnym może w praktyce doprowadzić do zmarnowania włożonych wysiłków i poniesionych kosztów.

Literatura

1. Meyer R.E., Moreno R.: A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles, Handbook of Applied Cognition, John Wiley & Sons, 2007.
2. Meyer R.E., Moreno R.: Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning, Educational Psychologist 38(1), 2003.
3. Fortuna P., Tarczyński D.: Sens i nonsens komunikacji niewerbalnej: Reguła: 7%–38%–55%, http://nf.pl/artykuly/artykul_6730.htm.
4. <http://www.easyvoice.pl>.
5. <http://syntezatorek.republika.pl>.

Recenzent:

dr inż. Marcin INKIELMAN

Dane korespondencyjne autora:

Marcin PAWEŁCZAK

e-mail: m.pawelczak@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Ludwika Krzywickiego 34

Specjalne kursy e-learningowe stymulujące pracę grupową kursantów

On special e-courses for workgroups stimulation

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, praca grupowa.

Key words: instructional designer, e-learning, e-course, distance learning, group work.

Summary

Authoring tools which allow making of dynamic e-courses can be also used for creation of specialist nonstandard courses. Another paper of this issue presents a course made with TeleEdu, which is – in fact – an instance of expert system. In this article introduce special e-course which stimulates group work of students. We also describe importance of group work on an instance of series of e-courses in "Instructional designer" course.

Wprowadzenie

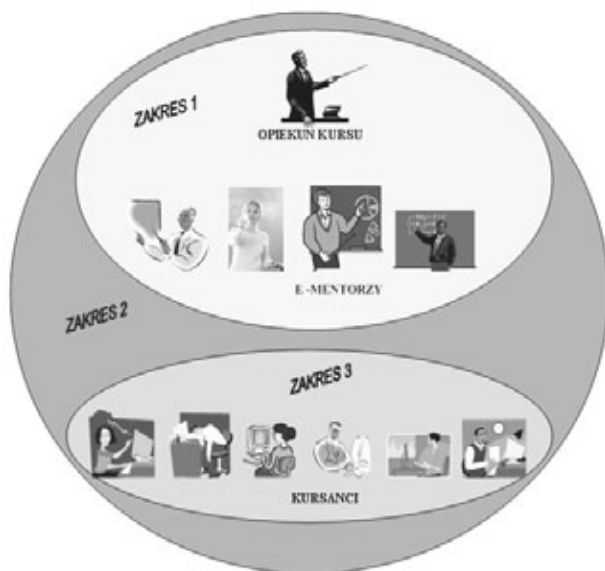
W roku 2005 Ośrodek RENOWATOR, utworzony i działający w Instytucie Maszyn Matematycznych, zorganizował w ramach realizowanego projektu PIW EQUAL pierwszy kurs w systemie blended learning¹ z serii: „Dydaktyk medialny”. Do chwili obecnej przeprowadzono wiele różnorodnych kursów z zakresu technologii informacyjnych, a jeśli chodzi o wspomnianą wyżej serię – zakończyła się jej ostatnia, szósta edycja. Zebraliśmy więc dość pokaźny materiał, który pozwala przyrzeć się bliżej i ocenić stan pracy grupowej w realizowanych szkoleniach.

Na przykład w ramach kursu „Dydaktyk medialny” udostępnionych zostaje na platformie e-learningowej kilkanaście e-kursów. W trakcie kursu organizowanych jest kilka zjazdów, podczas których odbywają się klasyczne wykłady i ćwiczenia. Uczestnicy szkolenia mają więc okazję do zawarcia znajomości, znają swoje dane kontaktowe oraz korzystają z platformy e-learningowej, która daje pewne możliwości współpracy (forum, poczta problemowa, tablica ogłoszeń). Nad całością szkolenia czuwa opiekun, którego zadaniem jest zapewnienie prawidłowego przebiegu kursu, terminowe udostępnianie kolejnych modułów szkoleniowych, rozliczanie kursantów z wykonanej pracy, odpowiadanie na ich pytania i rozwiązywanie pojawiających się problemów dotyczących funkcjonowania podczas kursu. Ponadto każdy moduł szkole-

¹ Szkolenia mieszane, w których wykłady teoretyczne dostępne są w formie elektronicznych zasobów e-learningowych dystrybuowanych przez Internet, natomiast ćwiczenia praktyczne prowadzone są jako tradycyjne zajęcia stacjonarne.

niowy ma przypisanego swojego e-mentora, który udziela konsultacji merytorycznych (e-mail, telefon, Skype) z danego tematu.

Zarysowują się wyraźnie trzy zakresy współpracy osób zaangażowanych w realizację tych szkoleń. Pierwszy to współpraca wewnątrz grupy, którą tworzą opiekun i e-mentorzy, drugi to współpraca na linii instruktorzy – kursanci, wreszcie trzeci dotyczy współpracy wewnątrz grupy samych kursantów.



Rys. 1. Trzy zakresy pracy grupowej

Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli chodzi o dwa pierwsze zakresy, to współpraca w ich ramach jest lepiej lub gorzej realizowana, a doświadczenia z każdej kolejnej edycji szkoleń pozwalają ją modyfikować i coraz bardziej udoskonalać. Współpraca ta musi zawsze istnieć w obu wymienionych tu zakresach, stanowi bowiem *conditio sine qua non* prowadzenia każdego szkolenia e-learningowego. Istotnym problemem jest natomiast współpraca w ramach trzeciego z wymienionych wyżej zakresów. Zdarzają się, co prawda, szkolenia e-learningowe, w których kursanci stanowią wydzielone odizolowane od siebie jednostki, nie wiedzące nawet o swoim istnieniu. Jednak w większości szkoleń współpraca grupowa kursantów stanowi bardzo ważny czynnik wpływający pozytywnie na cały proces dydaktyczny. Nie inaczej jest też w przypadku kursu „Dydaktyk medialny”. Przyszli dydaktycy medialni muszą być przygotowani zarówno do całkowicie samodzielnej pracy (wykonanie małego e-szkolenia, czy poglądowego przykładu e-kursu) jak i do pracy grupowej w zespole powołanym do wykonania jakiegoś większego projektu.

Taki zespół nazywamy grupą producencką, a tworzą ją m.in.: dydaktyk medialny, grafik komputerowy, twórca multimediiów, ekspert dziedzinowy. W jednej z edycji „Dydaktyka medialnego”, podczas zajęć stacjonarnych podejmowane były próby organizowania w ramach ćwiczeń pracy grupowej, polegającej na zespołowym opracowywaniu przykładowego e-kursu.

Jednak przygotowanie nawet małego e-kursu nie da się zamknąć w ramach jednej czy dwóch godzin lekcyjnych. Jest to proces, którego czas trwania mierzony jest raczej w dniach, a nie godzinach. Kursanci zjeżdżający na dwu- lub trzydniowe zajęcia stacjonarne, czasem z wielu miejsc Polski, nie mieli czasu na to, by w pełni zrealizować w grupie przykładowy projekt. Z tego względu można było rozważać i planować jedynie grupową pracę zdalną. Przedstawimy teraz projekt takiej pracy, którą zrealizowaliśmy w ostatnich edycjach „Dydaktyka medialnego”.

Praca grupowa

Ponieważ może się zdarzyć sytuacja, w której dydaktyk medialny musi samodzielnie opracować kompletny kurs e-learningowy warto, by poznał wszystkie aspekty tworzenia takich kursów. Jeśli natomiast przyjdzie mu działać w grupie producenckiej, musi pamiętać, że w większości przypadków powinien odgrywać w niej wiodącą rolę. To dydaktyk medialny najczęściej ustala formy współpracy dla całej grupy oraz koordynuje jej działania. Reasumując, kształcąc przyszłych dydaktyków medialnych, warto oprócz prezentacji wiedzy teoretycznej, związanej z wieloma aspektami tworzenia e-kursów, zadbać o ćwiczenia praktyczne, symulujące rzeczywisty proces realizowania szkoleń e-learningowych, przebiegający w różnych konfiguracjach personalnych (praca grupowa).

Wydaje się w pierwszej chwili, że zorganizowanie takiej wspólnej pracy nad tworzeniem przykładowego szkolenia e-learningowego jest bardzo proste. Opiekun kursu „Dydaktyk medialny” może wyznaczyć cel i przydzielić konkretne role poszczególnym kursantom, a następnie nadzorować (mail, skype czy środki komunikacyjne platformy e-learningowej) przebieg prowadzonych prac. Jednak widać od razu, że przy takim podejściu do tego zagadnienia opiekun kursu staje się praktycznie szefem stworzonej przez siebie grupy producenckiej. W najlepszym wypadku kursanci będą zwracać się do niego tylko w sprawach spornych czy niejasnych, a wtedy przypadnie mu także rola arbitra. W ten sposób współpraca grupowa, która miała mieć charakter z zakresu (3), staje się pracą z zakresu (2), a nie o to przecież nam chodzi. Grupa kursantów powinna działać w pełni samodzielnie, a kierownika czy arbitra wyłonić, jeśli zajdzie taka potrzeba, spośród swego grona. Nie bez znaczenia jest też fakt, że kierowanie czy tylko nadzorowanie prac związanych z tworzeniem szkolenia e-learningowego jest zadaniem bardzo pracochłonnym, co ma istotne znaczenie w przypadku opiekuna kursu obciążonego na ogół licznymi zadaniami.

Pomysłem na rozwiązanie tego problemu, który zastosowaliśmy w naszych kursach „Dydaktyk medialny”, okazał się specjalny e-kurs pełniący rolę wirtualnego instruktora-przewodnika inicjującego i synchronizującego pracę grupową kursantów. Pomysł ten jest nawiązaniem do metody tzw. WebQuestów zakładającej twórcze zaangażowanie uczniów. Metoda ta pozwala na efektywny kontakt z uczącymi się, aranżowanie wirtualnych sytuacji problemowych oraz na rzetelną ocenę osiągnięć każdego ucznia.

Przykład wirtualnego instruktora-przewodnika

Wirtualny instruktor-przewodnik to specjalny kurs e-learningowy, który umieszczony na platformie i udostępniony grupie kursantów steruje ich pracą grupową. Opiszemy teraz e-kurs, będący instrukcją zabawy w dydaktyka medialnego kierującego grupą producencką. Kurs ten zostanie udostępniony na platformie TeleEdu przez opiekuna kursu „Dydaktyk medialny” tylko trzem wybranym osobom. Już pierwszy ekran tego kursu informuje uczestników o tym, że zo-

staje powołana grupa producencka, a poszczególnym uczestnikom kursu przydzielone zostały w niej role: eksperta, scenarzysty i grafika. Podano też dane kontaktowe wszystkich członków tego zespołu. Przydział ról – to tylko propozycja. Uczestnicy kursu wspólnie mogą zatwierdzić lub zmodyfikować narzucony model.

Zabawa, składająca się z czterech faz (etapów), polega na wspólnym opracowaniu w środowisku TeleEdu, minikursu e-learningowego. W kolejnych fazach zostają zaprezentowane pewne zadania dla powołanego zespołu. Po zaprezentowaniu zadania dla danego etapu, uczestnicy zespołu przystępują do pracy wymieniając się między sobą informacjami w dowolny wybrany przez siebie sposób (np. e-mail, telefon, gadu-gadu, skype).

Każdemu uczestnikowi zespołu opiekun przydzielił cztery hasła, po jednym dla każdej fazy zabawy. Po zakończeniu prac w danej fazie, uczestnicy zabawy, jeśli są zadowoleni z pracy swoich kolegów, przesyłają im swoje hasło do następnej fazy. Uczestnik posiadający komplet haseł może odsłonić sobie w instruktorze-przewodniku opis kolejnego etapu zabawy. Ponieważ dla odsłonięcia każdego opisu etapu potrzebny jest komplet (trzech) haseł, tylko dobra współpraca gwarantuje wykonanie całego zadania.

Jaką rolę w tej zabawie odgrywa podział na fazy?

Po pierwsze i najważniejsze, wymusza na uczestnikach zabawy pewien harmonogram prac. Narzuca kolejność i podział zadań oraz kontrolę wykonania poszczególnych zadań przez uczestników grupy.

Po drugie, jest to symulacja rzeczywistego dynamicznego procesu tworzenia kursu. Grupa producencka tworząca e-kurs powinna na początku swoich prac stworzyć sobie w miarę spójną i szczegółową wizję tworzonego kursu. Jednak doświadczenie uczy, że taka wizja jest później w trakcie prac modyfikowana, czasem nawet dość radykalnie. Zleceniodawcy bowiem często zmieniają swoje wymagania i postulaty już w trakcie prowadzonych prac. Najczęściej powodem tych „niespodzianek” dla grupy producenckiej jest to, że dopiero częściowe wyniki w postaci działających modułów tworzonego kursu są w stanie pobudzić wyobraźnię zleceniodawców i dopiero wtedy powstaje ostateczna wizja tworzonego kursu. Fazy naszej zabawy zawierają również i takie, wspomniane wyżej, „niespodzianki” dla członków utworzonego zespołu.

• Opis przykładu

Przedstawimy teraz bardziej szczegółowo opis wszystkich etapów naszej zabawy. Początkowo wszyscy jej uczestnicy mogą obejrzeć w instruktorze-przewodniku następujące informacje:

- ZASADY ZABAWY,
- FORMY WSPÓŁPRACY,
- FAZA I – Zbieranie materiałów i koncepcja szkolenia.

Zasady zabawy zostały już omówione. Formy współpracy w ogólnych zarysach (wymiana informacji i hasła) również. Aby ułatwić uczestnikom zabawy wymianę informacji, opiekun proponuje, aby zaraz na początku swojej współpracy zespół dydaktyków medialnych ustalił jakiś rodzaj formularza pracy, w którym w sposób uporządkowany poszczególni członkowie zespołu będą zapisywali rezultaty swoich prac. Przykładowy formularz (częściowo tylko wypełniony) w postaci tabelki (rys. 2) przedstawiony zostaje uczestnikom. Formularz oprócz opisów obejmuje nazwy konkretnych plików zawierających różnorodne materiały (tekstowe, graficzne, multimedia) przygotowane i udostępnione przez członków zespołu.

Podkreślmy jednak, że w zakresie wymiany informacji uczestnicy zabawy mają pełną dowolność, przedstawiony formularz to tylko niezobowiązująca propozycja opiekuna.

EKRANY	TREŚĆ	DZIAŁANIE (np.nawigacja, strategia testowania)	GRAFIKA i MULTIMEDIA
Wstęp			
Rozdział I	Geografia Polski – uwagi ogólne text_I.doc	Wejście i wyjście w dowolnym momencie do każdego ekranu tego rozdziału.	
Część 1			il1_text_I_1.jpg
Podtemat A			
Podtemat B			
Część 2	Tatry text_I_2.doc		il1_text_I_2.jpg
Część 3			
Rozdział II		W tym rozdziale kolejność przerabiania kolejnych części jest wymagana. Po przerobieniu danego ekranu, powrót do niego jest możliwy w każdym momencie.	
Część 1			
Część 2			
PODSUMOWANIE	Uwagi końcowe podsum.doc		
TEST KONTROLNY	teksty_pytań.doc komunikaty.doc	Losowanie 5 pytań z puli. System ocenia- nia ... Po zaliczeniu test staje się niedostępny.	pyt_1_il1.jpg pyt_4_il1.jpg pyt_6_film1.avi

Rys. 2. Formularz wymiany informacji

Źródło: Opracowanie własne.

W każdej fazie zabawy opiekun przedstawia zadania do wykonania oraz propozycję ich podziału wśród uczestników grupy. Uczestnicy powinni zadania wykonać, ale propozycje podziału nie są obligatoryjne. Grupa może wypracować własne zasady podziału tych zadań.

Opis fazy I: *Zbieranie materiałów i koncepcja szkolenia* jest dostępny bez ograniczeń dla wszystkich uczestników zabawy. Tu następuje sformułowanie konkretnego jej celu.

W naszym przykładzie jest to prośba o opracowanie małego e-kursu o Napoleonie. Celem tego kursu ma być zainteresowanie młodych ludzi (szkoła średnia) postacią cesarza Francuzów i rolę, jaką odegrał on w historii Polski i świata. Sugeruje się wprowadzenie ciekawostek, anegdot, dowcipów. Opiekun proponuje odwołanie się do literatury, malarstwa i filmu. Nakreśla również pewne orientacyjne ramy wielkości tego szkolenia, którego treść nie powinna przekraczać 2 stron tekstu w formacie A4 oraz kilkunastu ilustracji. Przypomina, aby w materiale ilustracyjnym nie zapomnieć o polskich akcentach takich jak: Książę Józef Poniatowski, Maria Walewska czy Bitwa pod Somosierrą.

Następują kolejne fazy zabawy. Na prezentowanych niżej rysunkach można obejrzeć kolejne ekrany informacyjne, które mogą oglądać trzej członkowie grupy producenckiej po otrzymaniu odpowiednich kompletów haseł.

Oto rysunek dotyczący II fazy zabawy.



Rys. 3. Ekran z opisem fazy II

Źródło: *Opracowanie własne.*

Faza II dotyczy uzupełniania tworzonego szkolenia o pewne dodatkowe informacje. Jest to właśnie „niespodzianka”, o której wyżej wspominaliśmy. Ponieważ faza I została zakończona, należy oczekiwać, że gotowy jest już scenariusz szkolenia, zgromadzone są wszystkie materiały, a grupa producencka ma pełną wizję przygotowywanego e-kursu. Polecenia opiekuna z fazy II celowo burzą ten chwilowy porządek i zmuszają grupę do modyfikacji swoich wizji. Żądanie opiekuna, aby wyłączyć – jako osobny – moduł „polskie sprawy napoleońskie” jest dość radykalne. Może ono prowadzić do gruntownej przebudowy scenariusza kursu i w konsekwencji – może wymagać sporych nakładów pracy.

Oto rysunek dotyczący III fazy zabawy.



Rys. 4. Ekran z opisem fazy III

Źródło: *Opracowanie własne.*

Faza III dotyczy umieszczenia testów w tworzonym szkoleniu. Proszę zwrócić uwagę, że postulaty opiekuna są w tym przypadku bardzo ograniczone i ogólne. Jedyne wyjątek, to sugestia dotycząca użycia pytania typu *drag&drop*. Opiekun daje w zasadzie całkowicie „wolną rękę” grupie producenckiej. Warto jest to podkreślić, ponieważ najczęściej w praktyce wytyczne zlecającego kursu w zakresie testów i ich roli w procesie szkoleniowym odgrywają kluczową rolę, wpływając na scenariusz i całą koncepcję dydaktyczną kursu.

Oto rysunek dotyczący IV fazy zabawy.



Rys. 5. Ekran z opisem fazy IV
Źródło: Opracowanie własne.

Faza IV obejmuje prace końcowe: scalenie kursu i jego przetestowanie. Mają one raczej charakter techniczny. Warto przypomnieć, że w realnych sytuacjach prace związane z testowaniem są dość czasochłonne i powinny być bardzo starannie dokumentowane.

Specjalne kursy e-learningowe

Ostatecznym celem opisanej wyżej zabawy było wykonanie wymaganego szkolenia e-learningowego. Szkolenie to zostanie przesłane opiekunowi kursu, który je oceni, biorąc m.in. pod uwagę takie jego aspekty jak: treść merytoryczna, scenariusz, forma prezentacji. Ponieważ dopuściliśmy możliwość tego, że uczestnicy grupy sami mogą rozdzielać między siebie role, które mają odegrać w procesie tworzenia kursu, ocena za ten kurs będzie w tej sytuacji zbiorczą oceną pracy powołanego zespołu producenckiego. Proszę jednak zwrócić uwagę, że zmieniając wspomnianą przed chwilą zasadę i żądając od uczestników pełnego podporządkowania się reżyserii (proponując podziału zadań) opiekuna, realizujemy trochę inną wersję zabawy, która umożliwia opiekunowi nie tylko ocenę całości przygotowanego e-kursu, ale również ocenę wkładu i jakości pracy poszczególnych członków producenckiej grupy. Nic nie stoi na prze-

szkodzie, aby uczestnicy kursu „Dydaktyk medialny” kilkakrotnie uczestniczyli w zabawach tego typu, odgrywając w nich za każdym razem inną rolę.

Użyte w tym artykule wielokrotnie słowo „zabawa” nie oddaje w pełni roli i korzyści, jakie opisane przedsięwzięcie odgrywa w procesie kształcenia przyszłych dydaktyków medialnych. Zabawą jest ono w tym sensie, że wymusza na uczestnikach szkoleń e-learningowych pewne zachowania niekonwencjonalne, a tematyka opracowywanych kursów jest zupełnie przypadkowa (Napoleon). Korzyści natomiast, jakie daje, są nie do przecenienia.

Uczestnicy kursu, pracując w grupie wraz z innymi przyszłymi dydaktykami uczą się m.in.:

- organizacji pracy grupowej (korzystają z formularzy przekazywania informacji, poznają i starają się zrozumieć role pozostałych członków grupy),
- wykonywania i zlecania prac (formułują zadania dla swoich kolegów, sporządzają opisy scenariuszowe i korzystają z takich opisów),
- odpowiedzialności za dany wycinek pracy (zyskują szerokie spojrzenie na całość wykonywanego projektu i na miejsce w nim swojego fragmentu pracy),
- egzekwowania wykonania pracy od innych uczestników grupy (testują i oceniają różne rodzaje materiałów kursowych: ekrany szkoleniowe, testy, grafikę, multimedia – przygotowane przez innych uczestników grupy).

Mamy nadzieję, że po zakończeniu tak zrealizowanej pracy grupowej jej uczestnicy poszukają nowych możliwości wykorzystywania kursów e-learningowych nie tylko do indywidualnej nauki, ale i do realizowania pewnej formy nauczania zbiorowego.

Analizując liczne zalety e-learningu, m.in. takie jak:

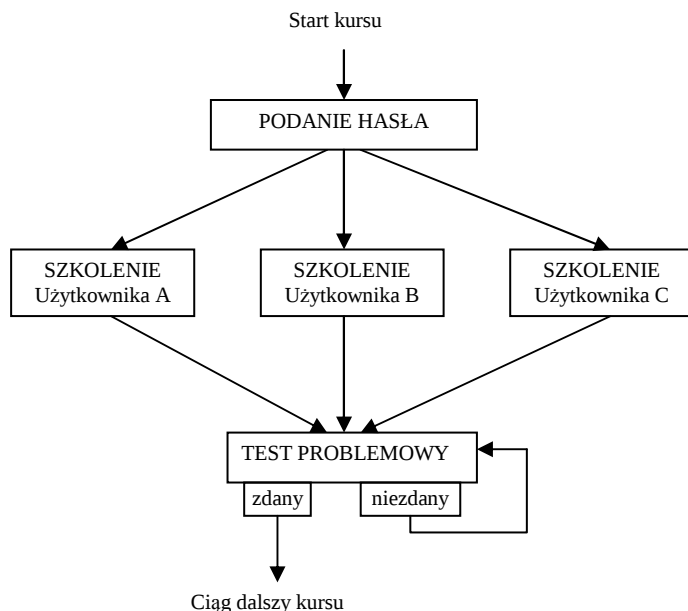
- możliwość nauki w trybie asynchronicznym,
- możliwość indywidualnego procesu nauczania (ścieżki edukacyjne),
- nauczanie dostosowane do tempa przyswajania wiedzy osoby szkolonej,

zapominamy często, że przy tej formie nauczania coś też tracimy. Najdotkliwsza strata to niewątpliwie ograniczenie do minimum kontaktu osobistego z nauczycielem i innymi współuczestnikami szkolenia. Wszelkie udogodnienia komunikacyjne, jakie zapewnia platforma e-learningowa, o których wspomnieliśmy na początku tego artykułu (forum, poczta problemowa, tablica ogłoszeń itp.), mają jedną podstawową wadę – nie wymuszają współpracy między uczestnikami szkolenia.

Uogólniając przedstawiony wyżej pomysł zdalnej pracy grupowej możemy powiedzieć, że sprowadza się on w zasadzie do tego, że pewne narzędzia autorskie (np. TeleEdu) umożliwiają tworzenie specjalnych kursów e-learningowych, do których przypisana jest ściśle zdefiniowana grupa użytkowników i na użytkownikach tych **wymusza się** współpracę w trakcie realizacji **wspólnego kursu**. Formy tych wymuszeń mogą być bardzo różnorodne. W przedstawionym przykładzie uczestnicy przekazywali swoim kolegom fragmenty projektu lub ich opisy, a w zamian otrzymywali hasła umożliwiające dalsze postępy w kursie. A oto inne rozwiązanie. Przedstawiony poniżej flow-diagram obrazuje fragment scenariusza wymuszający współpracę kursantów.

Na początku kursu zarejestrowani na niego uczestnicy: A, B, C podają swoje hasła i dla każdego z nich otwiera się inna ścieżka edukacyjna, np. dla użytkownika B nazwana na rysunku „SZKOLENIE Użytkownika B”. Te różne ścieżki zbiegają się w kursie przed pewnym testem problemowym, którego rozwiązanie wymaga (o czym są poinformowani kursanci) pełnej wiedzy wykładanej na wszystkich ścieżkach szkoleniowych. Ponieważ dostęp do dalszych części

kursu jest warunkowany zdaniem testu problemowego, kursantom nie pozostaje nic innego jak skuteczna wymiana swoich doświadczeń i informacji, które nabyli podczas swoich indywidualnych studiów.



Rys. 6. Schemat wymuszenia współpracy
Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowując, wszystkie formy wymuszeń współpracy sprowadzają się do konieczności przekazywania sobie informacji, które umożliwiają dalsze aktywne uczestnictwo w szkoleniu.

W zależności od specyfiki takiego specjalnego szkolenia, ocena za nie może mieć charakter zarówno zbiorczy, jak i indywidualny.

W pracach dotyczących środowiska TeleEdu podkreślano, że główną jego zaletą to możliwość tworzenia w nim adaptowalnych e-kursów, czyli takich, które dostosowują swój przebieg prezentacji wiedzy i testowania do indywidualnych zachowań i postępów każdego szkolonego. Okazuje się, że możemy próbować rozszerzyć tę definicję adaptowalności na dotyczącą również całej grupy szkolonych osób. TeleEdu daje możliwość symulacji nie tylko indywidualnego nauczania czy egzaminów ustnych, ale również pozwala symulować pewne fragmenty zbiorowych lekcji prowadzonych przez nauczyciela.

Recenzent:

dr inż. Marcin INKIELMAN

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

TeleEdu – krok w kierunku sztucznej inteligencji (kapsuła edukacyjna: repozytorium i e-kurs ekspercki)

TeleEdu LMS – towards AI (educational capsule: repository
and expert e-course)

Słowa kluczowe: dydaktyk medialny, e-learning, e-kurs, zdalne nauczanie, system ekspercki.

Key words: instructional designer, e-learning, e-course, distance learning, expert system.

Summary

The paper presents a vision of one of e-learning development paths, in scope of creating universal e-courses with embedded expert knowledge (concerning substantial as well didactic issues). This knowledge may be used, on the basis of proper repositories, for elaborating and conducting many dedicated trainings. It is shown, that TeleEdu Editor authoring tool currently enables to create such expert e-courses.

Wprowadzenie

Patrząc na całość tradycyjnego procesu nauczania można wyodrębnić trzy jego główne elementy:

- osobę nauczyciela (jego wiedzę, doświadczenie, metody dydaktyczne);
- zestaw wszelkich materiałów edukacyjnych wykorzystywanych w tym procesie (m.in. podręczniki, opisy ćwiczeń, testy, strony internetowe);
- całą sferę organizacyjną (m.in. rejestracja uczniów, kartoteki osobowe, harmonogramy zajęć, grupy dyskusyjne).

Większość działań e-learningowych (zastąpienie tradycyjnego nauczania nauczaniem elektronicznym) skupia się jak dotąd na dwóch ostatnich wymienionych tu elementach. Jak grzyby po deszczu powstają różnorodne e-kursy wzbogacone ćwiczeniami i testami kontrolnymi, a cała sfera organizacyjno-administracyjna sterowana jest z wykorzystaniem platform e-learningowych. Najważniejszy element tego procesu – nauczyciel – pozostaje w zasadzie poza sferą zainteresowań animatorów e-learningu. Wykorzystywany jest on tylko jako ekspert i doradca w ramach prac przy tworzeniu e-kursów oraz czasami jako e-mentor, czyli konsultant, z którym kursanci mogą się porozumieć (czat, e-mail, wyjątkowo kontakt osobisty).

Podsumowując, elektroniczujemy: materiały edukacyjne, procesy administracyjne oraz kontakt z ekspertem, natomiast sam ekspert pozostaje nieelektronizowany.

Czy można zelektronizować eksperta (nauczyciela)? Tak sformułowane pytanie brzmi może trochę dziwnie, ale sądzę, że odpowiedź na nie, choć niełatwa, jest mimo wszystko twierdząca. Aby to wyjaśnić, musimy poruszyć dwa ważne tematy. Pierwszym z nich są repozytoria, a drugim systemy eksperckie.

Repozytoria

Spostrzeżenie, że kursy dotyczące tej samej dziedziny wiedzy i zbliżonego jej zakresu różnią się tylko częściowo i zawierają wiele bardzo podobnych informacji edukacyjnych doprowadziło do idei tworzenia Obiektów Wiedzy wielokrotnego użycia – RLO (Reusable Learning Objects), które przechowywane w odpowiednich bibliotekach (zwanych repozytoriami) mogłyby służyć jako „cegiełki” do budowy różnorodnych kursów. Powstaje tu oczywiście problem właściwego opisu tych obiektów, który umożliwi łatwe ich składanie w większą całość. W wielu ośrodkach podjęto prace zmierzające do standaryzacji reguł budowy tych elementów składowych. Motorem takich działań są przede wszystkim względy ekonomiczne. Jeśli dana jednostka wiedzy (np. lekcja) może zostać wykorzystana tylko raz w jednym kursie lub wiele razy w różnych kursach, to oczywiście koszt przygotowania kursów w tym drugim przypadku jest niższy.

Sądzę, że idea RLO jest nieco kontrowersyjna. Jeśli bowiem można się z nią zgodzić, w przypadku gdy obiekty („cegiełki”) są dość duże (np. są kursami, egzaminami – używamy wtedy czasem określenia „ścieżki” edukacyjne), to w przypadku małych obiektów (definicja jakiegoś pojęcia, lekcja, rysunek, pytanie, ćwiczenie), a taka raczej jest obecnie tendencja w tej dziedzinie (granulacja wiedzy), jest to już sprawa dyskusyjna.

Najlepsze nawet repozytorium ze szczegółowymi opisami obiektów wiedzy, ze zdefiniowanymi powiązaniami między nimi, z zasadami tworzenia scenariuszy prowadzić może tylko do opracowania kursu o charakterze leksykonu czy encyklopedii, a nie podręcznika danej dziedziny wiedzy. Dobry podręcznik pozwala bowiem osiągnąć cel dydaktyczny, a do tego potrzebna jest najpierw spójna myśl dydaktyczna odnosząca się zarówno do najdrobniejszych partii prezentowanego materiału, jak i powiązań między nimi i oczywiście do końcowych konkluzji. Ta myśl dydaktyczna oraz forma (m.in. język, sposób argumentacji) wykładu stanowią o wartości danego podręcznika.

Nawet w zakresie nauk ścisłych (a co dopiero w humanistycznych) nie można stworzyć uniwersalnej definicji jakiegoś pojęcia, która pasowałaby całkowicie do różnych form wykładu. Gdyby było to możliwe, to przecież zupełnie inaczej wyglądałby nasz rynek klasycznych podręczników książkowych. Wydawnictwom opłacałoby się w oparciu o swoje zasoby (quasi-repozytoria) tworzenie wersji składek z wielu autorów. Tak się jednak nie dzieje, dlatego że odbiorcy poszukują autorskich podręczników bardzo ceniąc sobie **przejrzystość, spójność oraz język** wykładu. Osiągnięcie takich cech w ramach wspomnianej składanki jest raczej niemożliwe.

Jednak ideę repozytoriów można łatwo uratować przyjmując założenie, że z każdym repozytorium związany jest ekspert lub grupa ekspertów stanowiących rodzaj filtra pomiędzy repozytorium a światem zewnętrznym, a zadaniem tego filtra (wcale zresztą niebiałym, a może czasem wręcz niewykonalnym) jest właśnie zapewnienie wspomnianych już **przejrzystości, spójności oraz jednolitości języka opisu** zgromadzonych treści edukacyjnych.

Mówiąc dalej o repozytoriach przyjmuję to powyższe założenie.

Co to jest sztuczna inteligencja i systemy eksperckie?

Sztuczna inteligencja (*Artificial Intelligence – AI*) to interdyscyplinarna dziedzina nauki łącząca w sobie zagadnienia m.in. z dziedziny informatyki, neurologii, psychologii, elektroniki, filozofii. W ramach jej zadań konstruowany jest sprzęt komputerowy i oprogramowanie, umożliwiające imitowanie procesu myślowego człowieka. Wśród problemów, którymi zajmują się specjaliści AI, warto wymienić: analizę i syntezę języka naturalnego, rozumowanie logiczne, dowodzenie twierdzeń, gry logiczne, systemy doradcze i diagnostyczne. Obok gier logicznych, to właśnie systemy ekspertowe stanowią najbardziej znane zastosowanie sztucznej inteligencji. Systemy eksperckie (systemy z bazą wiedzy) – to systemy komputerowe wspomagające korzystanie z wiedzy i ułatwiające podejmowanie decyzji. Można w nich wyróżnić bazę wiedzy oraz system wnioskujący. Użytkownicy takiego systemu mogą kierować do niego zapytania w języku naturalnym i uzyskiwać na nie stosowne odpowiedzi. Systemy eksperckie mogą wspomagać bądź zastępować ludzi – ekspertów w danej dziedzinie, mogą dostarczać rad, zaleceń i diagnozować występujące w niej różnorodne problemy.

W świetle naszych rozważań dotyczących elektronizowania osoby eksperta jasne jest, że problem przed którym stoimy, to nic innego jak stworzenie w e-learningu uniwersalnych kursów z „zaszytą” w nich wiedzą ekspercką (nauczycielską, dotyczącą zarówno spraw merytorycznych, jak i dydaktycznych), którą można wykorzystać (w oparciu o odpowiednie repozytoria) do opracowania i prowadzenia dedykowanych szkoleń, w pełni dopasowanych do rzeczywistych, zdiagnozowanych potrzeb uczestnika. Mówiąc bardzo skrótowo, chcemy tworzyć e-kursy, które są po części systemami ekspertowymi.

Postaram się teraz udowodnić, że narzędzie autorskie TeleEdu Editor umożliwia tworzenie takich kursów. Jako pierwszy krok tego dowodu przedstawię zrealizowany za pomocą tego narzędzia system ekspercki. Kolejny krok to wykazanie, że w TeleEdu można opracować e-kurs zawierający mechanizm samokonfigurujący.

Zacznijmy od prezentacji zrealizowanego w TeleEdu systemu ekspertowego „Czworokąt”.

System ekspercki „Czworokąt”

Ten przykładowy minisystem ekspertowy, zrealizowany w języku LISP, został opracowany wiele lat temu w IMM i opisany w pracy [1]. Jego wersja zrealizowana w TeleEdu przedstawia się następująco.

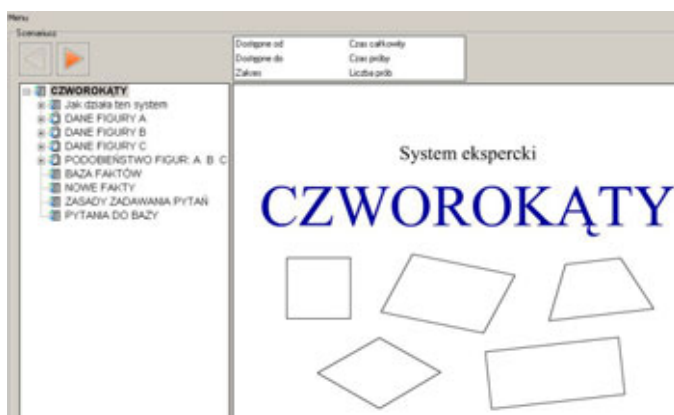
System przeznaczony jest dla użytkownika, który chciałby na poziomie szkolnym poznać zasady określania typu (nazwy) czworokątów na podstawie ich różnych cech geometrycznych oraz własności relacji podobieństwa między nimi.

Wierzchołek o nazwie BAZA FAKTÓW spełnia rolę bazy danych (listy) zawierającej stwierdzenia dotyczące pewnych faktów geometrycznych.

Na liście BAZA FAKTÓW użytkownik może w trybie dialogowym umieścić stwierdzenia, dotyczące co najwyżej trzech figur – czworokątów (A, B, C). Stwierdzenia te mogą dotyczyć:

- osi symetrii (np. A ma 2 osie symetrii);
- równoległości boków (np. B ma 2 pary boków równoległych);
- równości kątów (np. C ma wszystkie kąty równe);

- typu czworokąta (np. A jest trapezem);
- podobieństwa między figurami (czworokątami) (np. A jest podobna do C).



Rys. 1. Strona tytułowa systemu eksperckiego „Czworokąty”

Źródło: Opracowanie własne.

W system wbudowano 21 rodzajów reguł wnioskowania (reguł produkcji), które można podzielić na cztery grupy:

- Grupa I: reguły opisujące własności relacji podobieństwa
(np. Jeśli <A jest podobna do B> i <B jest podobna do C>
to <A jest podobna do C>)
- Grupa II: reguły opisujące relacje podobieństwa dla czworokątów
(np. Jeśli <A jest kwadratem> i <A jest podobna do C>
to <C jest kwadratem>)
- Grupa III: reguły opisujące zasady dobierania nazw dla czworokątów
(np. Jeśli <A jest rombem> to <A jest równoległobokiem>)
- Grupa IV: reguły identyfikujących czworokąt na podstawie podanych cech
(np. Jeśli <B ma 1 oś symetrii> i <B ma 2 pary równych kątów>
to <B jest trapezem>)

Próba zastosowania pojedynczej reguły polega na dopasowaniu wszystkich jej przesłanek do stwierdzeń zawartych w BAZIE FAKTÓW. Jeśli wszystkie przesłanki danej reguły zostaną dopasowane, wtedy jej wniosek zostanie wstępnie uznany za nowe stwierdzenie i pytanie o jego akceptację umieszczone zostanie na liście NOWE FAKTY. Zaakceptowane przez użytkownika systemy stwierdzenia zostaną umieszczone w BAZIE FAKTÓW, o ile ich tam jeszcze nie było. W ten sposób reguły mogą „produkować” nowe stwierdzenia.

Działanie systemu można podzielić na cykle. Pojedynczy cykl rozpoczyna dodanie przez użytkownika do BAZY FAKTÓW jednego bądź kilku stwierdzeń. Następnie system (w wyniku działania reguł produkcji) proponuje dodanie nowych stwierdzeń do tej bazy. Użytkownik podejmuje decyzję, czy dodać nowe stwierdzenia. Dodanie każdego nowego stwierdzenia może spowodować kolejne propozycje dodania nowych faktów. Cykl ten kończy się w momencie, gdy użytkownik ustosunkuje się do wszystkich propozycji z listy NOWE FAKTY. Tak więc,

w ramach pojedynczego cyklu użytkownik ma możliwość uzupełnienia BAZY FAKTÓW o wszystkie wnioski, jakie można wydedukować na podstawie dotychczasowych zasobów tej bazy za pomocą przyjętych reguł wnioskowania.

Rozpoczęcie kolejnego cyklu wiąże się z decyzją użytkownika dotyczącą dalszego rozszerzania swojej bazy faktów.

W każdym momencie użytkownik może sformułować w języku naturalnym pytanie do systemu, aby ustalić czy w BAZIE FAKTÓW jest stwierdzenie dotyczące typu określonej figury. Może na przykład zapytać: *Czy A jest rombem?* Pytania można formułować w sposób dowolny. Jeśli jednak będzie ono niezrozumiałe dla systemu, wtedy użytkownik zostanie poproszony o jego ponowne sformułowanie. Odpowiedź na poprawnie sformułowane pytanie otrzyma natychmiast. Moduł umożliwiający zadawanie pytań to, widoczne na rys. 1, PYTANIA DO BAZY.

W pierwszej wersji systemu „Czworokąty” zrealizowanej w TeleEdu przyjęto założenie, że użytkownik będzie działał w sposób przemyślany, tzn. będzie wprowadzał do bazy faktów stwierdzenia wzajemnie niesprzeczne. Na przykład nie wprowadzi jednocześnie stwierdzeń: <B ma 1 oś symetrii> i <B ma 4 osie symetrii>. W kolejnej wersji zamierzamy zrezygnować z tego typu ograniczeń, a wykrywanie sprzeczności w bazie faktów będzie po prostu jednym z zadań systemu.

Przykład działania systemu „Czworokąty”:

Cykl I: Wprowadzamy do BAZY FAKTÓW stwierdzenie:

<A ma wszystkie kąty równe>

Na podstawie reguły:

Jeśli <A ma wszystkie kąty równe> to <A jest prostokątem>

system proponuje dodanie do BAZY FAKTÓW stwierdzenia:

<A jest prostokątem>. Akceptujemy tę propozycję.

Wtedy na podstawie reguły:

Jeśli <A jest prostokątem> to <A jest równoległobokiem>

system proponuje dodanie do BAZY FAKTÓW stwierdzenia:

<A jest równoległobokiem>. Akceptujemy tę propozycję.

BAZA FAKTÓW zawiera teraz stwierdzenia:

<A ma wszystkie kąty równe>

<A jest prostokątem>

<A jest równoległobokiem>

System nie proponuje już nowych stwierdzeń, bowiem wszystkie możliwe wnioski zostały już wysnute. Cykl I kończy się.

Cykl II: Wprowadzamy do BAZY FAKTÓW kolejne stwierdzenie:

<B jest podobna do A>

Na podstawie reguły:

Jeśli <B jest podobna do A> to <A jest podobna do B>

system proponuje dodanie do BAZY FAKTÓW stwierdzenia:

<A jest podobna B>. Akceptujemy tę propozycję.

Wtedy na podstawie reguły:

Jeśli $\langle A \text{ jest prostokątem} \rangle$ i $\langle A \text{ jest podobna do } B \rangle$ to $\langle B \text{ jest prostokątem} \rangle$
system proponuje dodanie do BAZY FAKTÓW stwierdzenia:

$\langle B \text{ jest prostokątem} \rangle$. Akceptujemy tę propozycję.

Teraz na podstawie reguły:

Jeśli $\langle B \text{ jest prostokątem} \rangle$ to $\langle B \text{ jest równoległobokiem} \rangle$
system proponuje dodanie do BAZY FAKTÓW stwierdzenia:

$\langle B \text{ jest równoległobokiem} \rangle$. Akceptujemy tę propozycję.

BAZA FAKTÓW zawiera teraz stwierdzenia:

$\langle A \text{ ma wszystkie kąty równe} \rangle$

$\langle A \text{ jest prostokątem} \rangle$

$\langle A \text{ jest równoległobokiem} \rangle$

$\langle B \text{ jest prostokątem} \rangle$

$\langle B \text{ jest równoległobokiem} \rangle$

$\langle A \text{ jest podobna do } B \rangle$

$\langle B \text{ jest podobna do } A \rangle$

System nie proponuje już nowych stwierdzeń, bowiem wszystkie możliwe wnioski zostały już wysnute. Cykl II kończy się.

W ogólnym przypadku BAZA FAKTÓW może być bardzo duża, może być również niewidoczna dla użytkownika. Dlatego warto czasem korzystać z mechanizmu zadawania pytań dotyczących zawartości bazy. Jeśli w ramach naszego przykładu sformułujemy pytanie: *Czy figura o nazwie A jest prostokątem?* otrzymamy odpowiedź twierdzącą. Na pytanie: *Czy B jest trapezem?* otrzymamy odpowiedź przeczącą. Na pytanie *Czy C jest kulą?* otrzymamy odpowiedź: *Sformułuj inaczej swoje pytanie?*

E-kurs ekspercki

Jeśli ostatecznym celem naszego działania miałyby być utworzenie systemu eksperckiego w zakresie jakiejś dziedziny wiedzy, nie ma raczej większego sensu budowanie go jako e-kursu w TeleEdu. TeleEdu jest środowiskiem programistycznym, którego specyfika ukierunkowana jest na realizowanie adaptowalnych kursów e-learningowych (strategie nauczania i testowania).

Prezentowany powyżej system „Czworokąty” zrealizowaliśmy w TeleEdu jedynie po to, aby sprawdzić czy jest możliwe „zaszycie” w e-kursie wiedzy eksperckiej, którą można w procesie edukacji elektronicznej odpowiednio dalej wykorzystać.

Dotychczas tworzone w TeleEdu adaptowalne e-kursy też wykorzystywały wiedzę eksperta w danej dziedzinie oraz umożliwiały realizację różnych ścieżek edukacyjnych, ale wiedzę eksperta wykorzystywano w sposób wybiórczy i dotyczyło to zwykle pojedynczych sytuacji dydaktycznych (stosowano w nich m.in.: jednostki doszkalające, komentarze, zmiany nawigacyjne). Nie podjęto jak dotąd próby opracowania e-kursu zawierającego rozległą wiedzę eksperta, dotyczącą zarówno spraw merytorycznych, jak i dydaktycznych, i wykorzystującego tę wiedzę do projektowania wielu szkoleń dedykowanych różnym grupom kursantów. W dalszej części artykułu takie e-kursy będziemy nazywali **e-kursami eksperckimi**.

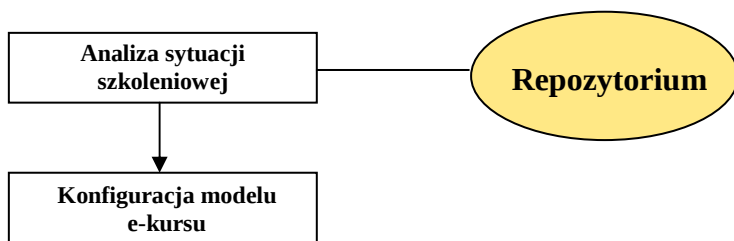
Tak więc nasze obecne rozważania dotyczą tworzenia e-kursów eksperckich w TeleEdu, które mają wbudowany w swoją strukturę system ekspertowy (to wspomniany wyżej „zelektro-

nizowany ekspert”), który spełnia rolę nauczyciela analizującego **po pierwsze:** potrzeby, możliwości, kwalifikacje, chęci swoich przyszłych kursantów oraz **po drugie:** dobierającego w wyniku tej analizy i w oparciu o swoje doświadczenie dydaktyczne najlepszą koncepcję szkoleniową.

E-kursy eksperckie to nie jest wizja dalekiej przyszłości, bowiem już w tej chwili wspomniane kursy można w TeleEdu realizować. Jeśli jeszcze do tej pory nie powstały pełne, profesjonalne wersje takich kursów, to tylko z dwóch powodów. **Pierwszym powodem** jest brak popytu na nie. Zleceniodawcy potrzebują na ogół szybko i tanio zrealizowanych e-kursów, atrakcyjnych graficznie i przykuwających uwagę użytkownika multimedialnymi środkami wyrazu. Ważne jest również to, aby kursy spełniały określone standardy i mogły funkcjonować na różnorodnych platformach e-learningowych. Bardzo często zamawiający nie zdają sobie sprawy, że na rynku dostępne są narzędzia autorskie, które umożliwiają tworzenie kursów z wbudowanymi mechanizmami analizy sytuacji szkoleniowej oraz doboru właściwych środków dydaktycznych.

Drugim powodem, który zniechęca do realizowania nawet wersji reklamowych czy demonstracyjnych e-kursów eksperckich, jest ogromny nakład pracy, jakiego wymaga opracowanie choćby niewielkiego przykładu. Sam e-kurs „Czworokąty”, który odpowiada (jest przykładem) tylko części ekspertowej takiego e-kursu eksperckiego, wymagał zdefiniowania rozbudowanej drzewiastej struktury zawierającej ok. 340 jednostek z przypisanymi odpowiednimi akcjami.

Przedstawimy teraz wizję e-kursu eksperckiego. W opisie pierwszego jego elementu „Analiza sytuacji szkoleniowej” posłużymy się analogią z opisanym wyżej systemem „Czworokąty”.



Rys. 2. Schemat e-kursu eksperckiego

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza sytuacji szkoleniowej

Kurs rozpoczyna analiza całej sytuacji szkoleniowej.

Gromadzone i zapisywane są w bazie wiedzy dane dotyczące kursanta uzyskane w formie dialogowej (pytania lub testy kompetencyjne) – „*W systemie Czworokąty*” były to stwierdzenia geometryczne wprowadzane w trybie dialogowym do BAZY FAKTÓW.

Wbudowane do e-kursu ekspertowego reguły wnioskowania wyrażają wiedzę, doświadczenie i metody dydaktyczne nauczyciela. Wnioskami w takich regułach mogą być zarówno różne zalecenia natury ogólnej (np. *dla projektowanego kursu przewidywany średni czas nauki wynosi 10 godz. czy projektowany kurs nie będzie zawierał testu końcowego*), jak i propozycje konkretnych „ścieżek” edukacyjnych lub pojedynczych elementów nauczania – „cegiełek”

edukacyjnych. W bazie wiedzy zostają zapisane wszystkie wnioski otrzymane w wyniku działania reguł. – W systemie „Czworokąty” regułami były twierdzenia geometryczne, a wnioskami fakty (stwierdzenia) dotyczące rozważanych figur. Wszystkie wnioski trafiały (po zaakceptowaniu ich przez użytkownika) do BAZY FAKTÓW.

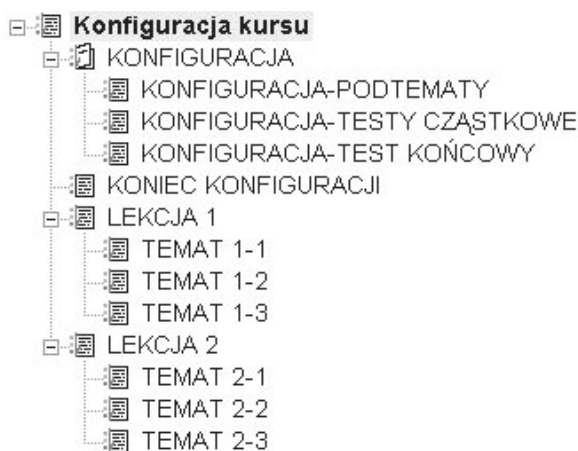
Wszystkie „ścieżki” oraz „cegiełki” edukacyjne pochodzą z repozytorium, którym dysponuje ekspert danej dziedziny. Umieszczone w bazie wiedzy zalecenia oraz „ścieżki” i „cegiełki” edukacyjne stanowią podstawę konfiguracji części ucząco-testującej naszego e-kursu.

• Konfiguracja e-kursu

Po zakończonej analizie i na podstawie uzyskanych z niej wniosków (umieszczonych w bazie wiedzy), następuje faza skonfigurowania modelu części (klasycznej) ucząco-testującej e-kursu. Konfiguracja może być wykonana automatycznie bądź w formie dialogowej. Przykład tego drugiego rozwiązania został zrealizowany w TeleEdu i warto w tym momencie ten przykład zaprezentować.

• Przykład konfiguracji kursu

Prezentowany przykład „Konfiguracja e-kursu” jest tylko szablonem (wzorcem), według którego można realizować mechanizm konfigurowania e-kursów. Drzewo tego szablonu jest następującej postaci:

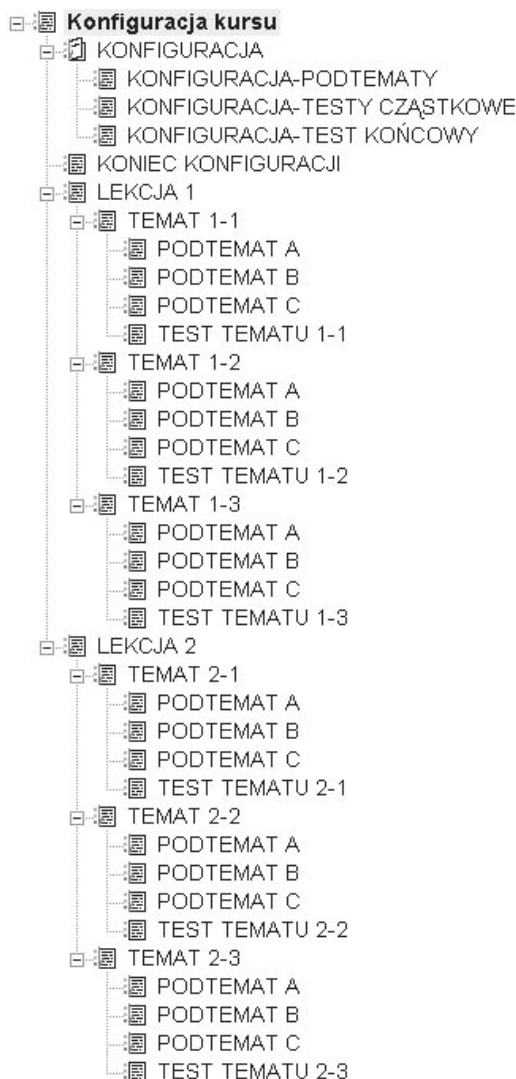


Rys. 3. Drzewo szablonu „Konfiguracja e-kursu” – stan początkowy

Źródło: Opracowanie własne.

Jednostka KONFIGURACJA umożliwia użytkownikowi w systemie dialogowym podjęcie decyzji dotyczącej struktury projektowanego kursu. Początkowa struktura kursu to dwie jednostki lekcyjne, z których każda zawiera trzy tematy. Użytkownik wchodząc do jednostek KONFIGURACJA-PODTEMATY, KONFIGURACJA-TESTY CZĄSTKOWE lub KONFIGURACJA-TEST KOŃCOWY może zmieniać początkową strukturę kursu. Podejmuje decyzję, Czy tematy lekcyjne mają zawierać podtematy? Czy lekcje mają się kończyć testami cząstkowymi? i Czy cały kurs ma się kończyć testem końcowym? Każda jego decyzja powoduje

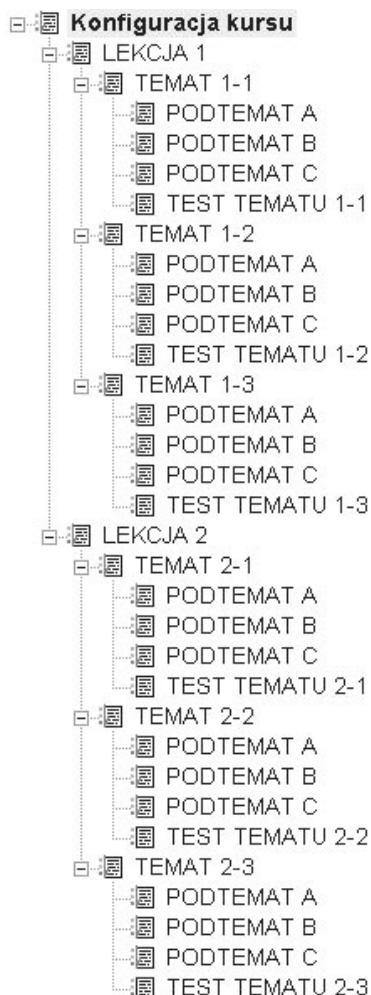
(ewentualnie) zmiany w strukturze projektowanego kursu. Jeśli na przykład na dwa pierwsze z powyższych pytań odpowiedział twierdząco, a na trzecie przecząco, wtedy zmiana w projektowanym kursie jest następująca:



Rys. 4. Drzewo szablonu „Konfiguracja e-kursu” – faza wprowadzania zmian

Źródło: Opracowanie własne.

Podjęte decyzje można wielokrotnie zmieniać. Ostateczną niezmienną już konfigurację użytkownik zatwierdza w jednostce KONIEC KONFIGURACJI. Wtedy drzewo kursu raz jeszcze zmienia swoją postać:



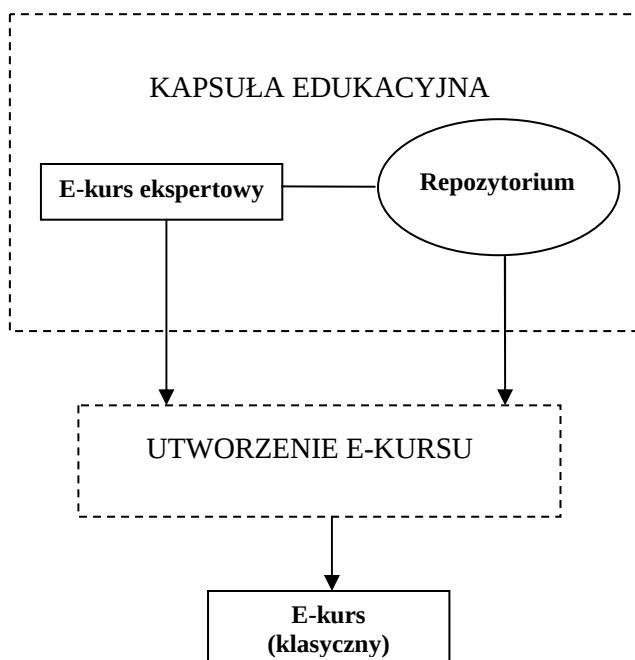
Rys. 5. Drzewo szablonu „Konfiguracja e-kursu” – faza końcowa

Źródło: *Opracowanie własne.*

Wykorzystanie e-kursów eksperckich

E-kurs ekspertowy oraz związane z nim repozytorium stanowią rodzaj **kapsuły edukacyjnej**. Obiekt ten może służyć w procesie edukacji do generowania e-kursów już niezależnie od środowiska ekspertów danej dziedziny wiedzy. Poniższy rysunek przedstawia schemat procesu generowania takich e-kursów.

W poprzednim paragrafie wyjaśniliśmy, że wynikiem działania e-kursu eksperckiego jest propozycja modelu e-kursu oraz zalecenia ogólne i szczegółowe, dotyczące jego konstrukcji i jego edukacyjnych elementów składowych. Na podstawie tych danych, wykorzystując repozytorium, dydaktyk medialny rozpoczyna proces tworzenia e-kursu. W ten sposób powstaje klasyczny e-kurs przeznaczony dla określonej klasy odbiorców.



Rys. 6. Schemat wykorzystania e-kursów eksperckich

Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawiony tu proces edukacji z punktu widzenia osób w nim uczestniczących dzieli się wyraźnie na trzy fazy:

- Faza I: Kursanci biorą udział w procesie analizy potrzeb szkoleniowych,
- Faza II: Dydaktyk medialny tworzy potrzebny e-kurs,
- Faza III: Kursanci odbywają szkolenie za pomocą utworzonego e-kursu.

Przedstawiona wizja wykorzystywania e-kursów eksperckich powstała pod wpływem doświadczeń związanych ze środowiskiem TeleEdu. W chwili obecnej tak właśnie można ten proces edukacyjny zrealizować, jednak patrząc w przyszłość moglibyśmy wykluczyć z powyższych rozważań fazę nr II. Można bowiem wyobrazić sobie, że powstanie narzędzie autorskie (być może kolejna wersja TeleEdu), które umożliwi tworzenie takich e-kursów eksperckich, gdzie podczas ich działania można będzie „sięgnąć” do repozytorium po potrzebne materiały i umieszczać je w szkoleniu. Wtedy faza II może być pominięta, a sam kursant może skonfigurować sobie ostateczną wersję e-kursu. Cały proces szkoleniowy przedstawiony na rys. 6 przebiegałby wtedy w ramach jednego uniwersalnego e-kursu eksperckiego.

Sesja szkoleniowa z kapsułą edukacyjną

Przyjmując tę ostatnią wizję uniwersalnego e-kursu eksperckiego wyobraźmy sobie jak mogłaby przebiegać wtedy sesja szkoleniowa (w wersji off-line).

- **Wersja laboratoryjna**

W laboratorium komputerowym z wieloma stanowiskami dla kursantów koordynator kursu instaluje odpowiednią kapsułę edukacyjną. Kursanci przystępują do pierwszej fazy kursu (analiza sytuacji szkoleniowej). Każdy kursant po ukończeniu tej fazy prosi koordynatora o konfigurację kursu (konfiguracja kursu). Każdy kursant szkoli się na kursie skonfigurowanym pod jego indywidualne potrzeby.

- **Wersja indywidualna**

Kursant sam instaluje odpowiednią kapsułę edukacyjną. Przystępuje do pierwszej fazy kursu (analizy sytuacji szkoleniowej). Uzyskuje stosowne informacje (zalecenia, porady), na podstawie których sam konfiguruje szkoleniowo-testową część kursu. Następnie kursant szkoli się na skonfigurowanym przez siebie kursie. Taki model działania pozwoliłby realizować na przykład bardzo przydatne instruktaże on-line na stanowiskach pracy.

Uwagi końcowe

Powstaje oczywiście pytanie, w jakim kierunku będzie się rozwijał e-learning? Dziś, jeśli zaistnieje potrzeba przeprowadzenia e-szkoleń, klient może podjąć próbę odpowiedniego ich opracowania (samodzielnie bądź na zlecenie) albo bazować na gotowej ofercie szkoleniowej dostępnej na rynku. Jeśli wizja przedstawiona w tym artykule urzeczywistni się, wtedy ta druga możliwość (oferta rynkowa) zostanie znacznie wzbogacona. Będą w niej z jednej strony super-e-kursy, mogące planować i indywidualizować szkolenia dla wybranych grup użytkowników, a z drugiej – mnogość gotowych e-kursów, spośród których będzie można sobie dowolnie wybierać potrzebne szkolenia.

Literatura

1. Wrzeszcz Z., Przyłuski W., Kasprzyk J., Rowicki A.: Podstawy implementacji systemów eksperckich na mikrokomputerze. Prace naukowo-badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych 1/1987.

Recenzent:

dr inż. Marek KACPRZAK

Dane korespondencyjne autora:

Wojciech PRZYŁUSKI

e-mail: przyluski@imm.org.pl

Instytut Maszyn Matematycznych

02-078 Warszawa, ul. Krzywickiego 34

Sylwetki wybitnych oświatowców

Maciej TANAS



Maciej Tanaś – autor i współautor ok. 100 prac naukowych z zakresu dydaktyki ogólnej, metodologii, edukacji informatycznej i medialnej, a także kształcenia zawodowego, e-learningu i multimediów, edukacji dla pokoju i metodyki wychowania harcerskiego, w tym wielu książek. Promotor 4 doktoratów w toku.

W latach 1988–1989 i 1991–1992 prowadził badania naukowe w Melbourne University i Monash Univ. (Australia). W latach 1998–1999 został przedstawicielem Polskiego Komitetu UNESCO na Krete, w Moskwie i Seulu. Był jednym ze współautorów „Technical and Vocational Education and Training: A Vision for the Twenty-first Century. Recommendations to the Director-General of UNESCO”, opublikowanego w: Second International Congress on Technical and Vocational Education, UNESCO Seoul, Republika Korei 1999. W latach 1999–2002 był członkiem grupy roboczej STRADEV (Strategic planning, public responsibility and management of change) inicjującej i koordynującej zadania projektu zarządzania i planowania strategicznego Uniwersytetu Warszawskiego z partnerami (Bocconi University, Mediolan, Business Centre Club Polska, Helsinki School of Economics and Business Administration, Catholic University of Leuven, University of Amsterdam, University of Crete, Heraklion). W 2006 r. uczestniczył w międzynarodowych badaniach nad przedsiębiorczością, koordynowanych przez prof. Chrisa Selvarajah z Australian Graduate School of Entrepreneurship Swinburne University (Melbourne, Australia). W 2006 r. został też konsultantem naukowym projektu pilotażowego Wspólnoty Europejskiej „Terrorism – a threat to people, a challenge for societies. Awareness raising and preparedness in metropolitan area”, a następnie członkiem delegacji polskiej na Konferencję Unii Europejskiej „Citizens & Resilience” w Hadze. W 2007 r. uczestniczył w opracowaniu raportu Europejskiego Centrum Szkolenia Zawodowego CEDEFOP, dotyczącego rozwoju umiejętności i kompetencji oraz innowacji pedagogicznych w kształceniu zawodowym w Polsce.

Nauczyciel akademicki (dr hab.) na Uniwersytecie Warszawskim (członek Senatu UW kadencji 1999–2002), profesor Wyższej Szkoły Pedagogicznej Związku Nauczycielstwa Polskiego w Warszawie (prorektor ds. kształcenia i rozwoju 2002–2004, kier. Katedry Edukacji Informatyczno-Medialnej), uprzednio – Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku (kierownik Katedry Technologii Kształcenia i Komputeryzacji). Absolwent (2001) elitarnego kursu „The Management of University-Industry Partnerships”, zrealizowanego przez International

Institute for Educational Planning UNESCO i The European Centre for Strategic Management of Universities. Konsultant Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW (od 2001 r.), członek Sekcji Kognitywistyki i Pedagogiki Mediów przy Komitecie Nauk Pedagogicznych PAN (od 2003 r.), członek zespołu koordynatorów Procesu Bolońskiego na polskich uczelniach, uczestnik Forum Pełnomocników Rektorów Uczelni Pedagogicznych ds. komputeryzacji procesu dydaktycznego. Członek Rad Redakcyjnych: „Toruńsko-Płockich Studiów Dydaktycznych”, „Pedagogiki Mediów” oraz „Kognitywistyki i mediów w edukacji”.

Profesor jest autorem i redaktorem wielu pozycji książkowych m.in.: *Edukacyjne zastosowania komputerów*. Wydawnictwo „Żak”. Warszawa 1997; *Pedagogika @ środki informatyczne i media*. WSP ZNP i Oficyna Wydawnicza IMPULS. Warszawa-Kraków 2004 (wyd. II Warszawa-Kraków 2005); *Technologia informacyjna w procesie dydaktycznym*. Wydawnictwo MIKOM Grupa PWN. Warszawa 2005; *Leksykon pedagogiczny angielsko-polsko-ukraiński. Педагогічний лексикон англо-польсько-український*. (współautor Ałła Wasyluk). Wydawnictwo Naukowe Novum. Płock-Kijów 2006.; *Kultura i język mediów*. Oficyna Wydawnicza Impuls. Kraków 2007.

Twórca wielu filmów dydaktycznych, reklamowych i gier edukacyjnych. Jego biografia znalazła się w wydawanym przez Szwajcarię międzynarodowym leksykonie Hübners Who is Who (wyd. VI, 2007).

Henryk Bednarczyk

**PROF. ZW. DR HAB. JANUSZ GNITECKI (1945–2008) – PEDAGOG,
METODOLOG BADAŃ PEDAGOGICZNYCH**

Profesor Janusz Gnitecki urodził się 29 października 1945 roku w Łęgu Piekarskim powiat Turek, w rodzinie chłopskiej. Szkołę podstawową ukończył w Piekarach, a następnie uczęszczał do szkoły średniej.

W 1965 roku zdał maturę w Poznaniu. Odbił zasadniczą służbę wojskową w Warszawie w latach 1965–1967. Po odbyciu służby, ukończył Studium Nauczycielskie w Kaliszu – biologia z chemią. W latach 1969–1974 studiował chemię nauczycielską na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. W tym samym czasie studiował na Wydziale Ogrodniczym Akademii Rolniczej w Poznaniu. Równocześnie ukończył Studia Poddyplomowe w zakresie doświadczalnictwa i ochrony roślin. W latach 1970–1975 był nauczycielem w Szkole Podstawowej nr 2 w Luboniu, gdzie uczył chemii w sposób nowatorski, już w tym czasie wprowadzając karty pracy i zeszyty ćwiczeń opracowane przez siebie. Zawierały rysunki i schematy doświadczeń. Tego rodzaju karty na szeroką skalę weszły do praktyki pedagogicznej dwadzieścia lat później. W latach 1974–1975 pełnił funkcję wizytatora Kuratorium Oświaty i Wychowania w Poznaniu. Pracę na stanowisku nauczyciela akademickiego rozpoczął w Katedrze Pedagogiki i Zawodowym Studium Pedagogicznym Akademii Rolniczej w Poznaniu (1975–1982). Następnie przeniósł się do Instytutu Pedagogiki na Wydział Studiów Edukacyjnych UAM.

Stopień doktora nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki uzyskał na podstawie rozprawy: *Skuteczność nauczania problemowo-programowego chemii w klasach ósmych szkół podstawowych*. Promotorem był prof. zw. dr hab. Kazimierz Denek. Stopień naukowy doktora habilitowanego nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki nadała mu Rada Wydziału Nauk Społecznych UAM w Poznaniu w 1985 roku na podstawie dwóch prac: *Efektywność kształcenia* (Akademia Rolnicza w Poznaniu); *Pomiar efektywności kształcenia* (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie).

Od 1987 roku zatrudniony na stanowisku docenta UAM, a od 1995 zatrudniony na stanowisko profesora nadzwyczajnego w UAM. W 1998 uzyskał tytuł naukowy profesora nauk humanistycznych oraz w tym samym czasie mianowany na stanowisko profesora zwyczajnego w UAM.

Zainteresowania badawcze J. Gniteckiego koncentrowały się w obrębie podstaw pedagogiki, pedagogiki szkolnej i metodologii badań pedagogicznych, filozofii edukacji, wychowania jako poszukiwania wartości, nurty i kierunki rozwoju pedagogiki w Polsce i na świecie; światłość, byt, rozwój; uniwersalne prawa kosmosu; dydaktyka epistemologiczna; teorie pedagogiczne w zmieniającej się humanistyce; globalistyka, relaksacja, afirmacja i wizualizacja; wyzwania współczesnej szkoły i edukacji; przemiany w informatyce, cywilizacji i edukacji informacyjnej, przyrodnicze podstawy edukacji; nowoczesność, ponowoczesność i neonowoczesność.

Był twórcą założeń zintegrowanych zadań szkolnych łączących funkcje twórcze i odtwórcze. Pracował nad metodyką rozwijania aktywności twórczej i odtwórczej uczniów w procesie kształcenia oraz projektowaniem programów stymulujących i wspierających rozwój ucznia.

Te szczególne zainteresowania i obszary badawcze Profesora znalazły odzwierciedlenie w wykładach, referatach, artykułach i książkach.

W zakresie osiągnięć naukowych prof. J. Gnitecki był autorem wielu niepublikowanych raportów, ekspertyz i opracowań oraz około 400 publikacji i 46 monografii.

Tytuły monografii autorskich: – *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej* 1989, wyd. 2, 1993; *Pomiar i przetwarzanie wyników badań w pedagogice empirycznej* 1992; *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej* 1996; *Zarys pedagogiki ogólnej* 1989, wyd. 2 1994, wyd. 3 1999; *Elementy metodologii badań w pedagogice hermeneutycznej* 1996; *Teoria zintegrowanych zadań szkolnych* 1996; *Supernauczanie. Perspektywy nowej edukacji* 1997, wyd. 2 1998; *Zasada ambiwalencji zrównoważonej i zasada spójności w filozofii, nauce i edukacji* 1998; *Wstęp do metod badań w naukach pedagogicznych* 1999; *Zarys metodologii podejmowania decyzji menedżerskich w oświacie* 2000; *Konstruowanie programów kształcenia stymulujących i wspierających rozwój* 2000; *Globalizacja* 2000, wyd. 2 2001, wyd. 3 2002.

Ponadto napisał dwieście książek i skryptów oraz opracowań pomocniczych, sześć książek pod redakcją oraz pod jego redakcją ukazało się 20 numerów kwartalnika *Perspektywy Rozwoju Edukacji*. Ponadto pisał do takich czasopism jak: *Rocznik Pedagogiczny*, *Nauczyciel i Wychowanie*, *Kogniistyka i Media w Edukacji*, *Dydaktyka Literatury*, *Studia Edukacyjne*, *Toruńskie Studia Dydaktyczne*, *Ruch Pedagogiczny*, *Problemy Rozwoju Edukacji*, *Kultura i Edukacja*, *Szkoła Zawodowa*.

Profesor bardzo aktywnie uczestniczył w konferencjach i sympozjach naukowych zagranicznych i krajowych z zakresu pedagogiki.

Ponadto realizował tematy badawcze, których był twórcą lub współredaktorem:

- Zasada ambiwalencji zrównoważonej w teorii i praktyce edukacyjnej,
- Metodologiczne problemy pedagogiki empirycznej, prakseologicznej i hermeneutycznej,
- Konstruowanie programów kształcenia stymulujących i wspierających rozwój,
- Supernauczanie w edukacji szkolnej,
- Filozofia nauki i edukacji w okresie nowoczesności i ponowoczesności.

Uczestniczył w międzynarodowych projektach badawczych: Edukacja interaktywna w okresie ponowoczesności w Polsce i na świecie (Polska, Holandia, Wielka Brytania).

Prowadził seminaria magisterskie i doktorskie o zasięgu krajowym przy Zakładzie Pedagogiki Ogólnej i Metodologii Badań Pedagogicznych. Wypromował kilku doktorów, był recenzentem kilkunastu prac doktorskich, habilitacyjnych i przewodów profesorskich.

W zakresie działalności dydaktycznej zatrudniony tylko w macierzystej uczelni, prowadził wykłady kursowe, seminaria i ćwiczenia na kierunkach i specjalnościach pedagogicznych studiów dziennych i zaocznych oraz na studiach podyplomowych.

Aktywność organizacyjna J. Gniteckiego skupiona była na opiece naukowo-dydaktycznej w latach 1995–2001 nad Kolegium Nauczycielskim w Lesznie. Funkcja pełniona z wyboru Wydziału Studiów Edukacyjnych UAM. Pełnił funkcję eksperta do spraw edukacji przy Ministerstwie Edukacji Narodowej. Współuczestniczył w opracowaniu założeń doskonalenia kształcenia nauczycieli specjalności ogólnej. Członek Komitetu Nauk Pedagogicznych PAN (od 1999), Członek założyciel i członek zarządu Kaliskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk (od 1989), Prezes Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego (od 2001). Odznaczenia: Medal Komisji Edukacji Narodowej i Złoty Medal Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego.

J. Gnitecki był cenionym nauczycielem akademickim, autorem prac naukowych i podręczników akademickich, opiekunem i promotorem wielu pokoleń studentów i pracowników nauki. Był człowiekiem skromnym, ale i wymagającym od siebie. W stosunku do studentów odnosił się z dużym szacunkiem, rzetelny, uczciwy, obowiązkowy, niekwestionowany autorytet naukowy i moralny, zarówno dla studentów i naukowców. Człowiek wielkiego intelektu, wybitny Uczony wysokiej klasy, Człowiek dobroduszny, odznaczający się taktem i kulturą pedagogiczną.

Zmarł 23 lutego 2008 roku, został pochowany na cmentarzu żabikowskim.

Henryk Moroz, Piotr Kowolik

Konferencje, recenzje, informacje

E-learning 2007. Analizy – Badania – Doświadczenia: VI Konferencja e-learningowa z cyklu elektronizacja na- uczania

26 czerwca 2008 r. odbyła się zorganizowana po raz szósty przez Instytut Maszyn Matematycznych, Konferencja e-learningowa z cyklu „Elektronizacja nauczania”. Hasło przewodnie tegorocznej konferencji to „E-learning 2007. Analizy – Badania – Doświadczenia”.

Uczestnicy Konferencji mogli wysłuchać przygotowanych referatów, w których zaprezentowano wyniki prowadzonych prac badawczych w dziedzinie standardów i technologii tworzenia zasobów e-learningowych, a także wyniki analizy rynku i obszarów zastosowań e-edukacji w Polsce w 2007 roku, z uwzględnieniem doświadczeń z wdrażania e-learningu w placówkach kształcenia ustawicznego. Przedstawiono najnowsze trendy rozwoju i zastosowania technologii dla wzrostu skuteczności uczenia, jak również aktualne trendy zmian w podejściu do sposobu nauczania, przekazu i pozyskiwania wiedzy. Towarzyszącą Konferencji sesja warsztatowa była okazją do zapoznania się z ciekawym przykładem zastosowania e-kursów stymulujących zdalną pracę grupową uczniów w procesie elektronicznego kształcenia.

Publikacją towarzyszącą Konferencji był najnowszy – dziewiąty zeszyt „Prac Naukowo-Badawczych Instytutu Maszyn Matematycznych” z serii ABC.IT pt. „Praktycznie o multimedialności”.

Małgorzata Rubin

VI Warsztaty e-learningowe

4 grudnia 2008 roku odbędą się w Instytucie Maszyn Matematycznych kolejne – VI Warsztaty e-learningowe. Udział w Warsztatach jest bezpłatny.

Szczegółowe informacje dostępne są pod adresem <http://bi.imm.org.pl>.

Serdecznie zapraszamy wszystkich zainteresowanych praktyką wdrażania e-learningu do wzięcia udziału w tej imprezie.

Kwiatkowski S.M. (red.): *Edukacja ustawiczna. Wymiar teoretyczny i praktyczny.* ITeE – PIB, Radom, 2008

Ukazała się nowa publikacja z cyklu Monograficznej Serii Wydawniczej – Biblioteki Pedagogiki Pracy pod redakcją naukową Stefana M. Kwiatkowskiego, zatytułowana *Edukacja Ustawiczna. Wymiar Teoretyczny i Praktyczny*. Została ona opracowana we współpracy Instytutu Badań Edukacyjnych w Warszawie oraz Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowego Instytutu Badawczego w Radomiu. Na publikację składa się 30 rozdziałów napisanych przez 31 autorów związanych w życiu zawodowym z szeroko rozumianą edukacją ustawiczną. Tematyka książki ujęta jest szeroko, edukacja ustawiczna w rozumieniu autorów (...) *nie ogranicza się do dokształcania i doskonalenia zawodowego – jest swoistą strategią całościowego rozwoju, realizacją idei uczenia się przez całe życie*. Cała publikacja jest zadedukowana prof. dr. hab. Zygmuntem Wiatrow-

skiemu w związku z 80. rocznicą jego urodzin. Autorzy określają siebie jako przyjaciele i uczniowie prof. Wiatrowskiego – *nauczyciela, pracownika administracji oświatowej i (...) założyciela pierwszego w Polsce Zakładu Pedagogiki Pracy*.

Artykuły naukowe zawarte w *Edukacji Ustawicznej* dotyczą bardzo wielu aspektów, wśród których znajdziemy pedagogikę pracy w różnych kontekstach, edukację całościową, edukację ustawiczną *sensu stricte*, edukację permanentną, zagadnienia związane z kwalifikacjami zawodowymi, rozwojem zawodowym, wybrane kwestie dotyczące zarządzania zasobami ludzkimi, tematykę tworzenia standardów i uznawania kwalifikacji w wymiarze krajowym i europejskim. Zagadnienia te są słowami kluczowymi w wielu artykułach. Poza nimi można znaleźć również artykuły poświęcone: przeobrażeniom i przyszłości pracy, zagadnieniom z dziedziny pedeutologii, dialogiczności i normatywności pracy ludzkiej, sukcesu zawodowego młodych pracowników, bezrobocia, systemu informacji kierowniczej w placówkach oświatowych, uwarunkowań psychologiczno-pedagogicznych przygotowania do pracy zawodowej, tzw. „kwestii kobiecej na rynku pracy”, kapitału społecznego w cywilizacji wiedzy, roli wolontariatu w kształceniu zawodowym i edukacji permanentnej, wykorzystania multimediów w kształceniu i doskonaleniu, roli Nauczycielskiego Zespołu Postępu Pedagogicznego w edukacji permanentnej.

Szczególnie interesujący jest rzetelny i stojący na wysokim poziomie merytorycznym artykuł dr. Ireneusza Woźniaka, pracownika naukowego ITeE – PIB w Radomiu, dotyczący dość nowej w naszym kraju problematyki systemów uznawania kwalifikacji zawodowych, krajowych, europejskich i międzynarodowych ram kwalifikacji, europejskich systemów punktów kredytowych (ECTS i ECVET).

Niniejsza publikacja skierowana jest do nauczycieli i trenerów, pracowników naukowych, przedstawicieli urzędów centralnych i decydentów w dziedzinie edukacji, pracowników Centrów Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego, pracowników odpowiadających za rozwój zasobów ludzkich w przedsiębiorstwach.

Grzegorz Sowuła

EUREVINQ – *Certificated Qualification in the European Wine Sector*

W dniach 10–13.09.2008 r. w ramach projektu pilotażowego Leonardo da Vinci „EUREVINQ – *Certificated Qualification in the European Wine Sektor*” (Potwierdzenie kwalifikacji w europejskim sektorze wina) odbyło się seminarium metodyczne. Spotkanie miało miejsce w siedzibie koordynatora projektu – Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung, Forschung und Kultur w Mainz w Niemczech. W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele „grupy zarządzającej” projektu, składającej się z 5 instytucji europejskich z: Niemiec, Hiszpanii, Francji, Polski i Włoch. Gościnnie w spotkaniu uczestniczył przedstawiciel instytucji szkoleniowej DVV z Bułgarii.

Tematem seminarium było zaprezentowanie pięciu modułów składających się na program modułowy *EU-Wine-Liner*:

Moduł A – Wino i Kultura,

Moduł B – Wino i turystyka,

Moduł C – Wino i inne produkty,

Moduł D – Współpraca z odbiorcami wina oraz jego promocja

Moduł E – Marketing poprzez Internet.

Partnerzy omówili ostateczną wersję programu modułowego, tak aby produkt odznaczał się wysoką jakością i mógł zostać wyko-

rzystany po zakończeniu projektu. Program modułowy będzie wkrótce wydany w języku angielskim, niemieckim, francuskim, a także polskim (dostępny również na stronie www.eurevinq.eu). Treść programu szkoleniowego obejmuje: wymiar europejski programu, grupy docelowe, kompetencje kluczowe, wymagania wstępne, program szkoleniowy, metody nauczania i uczenia się, przykłady dobrych praktyk, propozycję seminarium dla uczestników szkolenia, wymagania dotyczące instytucji i wykładowców, ewaluację poszczególnych modułów oraz załączniki.

Drugiego dnia spotkania uczestnicy seminarium udali się do Sagesch (Szwajcaria) na zaproszenie *Schweizerischer Verband für Weiterbildung SVEB*. Regionalni producenci wina zorganizowali seminarium, na którym przedstawili sytuację producentów wina i samego wyrobu na rynku szwajcarskim, zaprezentowali winnice oraz zademonstrowali sposób przebiegu procesu produkcji.

Projekt kończy się 30 września 2008 roku. Wszystkie założenia projektu zostały zrealizowane zgodnie z zaplanowanymi we wniosku aplikacyjnym. Ostatnim zadaniem jest wydanie programu modułowego i upowszechnianie go w krajach europejskich.

Ludmiła Łopacińska

Międzynarodowa Konferencja UNESCO
Addressing Literacy Challenges in Europe
with a sub-regional focus:
Building Partnerships and Promoting
Innovative Approaches, 14–16 maja 2008 r.,
Baku Azerbejdżan

Tło konferencji

Wiele regionów świata boryka się z problemami, których skala jest wręcz niewyobra-

żalna dla obywateli zamożnych, wysoko rozwiniętych państw. Głód, ubóstwo, brak pieniędzy na oświatę i reformowanie zacofanych, nieefektywnych systemów oświatowych, w konsekwencji niska jakość kształcenia oraz ograniczony dostęp do wiedzy i kwalifikacji to tylko niektóre ze zjawisk, z którymi ludzkość nie potrafi się uporać. Opóźnienia cywilizacyjne wielkich regionów stanowią przyczynę analfabetyzmu niemal miliarda ludzi. Celem złagodzenia tego zjawiska Organizacja Narodów Zjednoczonych ustanowiła lata 2003–2012 Dekadą Alfabetyzacji (*United Nations Literacy Decade, UNLD*). UNESCO powierzono koordynację wszelkich inicjatyw związanych z Dekadą oraz realizacją wytyczonych celów.

Międzynarodowa Konferencja UNESCO pod tytułem *„Addressing Literacy Challenges in Europe with a sub-regional focus: Building Partnerships and Promoting Innovative Approaches”*, która miała miejsce w Baku w dniach 14–16 maja 2008 roku, jest jedną z sześciu regionalnych konferencji na rzecz wspierania globalnej alfabetyzacji, organizowanych przez UNESCO w ramach Dekady Alfabetyzacji oraz programu *Literacy Initiative for Empowerment* (LIFE). Załącznikiem tych konferencji była Konferencja Białego Domu, poświęcona problematyce Globalnej Alfabetyzacji, która odbyła się w Nowym Yorku we wrześniu 2006 roku. Rolę gospodarza pełniła Laura Bush jako Honorowy Ambasador Dekady Alfabetyzacji.

Konferencje regionalne, jako jeden z nadrzędnych instrumentów programu „Edukacja dla Wszystkich”, mają na celu przeciwdziałanie analfabetyzmowi na płaszczyznach krajowych, regionalnych oraz w skali międzynarodowej. Stanowią jednocześnie przyczynek do realizacji koncepcji edukacji całościowej. Wśród szczegółowych celów tych konferencji znajdują się: wspieranie procesów alfabetyzacji, rozpoznanie oraz omówienie głównych

wyzwań i dotychczasowych osiągnięć, prezentacja i rozpowszechnianie skutecznych praktyk alfabetyzacji, zawiązywanie współpracy między zainteresowanymi stronami, mobilizacja partnerów oraz środków na rzecz konkretnych działań interwencyjnych na płaszczyznach krajowych oraz sformułowanie zaleceń dotyczących dalszego postępowania. Jednocześnie każda konferencja odnosi się do wyzwań alfabetyzacji specyficznych dla danego regionu.

Konferencja w Baku dotyczyła regionu Europy Środkowej, Wschodniej i Południowo-Wschodniej; swoim zasięgiem objęła: Albanię, Armenię, Azerbejdżan, Białoruś, Bośnię i Hercegowinę, Bułgarię, Chorwację, Cypr, Czarnogórę, Czechy, Estonię, Grecję, Gruzję, Liechtenstein, Litwę, Łotwę, Macedonię, Mołdawię, Niemcy, Polskę, Federację Rosyjską, Rumunię, Serbię, Słowację, Słowenię, Szwajcarię, Turcję, Ukrainę oraz Węgry. Odbyła się pod auspicjami Pierwszej Damy Azerbejdżanu, Pani Mehriban Aliyevy, pełniącej jednocześnie funkcję Ambasadora Dobrej Woli UNESCO oraz Prezydenta Fundacji Heydar Aliyev.

Tematyka konferencji skupiła się wokół wyzwań alfabetyzacji oraz edukacji dorosłych w Europie. Mimo że w tym regionie wskaźnik alfabetyzacji utrzymuje się na wysokim poziomie, znaczny odsetek ludności jest dotknięty szeroko rozumianym analfabetyzmem. Wbrew powszechnym przekonaniom, zjawisko to nie dotyczy tylko grup mniejszościowych. Nawet w najwyżej rozwiniętych społeczeństwach Europy wzrasta liczba osób, które opuściły szkołę ze słabymi umiejętnościami czytania i pisania, nie potrafią ich stosować, dlatego z biegiem czasu stają się wtórnymi analfabetami. Ponadto zmiany społeczne i technologiczne, globalizacja ekonomiczna i kulturowa, wzrastająca konkurencja i liberalizacja narzucają na społeczeństwa wymóg posiadania wciąż nowych kompetencji, dale-

ko wykraczających poza umiejętności, jak czytanie, pisanie, liczenie, czy nawet rozumienie nowych osiągnięć nauki lub władanie językami obcymi. Coraz większe znaczenie zyskuje umiejętność aranżacji indywidualnych procesów uczenia się, ich oceny i ewaluacji, integracji i zarządzania wiedzą.

Poszczególne kraje Europy mogą wykazać się znaczącymi osiągnięciami w realizacji efektywnych, perspektywicznych strategii przeciwdziałania analfabetyzmowi. Wdrażają kosztowne programy, które mogą posłużyć jako przykład dobrej praktyki i znaleźć zastosowanie w innych miejscach i kontekstach. Jednak w większości krajów i regionów istnieje pilna potrzeba podjęcia szerszych, bardziej intensywnych starań w celu wypracowania narodowych strategii, umożliwiających zwalczanie i przeciwdziałanie analfabetyzmowi. W związku z jaskrawymi zaniedbaniami, występującymi w wielu krajach Europy, konferencja w Baku miała szczególne znaczenie dla UNESCO, państw członkowskich tej organizacji oraz jej światowych partnerów. Dostarczyła impulsów do odpowiedzialnego traktowania kwestii alfabetyzacji, umieszczenia jej wysoko w hierarchii priorytetów politycznych zarówno na szczeblach krajowych, jak i regionalnych. Ponadto wsparła uczestników w ich dążeniach do wypracowania wspólnych inicjatyw i strategii, warunkujących osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej, zwłaszcza budowy w Europie konkurencyjnego i dynamicznego społeczeństwa opartego na wiedzy.

Przebieg konferencji

Uroczyste otwarcie Konferencji miało miejsce w Pałacu Gülüstan w Baku. Goście zostali powitani przez Panią Mehriban Aliyevę, Pierwszą Damę Azerbejdżanu, Ambasadora Dobrej Woli UNESCO, Kođchiro Matsuurę, Dyrektora Generalnego UNESCO, Laure

Bush, Pierwszą Damę Stanów Zjednoczonych Ameryki, Honorową Ambasador Dekady Alfabetyzacji (za pośrednictwem przekazu wideo) oraz przez Hafiza Pashayeva, Ministra Spraw Zagranicznych Azerbejdżanu. Wykład inauguracyjny wygłosiła JKW Laurentien księżna Niderlandów.

Obrady Konferencji koncentrowały się wokół czterech okrągłych stołów, w ramach których odbywały się panele.

Pierwszy okrągły stół dotyczył pojęć alfabetyzacji i edukacji całościowej oraz ich ewolucji. Przedmiotem dyskusji były następujące kwestie:

- miejsce alfabetyzacji w edukacji całościowej w społeczeństwach opartych na wiedzy,
- kluczowe kompetencje związane ze zdolnością do zatrudnienia,
- alfabetyzacja jako narzędzie aktywnego obywatelstwa,
- alfabetyzacja na rzecz integracji społecznej.

Drugi okrągły stół zajmował się oceną, pomiarem i ewaluacją poziomów alfabetyzacji oraz podstawowych kompetencji. Uczestnicy poszczególnych debat zaprezentowali krajowe, regionalne oraz międzynarodowe doświadczenia w rozwoju i wykorzystaniu ocen i pomiarów alfabetyzacji. Ponadto dyskutowano o wykorzystywaniu dostępnych danych na temat poziomu alfabetyzacji przez polityków i decydentów oświatowych oraz o krajowych i międzynarodowych planach dotyczących gromadzenia i wykorzystania danych na temat oceny poziomu i jakości alfabetyzacji dorosłych.

Trzeci okrągły stół odnosił się do koncepcji pedagogicznych, a w szczególności jakości edukacji podstawowej. Uczestnicy paneli przedstawili badania, krajowe studia przypadku oraz stosowane praktyki, związane z następującymi zagadnieniami:

- szkoleniem kadry pedagogicznej,

- pedagogicznym wymiarem procesów nauczania i uczenia się oraz oceny tych procesów,
- opracowaniem programów nauczania oraz materiałów dydaktycznych dla uczących się dorosłych.

Czwarty okrągły stół podjął problematykę tworzenia zintegrowanych systemów skupiających wielorakie możliwości uczenia się. Dyskutanci przedstawili analizę nowych wyzwań, rozwiązania ustawodawcze i instytucjonalne, doświadczenia z zakresu koordynacji działań prowadzonych przez różnorodne podmioty, oferujące możliwości uczenia się oraz wypróbowane sposoby łączenia różnych form uczenia się.

Wnioski i zalecenia

Sytuacja w regionie

Ogólnie w regionie i krajach reprezentowanych podczas konferencji współczynnik alfabetyzacji jest wysoki, co w konsekwencji prowadzi jednak do tego, że problematyka alfabetyzacji jest bagatelizowana. Często postrzega się ją jako problem dotyczący jedynie niewielkich grup społecznych lub osób specjalnej troski. Tymczasem dostępne dane statystyczne odsłaniają rzeczywistość, która budzi duży niepokój. Wzrastający przepływ informacji oraz pogłębiająca się kompleksowość życia codziennego wymagają umiejętności na coraz wyższym poziomie. W tym regionie kompetencje w dziedzinie czytania i pisania stanowią tylko niewielką część kompetencji kluczowych, których posiadanie pozwala sprostać nowym wymaganiom globalizacji i gwałtownie zachodzącym zmianom społeczno-ekonomicznym. Uczestnicy konferencji sygnalizowali wszystkim podmiotom działającym na polu alfabetyzacji – rządów państw, społeczeństwu obywatelskiemu, sektorowi prywatnemu, mediom, gremiom regionalnym oraz międzynarodowej społeczności –

konieczność uznania tego stanu rzeczy i potrzebę działania.

Umiejętność czytania i pisania pozostaje najistotniejszą kompetencją

Koncepcje alfabetyzacji ulegają dynamicznym zmianom. Mobilność, technologie informacyjne, szybko postępująca komunikacja oraz inne zjawiska społeczno-ekonomiczne wymagają nowych kompetencji w obszarze alfabetyzacji. Umiejętność czytania i pisania ma różnorodny charakter i specyfikę uzależnioną od danego kontekstu. Rządy państw powinny – poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki – zareagować na te wymagania i uznać różne wymiary i aspekty alfabetyzacji.

Lepsze dane, lepsza ewidencja jako baza efektywnej polityki

Wpływ na skuteczność polityki wywierają m.in. rzetelne, kompleksowe dane statystyczne. Globalny Raport programu Edukacji dla Wszystkich odświeża brak danych dotyczących alfabetyzacji w niektórych krajach regionu. W państwach, w których wskaźnik alfabetyzacji jest wysoki, rządy przywiązują z reguły mniejszą wagę do problematyki alfabetyzacji, nie traktując jej jako kwestii społecznej. Jednocześnie międzynarodowe badania nad umiejętnościami czytania i pisanania, takie jak IALS (*International Adult Literacy Survey*) i ALL (*Adult Literacy and Life-skills*) pokazują jednoznacznie i czytelnie istotę wyzwań związanych z tymi umiejętnościami. Poza tym zmienia się sposób ich oceniania – stopniowo odchodzi się od technicznej oceny czytania i pisanie w kierunku sprawdzenia, na ile dana osoba potrafi zastosować uzyskane umiejętności w życiu codziennym. Celem zwiększenia skuteczności polityki wyznaczającej kierunki i treści alfabetyzacji konieczna jest systematyczna ewa-

luacja programów alfabetyzacyjnych, ich ewidencja oraz dysponowanie rzetelną bazą statystyczną.

Alfabetyzacja dla życia... i dla wszystkich

Umiejętność czytania i pisanie jest zasadniczym elementem podstawowego prawa człowieka do edukacji i jednocześnie kluczową kompetencją, w znacznym stopniu decydującą o ludzkim losie. Jest to kompetencja umożliwiająca uczenie się oraz komunikację, a także uczestnictwo w życiu społecznym. Instytucje, organizacje i wszelkie inne podmioty, świadczące usługi w zakresie nauki czytania i pisanie, powinny systematycznie śledzić nowe wymagania związane z alfabetyzacją, jak te odnoszące się do społeczeństwa obywatelskiego, systemów opieki zdrowotnej, pracy na komputerze, operacji finansowych, ochrony środowiska oraz edukacji konsumenckiej i dostosowywać do nich swoją ofertę kursów. Powinny one też, a w szczególności rządy państw, udoskonalić strategie zwiększenia uczestnictwa w życiu społeczno-ekonomicznym, zwłaszcza grup zmarginalizowanych, wykluczonych i narażonych na dyskryminację lub marginalizację. Ponadto rządy państw powinny ułatwić dostęp do nauki czytania i pisanie oraz innych kluczowych kompetencji najbardziej wykluczonym, usuwając bariery – m.in. finansowe.

Alfabetyzacja: polepszenie jakości edukacji dla dorosłych

Większość ludzi uczy się czytać i pisać w ramach formalnego systemu oświaty. Jednak nie wszyscy zdobywają te umiejętności poprzez uczestnictwo w nauce szkolnej. Niekiedy procesy alfabetyzacji zachodzą poza systemem oświaty. Kształcenie incydentalne jako część życia codziennego oraz kształcenie nieformalne w ramach edukacji całościowej to zasadnicze strategie, warunkujące sprosta-

nie wymaganiom związanym z nauką lub polepszeniem umiejętności czytania i pisania, a także ze zdobyciem innych umiejętności. Kształcenie nieformalne musi zapewnić w tym samym stopniu co kształcenie formalne odpowiednie efekty i jakość nauczania. Wspieranie wysokiej jakości nauki czytania i pisania oraz kluczowych kompetencji to odpowiedzialność, którą powinny wziąć na siebie wszystkie strony zainteresowane – rządy państw, społeczeństwo obywatelskie, sektor prywatny, instytucje i gremia regionalne (jak UE, Rada Europy oraz CIS – *Commonwealth of Independent States*), a także organizacje międzynarodowe, a w szczególności UNESCO.

Umiejętność czytania i pisania to dobro, świadczenie nauki czytania i pisania, to inwestycja – w życie i możliwości jednostek oraz społeczeństw; alfabetyzacja wymaga odpowiednich zasobów finansowych. Uczestnicy konferencji apelują do rządów państw w regionie, a ponadto również do UE, o zwiększenie alokacji budżetowych, dotacji i kredytów tak, aby każdy zdobył kompetencje umożliwiające aktywne uczestnictwo w życiu społecznym i współkształtowanie rzeczywistości.

Ewa Przybylska

**Prace Naukowo-Badawcze
Instytutu Maszyn Matematycznych
seria ABC.IT**

Zeszyty z serii ABC.IT wznowionych w 2004 r. „Prac Badawczo-Naukowych Instytutu Maszyn Matematycznych” mają na celu w przystępny sposób przedstawiać i wyjaśniać rozwiązania, problemy oraz trendy rozwoju technologii informatycznych, a zwłaszcza trudnej dziedziny profesjonalnego e-learningu.

E-learning, dynamicznie rozwijający się na świecie, zdobywa coraz większą popularność także w Polsce. Firmy i jednostki postrzegają go jako czynnik obniżania kosztów swojej działalności. Prowadzone przez Instytut Maszyn Matematycznych od kilkunastu lat prace z zakresu informatycznych technologii zdalnego kształcenia oraz wdrożone wyniki tych prac, wcześniej w postaci systemów typu CBT (*Computer Based Training*), a obecnie typu WBT (*Web Base Training*), czynią go jedną z najbardziej doświadczonych instytucji krajowych w dziedzinie kształcenia wspomagane komputernie.

Małgorzata Rubin

**Jubileuszowa X Letnia Szkoła
Młodych Andragogów,
Zielona Góra, 12–15 maja 2008**

Nieodłącznym aspektem pracy młodego nauczyciela akademickiego jest przekazywanie swojej wiedzy i doświadczeń innym. Częstokroć wyniki jego pracy są poddawane wnikliwej ocenie. Niestety, nie zawsze młody człowiek dostaje informację zwrotną przekazaną w życzliwy i konstruktywny sposób. Z tego powodu wielu adeptów nauki odczuwa lęk przed wystąpieniami publicznymi, a udział w konferencjach traktują jako „zło konieczne”. Jednak dzięki życzliwej i sympatycznej atmosferze panującej podczas spotkań Letniej Szkoły Młodych Andragogów (LSMA), młodzi uczestnicy nie tylko mogą pokonać swój lęk i obawę przed wystąpieniem, ale też spotkać się, a także podjąć dialog ze znakomitymi polskimi naukowcami.

Tegoroczna, Jubileuszowa X Letnia Szkoła Młodych Andragogów odbyła się w dniach 12–15 maja na Uniwersytecie Zielonogórskim. Kierownikiem Naukowym Szkoły zo-

stał prof. dr hab. Józef Kargul (DSW we Wrocławiu), a jej organizatorami byli: Zespół Pedagogiki Dorosłych Komitetu Nauk Pedagogicznych Polskiej Akademii Nauk, Zakład Animacji Kultury i Andragogiki Uniwersytetu Zielonogórskiego, Dolnośląska Szkoła Wyższa we Wrocławiu oraz Akademickie Towarzystwo Andragogiczne.

Oprócz pracowników naukowych, doktorantów i studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego w zajęciach uczestniczyli profesorowie oraz młodzi badacze z: Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Łódzkiego, Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Uniwersytetu Wrocławskiego, Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu im. M.C. Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytetu Opolskiego, Dolnośląskiej Szkoły Wyższej we Wrocławiu, Wyższej Szkoły Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi i w Brzegu, Wyższej Szkoły Administracji w Bielsku-Białej.

Zajęcia w Letniej Szkole Andragogów prowadzone były w formie wykładów, odczytów i spotkań autorskich ze znakomitymi naukowcami. Młodzi uczestnicy Szkoły musieli także przygotować krótkie wystąpienie, ponadto prowadzili też wspomniane spotkania autorskie z wybitnymi postaciami polskiej humanistyki – mieli za zadanie zarówno przedstawić prelegenta, jak też poprowadzić późniejszą dyskusję. Dodatkową atrakcją był wyjazd studyjny do niemieckiej instytucji edukacyjnej – Volkshochschule Berlin Mitte.

Otwarcia X Letniej Szkoły Młodych Andragogów dokonał prof. dr hab. Zbigniew Izdebski – Dziekan Wydziału Pedagogiki, Socjologii i Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego. Następnie Kierownik Naukowy – prof. dr hab. Józef Kargul – odczytał kilka listów gratulacyjnych z okazji dziesięciolecia Szkoły przysyłanych m.in. przez prof. dr hab. Stefana Kwiatkowskiego – Przewodniczącego Komitetu Nauk Pedago-

gicznych PAN oraz prof. dr hab. Agnieszkę Stopińską-Pająk z Uniwersytetu Śląskiego.

Wykład inauguracyjny wygłosił prof. dr hab. Tadeusz Pilch (UW), który podzielił się z uczestnikami swoimi refleksjami skupionymi wokół pytania: „czym jest podmiotowość człowieka?”. W swojej wypowiedzi profesor poruszył zagadnienia sprawiedliwości, podmiotowości i jej roli w pedagogice, ale także omówił zagrożenia podmiotowości, m.in. hierarchiczny układ stosunków społecznych, instrumentalizację edukacji i urynkwienie szkoły.

Spotkanie autorskie z dr. hab. Krzysztofem Kubiakiem, prof. DSW, umożliwiło uczestnikom zapoznanie się z problematyką piractwa i terroryzmu morskiego. Profesor podczas swojego wystąpienia przedstawił w skrócie historię piractwa od czasów najdawniejszych aż do „renesansu piractwa morskiego”, czyli przełomu XX i XXI wieku. Uczestnicy dowiedzieli się między innymi, dlaczego akty terroryzmu są także na morzu, jakie są podstawowe sposoby działań terrorystycznych przeciwko żegludze morskiej, a także, jakie statki są narażone na uprowadzenia. Dzięki zastosowaniu technik multimedialnych słuchacze mogli również obejrzyć zdjęcia z akcji odbijania porwanych statków.

W trakcie następnego spotkania autorskiego dr hab. Zbigniew Izdebski, prof. UZ, wygłosił referat na temat „seksualności Polaków po pięćdziesiątym roku życia”. Na wstępie profesor – będący jednym z dwóch pedagogów w Polsce posiadających Certyfikat Seksuologa Klinicznego – omówił kilka podstawowych pojęć i zagadnień. Przedstawił też najnowsze osiągnięcia i problemy współczesnej seksuologii, a następnie dokonał analizy wyników badań przeprowadzonych w 2007 roku dotyczących seksualności Polaków po 50 roku życia.

Po południu nadszedł czas na pierwsze wystąpienia najmłodszego pokolenia na-

ukowców biorących udział w Szkole Andragogów. Mgr Joanna Kłodkowska (DSW) w referacie: *Definiowanie i redefiniowanie standardu funkcjonowania Młodzieżowego Centrum Kariery OHP przez pracowników placówki* w oryginalny sposób przedstawiała zderzenie się wymogów formalnych (zawartych w statucie i aktach prawnych) z rzeczywistością funkcjonowania OHP. Mgr Elżbieta Kosmala-Szweda (SOSW) przedstawiła referat pt.: *Metoda biograficzna jako wyzwanie dla andragogiki*, w którym w ujęciu historycznym przedstawiła zmiany dokonujące się w metodologii badań społecznych w szczególności skupiając uwagę na metodzie biograficznej wykorzystywanej w andragogice.

Wieczorem organizatorzy Szkoły stworzyli atmosferę sprzyjającą integracji zapraszając uczestników i gości do *Kawiarni Pod Aniołami* na uroczystą kolację. Tegoroczne, jubileuszowe spotkanie było bardzo wzruszające. Nie obyło się bez wspomnień i przemówień wygłaszanych przez osoby od lat związane z Letnią Szkołą Andragogów. Podczas kolacji młodzi naukowcy mieli też okazję bliżej poznać i porozmawiać z zaproszonymi profesorami, którzy częstokroć są dla nich wzorem i autorytetem.

Drugiego dnia Szkoły odbyły się trzy spotkania autorskie. Jako pierwszy wystąpił prof. dr hab. Tadeusz Aleksander (UJ), który w swoim referacie zatytułowanym *Próby uporządkowania wiedzy andragogicznej*, starał się między innymi odpowiedzieć na pytanie „czego brakuje andragogice?”. Kolejne wystąpienie – dr. hab. Witolda Jakubowskiego (UWr), przeniosło słuchaczy w tematykę edukacji estetycznej. W swojej prezentacji prelegent starał się ustalić miejsce kina stylu zerowego w perspektywie edukacyjnej. Ostatnim tego dnia spotkaniem z mistrzem było wystąpienie prof. dr hab. Olgi Czerniawskiej (WSHE w Łodzi), która opowiedziała o swoim dorobku naukowym z dokładnym

omówieniem recenzji, które napisała w oparciu o dzieła polskie i obcojęzyczne.

W drugiej części sesji głos zabrali młodzi naukowcy. Pierwszym referentem był mgr Łukasz Hajduk (UJ), który w wystąpieniu pt.: *Miejsce Newslettera w rozpowszechnianiu informacji o rozwoju regionalnym* wykazał, jak ważną i jak niedocenianą formą rozpowszechniania informacji jest Newsletter. Następnie mgr Agnieszka Zembrzaska (DSW) przedstawiła referat pt.: *Powrót do filozofii – o poradnictwie filozoficznym*. W swoim wystąpieniu przybliżyła uczestnikom zjawisko poradnictwa filozoficznego, które w Polsce jest jeszcze bardzo mało znane, a – jak podkreślała autorka wypowiedzi – bardzo potrzebne.

Po wystąpieniach przyszedł czas na długo oczekiwaną przez uczestników grę symulacyjną. Młodzi naukowcy podzieleni zostali na kilka fikcyjnych zespołów redakcyjnych. Następnie mieli za zadanie przeczytać artykuł i w grupach zastanowić się, czy daną pracę przyjąć do druku, odrzucić czy zaproponować pewne poprawki. Na koniec musieli zrehabilitować list z decyzją dla autora oraz z wyszczególnieniem ewentualnych niedociągnięć i błędów w jego tekście. Odczytanie wyników grupowej pracy poszczególnych zespołów redakcyjnych zapoczątkowało rozmowę na temat poziomu i jakości piśmiennictwa naukowego w polskiej pedagogice, a także problemów, z jakimi borykają się młodzi naukowcy.

Trzeci dzień obrad plenarnych zainaugurowała swoim wystąpieniem dr hab. Ewa Skibińska, prof. UW, która w przejrzysty i interesujący sposób przedstawiła specyfikę dydaktyki biograficznej. Specyfika ta wynika m.in. z treści kształcenia (nośnikami treści są narracje autobiograficzne), z zasad dydaktycznych (dobrowolność uczestnictwa w zajęciach, poszanowanie prywatności, nieocenianie narracji, partnerstwo w edukacji)

oraz z efektów kształcenia (efektem jest wiedza subiektywna konstruowana przez uczących się). Pani profesor wskazała również na możliwości i kierunki poszukiwania podstaw teoretycznych dydaktyki biograficznej. Kolejnym honorowym gościem Szkoły był dr hab. Zdzisław Wołk, prof. UZ, który podczas spotkania autorskiego podzielił się z uczestnikami swoimi refleksjami na temat pedagogiki pracy. Nakreślił różne obszary badawcze wspomnianej dziedziny, a także przytoczył jej historię i określił zadania pedagoga pracy uwzględniając zmieniające się realia życia codziennego. Wystąpienie profesora Wołka zakończyło się interesującą dyskusją o tym, jak uczyć ludzi, by nie tylko byli zatrudniani, ale i 'zatrudnialni'. Ostatnim spotkaniem autorskim podczas tegorocznej LSMA było wystąpienie prof. dr. hab. Józefa Kargula, który mówił o osobach starszych w kulturze nowoczesności. Profesor mówił o różnych aspektach życia osób starszych żyjących w czasach kultury indywidualizmu, gdzie starość 'nie istnieje' bądź jest postrzegana jako coś „brzydkiego” i „niesmacznego”.

Podczas popołudniowej sesji głos ponownie zabrali młodzi uczestnicy Szkoły. Mgr Dorota Thel w referacie: *Między potrzebą własnego rozwoju a wymaganiami rynku zatrudnienia – motywy edukacji ustawicznej osób pracujących* przedstawiła wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w Urzędzie Miasta Krakowa. Jako druga głos zabrała mgr Ewa Lewandowska (UZ), która zaprezentowała swoje refleksje nt. odbioru społecznego zjawiska feminizmu na przykładzie wybranych mediów i wypowiedzi mieszkańców Zielonej Góry. Następnie mgr Bartłomiej Gołek z Uniwersytetu Jagiellońskiego przedstawił komunikat z badań dotyczących potrzeb poznawczych nauczycieli. Jako ostatnia wystąpiła mgr Tatiana Maciejewska (UZ), która z kolei omówiła problem bigoreksji w siłowniach na terenie Zielonej Góry.

Stałym już elementem zielonogórskiej Szkoły Andragogów są wyjazdy studyjne do Niemiec. Tak też i w tym roku, ostatniego dnia Szkoły uczestnicy udali się do berlińskiej instytucji Volkshochschule Berlin Mitte (City VHS). Zajęcia w tej instytucji adresowane są zarówno do osób nowo przybyłych do Niemiec (gdyż większość mieszkańców okręgu Berlin-Śródmieście to imigranci), jak też dla wszystkich dorosłych zamieszkałych w okolicy. Osoby uczęszczające do Volkshochschule mogą wybierać z bogatej oferty. Odbывают się tam m.in. kursy języka niemieckiego; historii, norm i obyczajów panujących w Niemczech, a także kursy umożliwiające zdobywanie i podnoszenie kwalifikacji zawodowych. Oczywiście organizatorzy Szkoły przewidzieli też trochę czasu na zwiedzanie Berlina. Po powrocie do Zielonej Góry młodzi uczestnicy pożegnali się z organizatorami tegorocznej Szkoły Andragogów i pełni nowych wrażeń, doświadczeń i wiedzy, rozjechali się do domów.

Podsumowując należy przyznać, że Jubileuszowa X Letnia Szkoła Młodych Andragogów była miejscem, w którym młodzi nauczyciele akademicy mogli wypróbować swoich sił jako referenci i prowadzący dyskusje. Organizatorzy nie narzucali tematyki wystąpień, przez co młodzi andragodzy mówili o rzeczach dla nich ważnych i interesujących, co wzmacniało ich pewność siebie i pozwoliło przełamać wewnętrzne opory i lęk przed prezentacją. Dzięki życzliwej i konstruktywnej krytyce sami zaczęli zauważać swoje błędy, a dzięki radom wybitnych naukowców i starszych kolegów uczyli się je poprawiać i niwelować. Niezaprzecalną korzyścią dla młodych naukowców było też poznanie własnego środowiska. Podczas X LSMA przedstawiciele młodego pokolenia zawiązali wiele znajomości i przyjaźni, a także mogli osobiście spotkać się i nawiązać dialog ze swoimi mistrzami. Referaty przewi-

dziane są do druku w wydawnictwie recenzowanym pt. „Dyskursy młodych andragogów”, co będzie znaczącym osiągnięciem w dorobku młodych uczestników Jubileuszowej X Letniej Szkoły Młodych Andragogów.

Monika Gromadzka

Dorota Koprowska, Tomasz Sułkowski (red.):

e-kształcenie w małych i średnich przedsiębiorstwach.

ITeE – PIB, Radom 2008, s. 262

W pierwszej części opracowania zatytułowanej „Rozwój kompetencji pracowników MSP – z doświadczeń sieci współpracy międzynarodowej” zostały opisane ogólne założenia programu EQUEL oraz scharakteryzowano programy realizowane przez Instytut Technologii Eksploatacji – PIB w Radomiu. EQUAL to część strategii Unii Europejskiej zmierzająca do tworzenia nowych miejsc pracy, jak również równego do niej dostępu. Opiera się na kilku kluczowych zasadach takich jak: partnerstwo, zaangażowanie grup dyskryminowanych, ponadnarodowość oraz włączanie do głównego nurtu polityki. W 2005 roku w ramach Inicjatywy Wspólnotowej EQUAL utworzono „Partnerstwo na Rzecz Rozwoju”, „Przedsiębiorczość w sieci – Internet szansą na wzrost konkurencyjności”. Liderem Partnerstwa był Instytut Technologii Eksploatacji – PIB w Radomiu. Główny rezultat projektu to model transferu wiedzy i usług wspomagający mikroprzedsiębiorstwa. Do wybranych elementów modelu należą: Biblioteka modułowych programów szkolenia zawodowego, biblioteka artykułów, publikacji, stron internetowych, przykładów dobrych praktyk oraz doradztwo e-learningowe.

Jednym z elementów EQUAL było opracowanie ponadzawodowych programów dzia-

łania, pokazujących osiągnięcia krajowe. Partnerstwo krajowe „Przedsiębiorczość w sieci” zaangażowane było w działaniach dwóch partnerstw ponadnarodowych: TENKO (Międzynarodowa Sieć Wiedzy, Doświadczenia i Organizacji) oraz E.N.T.E.R.P.R.I.S.E. (Przedsiębiorczość dla Europy). Do głównych celów zaliczono między innymi: wymianę i optymalizację koncepcji i metod nauczania, opracowanie innowacyjnych metod szkoleniowych bazujących na nauczaniu na odległość, identyfikację i wymianę dobrych praktyk.

Z kolei Ponadnarodowe Partnerstwo Tenko opracowało plan działania, który ułatwia dzielenie się wiedzą. W ramach interaktywnych wizyt studyjnych i grup dyskusyjnych zostało utworzone środowisko wymiany i wykorzystania wiedzy. Główne efekty działań w ramach TENKO to wymiana doświadczeń w zakresie metod i form e-learningu, innowacyjne zasady projektowania programów e-learningowych, rekrutacja uczestników na szkolenia. W publikacji zawarto szereg wniosków wynikających z wizyt studyjnych. Na końcowej konferencji zaprezentowano „Podręcznik Dobrych Praktyk” w czterech wersjach językowych: angielskiej, polskiej, portugalskiej i hiszpańskiej.

Dla rozwoju każdego przedsiębiorstwa ważne jest porównanie własnej firmy z innymi. Takie możliwości istnieją przy zastosowaniu benchmarkingu. Opracowano narzędzia funkcjonujące on-line. Jest to kwestionariusz składający się z 30 pytań dotyczących różnych obszarów działalności firmy. W artykule zostały opisane szczegółowe cele, jakie można osiągnąć porównując się z lepszymi. Najważniejszym efektem były zmiany postaw przedstawicieli mikroprzedsiębiorstw w kierunku zwiększonej aktywności w zakresie wykorzystania komputera i Internetu jako narzędzi służących ich rozwojowi.

W drugiej części opracowania dotyczącej e-kształcenia i e-doradztwa w mikroprzedsię-

biorstwach autor jednego z artykułów zwraca uwagę na nowe metody nauczania i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, co jest koniecznością w dobie rozwoju gospodarczego i zmian w życiu codziennym. Wszystko to przyczynia się do wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w przedsiębiorstwach zainteresowanych promocją firmy i prowadzeniem zdalnych szkoleń dla pracowników. Opisane są również możliwości stosowania systemów nauczania zdalnego oraz jego efekty.

W drugiej części publikacji zostały również opisane wyniki diagnozy potrzeb mikroprzedsiębiorstw w zakresie niezbędnej wiedzy do podnoszenia konkurencyjności firmy, a także bariery występujące w dostępie do wiedzy. Wyniki przeprowadzonych badań mogą być cennym źródłem informacji dla ekonomistów i praktyków.

Kolejny artykuł tej części opracowania zawiera informacje o Wortalu „Internetowy Doradca Przedsiębiorcy”, adresowanego do mikroprzedsiębiorstw branży drzewnej, obuwniczej, odzieżowej, poligraficznej i fotograficznej. Podstawowym zadaniem Wortalu jest między innymi dostarczenie informacji z zakresu zarządzania firmą, marketingu, promocji, logistyki, nowych krajowych i unijnych aktów prawnych. Ponadto są tam informacje o systemach informatycznych, szkoleniach właścicieli i pracowników z wykorzystaniem e-learningu. Wortal zawiera informację o programach modułowych, które zostały przygotowane w formie szkoleń e-learningowych, a są charakterystyczne dla MES (*Module of Employable Skills*). Są one skierowane do wszystkich branż, a dotyczą zarządzania firmą lub nowych technologii we wszystkich branżach.

Wortal można również wykorzystać jako narzędzie do prowadzenia doradztwa indywidualnego lub grupowego, w czasie rzeczywistym lub asynchronicznie. Usługi doradcze są dostępne na forum dyskusyjnym, czacie lub

panelu sterowania. Użytkownicy mają adresy mailowe, na które mogą wysłać sugestie, uwagi.

W trzeciej części publikacji zostały przedstawione dobre praktyki e-kształcenia w krajach Unii Europejskiej. W Portugalii prowadzono badania dotyczące korzystania ze szkoleń e-learningowych przez beneficjentów. Najczęściej korzystają z takich szkoleń ludzie młodzi, a motywem ich wyboru jest ciekawość, jak takie nauczanie przebiega. Przedstawione wyniki badań wskazują, iż duży odsetek słuchaczy rezygnuje z zajęć. Ale była również grupa osób, która zapisała się na kilka szkoleń. Został opisany przypadek szkolenia e-learningowego – producenta piwa.

W rozdziale trzecim znajduje się opis elastycznego szkolenia na rzecz rozwoju przedsiębiorstw we Włoszech. Nie zakończył się on pełnym sukcesem. Było niskie zaangażowanie uczestników szkolenia. Dobrym doświadczeniem była tylko praca w grupach nad projektem, duże zainteresowanie udoskonaleniem własnej firmy.

Dobra praktyka w Hiszpanii dotyczyła szkolenia w ramach projektu Espirol. Miało ono ułatwić uczestnikom samokształcenie oraz dostarczyć koniecznych narzędzi do ustawicznego motywowania i wspierania uczestników. Projekt zakończył się sukcesem. Pomógł grupie beneficjentów odnaleźć się na rynku pracy. W oparciu o technologie informatyczne i komunikacyjne przeszkolono potencjalnych użytkowników, zorganizowano informację zawodową, doradztwo i konsulting przy pomocy narzędzi technologii informatycznych.

Z kolei w Finlandii uczenie oparto na sieci – OPTIMA. Słuchacz może wybrać interesujący typ uczenia oparty na sieci i wybrać sposób jego wdrażania. W artykule opisano wykorzystanie e-learningu przez przedsiębiorców rzemiosła artystycznego.

Przykład dobrej praktyki w Niemczech dotyczył kształcenia mieszanego w zarządza-

niu projektem dla małych i średnich przedsiębiorstw. Zazwyczaj zajęcia z wykorzystaniem e-learningu rozpoczynają się od teorii i kończą ćwiczeniami. Podczas realizacji tego projektu postąpiono odwrotnie. Przyniosło to doskonałe efekty. Opisano również szereg innych doświadczeń z wprowadzaniem nauczania e-learningowego.

Rozdział poświęcony dobrym praktykom w różnych krajach europejskich wydaje się szczególnie godny polecenia. Myślę, że można szereg elementów wykorzystać projektując nauczanie pracowników małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. Jest to dobry materiał porównawczy.

Doskonałym uzupełnieniem doświadczeń różnych krajów europejskich we wprowadzaniu e-learningu są doświadczenia polskie opisane w ostatniej części publikacji. Zostały przedstawione aplikacje baz danych zaprojektowane i wdrożone w ramach programu Phare 2000 i Leonardo da Vinci. W obu przypadkach bazy danych zostały zaprojektowane przez Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu. Pierwszy z programów zawiera bazę danych o standardach kwalifikacji zawodowych i modułowych programach szkolenia zawodowego. Rezultatem drugiego projektu jest wdrożony system informatyczny, składający się z witryny internetowej oraz bazy danych dotyczącej rozwoju metodologii konstruowania, realizacji i zapewnienia jakości modułowych programów kształcenia i szkolenia zawodowego. Zaprojektowane systemy informatyczne pod względem zgromadzonych zasobów stanowią innowacyjne rozwiązanie zarówno w Polsce, jak i na świecie.

Należy również pamiętać, iż w ramach projektu EQUAL opracowano szereg narzędzi wsparcia dla mikroprzedsiębiorstw takich jak: internetowy doradca przedsiębiorcy, innowacyjne programy modułowe, multimedialne pakiety do programów modułowych. Kontak-

ty z beneficjentami są nie tylko wirtualne. Organizowane są dla mikroprzedsiębiorców seminaria integracyjno-szkoleniowe oraz spotkania branżowe.

W publikacji zostały opisane założenia Multimedialnego Centrum Warsztatowego (MCW). Realizowany w ramach centrum kurs e-learningowy był odpowiedzią na potrzeby szkoleniowe doradców zawodowych zatrudnionych w krajach partnerskich. Zadania zawodowe obejmowały udzielanie indywidualnej lub grupowej pomocy bezrobotnym lub poszukującym pracy, opracowanie diagnoz przydatności zawodowej na potrzeby badawcze, opracowanie i aktualizację informacji o zawodach, doradztwo pracodawcom w doborze kandydatów do pracy. Do MCW mają dostęp wszyscy użytkownicy Internetu.

Laboratoria innowacji (i-Lab) to kolejny przykład dobrej praktyki wsparcia dla przedsiębiorstw. Powstały one z inicjatywy Ośrodka Pedagogiki Pracy Innowacyjnej Gospodarki Idee-PIB. i-Lab to specjalistyczne centra zwiększające skuteczność i efektywność sesji warsztatowych, spotkań roboczych. Kluczową rolę w pracy laboratorium odgrywają trenerzy zapewniający wykorzystanie e-laboratoriów.

Innym przykładem dobrych praktyk jest poznanie cyfrowych technologii przez osoby starsze. W rozprawie został opisany przykład kursów z wiedzy informatyczno-komunikacyjnej dla osób po 50 roku życia. Kurs został zorganizowany przez ITE w Sycynie.

W ramach Inicjatywy Wspólnotowej IQUAL finansowany był projekt „Platforma e-Dialog”. Głównym rezultatem tego projektu jest internetowy system informatyczny w zapewnieniu wsparcia Małym i Średnim Przedsiębiorstwom w doborze i zarządzaniu przedsiębiorstwem. Ważnym elementem tego systemu jest wprowadzenie opisu kompetencyjnego stanowisk pracy w przedsiębiorstwie poprzez podanie wymagań na oczekiwane przez pracodawcę kwalifikacje.

Publikację kończy opis Ośrodka Szkoleniowo-Stażowego RENOWATOR. E-learning w ośrodku oparty jest na innowacyjnej technologii TeleEdu. Prowadzone tam kursy są stacjonarne i mieszane. Ośrodek ukierunkowany jest na szkolenie pracowników MSW o osłabionych kwalifikacjach zawodowych.

Publikacja jest kontynuacją opracowań na temat kształcenia e-learnigowego, w której pokazano możliwości jego zastosowań w Małych i Średnich Przedsiębiorstwach. Jest ona szczególnie ważna dla pracodawców, którzy powinni być zainteresowani doskazyaniem zarówno kadry zarządzającej, jak również pracowników. W publikacji zostało opisanych szereg możliwości doskonalenia

i doskazywania dla osób, które poszukują swojego miejsca na rynku pracy. Cennym uzupełnieniem publikacji są przykłady dobrych praktyk w kształceniu zarówno w Polsce, jak i poza jej granicami. Myślę, że z zainteresowaniem przeczytają ją również studenci i nauczyciele zajmujący się pedagogiką pracy.

W ramach programu EQUAL podjęto szereg działań związanych z wprowadzaniem nowoczesnych technologii informatycznych i komunikacyjnych. Warto w przyszłości podjąć badania empiryczne w celu zdiagnozowania rezultatów tych działań.

Elżbieta Sałata

Contents

□ Commentary

E-learning – a self-study form and teaching support – <i>Henryk Bednarczyk</i>	5
Słowo wstępne – <i>Małgorzata Rubin</i>	7

□ Designing of electronic training

Wojciech Przyłuski: New skill – instructional designer.....	9
Małgorzata Rubin, Marcin Pawełczak: Technology of cooperation between Subject Matter Expert and Instructional Designer during the e-learning content development.....	18
Olga Ordyńska, Marcin Pawełczak: Good practices from e-learning course design.....	31

□ Adaptation mechanisms in e-training

Wojciech Przyłuski: E-course scenario.....	39
Wojciech Przyłuski: Object random selection: a kind of scenario technique in TeleEdu LMS	56
Wojciech Przyłuski: Object visibility change: the basic scenario technique in TeleEdu LMS	68
Marcin Pawełczak: In search of the tools for adaptive learning content creating in the Moodle platform	76

□ E-learning in practice

Wojciech Przyłuski: Virtual teacher needed or why it is worth to use TeleEdu technology.....	85
Wojciech Przyłuski: HOMO SAPIENS, HOMO FABER, HOMO LUDENS or games and amusements in e-courses	97
Marcin Pawełczak: The application of reader's voice recordings in e-learning courses	104
Wojciech Przyłuski: On special e-courses for workgroups stimulation.....	113
Wojciech Przyłuski: TeleEdu LMS – towards AI (educational capsule: re- pository and expert e-course).....	122

□ Profiles of outstanding adult educators

Maciej Tanaś – <i>Henryk Bednarczyk</i>	134
Janusz Gnitecki – <i>Piotr Kowolik, Henryk Moroz</i>	136

□ Conferences, reviews, information

E-learning 2007. Analizy – Badania – Doświadczenia: VI Konferencja e-learningowa z cyklu elektronizacja nauczania	139
VI Warsztaty e-learningowe	139
Kwiatkowski S.M. (red.): <i>Edukacja ustawiczna: wymiar teoretyczny i praktyczny</i> . ITeE – PIB, Radom 2008 – Grzegorz Sowula	139
EUREVINQ – <i>Certificated Qualification in the European Wine Sector</i> – Ludmiła Łopacińska	140
<i>Addressing Literacy Challenges in Europe with a sub-regional focus: Building Partnerships and Promoting Innovative Approaches</i> , 14–16 maja 2008, Baku Azerbejdżan – Ewa Przybylska	141
<i>Prace Naukowo-Badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych seria ABC.IT</i>	145
Jubileuszowa X Letnia Szkoła Młodych Andragogów Zielona Góra, 12–15 maja 2008 – Monika Gromadzka.....	145
Dorota Koprowska, Tomasz Sułkowski (red.): <i>e-kształcenie w małych i średnich przedsiębiorstwach</i> . ITeE – PIB, Radom 2008 – Elżbieta Sałata	149

□ Содержание 155

Содержание

□ Комментарий

Э-леарнинг – самостоятельный метод обучения – <i>Хенрик Беднарчик</i>	5
Предисловие – <i>Малгожата Рубин</i>	7

□ Проектирование электронного обучения

Войцех Пжилуски: Новая профессия – медиальный дидактик	9
Малгожата Рубин, Марцин Павелчак: Технология сотрудничества отраслевого эксперта с медиальным дидактиком	18
Ольга Ордыньска, Марцин Павелчак: Из практики проектирования э-леарнинговых курсов.....	31

□ Адаптивные механизмы в э-обучению

Войцех Пжилуски: Сценарии э-курса.....	39
Войцех Пжилуски: Жеребьевка объектов – как одна из техник создания сценария в TeleEdu.....	56
Войцех Пжилуски: Изменения видимости объектов – основная техника создания сценария в TeleEdu.....	68
Марцин Павелчак: В поиске инструментарий для передачи знаний на платформе Moodle.....	76

□ Реализация процесса дистанционного обучения

Войцех Пжилуски: Виртуальный учитель пользуется спросом – то есть почему стоит пользоваться TeleEdu.....	85
Войцех Пжилуски: HOMO SAPIENS, HOMO FABER, HOMO LUDENS – игры и развлечения на электронных курсах.....	97
Марцин Павелчак: Принципы использования звуковых записи лекторских на электронных курсах.....	104
Войцех Пжилуски: Э-леарнинговые спецкурсы стимулирующие групповую работу курсантов	113
Войцех Пжилуски: TeleEdu – шаг в сторону искусственной интеллигенции (капсула образовательная: репозиториум и экспертный э-курс)	122

□ Выдающиеся педагоги

Мацей Танась – <i>Хенрик Беднарчик</i>	134
Януш Гнитецки – <i>Пиотр Коволик, Хенрик Мороз</i>	136

□ Конференции, рецензии, информации

Э-леарнинг 2007. Анализы – Исследования – Опыты: VI Э-леарнинговая конференция из цикла электронного обучения	139
VI Э-леарнинговый семинар	139
Квятковски С.М. (ред.): <i>Непрерывное образование: теоретические и практические аспекты</i> . ИТеЭ – НИИ, Радом 2008 – Гжегож Совула	139
EUREVINQ – <i>Certificated Qualification in the European Wine Sector</i> " – Людмила Лопациньска	140
<i>Международная конференция ЮНЕСКО Addressing Literacy Challenges in Europe with a sub-regional focus: Building Partnerships and Promoting Innovative Approaches</i> , 14–16 мая 2008, Баку Азербейджан – Эва Пжибыльска	141
<i>Научно-исследовательские работы Института математических машин – серия ABC.IT</i>	145
Юбилей X летия Школы молодых андрагогов Зелена Гура, 12–15 мая 2008 – Моника Громадзка	145
Дорота Копровска, Томаш Сулковски (ред.): <i>Э-обучение для малых и средних предприятий</i> . ИТеЭ – НИИ, Радом 2008 – Эльжбета Салата	149

□ Contents 153