

## INDYWIDUALIZACJA PROCESU NAUCZANIA NA ODLEGŁOŚĆ W OPARCIU O ANALIZĘ AKTYWNOŚCI STUDENTÓW

Rafał Ludwiczuk, Andrzej Bochniak

*Katedra Zastosowań Matematyki, Akademia Rolnicza w Lublinie*

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono problem indywidualizacji w procesie kształcenia oraz rolę bazy wiedzy zbudowanej w oparciu o analizę aktywności studentów. Wspomniana baza wiedzy umożliwia w pewnym stopniu ocenę studenta pod względem aktywności w kursie, inteligencji czy pracowitości. Ocena ta z kolei daje możliwość dostosowania kursu (np. jego tempa) do indywidualnych cech studenta.

**Słowa kluczowe:** indywidualizacja procesu nauczania, e-learning, blended learning, dziennik aktywności

### Wprowadzenie

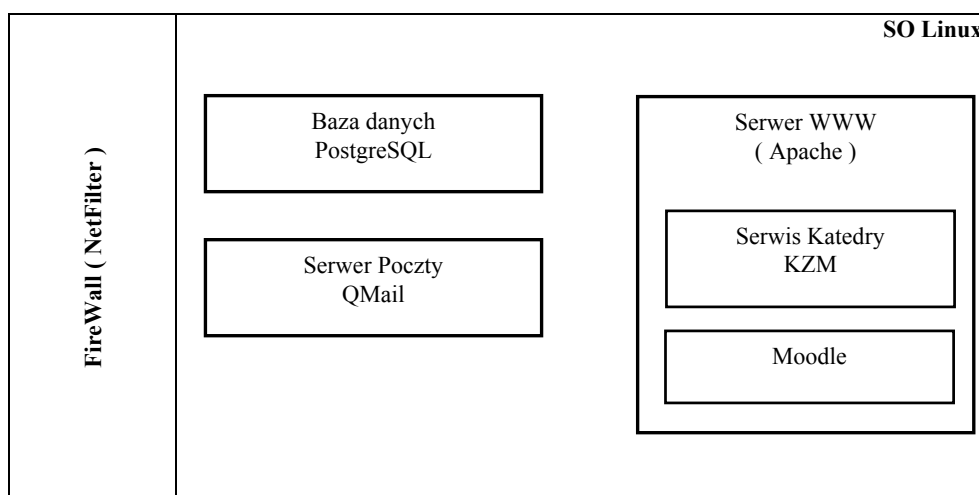
Społeczeństwo wiedzy – społeczeństwo poniekąd wykreowane przez postęp we wdrażaniu nowoczesnych technologii – staje się najbardziej konkurencyjnym spośród społeczeństw znanych z przeszłości. Postęp technologii wręcz wymusza potrzebę ciągłego zgłębiania wiedzy, ciągłego doskonalenia zawodowego. Nie zadziwia, więc popularność terminu *e-learning*. Kształcenie na odległość zaspokaja w sposób mniej lub bardziej doskonały głód wiedzy. Wychodzi naprzeciw nowoczesnej cywilizacji, społeczeństwu wiedzy wykorzystując wszelkie dostępne media elektroniczne, w szczególności Internet. Daje narzędzia, metody dydaktyczne procesu kształcenia w warunkach fizycznego odseparowania studenta i nauczyciela.

Edukacja wirtualna staje się ważnym elementem nowoczesnego systemu edukacji [Kucytowska 1999, Myko 2005], dlatego też postanowiliśmy wprowadzić ten element do dydaktyki w *Katedrze Zastosowań Matematyki Akademii Rolniczej w Lublinie*. W tym celu stworzyliśmy *System Kształcenia Wirtualnego* zawierający m.in. platformę do zdalnego nauczania z kursami wspomagającymi tradycyjny proces kształcenia utworzonych głównie z myślą o studiach zaocznych. Obecnie posiadamy stabilny system oraz szereg kursów, które doskonale dopełniają przedmioty prowadzone przez naszą Katedrę.

### Budowa systemu kształcenia wirtualnego

Zbudowany przez nas system uruchomiony jest na serwerze z zainstalowanym systemem operacyjnym Linux z uaktywnionymi usługami. Schemat blokowy systemu prezentuje rys. 1. Główną usługą jest serwer stron WWW *Apache*. Jedną z głównych części systemu jest platforma zdalnego nauczania *Moodle* [Dokumentacja 2006], której wygląd dostosowaliśmy do potrzeb Katedry. Usługi pomocnicze zapewniające prawidłową pracę

platformy to serwer bazy danych *PostgreSQL* oraz serwer poczty elektronicznej. Dodatkowe narzędzia niezbędne do poprawnej pracy całego systemu to PHP wraz z niezbędnymi bibliotekami archiwizującymi i graficznymi. Cały serwer zabezpieczony jest listami dostępu stworzonymi za pomocą narzędzia *iptables*. W skład systemu wchodzi także inne części mające na celu zapoznać studentów z naszą Katedrą, jej funkcjonowaniem oraz składem osobowym. Dodatkowe elementy zapewniają możliwość umieszczenia materiałów dydaktycznych oraz odesłanie rozwiązań zadań w przypadku, gdy prowadzący zajęcia nie korzysta z platformy *Moodle*.

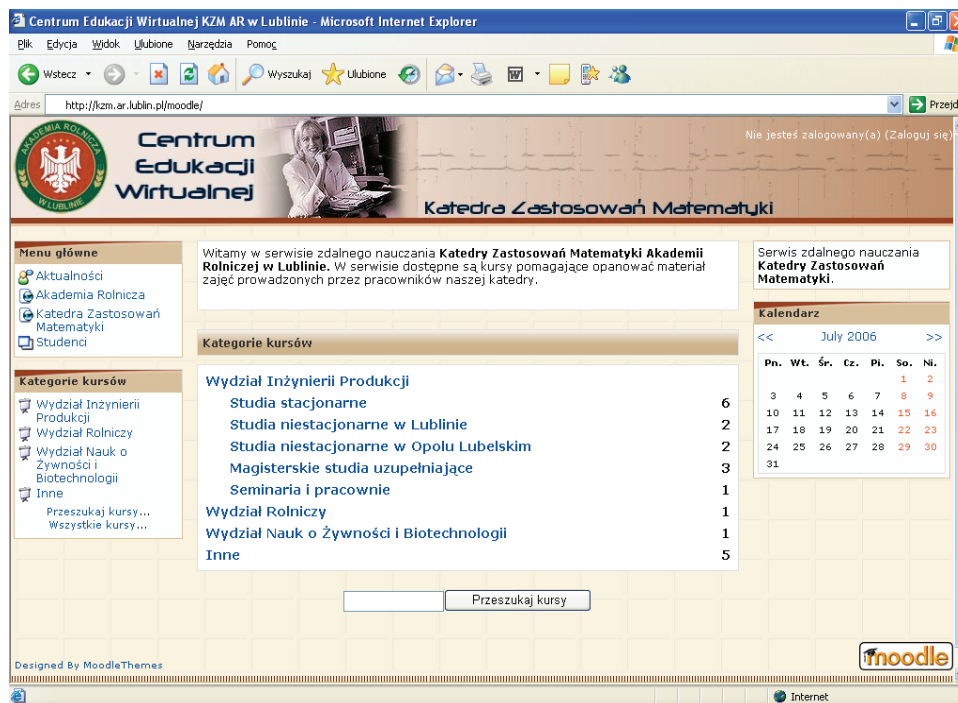


Rys. 1. Schemat systemu wspomagania kształcenia wirtualnego

Fig. 1. Outline of virtual education system

Platforma e-learningowa udostępniająca kursy prowadzone przez pracowników Katedry dostępna jest pod adresem <http://kzm.ar.lublin.pl/moodle>. Wygląd głównej strony platformy przedstawia rys. 2. Kursy zostały podzielone na odpowiednie kategorie wynikające ze struktury uczelni, przy czym najwięcej kursów powstało do zajęć prowadzonych na naszym macierzystym wydziale.

## Indywidualizacja procesu nauczania...



Rys. 2. Główna strona platformy zdalnego nauczania

Fig. 2. Main page of e-learning platform

### **Blended Learning – praktyka kształcenia**

Podejmując trud wdrażania kształcenia zdalnego zdecydowaliśmy się na zastosowanie techniki *blended learning* – nauczania mieszanego. Technika ta polega na wykorzystaniu dwóch metod kształcenia: e-learning oraz nauczanie tradycyjne. Mając na uwadze cel, jakim jest wsparcie nauczania tradycyjnego na prowadzonych w Katedrze przedmiotach, rozwiązanie to wydaje się być idealnym.

Analizowany w tej pracy kurs został utworzony dla studentów III roku studiów zaocznych w Lublinie na specjalności *Technika Komputerowa w Inżynierii Rolniczej* do przedmiotu *Bazy danych*. Szkolenie podzielone zostało na siedem tematów, gdzie każdy temat odpowiadał jednemu zjazdowi w systemie tradycyjnym. Sam proces kształcenia podzielony został na trzy etapy (w odniesieniu do każdego tematu).

#### *Etap pierwszy: szkolenie e-learning*

Pierwszym etapem kształcenia było przeprowadzenie szkoleń e-learning dla konkretnego tematu. Celem tego etapu było uzupełnienie wiedzy z danego tematu do określonego poziomu oraz wyrównanie poziomu wiedzy w grupie.

#### *Etap drugi: szkolenie tradycyjne*

Na etapie szkolenia tradycyjnego uczestnicy kursu mogli utrwalić wiedzę poprzez interakcje z innymi uczestnikami szkolenia oraz prowadzącym. Szczególnie ważnym elementem szkolenia tradycyjnego było przećwiczenie w praktyce umiejętności nabytych w kształceniu e-learning, a także dyskusje i dodatkowe wyjaśnienia ze strony osoby prowadzącej zajęcia.

#### *Etap trzeci: działania doszkoleniowe*

Na potrzeby działań doszkoleniowych do każdego tematu przygotowane zostały zestawy zadań do samodzielnej pracy, przykładowe rozwiązania, quizy oraz warsztaty.

### **Moduły aktywności kursu**

Podczas tworzenia kursu na platformie *Moodle* dostępnych mamy szereg modułów aktywności, form aktywizowania uczestników. W stworzonym przez nas kursie wykorzystaliśmy większość z nich, natomiast analizie aktywności poddaliśmy następujące:

- *zasoby* zawierające potrzebną teorię, przykłady rozwiązań oraz polecenia do samodzielnego wykonania przez studentów, a także literaturę do przedmiotu i zagadnienia na egzamin,
- *forum dyskusyjne*, ogólnie znana i powszechna w Internecie forma aktywności,
- *quiz*, metoda weryfikacji zdobytej wiedzy,
- *zadania*, w których studenci przesyłali rozwiązania zadań do samodzielnego wykonania,
- *warsztaty*, w których studenci przedstawiali bardziej zaawansowane projekty i mieli możliwość oceny prac innych osób.

### **Metoda badawcza**

Po zakończeniu procesu kształcenia wspomnianą techniką *blended learning* z przedmiotu *Bazy danych* przeprowadziliśmy analizę aktywności studentów oraz analizę wykorzystania zaproponowanej studentom formy uzupełniającej do zajęć, jakim był kurs kształcenia na odległość.

Wykorzystana platforma *Moodle* umożliwia analizę aktywności studentów w kursie, poprzez prowadzenie dzienników aktywności. W bazie danych umieszczane są bogate informacje o zdarzeniach, jakie nastąpiły wewnątrz platformy wraz z informacją o użytkowniku, który je wygenerował. Każdy taki wpis składa się między innymi z informacji o module, jakiego używano (zasób, głosowanie, quiz, itd.) oraz z informacji uzupełniających dla niektórych modułów, np.: konkretne czynności dla danego modułu (w wypadku quizu: czy to było rozpoczęcie quizu, chwilowe zapisanie udzielonych już odpowiedzi, kontynuowanie quizu, przesłanie odpowiedzi do oceny). Każdy wpis do dziennika zawierał również czas, w którym akcja się działa. Na podstawie zebranych wpisów do dziennika platforma e-learningowa umożliwia wykonanie raportów aktywności.

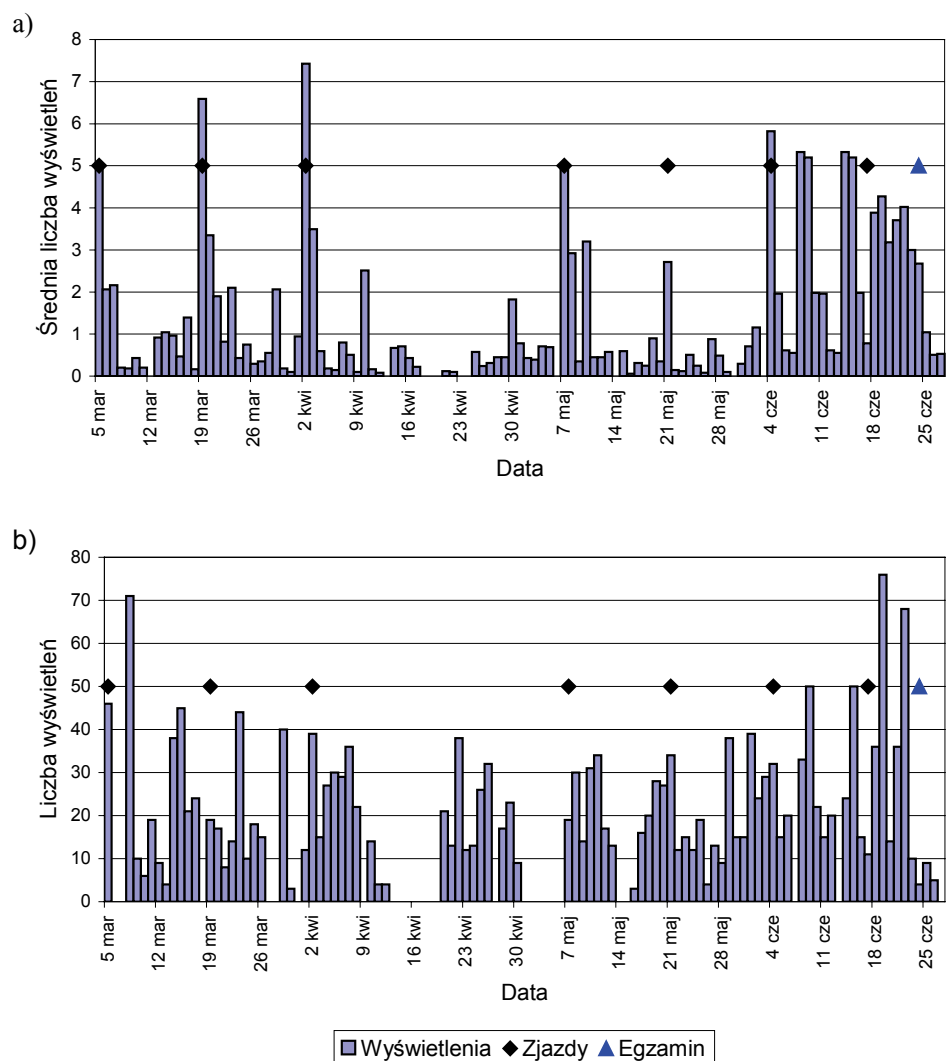
Na potrzeby oceny studentów uczestniczących w kursie zebrano wszystkie wpisy do dzienników zdarzeń. Przeanalizowana została liczba wyświetleń stron w kursie, jaka domyślnie jest dostępna z poziomu platformy dla każdego studenta, uwzględniony został dodatkowy czynnik, jakim jest czas korzystania z kursu w poszczególnych dniach trwania kursu, czas poświęcony na przeglądanie teorii, czas, po jakim zostały wykonane wszystkie zadania, w tym także quizy. Nie bez znaczenia jest aktywność w forach dyskusyjnych. Analizując czas, jaki poświęcił uczestnik kursu na przyswojenie materiałów teorii oraz czas, po jakim rozwiązał quiz i tempo rozwiązania można wnioskować o jego chłonności wiedzy, a nawet w pewien sposób o inteligencji. Uzyskane dane uśredniono otrzymując wyniki dla jednego użytkownika, które następnie porównano z wynikami uzyskanymi przez najaktywniejszych studentów.

Mając do dyspozycji tak wykonaną analizę możemy dostosować tempo szkolenia oraz zakres materiału do indywidualnych cech uczestnika kursu. Jeśli uczestnik kursu przejawia niedosyt wiedzy możemy pokierować go na jej głębsze źródła. Mamy możliwość dostosowania stopnia trudności zadań oraz, co jest niezwykle istotne, możemy dokonać optymalnego podziału na grupy, których zadaniem będzie praca zespołowa.

## Wyniki badań

Analizie poddaliśmy dzienniki zdarzeń kursu w okresie od jego rozpoczęcia tj. od 5 marca 2006 roku do 27 czerwca 2006 roku. Początek kursu nastąpił na pierwszym zjeździe, na którym studenci założyli sobie konta na platformie służące do logowania się do kursu. Data końcowa przypada natomiast już po egzaminie przeprowadzonym 24 czerwca, po którym studenci już tylko sporadycznie korzystali z kursu (głównie fora dyskusyjne). W kursie brało udział 42 studentów, dwóch studentów uczestniczących w zajęciach prowadzonych w trybie tradycyjnym nie miało założonych kont na platformie.

Rysunek 3a) prezentuje wykres liczby wyświetleń stron kursu w poszczególnych dniach jego trwania przypadających średnio na jednego studenta korzystającego z kursu, natomiast na rysunku 3b) przedstawiono analogiczny wykres utworzony dla najaktywniejszego studenta. Zaznaczone zostały także terminy zjazdów oraz termin egzaminu. Porównując oba wykresy widać systematyczną pracę wybranego studenta, który najaktywniej korzystał z zasobów kursu. Na wykresie sporządzonym dla średniej wszystkich studentów widać, że korzystano z kursu głównie w trakcie zajęć na zjazdach przeprowadzanych metodą tradycyjną oraz w końcowym etapie kursu: przed ostatnim zjazdem, na którym odbyło się zaliczenie i przed egzaminem. Również biorąc pod uwagę korzystanie z takich modułów jak zadania czy testy sprawdzające wiedzę można stwierdzić, że wybrany student jest osobą sumienną i systematyczną. Jedynie w okresie Świąt Wielkanocnych (16-17 kwietnia) oraz świąt majowych nastąpił spadek aktywności tej osoby.



Rys. 3. Wykres aktywności uczestników szkolenia a) średnia dla wszystkich studentów, b) najaktywniejszy student

Fig. 3. A chart of course participants' activity a) average for all students, b) most active student

## Wnioski

Analizując aktywność uczestników kursu, a następnie budując ocenę ich zaangażowania i możliwości przyswajania wiedzy możemy się pokusić o pewne wnioski oraz ich praktyczne zastosowanie w kontekście dostosowania kursu do indywidualnych potrzeb

uczestnika szkolenia. Biorąc pod uwagę takie informacje jak liczba wyświetleń określonych modułów aktywności oraz czas im poświęcony możemy wnioskować z dużym prawdopodobieństwem o zdolnościach studenta, jego zaradności czy tempie przyswajania wiedzy. Obserwując dość krótki czas aktywności, a następnie szybkie, sprawne i skuteczne rozwiązanie quizu mamy podstawy, by wnioskować o inteligencji takiego studenta. Możemy go kierować w stronę coraz trudniejszych do rozwiązania problemów czy zgłębienia bardziej zawyłych zagadnień. Obserwując regularność w aktywności mamy podstawy do snucia przypuszczeń o systematyczności czy też jej braku. Ma to również znaczenie w procesie kształcenia. Mamy możliwość pogrupowania studentów tak, by w każdej grupie znalazł się student błyskotliwy, student systematyczny itp. Wpływamy wtedy na wzajemną motywację uczestników szkolenia.

Jednak nie możemy popadać w ciąg procesu indywidualizacji. Indywidualizacja za wszelką cenę lub zbyt mocna może powodować wyizolowanie studentów z grupy, co wpływa negatywnie na proces kształcenia [Sosnowska 2001].

## Bibliografia

- Kucytowska E.** 1999. Mój uniwersytet - wizja uniwersytetu w oczach przyszłych i obecnych studentów. *Gazeta Uniwersytecka* [on-line], miesięcznik Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Nr 7 (63) [dostęp 27-03-2007]. Dostępny w Internecie: <http://gu.us.edu.pl/index.php?op=artykul&rok=1999&miesiac=4&id=564&type=norm>, miesięcznik Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Nr 7 (63)
- Myko D.** 2005. E-learning z perspektywy globalnej, czyli 4 dni w świecie edukacji i nowych technologii, e-mentor [on-line]. Nr 5 (12). [dostęp 27-03-2007]. Dostępny w Internecie: [http://www.e-mentor.edu.pl/artukul\\_v2.php?numer=12&id=230](http://www.e-mentor.edu.pl/artukul_v2.php?numer=12&id=230)
- Sosnowska J.** 2001. Szanse i zagrożenia dla rozwoju uczniów zdolnych, *Edukacja i Dialog* [on-line]. Nr 9-10 (132-133). [dostęp 27-03-2007]. Dostępny w Internecie: <http://www.vulcan.edu.pl/aid/archiwum/2001/09-10/szans.html>
- Dokumentacja platformy *Moodle* [on-line]. [dostęp 20-03-2007]. Dostępna w Internecie: <http://www.moodle.org>

## **AN INDIVIDUALIZATION OF DISTANCE LEARNING PROCESS ON THE GROUND OF STUDENTS' ACTIVITIES ANALYSIS**

**Summary.** The aim of this article is to show a role of the knowledgebase based on analyzes of students' activity in the individualization process of e-learning. The mentioned base enables some opinion of student's activity, intelligence and diligence. Such opinion gives possibility of course adjustment (e.g. its speed) for individual student characteristics.

**Key words:** individualization of learning process, e-learning, blended learning, activity register

**Adres do korespondencji:**

Rafał Ludwiczuk; e-mail: rafal.ludwiczuk@ar.lublin.pl  
Katedra Zastosowań Matematyki  
Akademia Rolnicza w Lublinie  
ul. Akademicka 13  
20-950 Lublin