

KRZYSZTOF KLUZA

## Zastosowanie systemów Wiki i semantycznych Wiki w procesie dydaktycznym

### 1. Systemy Wiki

Systemy Wiki (Ebersbach et al., 2006) to strony internetowe, które umożliwiają w szybki sposób dodawanie i modyfikowanie zawartych na nich treści używając przeglądarki internetowej. Strony Wiki połączone są odnośnikami, które pozwalają na szybką nawigację pomiędzy nimi.

Nazwa *Wiki* została wymyślona przez twórcę pierwszej tego rodzaju strony internetowej i pochodzi od hawajskiego słowa *wikiwiki* oznaczającego *szybko* (Ebersbach et al., 2006). Choć stworzony przez Warda Cunninghama pierwszy system Wiki – WikiWikiWeb – powstał już 15 lat temu, szersze zastosowanie systemów Wiki pojawiło się dużo później. W 2001 roku powstał projekt Wikipedii, wielojęzycznej internetowej encyklopedii, który spopularyzował sam system. Wkrótce potem potencjał mechanizmu Wiki został także dostrzeżony w edukacji (Augar et al., 2004).

System Wiki posiada dwa tryby: *przeglądania* i *edycji*. Domyślnie strony otwierają się w trybie przeglądania, co oznacza że strona jest w standardowy sposób wyświetlana na ekranie. Uruchomienie trybu *edycji* otwiera formularz, w którym użytkownik może modyfikować treść strony (Augar et al., 2004).

Podstawowe elementy funkcjonalne systemu Wiki to (Ebersbach et al., 2006):

- *Edycja* – każda strona może być edytowana przy pomocy bardzo prostej składni,
- *Odnośniki* – umożliwiają łączenie stron ze sobą przy pomocy hiperłącza,
- *Historia* – umożliwia śledzenie zmian każdej ze stron wraz z informacją, kto takiej zmiany dokonał,
- *Ostatnie zmiany* – rejestruje wszelkie zmiany w ostatnim okresie czasu, co wraz z funkcją *Historii* umożliwia sprawne zarządzanie treściami zawartymi w systemie,
- *Piaskownica* – specjalna strona, na której użytkownik może sprawdzić działanie różnych funkcji Wiki, co wraz ze stroną opisującą składnię języka umożliwia szybką naukę obsługi systemu,
- *Wyszukiwanie* – dla szybszego znajdowania pożądaných treści system dostarcza pełno tekstową wyszukiwarkę.

Jedną z najpopularniejszych implementacji systemu Wiki jest wolne oprogramowanie *MediaWiki* (2010), pierwotnie napisane dla Wikipedii.

### 1.1 Wykorzystanie systemów Wiki w procesie dydaktycznym

Różne sposoby wykorzystania systemów Wiki w edukacji zostały zebrane w publikacji Parkera i Chao (2007). Wg tego zestawienia Wiki dobrze sprawdza się jako platforma m.in. do wymiany informacji oraz materiałów dydaktycznych, tworzenia i przechowywania prezentacji, dokumentów i bazy wiedzy, a także do grupowych dyskusji na zadane tematy. Platforma Wiki pozwala studentom dokumentować swoją pracę i komentować pracę innych osób, bardzo dobrze sprawdza się również jako platforma do dokumentowania pracy zespołowej, gdyż umożliwia wspólną pracę wielu użytkowników.

Wraz z promocją ustawicznego kształcenia wzrasta nacisk kładziony na nauczanie na odległość. System Wiki może z powodzeniem być zastosowany jako platforma do nauczania na odległość, a dokładniej jako system e-learningowy (Parker i Chao, 2007). Wspiera on bowiem dysseminację nauczanych treści, a także może sprzyjać interakcji pomiędzy użytkownikami (Augar *et al.*, 2004; Elgort *et al.*, 2008), w szczególności pomiędzy studentami a wykładowcą.

Zastosowanie Wiki jako platformy do e-edukacji może mieć jednak również negatywne skutki (Ebersbach *et al.*, 2006). Ponieważ platforma ma z reguły otwarty dostęp dla wszystkich, można się spotkać z wandalizmem i usuwaniem wprowadzonych treści, a także wprowadzaniem nieprawdziwych treści do systemu. Na szczęście mechanizm zarządzania zmianami pozwala na szybki powrót do wcześniejszych wersji strony, a ponadto istnieje możliwość blokowania dostępu z komputerów określonych na tzw. czarnej liście. Spore zastrzeżenia może także budzić jakość przechowywanej wiedzy. Z tego też powodu istotnym elementem jest wzajemna weryfikacja wprowadzanych informacji przez studentów i umieszczanie informacji bibliograficznych, ale przede wszystkim konieczna jest odpowiednia opieka merytoryczna ze strony nauczyciela akademickiego.

### 1.2 Platforma Moodle vs. Wiki

Platformą e-learningową szeroko stosowaną i popularyzowaną w krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej jest Moodle (Chrzęszcz *et al.*, 2005). Choć Moodle udostępnia szereg narzędzi umożliwiających interaktywną naukę np. *czat*, *dziennik*, czy *warsztaty*, w praktyce rzadko który kurs wykorzystuje te narzędzia, a platforma służy jedynie do umieszczenia treści wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych, ewentualnie przeprowadzenia testu zaliczeniowego przy użyciu wbudowanych narzędzi do tworzenia quizów.

Wydaje się, że główne wady platformy Moodle w stosunku do systemu Wiki wynikają z tradycyjnego podejścia do nauczania: narzuconego schematu uprawnień i podziału na standardowe jednostki lekcyjne. W systemie Wiki uprawnienia można praktycznie dowolnie określać, przez co studenci uzyskują dużą autonomię w rozbudowie treści, a sam kurs może być bardzo elastycznie kształtowany i dostosowany do potrzeb uczących się osób.

## 2. Semantyczne Wiki

Semantyczne Wiki to praktyczny przykład zastosowania koncepcji Sieci Semantycznej (Hitzler *et al.*, 2009; W3C Semantic Web Activity, 2009). Wg tej koncepcji, strony internetowe powinny być zbudowane tak, aby były zrozumiałe nie tylko dla człowieka, ale i dla maszyny. Semantyczne Wiki wykorzystuje adnotacje semantyczne do oznaczania znaczenia określonych elementów treści w serwisach typu Wiki. Takie oznaczanie ma wspomagać powtarzanie treści, wyszukiwanie ze złożonymi kryteriami opartymi na znaczeniu, a także integrację danych pomiędzy różnymi zasobami. Inne sposoby wykorzystania koncepcji Sieci Semantycznej do budowy i rozwijania platform edukacyjnych można znaleźć w (Devedzić, 2006).

### 2.1 Rozszerzenie *Semantic MediaWiki* (SMW)

*Semantic MediaWiki* (SemanticWiki, 2010) to rozszerzenie dla jednej z implementacji Wiki: systemu *MediaWiki*. SMW umożliwia wstawianie adnotacji semantycznych do treści Wiki, co poprawia organizację zgromadzonej wiedzy i umożliwia jej interpretację przez maszynę.

Choć sam system Wiki posiada mechanizmy wyświetlania i wyszukiwania informacji, w przypadku semantycznego rozszerzenia umożliwia tworzenie złożonych zapytań, także takich które agregują informacje.

Wybrane korzyści jakie wynikają z zastosowania rozszerzenia SMW to (SemanticWiki, 2010; Schaffert *et al.*, 2006):

- Automatyczne generowanie list stron np. określonej kategorii, dzięki czemu dodanie nowej strony nie powoduje konieczności zmiany list, gdyż aktualizacja następuje na podstawie odpowiednich adnotacji semantycznych na dodawanej stronie.
- Udoskonalona struktura danych pozwalająca zarówno na zastąpienie niektórych kategorii prostymi zapytaniami, jak i na użycie formularzy i szablonów.
- Mechanizmy wyszukiwania, które mogą zostać dostosowane do potrzeb użytkownika.
- Mechanizmy umożliwiające powtarzanie użycie istniejących w systemie danych, co w konsekwencji zapobiega redundancji i niespójności bazy wiedzy.
- Umożliwienie eksportu danych w postaci semantycznej, co sprawia, że SMW może służyć jako źródło danych dla innych aplikacji.

## 3. Platforma edukacyjna do nauki programowania w języku C

Pomysł na platformę edukacyjną do nauki programowania w języku C powstał w ramach prowadzenia zajęć z programowania na kierunku *Automatyka i Robotyka*. W trakcie laboratoriów studenci mają do wykonania określone zadania, za które otrzymują punkty. Zadania mają przypisaną liczbę punktów i z regu-

ły nie są obowiązkowe, ale do zaliczenia konieczne jest uzyskanie określonej sumarycznej liczby punktów.

Dotychczasowa forma publikowania zadań w systemie Wiki sprawiała, że decyzja studenta o wyborze zadania wiązała się z przejrzeniem wielu stron, na których pod określonymi tematami zajęć były umieszczane zadania. W przypadku niewielkiej liczby zadań w systemie nie stanowiło to większego problemu. Jednak wraz z rozwojem systemu, taka organizacja wiedzy mogłaby prowadzić do pewnych nieprawidłowości np. niektóre zadania byłyby umieszczone pod kilkoma tematami, co mogłoby prowadzić do niespójności danych, gdy przy różnych tematach to samo zadanie miałoby różną liczbę punktów. Ponadto w tradycyjnym podejściu nie ma możliwości przeglądania i sortowania zadań wg różnych kryteriów, a wyszukiwanie tekstowe nie sprawdza się przy skomplikowanych zapytaniach. W trakcie kursu programowania w języku C wielu studentom wskaźniki nastroczają sporych kłopotów. Z punktu widzenia studenta nieprzepadającego za wskaźnikami zasadne byłoby więc uzyskanie odpowiedzi na pytanie:

***Jakie jest najwyższe punktowane zadanie, które nie wymaga znajomości wskaźników?***

Ponieważ nie wszystkie definiowane zadania mają przypisane punkty, z perspektywy prowadzącego zajęcia istotna mogłaby być odpowiedź na pytanie:

***Które zadania nie mają przypisanej liczby punktów?***

Wykorzystanie *Semantic MediaWiki* sprawia, że problemy, które w tradycyjnym podejściu wymagają dużych nakładów pracy można rozwiązać przy pomocy odpowiednich zapytań.

### **3.1 Zarys i zastosowanie**

Celem wdrożenia systemu *Semantic MediaWiki* jest usystematyzowanie i przetwarzanie zgromadzonej wiedzy dotyczącej języka C i treści zajęć laboratoryjnych, a także wprowadzenie mechanizmów upraszczających dodawanie nowej wiedzy.

Jednym z elementów wdrożenia było wprowadzenie kategorii *Zadanie*, dla której określono sprecyzowany zestaw cech wraz z typami danych np.:

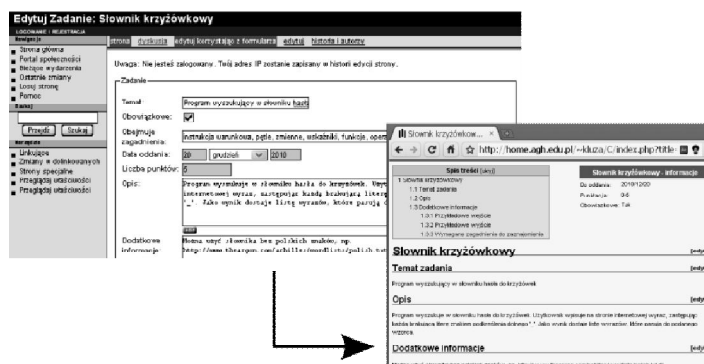
- Obowiązkowe – właściwość określająca czy zadanie jest obowiązkowe,
- Wymaga znajomości – zestaw zagadnień, które obejmuje dane zadanie (przy czym chodzi tu o strony należące do kategorii *Zagadnienie*),
- Liczba punktów – liczba przydzielonych do zadania punktów,
- Data oddania – ostateczny termin oddawania rozwiązania zadania.

Dla tak określonych właściwości można było zdefiniować odpowiedni formularz, który pozwoli na wprowadzanie danych, a następnie szablon, który au-

tomatycznie doda odpowiednie adnotacje semantyczne do danych i wyświetli stronę, na której szczegółowe informacje będą prezentowane w predefiniowany sposób. Schematycznie zostało to zilustrowane na Rys. 1.

W takim podejściu studenci mogą sami układać zadania, a wykładowca, jeśli uzna zadanie za ciekawe i mające wystarczający poziom trudności, może przydzielić mu określoną liczbę punktów, która będzie się wliczała w pulę zadań punktowanych do zaliczenia.

Studenci stają się dzięki temu współtwórcami kursu, przez co są bardziej zaangażowani w zajęcia. Choć pojawić się mogą tutaj obawy o poziom takich materiałów, należy jeszcze raz podkreślić, że to do prowadzącego zajęcia należy ocena poziomu merytorycznego proponowanych zadań.



Rys. 1: Formularz do wprowadzania danych oraz szablon dla ich wyświetlenia

Choć jak widać sposób edycji i wyświetlania niewiele w tym wypadku różni się od innych istniejących systemów zarządzania treścią, warto zwrócić uwagę, że w tym przypadku do danych wprowadzonych na jednej stronie, możemy przy pomocy zapytań semantycznych mieć dostęp na innych stronach. Można z nich skorzystać zarówno bezpośrednio (wstawiając je na innej stronie), jak i użyć ich do bardziej zaawansowanych technik wnioskowania.

### 3.2 Perspektywy rozwoju

W przyszłości planowane jest wyodrębnianie kolejnych kategorii oraz właściwości semantycznych, tak aby następnie zgromadzoną wiedzę móc łatwo przeszukiwać oraz wykorzystywać do wnioskowania.

Aby wspomóc ocenianie zadań wykonywanych przez studentów planowane jest zintegrowanie systemu Wiki z kompilatorem gcc oraz aplikacją umożliwiającą wykrywanie plagiatów. Umożliwienie wgrania przez studentów napisanego programu na serwer oraz automatyczne testy (zarządzane z poziomu systemu Wiki) skrócą czas oceniania zadań studenckich przez prowadzącego zajęcia do obejrzenia kodu pod kątem jego jakości, a nie samego działania aplikacji.

Rozważane jest także zwiększenie zaangażowania studentów w semantyczne opracowanie materiałów potrzebnych do zajęć.

#### 4. Podsumowanie

W artykule przedstawiono krótką charakterystykę systemów Wiki oraz sposoby ich wykorzystania w procesie dydaktycznym. Zaprezentowano również semantyczne rozszerzenie do systemu Wiki na przykładzie implementacji *Semantic MediaWiki*. Omówiony został także praktyczny przykład zastosowania semantycznego Wiki – projekt platformy edukacyjnej do nauki programowania w języku C. Przedstawiono wstępne rezultaty i perspektywy przyszłego rozwoju aplikacji.

Szeroko rozumiane systemy semantyczne dopiero wkraczają do edukacji. Służące jako platformy edukacyjne dotychczasowe systemy Wiki nie muszą być radykalnie zmieniane, a raczej unowocześniane i dostosowane do wymagań współczesnego Internetu. Z racji oszczędności czasu (te same treści mogą być używane wielokrotnie) i możliwości wykorzystania maszynowego wnioskowania, systemy takie prawdopodobnie będą coraz częściej wykorzystywane w procesie dydaktycznym.

#### Bibliografia

- [1.] Augar N., Raitman R. i Zhou W. (2004). Teaching and learning online with wikis [w:] R. Atkinson, C. McBeath, D. Jonas-Dwyer i R. Phillips (Eds), *Beyond the comfort zone: Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, Perth, Australia: December 5-8, 95-104.
- [2.] Chrzęszcz A., Gaś P., Kisielewska J., Oczko M. (2005). Platforma e-learningowa MOODLE w AGH [w:] *Biuletyn Informacji Publicznej AGH*, Kraków, nr 138 [dostęp 30.03.10: [http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~bip\\_agh/archiwum\\_bip/archiwum\\_bip\\_pdf/pdf\\_138/07\\_138.pdf](http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~bip_agh/archiwum_bip/archiwum_bip_pdf/pdf_138/07_138.pdf)]
- [3.] Devedžić V. (2006) *Semantic Web and education*, Springer Science+Business Media, LLC, New York, USA.
- [4.] Ebersbach A., Glaser M. i Heigl R. (2006). *Wiki: Web collaboration*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- [5.] Elgort I., Smith A. G. i Toland J. (2008) Is wiki an effective platform for group course work? [w:] *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(2), 195-210. [dostęp online 30.03.10: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet24/elgort.pdf>]
- [6.] Hitzler P., Krötzsch M., Rudolph S. (2009), *Foundations of Semantic Web Technologies*, CRC Press.
- [7.] MediaWiki (2010). [dostęp 30.03.10: <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki/pl>]
- [8.] Parker K. R. i Chao J. T. (2007), Wiki as a teaching tool [w:] *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, California, USA, 57-72. [dostęp online 30.03.10: <http://ijello.org/Volume3/IJKLOv3p057-072Parker284.pdf>]
- [9.] Schaffert S., Bischof D., Buerger T., Gruber A., Hilzensauer W. i Schaffert S. (2006). Learning with Semantic Wikis [w:] *Proceedings of the First Workshop on Semantic Wikis – From Wiki To Semantics (SemWiki2006)*, Budva, Montenegro: June 11-14, 109-123.
- [10.] SemanticWiki (2010). [dostęp 30.03.10: [http://semanticweb.org/wiki/Semantic\\_MediaWiki](http://semanticweb.org/wiki/Semantic_MediaWiki)]
- [11.] W3C Semantic Web Activity (2009). [dostęp 30.03.10: <http://www.w3.org/2001/sw/>]