

## Wyszukiwanie w czasie rzeczywistym – sposób na zwiększenie widoczności zasobów bibliotek cyfrowych w wyszukiwarkach internetowych

KAROLINA ŻERNICKA

*Instytut Informacji Naukowej i Bibliologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

*e-mail: zernicka@law.umk.pl*

### Streszczenie

Jednym z najciekawszych trendów ostatnich lat w sieci Internet stało się wyszukiwanie w czasie rzeczywistym (z ang. *real-time search*). Jest ono odpowiedzią na dynamicznie rozwijającą się sferę tzw. Internetu społecznościowego. Biblioteki cyfrowe nie pozostają w tyle jeśli chodzi o przyswajanie narzędzi Web 2.0. Większość bibliotek udostępnia na swoich stronach rozmaite usługi dla użytkowników o charakterze społecznościowym. Usługi te mają szansę stać się metodą promocji bibliotek cyfrowych i ich kolekcji, tym bardziej, że widoczność zasobów bibliotek w tradycyjnych wynikach wyszukiwania wydaje się nadal niewystarczająca. Ważną rolę odegrać mogłaby na tym polu Europeana jako agregator treści z wielu kolekcji cyfrowych, w tym także polskich. Wydaje się, że wraz z rozwojem sfery społecznościowej w Internecie znaczenie wyszukiwania w czasie rzeczywistym będzie rosło. Pomimo, że nie jest to narzędzie w zamyśle stworzone dla celów naukowych czy edukacyjnych, można podjąć próbę wykorzystania go w środowisku bibliotek cyfrowych. Referat stanowi zachętę do dyskusji na temat możliwych korzyści i trudności w tym zakresie.

**Słowa kluczowe:** wyszukiwanie w czasie rzeczywistym, real-time search, Internet społecznościowy, Web 2.0., biblioteki cyfrowe

### Wyszukiwanie w czasie rzeczywistym – nowy trend w wyszukiwaniu

Ostatnie lata przyniosły dynamiczny rozwój tzw. Internetu społecznościowego (ang. *social Web*) – stron internetowych współtworzonych przez użytkowników mających wspólne zainteresowania lub chcących poznać zainteresowania innych oraz zaprezentować się w sieci. W ramach licznych serwisów społecznościowych, takich jak Facebook, MySpace, Nasza-Klasa, Twitter, Flickr, a także różnorodnych blogów i list dyskusyjnych nieustannie trwa wymiana opinii i poglądów, użytkownicy dzielą się swoimi zasobami, na bieżąco komentują najnowsze wiadomości, spontanicznie reagują na aktualne wydarzenia. Ocenia się, że użytkownicy ery Web 2.0. generują ponad 230 milionów różnego rodzaju treści dziennie [1]. Treści te (ang. *real-time content*) to pliki dźwiękowe i filmowe, zdjęcia, wpisy na blogach i mikroblogach, komentarze na forach, polecane zakładki do stron, zawartość statusu na osobistym profilu na portalu społecznościowym itp. Dodatkowo, znaczącą ilość treści generują profesjonalne źródła sieciowe, np. agencyjne serwisy informacyjne. Tak duże ilości szybko dezaktualizujących się treści stały się nie lada wyzwaniem dla wyszukiwarek internetowych.

Ocenia się, że wśród ogółu zapytań wyszukiwawczych ok. 40 proc. stanowią zapytania dotyczące wydarzeń i zjawisk, które miały miejsce w przeciągu ostatnich dni, godzin lub minut [2]. Coraz większe znaczenie dla użytkowników mają najbardziej aktualne wyniki wyszukiwania, uwzględniające zasoby na bieżąco dodawane do sieci, np. wpisy i aktualizacje kont na serwisach społecznościowych. Odpowiedzią na ten rodzaj aktywności wyszukiwawczej w Internecie stało się wyszukiwanie w czasie rzeczywistym.

Mechanizmy działania wyszukiwarek tradycyjnych, takich jak Google, Yahoo czy Bing, i wyszukiwarek typu *real-search* różnią się znacznie od siebie. Wyszukiwarki tradycyjne bazują na oprogramowaniu zwanym robotami internetowymi (również: botami – ang. *web crawlers* lub pająkami – *web spiders*), których zadaniem jest zbieranie informacji o strukturze stron w sieci. W tym celu regularnie przeszukują one zasoby Internetu, monitorując zmiany na stronach zaindeksowanych wcześniej i rejestrując powstanie nowych stron, a następnie dodają te informacje do indeksu wyszukiwarki. Częstotliwość, z jaką roboty przemierzają sieć jest różna – strony uznane za ważne (np. popularne portale internetowe) skanowane są co kilka minut, inne strony mogą być odwiedzane raz na kilka dni, a nawet tygodni. Taki sposób działania wyszukiwarek sprawia, że prezentowane wyniki charakteryzują się często sporym opóźnieniem w stosunku do aktualnej struktury Internetu. Mają one zatem charakter historyczny, od-

zwierciedlający stan sieci w momencie, gdy ostatnio była skanowana. Natomiast w wyszukiwaniu w czasie rzeczywistym silnik wyszukiwarki po otrzymaniu zapytania wysyła je do wybranej grupy stron o charakterze społecznościowym, a następnie łączy otrzymane odpowiedzi w jedną listę wynikową. Dopóki zapytanie wyszukiwawcze jest aktywne, lista rezultatów jest stale aktualizowana w miarę napływania nowych informacji. W przeciwieństwie do wyszukiwarek tradycyjnych, nie ma tu statycznej listy wyników [3].

Prezentacja rezultatów wyszukiwania, a zwłaszcza kolejność rezultatów na liście wynikowej, ustalana jest na podstawie zastosowanego algorytmu wyszukiwawczego. W wyszukiwaniu tradycyjnym najbardziej znany algorytm PageRank firmy Google szereguje znalezione strony internetowe według ich popularności (tj. liczby prowadzących do nich linków zewnętrznych), nadając im określoną wartość liczbową. Zgodnie z tą zasadą wartościowa strona to taka, do której prowadzi wiele odnośników z innych stron (również wysoko notowanych). Tymczasem wyszukiwanie typu *real-time* opiera się na założeniu, że użytkownicy Internetu są w stanie znajdować w sieci to, co najważniejsze, znacznie lepiej niż zautomatyzowany mechanizm. Podstawą tego typu wyszukiwania są linki rekomendowane przez internautów za pomocą wszelkiego rodzaju serwisów społecznościowych, takich jak Twitter, Facebook czy Delicious. Wyszukiwarka podążając za nimi indeksuje treść stron, do których prowadzą, a następnie ustala kolejność wyników na liście. Odbywa się to w ciągu ułamka sekundy, w zasadzie w czasie rzeczywistym. Ponadto algorytm wyszukiwawczy uwzględnia także stopień tzw. relewancji społecznościjowej (ang. *social relevance rank*), na którą składają się: moment wygenerowania treści (nowe treści uznawane są za bardziej relewantne niż starsze), wiarygodność źródła (preferowane są strony o dużej bieżącej popularności), reputacja użytkownika (za wiarygodnych uznaje się tych, którzy są cytowani przez dużą liczbę innych użytkowników) oraz wahania popularności linka w czasie (wyżej cenione są linki, których popularność rośnie). Dzięki algorytmom wyszukiwania w czasie rzeczywistym wyniki odzwierciedlają to, co faktycznie dzieje się na świecie w obecnej chwili, w ostatnich godzinach czy minutach.

W chwili obecnej mówić można o dziesiątkach serwisów wykorzystujących technologię *real-time search*. Najbardziej popularne wyszukiwarki specjalizujące się w treściach społecznościowych (wszystkie działają na razie w wersji beta) to m.in.: Collecta, OneRiot, CrowdEye. Również giganci tradycyjnego wyszukiwania stopniowo wprowadzają mechanizmy czasu rzeczywistego do swoich rezultatów wyszukiwania. W wyszukiwarce Google do standardowych wyników wprowadzono np. także te dodawane w czasie rzeczywistym (można je śledzić, wybierając opcję Updates – Aktualizacje). Operatorzy najpopularniejszych serwisów społecznościowych tacy jak Facebook, MySpace i Twitter zawarli z Google porozumienia, na mocy których będą dostarczać do wyszukiwarki informacje oznaczone przez swoich użytkowników jako publicznie dostępne. Dzięki temu koncern ma nadzieję sprostać oczekiwaniom użytkowników w zakresie *real-time search*.

### Narzędzia społecznościjowe w bibliotekach cyfrowych

Zjawisko Internetu drugiej generacji nie ominęło także bibliotek cyfrowych. Interfejsy bibliotek cyfrowych zarówno zagranicznych, jak i polskich, charakteryzują się coraz większą liczbą elementów typu społecznościjowego. Warto w tym miejscu wymienić najczęściej stosowane narzędzia Web 2.0.:

- 1) Usługi typu *social bookmarks* (zakładki społecznościjowe) – umożliwiają gromadzenie linków do najciekawszych, zdaniem użytkownika, zasobów internetowych oraz przechowywanie ich na indywidualnym koncie w serwisie zakładek, stworzonym specjalnie w tym celu. Zgromadzone zakładki opisywane są przez użytkownika za pomocą prostych słów kluczowych (tagów), a następnie udostępniane społeczności internetowej. Najbardziej znane serwisy tego typu to m. in. Delicious, Connotea, CiteULike. Na podobnej zasadzie działają też serwisy zakładek takie jak Digg czy Wykop, przy czym nacisk kładziony jest tu głównie na popularność poszczególnych linków w danym momencie. W wyniku „głosowania” użytkowników ustalana jest lista rankingowa najpopularniejszych zasobów.
- 2) Profile w serwisach społecznościjowych – coraz więcej instytucji, stowarzyszeń, nieformalnych grup i osób posiada indywidualne konta na serwerach społeczności sieciowych typu Facebook czy MySpace. Pozwalają one zamieszczać informacje o bieżącej działalności czy najświeższych wydarzeniach, a także dzielić się intere-

sującymi zasobami w formie plików dźwiękowych, graficznych czy filmowych. Istotnym elementem profilu jest zawsze lista znajomych użytkowników, możliwość komentowania wpisów i prowadzenia dyskusji.

- 3) Blogi i mikroblogi – dużą popularnością cieszą się w ostatnim czasie serwisy mikroblogowe, takie jak Twitter, które umożliwiają zamieszczanie na bieżąco krótkich informacji w formie nagłówków. Istnieje możliwość subskrypcji nowych wpisów konkretnego użytkownika lub z określonego zakresu tematycznego.
- 4) Serwisy e-mailowe, biuletyny informacyjne (*newslettery*) – umożliwiają przysyłanie bieżących komunikatów i powiadomień personalnych za pomocą poczty elektronicznej. Zarejestrowani użytkownicy mogą subskrybować cykliczne wiadomości dotyczące najnowszych udogodnień, ostatnio dodanych obiektów czy kolekcji itp.
- 5) Kanały RSS (agregatory aktualności) – oprogramowanie umożliwiające dostarczanie nagłówków wiadomości i nowości z wybranych przez użytkownika stron. Usługę tę oferuje coraz więcej serwisów, również bibliotek cyfrowych. Na przykład, w bibliotekach wchodzących w skład Federacji Bibliotek Cyfrowych, kanały RSS informują o planach wprowadzania kolejnych publikacji oraz podają 25 ostatnio dodanych obiektów.
- 6) Rozbudowany profil użytkownika – personalizacja interfejsu użytkownika jest już obecnie standardem stosowanym przez większość bibliotek cyfrowych. Zmiana zawartości i wyglądu interfejsu ma na celu jak najlepsze dopasowanie zasobów i usług do indywidualnych oczekiwań użytkownika. Najczęściej oferowanymi narzędziami personalizacji są m.in. tworzenie własnej kolekcji poprzez oznaczanie obiektów i kategorii jako „ulubionych”, zachowywanie historii wyszukiwania, dodawanie uwag i komentarzy do wybranych obiektów, samodzielne ich opisywanie za pomocą dowolnych słów kluczowych (tagów).
- 7) Systemy tagowania – opisywanie zawartości zasobów przez użytkowników stało się niezwykle popularne. Każdy użytkownik może oznaczyć pojedynczy obiekt lub większą kolekcję wieloma dowolnie wybranymi słowami kluczowymi.

Nie można zapomnieć także o standardach technologicznych, stosowanych w bibliotekach cyfrowych, które również wpisują się w filozofię Web 2.0. Mają one na celu ułatwienie korzystania z kolekcji cyfrowych dzięki wykorzystaniu takich rozwiązań jak np.:

- 1) Mechanizmy rozproszonego pobierania i indeksowania metadanych, oparte na powszechnie przyjętych protokołach (przede wszystkim OAI-PMH, przy użyciu metadanych według standardu Dublin Core) ułatwiają użytkownikowi dostęp do zasobów wielu rozproszonych bibliotek cyfrowych w ramach jednej platformy, a także docelowo umożliwić mają wykorzystanie usług rozproszonych bibliotek cyfrowych w istniejących już systemach, takich jak np. systemy e-learningowe, portale edukacyjne, systemy dostarczania treści multimedialnej itp. [4].
- 2) Ogólnie znane protokoły internetowe, takie jak RSS 2.0. (do dystrybucji krótkich wiadomości za pomocą kanałów RSS) czy XHTML (jako języka tworzenia stron bibliotek).
- 3) Oprogramowanie wykorzystywane do budowy bibliotek cyfrowych umożliwia przechowywanie i przeszukiwanie obiektów cyfrowych w różnych formatach (np. strony HTML, dokumenty PDF czy w formacie DjVu).
- 4) Systemy pojedynczego logowania (SSO – ang. *Single Sign-On*) ułatwiający użytkownikowi korzystanie z zasobów wielu bibliotek bez konieczności wielokrotnego logowania.

Wszystkie narzędzia i technologie z kręgu Web 2.0. mają za cel maksymalną aktywizację użytkownika. Jak zauważył Grzegorz Gmiterek, akcentuje się współudział użytkowników w tworzeniu biblioteki cyfrowej, również w znaczeniu globalnym. Jednym z głównych celów jest danie im większej niż dotychczas niezależności w ramach struktury biblioteki, jak również wolnej ręki we wprowadzaniu zarówno nowych treści, jak i zmian w „społecznościowym” serwisie WWW [5].

W kontekście aktywności użytkowników bibliotek cyfrowych warto przyjrzeć się wzorcom ich zachowań przy korzystaniu z tego typu zasobów. Badania zachowań użytkowników (ang. *user studies*) prowadzone są na szeroką skalę zarówno w Polsce (por. np. [6]), jak i za granicą (por. np. [7]). Wynika z nich, że użytkownicy chętnie korzystają z udogodnień Web 2.0., jeśli tylko zostają wprowadzone. Prawdopodobnie wpływ mają na to przyzwyczajenia wyniesione z popularnych komercyjnych serwisów internetowych typu YouTube czy Flickr, które silnie akcentują

udział użytkownika we współtworzeniu treści. Warto zwrócić uwagę na kilka istotnych trendów w zachowaniach użytkowników, jeśli chodzi o korzystanie z narzędzi Web 2.0. w bibliotekach cyfrowych.

- 1) Systemy tagowania – początkowo panuje chaos terminologiczny typowy dla folksonomii, jednak z czasem społeczności użytkowników wykazują tendencję do stopniowego porządkowania tagów i wypracowywania nieformalnych, intuicyjnych zasad opisu obiektów. Zdecydowana większość tagów otrzymuje status publicznie dostępnych, co sprzyja poprawie jakości tagowania. Dominują tagi będące nazwami własnymi (nazwy osób i miejsc) oraz przedmiotowe. Większość tagujących użytkowników nadaje więcej niż jedno słowo kluczowe [8].
- 2) Systemy komentarzy i adnotacji – komentarze dotyczące obiektów świadczą o zainteresowaniu użytkownika i mogą być cenniejsze dla administratora niż np. fakt otwarcia pliku czy link prowadzący do obiektu. System adnotacji społecznościowych z sukcesem pełni swą rolę tylko wtedy, gdy faktycznie stanowi forum ożywionej dyskusji. W bibliotekach cyfrowych, ze względu na ich specyfikę, często trudno jest utrzymać zadowalający poziom zaangażowania użytkowników. Można jednak stymulować aktywność użytkowników np. opierając zadania do wykonania przez studentów na konkretnej kolekcji czy obiekcie w bibliotece cyfrowej [9].
- 3) Zakładki społecznościowe – serwisy tego rodzaju zyskują coraz większe znaczenie jako punkt dostępu do kolekcji cyfrowych. W kilku badaniach okazały się – zaraz po największych wyszukiwarkach internetowych – najczęstszym źródłem skierowującym do zasobów biblioteki cyfrowej [10].
- 4) Wzory zachowań wyszukiwawczych użytkownika – wielu przeciętnych użytkowników Internetu rozpoczyna swoje wyszukiwania od najpopularniejszych źródeł takich, jak np. Wikipedia, YouTube czy Flickr. Coraz więcej bibliotek cyfrowych wykorzystuje to zjawisko do generowania ruchu na własną stronę i tworzenia jak największej liczby punktów dostępu. Znaczący wzrost wykorzystania zasobów oraz dużą aktywność użytkowników (komentarze, polecane linki itp.) potwierdzają liczne badania [11].

Pomimo, że narzędzia społecznościowe umożliwiające tagowanie, komentowanie czy ocenianie obiektów stały się niezwykle popularne w komercyjnych i niekomercyjnych serwisach takich jak YouTube, Flickr czy LibraryThing, biblioteki cyfrowe nadal pozostają w tyle w tym zakresie. Tymczasem, jak zauważył Adam Dudczak [12], zysk z wprowadzenia Web 2.0. w bibliotekach cyfrowych może być ogromny. Współpraca między bibliotekarzami a użytkownikami może przydać bibliotekom cyfrowym wiele ciekawych funkcjonalności, pozwoli zwiększyć dostępność zasobów, a liczba osób zainteresowanych bibliotekami cyfrowymi wzrośnie.

### **Wyszukiwanie w czasie rzeczywistym a biblioteki cyfrowe**

Jak zauważyli M. Heliński, C. Mazurek, T. Parkoła i M. Werla, rozmiar i zróżnicowanie danych w Internecie doprowadziły do tego, iż osoby poszukujące informacji korzystają przede wszystkim z wyszukiwarek internetowych, takich jak np. Google. Z tego powodu bardzo istotne jest, aby kontrolować i polepszać widoczność udostępnianych przez biblioteki cyfrowe zasobów w tego typu systemach. W wynikach wyszukiwania najpopularniejszych wyszukiwarek obiekty czy kolekcje pochodzące z bibliotek cyfrowych często plasują się na dalekiej pozycji na liście wyników. Przyczyną tego zjawiska może być fakt, że „przegrywają” one ze stronami o komercyjnym, nienaukowym charakterze.

Jednocześnie wzrasta w Internecie znaczenie sfery społecznościowej, w ramach której użytkownicy generują coraz większe ilości treści. Ten tzw. social content stanowi coraz bardziej znaczącą część rezultatów wyszukiwawczych i ma szansę stać się dobrą metodą promocji bibliotek cyfrowych i ich kolekcji. Należy wykorzystać fakt, że biblioteki cyfrowe inkorporowały narzędzia Web 2.0. jako swego rodzaju instrument do pozycjonowania zasobów cyfrowych.

Należy podkreślić, że wyszukiwanie w czasie rzeczywistym polega na wylawianiu z sieci zasobów odzwierciedlających zjawiska szczególnie popularne wśród użytkowników w przeciągu ostatnich dni, godzin lub minut. Mogą to być komentarze do bieżących wydarzeń politycznych czy społecznych, najnowszych newsów, ale też dyskusje o nowinkach ze świata rozrywki i show biznesu, skandalach obyczajowych itp. Naturalnie biblioteki cyfrowe generalnie nie gromadzą zasobów, które mogłyby stać się przedmiotem takiego zainteresowania. Można jednak wykorzystać obecność narzędzi społecznościowych do pośredniej promocji bibliotek i ich kolekcji dzięki

wyszukiwaniu w czasie rzeczywistym. Na przykład, zakładka do interesującego obiektu z biblioteki cyfrowej udostępniana na osobistym koncie użytkownika w serwisie Twitter czy Facebook może znaleźć się w wynikach wyszukiwania typu real-time. W łatwy sposób prowadzi to wyszukiwającego do biblioteki cyfrowej, o której być może dotychczas nawet nie słyszał.

Prześledźmy, jakie rezultaty uzyska się polecając konkretne obiekty z bibliotek cyfrowych w serwisach społecznościowych, np. na popularnym mikroblogu Twitter (wpisy użytkowników tego serwisu agregowane są przez wszystkie wyszukiwarki typu real-search). Przeprowadzony eksperyment obejmował następujące etapy:

- 1) Wybór bieżącego wydarzenia o charakterze społeczno-politycznym, które w czasie eksperymentu wywoływało szerokie zainteresowanie mediów i społeczności internetowej (wybrano informację o beatyfikacji przez papieża Benedykta XVI XIX-wiecznego angielskiego kardynała John'a Henry'ego Newmana).
- 2) Na stronie portalu Europeana dokonano wyszukiwania obiektów związanych z osobą kardynała J. H. Newmana (słowa kluczowe: „Cardinal Newman”). Z otrzymanej listy wyników wybrano 5 obiektów (pliki różnego typu: zarówno tekstowe, jak i graficzne). Linki do tych obiektów zamieszczono następnie na indywidualnym koncie użytkownika w serwisie Twitter.
- 3) W wyszukiwarce Google wygenerowano listę wyników dla zapytania „Cardinal Newman”. Po uruchomieniu usługi Aktualizacje, która odpowiada za wyszukiwanie w czasie rzeczywistym, wymienione obiekty pojawiły się w wynikach wyszukiwania obok innych wpisów (pochodzących z różnego typu serwisów społecznościowych) komentujących to wydarzenie (ryc. 1).



Ryc. 1. Widok ekranu z fragmentem listy wyników wyszukiwania w trybie *real-time search* w wyszukiwarce Google (narzędzie: Aktualizacje). Zaznaczono odnośnik do obiektu udostępnionego przez portal Europeana

Przedstawiony przykład pokazuje w jaki sposób można włączyć linki do obiektów z bibliotek cyfrowych do wyników wyszukiwania w czasie rzeczywistym. Sąsiadują one z wynikami pochodzącymi z innych serwisów społecznościowych, takich jak Facebook, YouTube, Flickr czy serwisy największych agencji informacyjnych. Użytkownik poszukujący informacji na temat bieżącego wydarzenia może być prawdopodobnie zaintrygowany obecnością tego rodzaju odnośnika wśród wyników wyszukiwania. Nie ma jednak powodu sądzić, że nie skorzysta z okazji sprawdzenia, co się pod nim kryje. W ten sposób trafia do zasobu biblioteki cyfrowej, o której istnieniu być może nie słyszał. Fakt polecenia obiektu przez innego użytkownika stanowi tu istotny czynnik motywujący do zapoznania się z zasobem.

Należy podkreślić, że narzędzia Webu społecznościowego mają niestety także wady wynikające z faktu współtworzenia treści przez użytkowników nie-ekspertów. Konsekwencją tego są niedoskonałości także w mechanizmie wyszukiwania w czasie rzeczywistym. Kwestie takie jak nieumiejętne tagowanie obiektów czy trudny do zweryfikowania autorytet użytkownika serwisu społecznościowego (jedno z podstawowych kryteriów w wyszukiwaniu w czasie rzeczywistym) mogą negatywnie wpłynąć na użyteczność tej usługi.

## Podsumowanie

Pomimo wspomnianych wyżej wątpliwości wyszukiwanie w czasie rzeczywistym może stać się elementem promocji zasobów bibliotek cyfrowych. W przypadku polskich bibliotek ważną rolę odegrać mogłaby na tym polu Europeana jako agregator treści z wielu kolekcji. Aby wyszukiwanie typu real-time search stało się rzeczywiście istotnym narzędziem zwiększającym wykorzystanie kolekcji cyfrowych, spełniony musi być podstawowy warunek – dalszy dynamiczny rozwój narzędzi społecznościowych. Konieczne jest nie tylko rozwijanie możliwości indywidualnego uczestnictwa użytkowników w rozwoju zasobów, ale położenie nacisku na tworzenie prężnych, żywych społeczności użytkowników skupionych wokół portali bibliotek cyfrowych (przykładem może być Europeana, która rozwija program Communities [13]). Tylko autentyczna, ożywiona dyskusja i prawdziwe zainteresowanie kolekcjami ze strony użytkowników pozwoli zaistnieć kolekcjom cyfrowym w przestrzeni społecznościowej. Aby stymulować zainteresowanie użytkowników kolekcjami, należy z kolei dużą wagę przywiązywać do zaspokajania ich oczekiwań, tak aby zasoby cyfrowe były dla nich faktycznie atrakcyjne i użyteczne. Należy również zachęcać członków społeczności do jak najszerzej aktywności na otwartym forum, gdyż tylko publicznie dostępne treści (nie gromadzone w ramach prywatnego profilu) mają szansę być agregowane przez wyszukiwarki czasu rzeczywistego. Zainteresowanie użytkowników trzeba jednak utrzymywać poprzez konsekwentne rozwijanie i doskonalenie użyteczności oraz zawartości kolekcji cyfrowych.

Wydaje się, że wraz z rozwojem sfery społecznościowej w Internecie znaczenie wyszukiwania w czasie rzeczywistym będzie rosnąć. Użytkownicy generacji 2.0. coraz częściej oczekują zwięzłej, ale natychmiastowej informacji dotyczącej tego, co dzieje się w bieżącej chwili, a przy wyborze źródła chętnie kierują się wskazaniem i preferencjami innych internautów. Pomimo, że wyszukiwanie w czasie rzeczywistym nie jest narzędziem w zamysle stworzonym dla celów naukowych czy edukacyjnych, lecz raczej informacyjnych czy rozrywkowych, można podjąć próbę wykorzystania go do promocji zasobów bibliotek cyfrowych.

## Piśmiennictwo

- [1] D. Spark, *Real-Time Search and Discovery of the Social Web*, <http://www.scribd.com/doc/23804641/Real-time-Search-and-Discovery-of-the-Social-Web>, [dostęp online: 20.09.2010].
- [2] T. Peggs, *The Inner Workings of a Realtime Search Engine*, <http://blog.oneriot.com/content/2009/06/the-inner-workings-of-a-realtime-search-engine>, [dostęp online: 20.09.2010].
- [3] B.J. Jansen, *Real Time Search User Behavior*, [http://ist.psu.edu/faculty\\_pages/jjansen/academic/jansen\\_real\\_time\\_search.pdf](http://ist.psu.edu/faculty_pages/jjansen/academic/jansen_real_time_search.pdf), [dostęp online: 20.09.2010].
- [4] M. Heliński, C. Mazurek, T. Parkoła, M. Werla, *Biblioteka cyfrowa jako otwarte, internetowe repozytorium publikacji*, [w:] III konferencja: Internet w bibliotekach. Zasoby elektroniczne: podaż i popyt. Wrocław, 12-14 grudnia 2005 roku, EBIB Materiały konferencyjne nr 12), <http://www.ebib.info/publikacje/matkonf/iwb3/artukul.php?f> [dostęp online: 20.09.2010].
- [5] G. Gmiterek, *Library 2.0. Możliwości zastosowania Web 2.0 w bibliotekach polskich*, Biuletyn EBIB Nr 4/2007 (85), <http://www.ebib.info/2007/85/a.php?gmiterek> [dostęp online: 20.09.2010].
- [6] J. Mazurek, *Drogi czytelniku, jak korzystasz z biblioteki cyfrowej?*, Biuletyn EBIB Nr 5/2009 (105), <http://www.ebib.info/2010/105/a.php?mazurek> [dostęp online: 20.09.2010].
- [7] D. Harley, J. Henke, S. Lawrence, I. Miller, I. Perciali, D. Nasatir, *Use and Users of Digital Resources: A Focus on Undergraduate Education in the Humanities and Social Sciences*, <http://cshe.berkeley.edu/research/digitalresourcestudy/report> [dostęp online: 20.09.2010].
- [8] R. Holley, *Tagging Full Text Searchable Articles: An Overview of Social Tagging Activity in Historic Australian Newspapers August 2008-August 2009*, D-Lib Magazine January/February 2010, vol. 16(1/2), <http://www.dlib.org/dlib/january10/holley/01holley.html> [dostęp online: 20.09.2010].
- [9] R. Gazan, *Social Annotations in Digital Library Collections*, D-Lib Magazine November/December 2008, Vol. 14(11/12), <http://www.dlib.org/dlib/november08/gazan/11gazan.html> [dostęp online: 20.09.2010].
- [10] P. Bevan, *Share. Collaborate. Innovate. Building an Organisational Approach to Web 2.0*, Ariadne Issue 61 October 2009, <http://www.ariadne.ac.uk/issue61/bevan> [dostęp online: 20.09.2010].
- [11] M. Nogueira, *Archives In Web 2.0: New Opportunities*, Ariadne Issue 63 April 2010, <http://www.ariadne.ac.uk/issue63/nogueira/#2> [dostęp online: 20.09.2010].
- [12] A. Dudczak, *Zastosowanie Web 2.0. w bibliotekach cyfrowych*, <http://dl.psnc.pl/biblioteka/Content/111/Web2.0wBC.pdf> [dostęp online: 20.09.2010].
- [13] Europeana: Communities, <http://europeana.eu/portal/communities.html> [dostęp online: 20.09.2010].