

MIROSLAW JETKA

MATEUSZ PIWOWARSKI

Politechnika Szczecińska

DOBÓR TECHNOLOGII DO BUDOWY INTERNETOWYCH SERWISÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH

Wprowadzenie

Pierwsze lata rozwoju Internetu oraz serwisów internetowych to głównie koncentrowanie się na tworzeniu serwisów do odbioru treści. W tym czasie jedynym wyrazem interaktywności była możliwość decydowania przez internautę o jakości wykorzystywanych zasobów sieci i czasie na to poświęconym. Ten model serwisów internetowych był skoncentrowany na odnajdywaniu (w początkowej fazie nawet nie na szukaniu, tylko przeglądaniu katalogów) i konsumowaniu treści. Interakcja zachodziła pomiędzy konsumentem a stroną internetową – jej tak zwanym interaktywnymi mechanizmami, na przykład linkami, menu, formularzami czy listami. Z punktu widzenia relacji i interakcji w modelu tym podmiotem byli twórcy (wydawcy, dostawcy) serwisów internetowych. Internauta był skazany na konsumpcję lub interakcję z produktami wymyślonymi i dostarczonymi przez bliżej nieokreślonych, instytucjonalnych (w oczach konsumenta) twórców. Swoboda konsumenta była ograniczona do podejmowania interakcji tylko w ramach dostarczonego rozwiązania (serwisu internetowego). Przykładami tego typu rozwiązań są na przykład portal Yahoo czy pierwsze sklepy, jak Amazon¹. Model taki w dalszym ciągu funkcjonuje, pojawiły się jednakże

¹ G. Vossen, S. Hagemann, *Unleashing Web 2.0: From concepts to Creativity*, Burlington 2007.

nowe podejścia. Nastąpiła całkowita zmiana sposobu projektowania interfejsu stron i aplikacji internetowych, a powstanie serwisów społecznościowych daje wyniki, które pozwalają ich właścicielom na uzyskanie rzeczywistej przewagi nad konkurencją.

1. Rozwój internetowych serwisów społecznościowych

Najprościej rzecz ujmując, serwisy społecznościowe to strony internetowe zapewniające możliwość stałego kontaktu pewnej grupie użytkowników. Często nie ograniczają się one tylko do komunikacji w ramach forów dyskusyjnych czy przesyłania prywatnych wiadomości. Umożliwiają one także wymianę multimediów, tworzenie prywatnych internetowych wizytówek, umieszczanie różnego typu ogłoszeń czy nawet dokonywania internetowych zakupów przez co zapewniają sobie popularność².

Serwisy społecznościowe zmieniają paradygmat interakcji między właścicielami serwisu a jego użytkownikami, oddając w ręce użytkowników formułowanie większości prezentowanych w nim treści. Firmy tworzące strony internetowe mają za zadanie przygotować jedynie serwis, platformę komunikacji i współpracy dla internautów. Środek ciężkości stron WWW zostaje przesunięty na użytkowników, którzy są jądrem funkcjonowania stron, dostarczają im zawartości, a także tworzą społeczność użytkowników, która zaczyna ze sobą współpracować i żyć własnym życiem – tak zwana składowa *social networking*. Taka zmiana ma daleko idące konsekwencje. Zanika standardowy podział uczestników globalnej sieci na twórców i biernych odbiorców. Teraz każdy internauta może jednocześnie tworzyć i czerpać informacje. Internauci publikują, komentują i wchodzą w interakcje z innymi użytkownikami sieci. Podejmując decyzje, skłonni są raczej oprzeć się na zbiorowej opinii innych internautów niż zawodowych ekspertów.

Kolejną cechą charakterystyczną dla serwisów społecznościowych jest sposób rozwiązywania problemu klasyfikacji treści. Wiele serwisów internetowych jest tak tworzona, że dotarcie do interesujących użytkownika informacji jest utrudnione. Producenci budują złożone i rozbudowane hierarchie, zakładając, że użytkownik sieci będzie umiał szukać informacji w tym miejscu, gdzie producent zdecydował o jej umieszczeniu. Rozwiązaniem tej problematyki może

² T. O'Reilly, *What is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next generation of Software*, <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30what-is-web-20.html> (marzec 2008).

być tak zwana folksonomia, czyli przekazanie konsumentom treści spraw związanych z kwalifikowaniem informacji. Okazuje się, że wykorzystanie taksonomii uzupełnianej przez internautów modyfikuje sposób użytkowania aplikacji, a fakt tworzenia serwisów przez internatów (nieoczekujących z tego powodu zysku) dodatkowo zwiększa ich wiarygodność³.

2. Technologie internetowe w budowie serwisów społecznościowych

Dzięki nowym technologiom informatycznym wdrażanym w aplikacjach internetowych, w tym w interfejsach użytkownika, pojawiły się całkiem nowe zastosowania, do tej pory dostępne tylko w aplikacjach tradycyjnych. Zmiany te wraz ze zmianą roli użytkownika z konsumenta w twórcę informacji zapoczątkowały rewolucję znaną pod nazwą Web 2.0, wyznaczając jednocześnie trendy w tworzeniu i projektowaniu serwisów społecznościowych. Serwisy Web 2.0 są budowane na bazie nowych technologii, takich jak AJAX, Ruby On Rails czy prawidłowy, czysty XHTML. Istotną zmianą technologiczną jest rozpowszechnianie narzędzi do sprawnego tworzenia treści serwisów internetowych, takich jak na przykład mechanizm wiki czy już wszechobecne blogi.

Analizując technologie używane do budowy serwisów społecznościowych, można zaobserwować tendencje do ich integracji. Wykorzystuje się wiele już znanych, jednocześnie pojawiają się zupełnie nowe rozwiązania. Do najbardziej rozpowszechnionych technologii budowy internetowych serwisów społecznościowych należy zaliczyć:

- XHTML i CSS,
- AJAX,
- Ruby on Rails/Ruby,
- PHP,
- ASP.NET,
- RSS i Atom,
- Web Services,
- Adobe AIR,
- SOA,
- REST,
- XUL i RDF.

³ C. Henderson, *Skalowalne witryny internetowe. Budowa, skalowanie i optymalizacja aplikacji internetowych nowej generacji*, Gliwice 2007.

Rozszerzalny język hipertekstowy XHTML to oparty na znacznikach język opisu dokumentu, zgodny ze standardem XML. Uważany jest za następcę HTML, pozwala między innymi na korzystanie z jego elementów. Został pozbawiony niektórych znaczników definiujących wygląd strony, które zastąpione są przez kaskadowe arkusze stylów CSS. Oprócz możliwości bardzo precyzyjnego definiowania sposobów wyświetlania elementów stron WWW, wielką zaletą CSS jest oddzielenie kontroli wyglądu strony od jej struktury logicznej⁴.

AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*) stał się ostatnio bardzo popularną techniką tworzenia aplikacji internetowych, w której interakcja użytkownika z serwerem odbywa się bez przeładowywania całego dokumentu. Żaden ze składników technologii AJAX nie jest nowy ani rewolucyjny (żaden nawet nie ewoluuje). Nowością jest natomiast to, że po raz pierwszy na rynku pojawiła się potrzeba standaryzacji i ukierunkowanego rozwoju. Wynikiem tych działań jest mnogość pojawiających się bibliotek AJAX i tworzenie coraz to nowych stron w tej technologii. Możliwe jest to dzięki asynchronicznym wywołaniom serwera podczas pracy użytkownika⁵.

Ruby on Rails (RoR, Rails) to z kolei *framework open source* do szybkiego tworzenia aplikacji webowych. System Rails jest prawdopodobnie jednym z najważniejszych rozpoczętych w ciągu ostatnich dziesięciu lat projektów otwartego kodu. Promowany jest jako jeden z najwygodniejszych i najbardziej efektywnych środowisk programowania dla sieci WWW. Oparty jest na coraz bardziej popularnym języku Ruby⁶.

PHP jest natomiast obecnie najbardziej rozpowszechnionym językiem skryptowym służącym do tworzenia dynamicznych stron WWW, działających po stronie serwera. Wykorzystywany jest do budowy nawet bardzo skomplikowanych serwisów internetowych. Ma wiele zalet, które decydują o jego popularności, jak na przykład darmowe rozwiązanie z możliwością dostępu do kodu źródłowego, integracja z wieloma bazami danych, obsługa mechanizmów i narzędzi zorientowanych obiektowo, wysoka wydajność⁷.

⁴ D. Schultz, C. Cook, *HTML, XHTML i CSS. Nowoczesne tworzenie stron WWW*, Gliwice 2008.

⁵ C. Darie, B. Brinzarea, *AJAX i PHP. Tworzenie interaktywnych aplikacji internetowych*, Gliwice 2007.

⁶ D. Thomas, C. Flower, A. Hunt, *Programowanie w języku Ruby*, Gliwice 2006.

⁷ G. Schlossnagle, *PHP. Zaawansowane programowanie. Vademecum profesjonalisty*, Gliwice 2004.

ASP.NET jest technologią tworzenia dynamicznych stron i aplikacji internetowych oraz XML-owych usług sieciowych, w pełni wykorzystującą funkcjonalność platformy Microsoft .NET Framework oraz wspólnego środowiska uruchomieniowego CLR (pozwalając programistom na używanie dowolnego języka dostępnego w platformie .NET). Główną misją przyświecającą powstawaniu ASP.NET było uproszczenie procesu tworzenia aplikacji internetowych tak bardzo, jak to tylko możliwe. Osiągnięto to przez implementację programowania zdarzeniowego – programiści dodają do formularza kontrolki i piszą kod, który zostanie wykonany wtedy, gdy wystąpi określone zdarzenie związane z tymi kontrolkami (na przykład załadowanie lub opuszczenie strony, wpisanie tekstu do pola lub kliknięcie przycisku). Programowanie zdarzeniowe umożliwia także oddzielenie kodu logicznego aplikacji od kodu prezentacji danych (HTML)⁸.

RSS stanowi umowną rodzinę języków znacznikowych do przesyłania nagłówków wiadomości. Wszystkie – w większym lub mniejszym zakresie – bazują na języku XML. W celu skorzystania z kanału RSS, wymagany jest odpowiedni program – tak zwany czytnik kanałów (często zamieszczany w programach pocztowych). Atom natomiast jest standardem kanałów informacyjnych mający zastąpić RSS. Został utworzony dla rozwiązania problemów związanych z istnieniem równoległych standardów RSS oraz błędów tych specyfikacji⁹.

Web Service (usługa sieciowa) to komponent programowy niezależny od platformy i implementacji, dostarczający określonej funkcjonalności. Usługi Web Services umożliwiają aplikacjom wymienianie się informacjami i danymi oraz – co najważniejsze – wykorzystywanie możliwości innych aplikacji, niezależnie od tego, jak zostały zbudowane, za pomocą jakiego oprogramowania, w jakim systemie operacyjnym działają oraz za pomocą jakich urządzeń uzyskuje się do nich dostęp¹⁰.

Adobe Integrated Runtime (AIR, nazwa kodowa Apollo) jest wieloplatformowym środowiskiem wykonawczym dla RIA (*Rich Internet Application* – bogate aplikacje internetowe) zbudowanych za pomocą Flash, Flex lub HTML i AJAX. AIR jest bardzo wszechstronnym środowiskiem uruchomieniowym, gdyż

⁸ Microsoft, *ASP.NET – platforma .NET Framework*, <http://www.microsoft.com/poland/developer/net/podstawy/aspnet.msp> (kwiecień 2008).

⁹ E. Vlist, D. Ayers, E. Bruchez, J. Fawcett, A. Vernet, *Professional Web 2.0 Programming*, Indiana 2007.

¹⁰ Microsoft, *ASP.NET...*

pozwała na to, aby istniejący kod Flash lub HTML i JavaScript ponownie został wykorzystany do konstruowania bardziej tradycyjnych aplikacji na pulpit¹¹.

Architektura zorientowana na usługi (*Service Oriented Architecture – SOA*) jest koncepcją tworzenia systemów informatycznych, w której główny nacisk stawia się na definiowanie usług, które zaspokoją wymagania użytkownika. Pojęcie SOA obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mający na celu lepsze powiązanie biznesowej strony organizacji z jej zasobami informatycznymi. Architektura SOA podobna jest do obiektów rozproszonych, jednak opisuje rozwiązanie na wyższym poziomie abstrakcji¹².

REST (*Representational State Transfer*) jest z kolei metodą przesyłania dokumentów w wybranym formacie (na przykład XML, YAML) za pomocą protokołu HTTP¹³.

XUL (*XML-based User-interface Language*) jest zaś językiem zgodnym z XML używanym do opisu interfejsu WEB oraz GUI. Natomiast RDF (*Resource Description Framework*) jest specyfikacją modelu metadanych, której celem jest umożliwienie maszynowego przetwarzania abstrakcyjnych opisów zasobów w sposób automatyczny. Może służyć zarówno do wyszukiwania danych, jak i śledzenia informacji na dany temat¹⁴.

Duża różnorodność technologii tworzenia serwisów społecznościowych może sprawiać pewne trudności związane z wyborem tych najważniejszych dla konkretnego przypadku. Opracowanie mechanizmu wspomagania podejmowania decyzji w kontekście doboru rozwiązań technicznych może więc ułatwić i uporządkować pracę twórcom takich serwisów.

3. Wielokryterialna analiza decyzyjna w doborze technologii

Podejmowanie decyzji jest najczęściej spotykanym problemem w życiu ludzi oraz jednostek gospodarczych. W świecie zjawisk gospodarczych konsekwencje podejmowania decyzji są najczęściej mierzone w kategoriach zysków i strat, które są efektem wyboru określonego sposobu działania. Często jest tak, że nie da się odpowiednio wcześniej określić skutków podjętej decyzji, należy

¹¹ E. Vlist, D. Ayers, E. Bruchez, J. Fawcett, A. Vernet, *Professional Web 2.0...*

¹² Tamże.

¹³ D. Schultz, C. Cook, *HTML, XHTML i CSS...*

¹⁴ E. Vlist, D. Ayers, E. Bruchez, J. Fawcett, A. Vernet, *Professional Web 2.0...*

je jednak w pewien sposób ocenić, tak by podjęcie decyzji opierało się na przesłankach odnoszących się do tych skutków. Im lepsze będą te przesłanki (informacje), tym szanse na trafność decyzji będą większe. Gdy problem decyzyjny jest skomplikowany, a podjęcie decyzji wiąże się z poważnymi konsekwencjami stosuje się do jego rozwiązania narzędzia analizy decyzyjnej.

W zależności od natury i celu podejmowania decyzji problematyka analizy decyzyjnej (wielokryterialnej) może skupiać się na następujących zagadnieniach¹⁵:

- wyborze najlepszych wariantów decyzyjnych ze względu na rozpatrywane kryteria,
- porządkowaniu wariantów na klasy równie dobrych alternatyw, począwszy od klasy najlepszych rozwiązań a skończywszy na klasie opcji najgorszych,
- sortowaniu wariantów decyzyjnych według pewnych wcześniej ustalonych kategorii.

Badania nad metodami wielokryterialnego podejmowania decyzji pozwoliły na sformułowanie dwóch podejść do tego problemu. Są to modele: relacyjny i funkcjonalny. Podejście reprezentowane przez model funkcjonalny wyklucza sytuację nieporównywalności wariantów decyzyjnych i zakłada przechodność preferencji na kolejne warianty decyzyjne. Model relacyjny skupia się natomiast na tworzeniu charakterystycznej relacji między wariantami decyzyjnymi. Relacja ta reprezentuje ściśle określone preferencje decydenta i nosi nazwę „relacji przewyższania”. Charakteryzuje się ona nieprzechodnością pomiędzy parami wariantów decyzyjnych.

Pomijając dyskusję nad metodami (dobrze opisaną w literaturze światowej), do rozwiązania problematyki doboru technologii informatycznej do budowy internetowych serwisów społecznościowych wybrano podejście Thomasa Saaty'ego, znane jako metoda AHP (*Analytical Hierarchy Process*)¹⁶. Znajduje ona szerokie zastosowanie w analizach, wartościowaniu i planowaniu różnego typu rozwiązań, na przykład wyboru najlepszego kredytu, pracownika, kandydata na stanowisko kierownicze, sposobu zasilania, ogrzewania, transportu czy doboru technologii do konkretnych zastosowań. Popularność tego rozwiązania spowodowana jest nie tylko jego skutecznością w rozpatrywaniu problemów na różnych poziomach (w tym problemów ogólnogospodarczych) czy możliwością

¹⁵ T. Trzaskalik, *Metody wielokryterialne na polskim rynku finansowym*, Warszawa 2006.

¹⁶ T.L. Saaty, *The analytic hierarchy process*, Pittsburgh 1996.

obiektywnego wyboru na podstawie subiektywnie przeprowadzonej hierarchizacji ważności poszczególnych kryteriów, ale także jego przejrzystością i przystępnością metodologiczną. Zalety te zdecydowały o wyborze metody AHP do przeprowadzenia badań z zakresu doboru i integracji technologii internetowych na potrzeby tworzenia serwisów społecznościowych.

Zasadniczym celem analizy było wskazanie najbardziej właściwej technologii informatycznej, która może być zastosowana przy budowie serwisów społecznościowych, z uwagi na stopień spełnienia wymagań opisanych kryteriami zdefiniowanymi w tabeli 1.

Tabela 1

Kryteria oceny poszczególnych wariantów decyzyjnych

Symbol	Opis kryterium
K1	wsparcie producenta (dostępność pomocy technicznej, możliwość konsultacji technicznych, częstotliwość aktualizacji oprogramowania, wersje obcojęzyczne, jakość dokumentacji)
K2	wymagania sprzętowe i programowe (współpraca z systemami operacyjnymi, platforma sprzętowa, współpraca z przeglądarkami WWW)
K3	tworzenie i testowanie (łatwość budowania i implementacji, a także testowania i sprawdzania błędów, środowisko programistyczne)
K4	stopień trudności w opanowaniu technologii (pod kątem programistycznym)
K5	agregacja danych (możliwości, łatwość implementacji)
K6	możliwości interaktywne (praca z serwerem bez przeładowywania całej strony)
K7	narzędzia, metody do tworzenia graficznego interfejsu użytkownika
K8	koszt (koszty związane ze środowiskiem programistycznym, utrzymaniem i wsparciem technicznym)

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 zawarto natomiast rozważane warianty decyzyjne wprowadzone na niższy poziom modelu hierarchicznego. Stanowią one przykładowe technologie informatyczne, które będą rozpatrywane w niniejszej analizie.

Tabela 2

Rozważane warianty decyzyjne

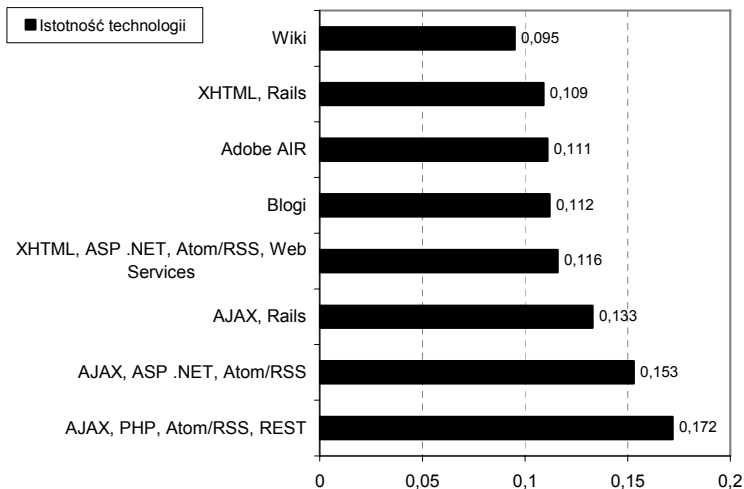
Symbol	Opis wariantu decyzyjnego
T1	Wiki
T2	Blogi (oprogramowanie WordPress)
T3	Adobe AIR
T4	AJAX, PHP, Atom/RSS, REST
T5	AJAX, Rails
T6	XHTML, Rails
T7	XHTML, ASP.NET, Atom/RSS, Web Services
T8	AJAX, ASP.NET, Atom/RSS

Źródło: opracowanie własne.

Rozważany problem decyzyjny opisuje się jako strukturę (drzewo) hierarchiczną. Na szczycie modelu znajduje się cel nadrzędny, poniżej są określone jego czynniki (kryteria), mające wpływ na osiągnięcie celu nadrzędnego, natomiast na najniższym poziomie hierarchii znajdują się warianty decyzyjne, które oceniane będą według każdego z kryteriów.

Procedura analitycznej hierarchizacji wykorzystuje wyniki porównań parami kryteriów i wariantów decyzyjnych. Porównania polegają na ocenie przez podejmującego decyzję ich ważności na skali umownej. Po zbudowaniu drzewa decyzyjnego i tablic z wynikami porównań oraz po dokonaniu obliczeń otrzymuje się uporządkowaną, zgodnie z ujawnionymi preferencjami, listę wariantów oraz współczynnik charakteryzujący stopień zgodności tych preferencji. Przy niskiej wartości tego współczynnika można przyjąć otrzymane rozwiązanie, inaczej trzeba wrócić do analizy struktury problemu i preferencji. Ostatnim etapem badań jest synteza wyników końcowych, polegająca na globalnym obliczeniu priorytetów dla wariantów, biorąc pod uwagę oceny im przyznane oraz względną istotność wszystkich kryteriów występujących w modelu. Synteza pokazuje wyniki końcowe w postaci względnych priorytetów obliczonych dla wszystkich wariantów. Wartość tych priorytetów stanowi podstawę do wskazania wariantu najlepszego, o najwyższej wartości priorytetu.

Wyniki uzyskane dla przykładowej procedury analitycznej (przy indywidualnych preferencjach decydenta) przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Wyznaczone wartości priorytetów wariantów

Źródło: opracowanie własne.

Z otrzymanych rezultatów wynika, że najlepszym wariantem z uwagi na całość rozpatrywanych kryteriów jest integracja takich technologii, jak AJAX, PHP, Atom/RSS oraz REST.

Przedstawione rozwiązanie metodyczne oraz przykładowy proces analityczny potwierdza przyjęte wcześniej założenie o możliwości wspomagania podejmowania decyzji w kontekście doboru technologii informatycznej do budowy serwisów społecznościowych. Oczywiście ocena ważności poszczególnych kryteriów oraz rozpatrywanych wariantów dla każdego decydenta będzie przebiegać według jego własnych preferencji, co zresztą jest zgodne z rzeczywistym charakterem podejmowania decyzji.

Przeprowadzone rozważania metodyczne można wzbogacić o analizę wrażliwości, która pozwala badać wpływ zmian pewnych parametrów modelu na jego zachowanie. Przykładowo, możemy rozważyć sytuację, w której decydent, na potrzeby budowanego serwisu społecznościowego, dysponowałby większym

zasobem finansowym. Można wtedy sprawdzić, jak przy zwiększaniu środków finansowych kształtowałby się wybór technologii.

Podsumowanie

Budowa internetowych serwisów społecznościowych wiąże się ze znajomością wielu technik informatycznych, zmieniających się dynamicznie każdego roku. Dobór odpowiedniej technologii do specyfiki projektowanego serwisu dla projektantów niebędących specjalistami wysokiej klasy może być zadaniem trudnym. Zastosowanie jednak odpowiedniego aparatu metodycznego (na przykład metody AHP) może wspomóc działania decyzyjne z zakresu doboru technologii.

Literatura

- Darie C., Brinzarea B., *AJAX I PHP. Tworzenie interaktywnych aplikacji internetowych*, Gliwice 2007.
- Henderson C., *Skalowalne witryny internetowe. Budowa, skalowanie i optymalizacja aplikacji internetowych nowej generacji*, Gliwice 2007.
- Microsoft, *ASP.NET – Platforma .NET Framework*, <http://www.microsoft.com/poland/developer/net/podstawy/aspnet.aspx> (kwiecień 2008).
- O'Reilly, T., *What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (marzec 2008).
- Saaty T.L., *The analytic hierarchy process*, Pittsburgh 1996.
- Schlossnagle G., *PHP. Zaawansowane programowanie. Vademecum profesjonalisty*, Gliwice 2004.
- Schultz D., Cook C., *HTML, XHTML i CSS. Nowoczesne tworzenie stron WWW*, Gliwice 2008.
- Thomas D., Fowler C., Hunt A., *Programowanie w języku Ruby*, Gliwice 2006.
- Trzaskalik T., *Metody wielokryterialne na polskim rynku finansowym*, Warszawa 2006.
- Vlist E., Ayers D., Bruchez E., Fawcett J., Vernet A., *Professional Web 2.0 Programming*, Indiana 2007.
- Vossen G., Hagemann S., *Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity*, Burlington 2007.

THE SELECTION OF TECHNOLOGIES TO THE BUILDING OF SOCIAL NETWORK SERVICES

Summary

The purpose of the article is the analysis of existing mechanisms and the Internet technologies (that are used in construction social network services) and offering the methodological solution streamlining their selection according to preferences of the creator of service. In article is stated a hypothesis, that applying the appropriate method of multicriteria decision analysis (MCDA) for the selection of the technologies to construct social network services can provide expected functionality of the planned service.

Translated by Mirosław Jetka