

**AKADEMIA GÓRCZNICZO - HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**



**WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI,
INFORMATYKI I ELEKTRONIKI**

PRACA MAGISTERSKA

Internetowy system e-CRM do obsługi biura podróży

Nazwisko i imię: Marek Bytnar, Paweł Kraiński

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

**Opiekun pracy :
dr Adrian Horzyk**

Kraków 2007

Pracę dedykujemy naszym wspaniałym rodzicom.

1. Wstęp.....	6
2. Wprowadzenie teoretyczne do technologii Ruby on Rails oraz systemów CRM	11
2.1. Ruby on Rails	11
2.1.1. Język Ruby.....	11
2.1.2. Historia Ruby.....	13
2.1.3. Wzorzec projektowy „Ruby on Rails”	13
2.2. CRM.....	14
2.2.1. Cechy typowe dla CRM	15
2.2.2. Rodzaje systemów CRM	16
2.2.3. e-CRM	18
2.2.4. Przewidywanie potrzeb użytkowników w internecie.....	18
2.2.5. Dlaczego warto budować relacje?.....	20
2.2.6. Główne motywy działań w aspekcie CRM.....	21
2.3. Web 2.0	23
2.4. Folksonomia	26
2.5. AJAX.....	27
2.6. Specyfika internetowych biur podróży	29
3. Stosowane metody i rozwiązania.....	34
3.1. Architektura systemu:	34
3.2. Zastosowane technologie i metody.....	35
3.2.1. Mysql.....	35
3.2.2. Ruby on Rails:.....	36
3.2.3. Użyte wtyczki	44
3.2.4. Wzorzec projektowy ‘Prototype.js’	45
3.3. Podstawowe funkcjonalności naszej aplikacji.....	47
3.3.1. Diagram przypadków użycia	47
3.3.2. Diagram klas	48
3.3.3. Przegląd funkcji systemu.....	48
3.3.4. Opis bazy danych	52
4. Rezultaty pracy.....	55
4.1. Dyskusja o otrzymanym rezultacie CRM	55
4.1.1. Dodawanie kont użytkowników.....	55
4.1.2. Skategoryzowana oferta.....	56
4.1.3. Ograniczanie wyników wyszukiwania	58
4.1.4. Zbieranie informacji o użytkowniku poprzez tworzenie jego profilu cech i preferencji.....	59
4.1.5. Generowanie oferty dla użytkownika.....	61
4.1.6. Internetowa kampania reklamowa	62
4.1.7. Kreowanie społeczności wokół firmy	63
4.1.8. Przypisywanie znaczników (tag-ów) do wycieczek.....	65
4.1.9. Sprzedaż i walidacja	65
4.1.10. Motywy użytkownika grupy	66
4.1.11. Animowane menu użytkownika.....	67
4.1.12. Tworzenie oferty wycieczek	67
4.1.13. Edycja cech – pytań i odpowiedzi.....	68
4.1.14. Analiza popularności i statusu wycieczek	69
4.1.15. Prowadzenie szczegółowych statystyk ruchu	69
4.2. Wnioski na temat „Ruby on Rails”	70
4.3. Wnioski na temat Web 2.0	72
5. Podsumowanie	75

Literatura.....	78
Spis rysunków.....	80

Indywidualny wkład pracy dyplomantów:

Marek Bytnar:

- Rozdział 1
- Rozdział 2.1, 2.2
- Rozdział 3
- Rozdział 4.1, 4.2
- Rozdział 5
- Kierowanie implementacją aplikacji technologii Ruby on Rails

Paweł Kraiński:

- Rozdział 1
- Rozdział 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6
- Rozdział 4.2, 4.3
- Rozdział 5
- Architektura, koncepcja systemu, koordynacja

1. Wstęp

Wybierając temat kierowano się zarówno technologicznymi, jak i biznesowymi zainteresowaniami, które autorzy wynieśli po zajęciach na kierunku Automatyka i Robotyka na specjalności Informatyka w Sterowaniu i Zarządzaniu. Dodatkowo, w związku z wcześniejszymi doświadczeniami zawodowymi, udało im się zyskać dodatkowe cenne praktyczne umiejętności z zakresu tworzenia aplikacji internetowych, systemów klasy CRM, zarządzania oraz nowoczesnych technik marketingowych. Wzięto pod uwagę najnowsze trendy związane z coraz bardziej powszechną komunikacją internetową. W pracy opisano również własne spostrzeżenia autorów dotyczące omawianych tematów. Celem tej pracy było utworzenie nowoczesnej aplikacji internetowej dla biura podróży – podmiotu bardzo różnorodnego, w którego działalności można zaobserwować nie tylko relacje typu klient-firma, ale również bardzo ważne, z wizerunkowego punktu widzenia, relacje typu klient-klient.

Sprzedaż usług turystycznych przez Internet rośnie z roku na rok. Świadczy o tym fakt, że w ubiegłych latach firmy z branży turystycznej, zwłaszcza te świadczące usługi za pośrednictwem Internetu, zanotowały rekordowe zyski, a jedna z nich zadebiutowała na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych jako pierwsza w tej branży. Konkurencja na tym rynku jest coraz większa. Sposób korzystania ludzi z Internetu oraz ich oczekiwania wobec tego medium rosną z roku na rok. Aby uzyskać cenną przewagę konkurencyjną, pozyskać klientów i utrzymać ich przy sobie, należy być czujnym na kilku różnych płaszczyznach biznesowych takich jak:

- jakość usług turystycznych,
- segmentacja ofert turystycznych,
- technologia aplikacji internetowej
- sposób zarządzania relacjami z klientami
- sposób komunikacji z klientami

W dzisiejszych czasach nie wystarczy mieć szerokiej gamy ofert. Czasem może to nawet przeszkadzać w odniesieniu rynkowego sukcesu. Klienci obecnie są wręcz pod ostrzałem ofert handlowych. Jest ich taka ilość i różnorodność na rynku, że najczęściej już samo przeszukiwanie ich męczy i zniechęca potencjalnego klienta do dokonania finalnej transakcji. Dąży się do tego, aby najlepiej, jak się tylko da, uporządkować tematycznie

i zaprezentować swoje oferty. Stworzenie wielu kategorii i powiązanie ofert wycieczek za pomocą wspólnych cech, może ułatwić klientowi znalezienie satysfakcjonującej oferty. Jednak klient czasami może inaczej od nas postrzegać pewne kwestie – możemy nie nadążyć za zmieniającymi się trendami rynkowymi. W związku z tym potencjalny klient również powinien mieć możliwość klasyfikacji ofert – pomoże to jemu, właścicielowi biura podróży i co najważniejsze innemu, potencjalnemu klientowi obdarzonemu podobnymi kryteriami selekcji ofert. W tym celu wykorzystano w tej pracy popularną metodę znaczników, tzw. tag'ów, a także umożliwiono przypisywanie ofertom ocen. Każdej ofercie przypisany jest więc zestaw znaczników najlepiej ją charakteryzujący spośród wszystkich znaczników z ich bieżącej bazy. Nie tylko pracownicy biura mogą dodawać nowe znaczniki i przypisywać ofercie do niej stosowne. Klienci również mają taką możliwość. Przez to segmentacja ofert może być jak najbardziej odpowiednia. Wszystko to znajduje się pod okiem administratora systemu, który ma prawo do zmian, gdyby zaistniało podejrzenie o wprowadzenie nieładu w systemie ofert. Oceny natomiast, przypisywane ofertom przez użytkowników są wykorzystywane w dwóch celach. Pierwszy to zwyczajna analiza atrakcyjności wycieczki. Drugi, nieco bardziej złożony, polega na tym, że oferty, które podobały się użytkownikom o pewnych preferencjach polecane są w pierwszej kolejności użytkownikom o podobnych cechach. W ten sposób generowana jest oferta wycieczek, która ma większą szansę na trafienie w gust klienta niż statyczna lista, będąca wynikiem zwyczajnego pobrania danych z bazy.

Ideą jest, gdy oferta jest tworzona indywidualnie pod każdego klienta. W biurze turystycznym po rozmowie z klientem jest szansa, by zaoferować coś najbardziej zbliżonego profilowi potencjalnego klienta. W tej aplikacji umożliwiono klientowi określenie swojego profilu, przez co automatycznie można zaproponować te usługi, które są dla niego najbardziej odpowiednie. Zapytania szybko charakteryzujące profil użytkownika naszego systemu zostały określone na podstawie doświadczenia i wiedzy promotora tej pracy – dr Adriana Horzyka [1]. Dodatkowo określono wiele modeli profili użytkowników i każdemu przyporządkowano odpowiedni charakter, np. czy potencjalny klient posiada spokojną osobowość, albo może jest pełen energii i ma ochotę na aktywny wypoczynek. Dla każdego z tych profili przewidziano możliwość doradzenia odnośnie oferty wycieczek, a także stworzono unikalną szatę graficzną – każdy profil ma inne tło i obrazki graficzne, których tonacja [2] jest specjalnie dobrana tak, aby użytkownik miał poczucie, że jest to serwis jemu dedykowany. Nowatorskim podejściem tutaj jest jeszcze fakt, że nie jest wymuszana – jak to się często zdarza – na użytkownikach rejestracja i zakładanie konta w celu korzystania

z pełnej funkcjonalności serwisu. Identyfikator konkretnego użytkownika będzie przechowywany po stronie klienta, dzięki czemu będzie można identyfikować go, aż do momentu założenia konta. Ta funkcjonalność znacznie poszerza klientowi użytkowanie systemu i likwiduje konieczność wykonywania dodatkowych czynności.

Wpływ na funkcjonowanie internetowego biura podróży, a w tym przypadku też i szybkość realizacji koncepcji, ma jak najbardziej technologia, w której dany serwis został wykonany. Świat technologii internetowych zachwyca się obecnie środowiskiem „Ruby on Rails”, dedykowanym aplikacjom internetowym, i wróży mu wielką przyszłość.

Jest to bardzo nowoczesna idea, z którą autorzy nie mieli wcześniej styczności. Do jej wykorzystania zachęcają liczne publikacje i dialogi na forach internetowych. Dodatkowym celem tej pracy było również poznanie i przetestowanie tego sposobu tworzenia aplikacji internetowych i sprawdzenie, czy rzeczywiście jest to ułatwienie w stosunku do programowania w takim języku jak np. popularny PHP. Po zapoznaniu się z tym językiem z całą pewnością można stwierdzić, iż z pewnością się programuje się aplikacje WWW w Rails, przez co można się skupić nie tylko na realizacji, ale też w znacznej mierze na koncepcji i tworzeniu jej nie tylko w fazie przed-implementacyjnej, lecz także w trakcie jej realizacji. Nowoczesnego sposobu prezentacji i efektywności dostarcza tu technologia Ajax, będąca w tej chwili w użyciu w niemal każdej aplikacji internetowej. Optymalizuje to znacznie czas potrzebny do poruszania się po systemie i przyspiesza jego działanie, co w oczach klienta ma wielką wartość.

Przy organizacji gromadzenia danych i zarządzaniu relacjami z klientami sugerowano się cechami systemów klasy CRM. System ten monitoruje i raportuje sprzedaż konkretnych usług, jak również sprawdza i udostępnia informacje dotyczące powodzenia poszczególnych ofert, obserwując liczbę osób je przeglądających, w stosunku do ich sprzedaży, implementując w ten sposób analityczną funkcjonalność tego systemu CRM. System analizuje historię relacji z danym klientem, mianowicie, z jakich skorzystał już ofert i na ile są one zgodne z określonym jego profilem. Korzystając z tych informacji można przedstawić klientowi jeszcze lepiej skrojoną pod niego ofertę, z korzystniejszymi warunkami – jest to rodzaj lojalnościowego podejścia do klienta, którego dużo taniej jest utrzymać niż pozyskać bez wcześniejszej styczności. Użytkownik może również oceniać poszczególne oferty biura podróży – tzw. rating. Jest tutaj prawo do oceny liczbowej, która podliczona, przedstawiana jest każdemu następnemu użytkownikowi i stanowi dla niego dodatkową informację o ofercie. Jest to również ważna informacja z punktu widzenia sprzężenia zwrotnego między propozycjami biura podróży i bieżącą ich oceną określoną przez

użytkowników systemu. W zbudowanym systemie użytkownik ma także możliwość umieszczania komentarzy pod wszystkimi ofertami — daje to możliwość relatywnego badania satysfakcji klientów. Wyciągając z tego odpowiednie wnioski, jak i z innych statystyk, uzyskuje się wpływ na ciągle ulepszanie oferty, aby była jeszcze bardziej atrakcyjna w oczach klientów.

Intuicyjną rzeczą, ale wciąż nowością, jest to, że zachęca się klientów do zamieszczania fotografii z wycieczek, jakie odbyli za pośrednictwem tego biura podróży. Jest to, oprócz powyżej wspomnianej możliwości dodawania swoich opinii i komentarzy, kolejny czynnik, dzięki któremu można budować społeczność wokół usług biura podróży. Przewidziana jest możliwość, aby po odbytej wycieczce użytkownicy zamieszczali wykonane przez siebie fotografie – to atrakcja dla np. nowo poznanych znajomych, którzy skorzystali z tej samej oferty, a także dla potencjalnego klienta. Oprócz budowania relacji pomiędzy członkami społeczności, pełnić to może również funkcję uwiarygodniającą ofertę biura. W tej pracy posłużono się właśnie komunikacyjnym trendem – Web 2.0, którego cechą charakterystyczną jest budowanie społeczności wokół serwisów internetowych. To dosyć nowatorskie rozwiązanie, które z dnia na dzień ma coraz więcej swoich sympatyków. Rozwiązanie to bardzo pomaga w tak ważnej kwestii, jaką jest podtrzymanie kontaktów międzyludzkich. Tworząc społeczność wokół biura, jednocześnie zwiększa się lojalność tych klientów, którzy są w jej składzie.

Po ówczesnym przeglądnięciu wielu witryn internetowych różnego rodzaju biur podróży nie natknęli się na rozwiązanie, które posiadałoby wszystkie na raz funkcjonalności, o których tutaj wspomniano. Nadażania za zmieniającymi się technologiami, za różnicującymi się wymaganiami klientów, za ewoluującym charakterem komunikacji interpersonalnej to problemy współczesnych firm, prowadzących swoją działalność za pomocą Internetu, z którymi należy się stale borykać. Celem pracy było naświetlenie takich rozwiązań, które są obecnie na czasie.

W drugim rozdziale znajdują się otoczenie teoretyczne zastosowanych rozwiązań technologicznych, omówione założenia systemów klasy CRM, a także kierunek ich rozwoju w postaci systemów e-CRM. Omówiony jest tam również trend Web 2.0, który staje się coraz bardziej powszechny w komunikacji użytkowników specjalistycznych serwisów internetowych.

W kolejnym rozdziale znajdują się dokładne informacje na temat konkretnych rozwiązań technologicznych, których to przegląd był również jednym z celów tej pracy.

Opisana jest tam architektura systemu. Pod jego koniec przedstawione są funkcjonalności systemu oraz sposób ich implementacji.

W czwartym rozdziale przedstawione zostały wyniki tej pracy. Opisane są odpowiednie przypadki użycia systemu. Tutaj już pod kątem użytkowym opisane zostały dostępne funkcjonalności dla użytkowników systemu. Zawarte są tam również wnioski z realizacji aplikacji przy użyciu „Ruby on Rails”, a także przedstawienie wniosków, odnoszących się do tworzenia serwisów w duchu Web 2.0.

W ostatnim rozdziale podsumowana jest cała ta praca wraz z nakreślonymi możliwymi drogami jej rozwoju oraz korzyści, jakie przysły z jej napisania.

2. Wprowadzenie teoretyczne do technologii Ruby on Rails oraz systemów CRM

2.1. Ruby on Rails

Jako, że jednym z celów tej pracy jest zapoznanie się ze środowiskiem „Ruby on Rails” pozwolono sobie przytoczyć pewne ciekawsze informacje i opinie na jego temat.

„Ruby on Rails” wkroczył przebojem na rynek oprogramowania aplikacji internetowych, nie zważając na istniejące języki programowania, wypracowane konwencje, ani nie dbając o wsparcie ze strony komercyjnych firm. Jako dowód posłużyć może poniższy cytat twórcy języka Ruby, Yukihiro Matsumoto:

„Od roku 2003 lawinowo zdobywa nowych zwolenników, głównie za sprawą popularnego frameworku do tworzenia aplikacji webowych o nazwie Ruby on Rails, stworzonego przez grupę programistów pod kierownictwem Davida Heinemeiera Hanssona. W roku 2005 według statystyk sklepu Amazon dwie najpopularniejsze książki na temat Ruby i Ruby On Rails były najlepiej sprzedawanymi pozycjami z kategorii Programowanie.” [16]

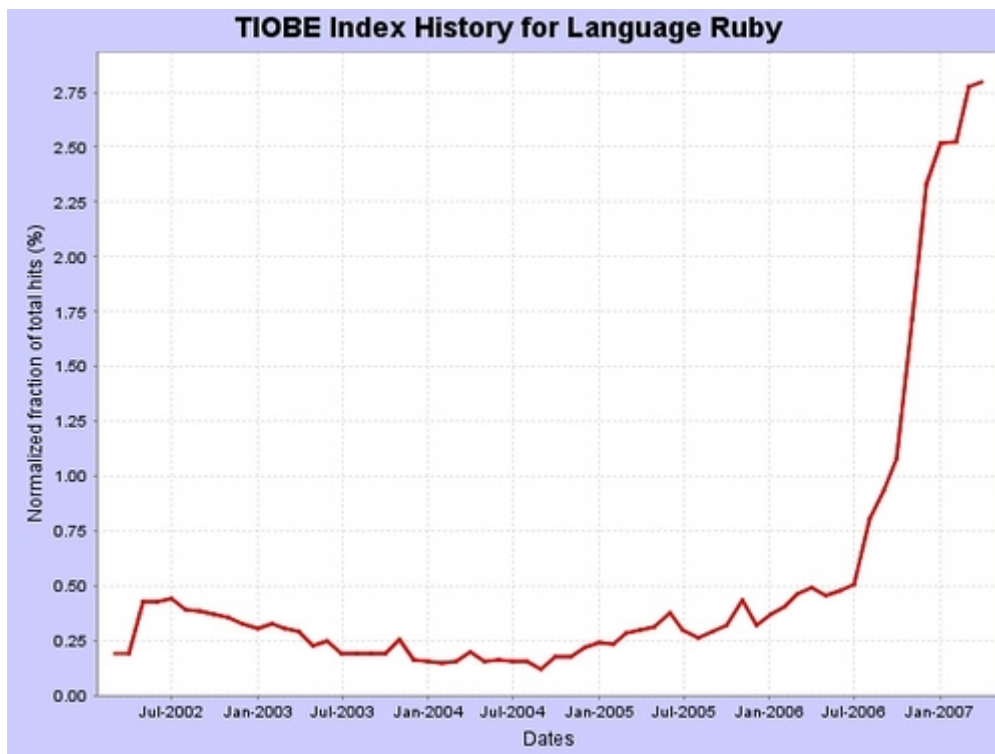
W dalszej części zostaną przytoczone fakty, które powyższe stwierdzenie uczynią jak najbardziej uzasadnionym.

2.1.1. Język Ruby

Na początek wydaje się zasadnym pokazać, że sam język w którym napisany jest Framework Rails, jest nowoczesny i wydajny. Świadczyć mogą o tym przykłady poważnych instytucji z niego korzystających.

Jak podaje strona domowa [17] Rubiego język ten jest używany przez Centrum Badań NASA, grupę badawczą w Motoroli, Open Domain Server. Znane, i przede wszystkim często odwiedzane, serwisy, które zostały napisane z użyciem frameworka Ruby on Rails to na przykład A list apart, 43 things ("1,010,846 ludzi w 12,565 miastach), Basecamp ("ponad 1,000,000 ludzi), ODEO, a także Twitter (momentami ponad 10 000 zapytań na sekundę).

Godną uwagi kwestią, jest również gwałtownie rosnąca ostatnio jego popularność. Na stronie TIOBE można zobaczyć ranking. Ruby obecnie zajmuje 10 pozycję i ma największy przyrost spośród wszystkich języków! Rok 2006 był bardzo udanym rokiem dla Rubiego - skok aż o 11 pozycji!. Rosnącą popularność języka obrazuje poniższy wykres, zaczerpnięty ze wspomnianej strony.



Rysunek 1 Ilustracja wzrostu popularności języka Ruby

Należy zwrócić uwagę na dość znaczny spadek zainteresowania (można przypuszczać, że na rzecz Rubiego lub Pythona) takich języków jak Java czy Php.

Rosnące zainteresowanie tym językiem to początek jego wielkiej kariery. Wiedzą to także takie wielkie firmy jak Sun i Microsoft! Ta pierwsza już jakiś czas temu zatrudniła zespół odpowiedzialny za JRuby, czyli interpreter Rubiego napisany w Javie. Ta druga zaś oznajmiła ostatnio o wydaniu 'dotnetowej' implementacji Rubiego, zwanej IronRuby. Takie postępowanie nie jest bynajmniej przypadkowe. Owe firmy zdają sobie sprawę o sile języków dynamicznych, stąd decyzja o inwestycji. Przykładowo JRuby pozwala na korzystanie z ogromnego zaplecza bibliotek, których Java dorobiła się przez lata, a których Rubiemu czasem brakuje. Łącząc to z prostotą pisania w tym języku otrzymuje się niezwykle wydajne połączenie.

2.1.2. Historia Ruby.

W 1993 roku, w Japonii, Yukihiro Matsumoto dostrzegł ogromne możliwości języków skryptowych, jednak stwierdził, że żaden z nich nie spełnia w pełni wymogów programowania obiektowo zorientowanego. W związku z tym postanowił napisać swój własny język. Tak oto narodził się Ruby. Cechuje go to, co najlepsze z Pythona, Perla, Smalltalka, czyli obiektowość, obsługa wyjątków. Następnie dołożył to wszystko czego brakowało mu w innych językach, a więc otwarte klasy, dynamizm, bloki i wiele innych.

Sukces Ruby nadszedł dopiero w 2004 roku. Wtedy to powstał „Ruby on Rails”. Patrząc na wykres popularności Ruby w rankingu TIOBE należy zwrócić uwagę na tendencję zwykłą dopiero od końca 2004 roku.

2.1.3. Wzorzec projektowy „Ruby on Rails”

Wzorzec projektowy Rails jest dojrzałym środowiskiem napisanym w języku Ruby, umożliwiającym pisanie aplikacji internetowych z przyjemnością i z mniejszą ilością kodu w porównaniu do innych tego typu środowisk.

Bycie dojrzałym środowiskiem do tworzenia aplikacji internetowych oznacza, że wszystkie warstwy tego środowiska zostały stworzone tak, aby mogły ze sobą łatwo współpracować. Konstrukcja Ruby on Rails ułatwia pisanie aplikacji pod kątem zasady DRY - Don't Repeat Yourself - Nie Powtarzaj Się. Wszystko, począwszy od szablonów (ang. templates), kontroli przepływu, a skończywszy na logice biznesowej, obsłudze e-maili, web services i testowaniu jest napisane w języku Ruby.

Aby osiągnąć DRY - Nie Powtarzaj Się, w Railsach zrezygnowano z konieczności tworzenia XML'owych plików konfiguracyjnych, na rzecz dynamicznej autokonfiguracji i przyjęciu pewnych konwencji.

Oznacza to koniec plików XML, które opisują struktury już raz opisane w kodzie. Oznacza to również brak fazy kompilacji: Wprowadź zmianę, sprawdź czy działa. Detalami opisującymi np. kolumny w tabelach (w module ORM Active Record) zajmuje się sam framework.

W rozdziale 3 przy okazji omówienia technologii użytych do stworzenia tej aplikacji przedstawiono interesujące szczegóły techniczne oraz zamieszczono przykłady fragmentów kodu świadczących o wyjątkowości Rails.

2.2. CRM

W celu zrozumienia, czego oczekuje klient tak naprawdę należy wsłuchać się w jego potrzeby oraz spróbować zidentyfikować motywacje jego działań – ten punkt widzenia jest koniecznością w osiągnięciu rynkowego sukcesu. Ciężko o jednoznaczną definicję systemu CRM. Literatura [3,4,5,7] przytacza wiele interpretacji tego zagadnienia. Inaczej zdefiniuje CRM osoba z doświadczeniami ekonomicznymi, inaczej informatyk, a jeszcze inaczej można powiedzieć o systemach typu e-CRM. Natomiast wszystkie definicje mają bardzo ważny wspólny mianownik - jest nim zorientowanie na klienta.

CRM określa się strategią biznesową, skupiającą się na budowaniu długoterminowych związków z klientami, umacniania ich na różnych płaszczyznach, w celu zwiększenia dochodowości firmy, a także redukcji kosztów własnych. Najistotniejsza dla firmy kwestia, czyli satysfakcja odbiorcy, wynika z jakości oferowanych produktów, a także usług świadczonych przez firmę, ale to nie wszystko w czasach tak wielkiej konkurencji biznesowej. Każdy klient czuje się kimś wyjątkowym dla firmy, w momencie gdy zna ona jego osobiste upodobania i potrafi je zaspokajać. Dla odbiorcy korzyścią jest spełnianie jego zróżnicowanych potrzeb, a dla firmy prowadzenie długoterminowych relacji z zadowolonym klientem. Jeśli duże przedsiębiorstwo chce wykorzystywać wspólną wiedzę o kliencie, obowiązkiem staje się budowanie baz danych. Tworzy się w nich swoista skarbnica wiedzy dla firmy, ponieważ zawierają cenną historię relacji z klientem. Właśnie dlatego, by system zarządzania był jednolity i wszystkie komórki firmy (sprzedaży, marketingu i serwisu) pozostawały ze sobą w korelacji potrzebny jest CRM.

Na następnej stronie przedstawiona jest graficznie droga kontaktu firmy z klientem, której dokładniejsze rozplanowanie jest bardzo ważne w nawiązaniu jak najlepszych relacji firmy z klientem.



Rysunek 2 Rysunek obrazuje proces zarządzania relacjami, którego celem jest zatrzymanie klienta w czasie. Wszystkie działania w poszczególnych działach firmy są ze sobą powiązane. Najistotniejszym zaś komponentem efektywnego administrowania CRM jest zarządzanie

2.2.1. Cechy typowe dla CRM

Współcześnie przy zakładaniu firmy należy myśleć już o odpowiednim systemie CRM, który pomoże nam w jej zarządzaniu. Często jest tak, że firma funkcjonuje już na rynku od pewnego czasu, jednak dopiero niedawno zdecydowała się na jego wdrożenie. Dlatego warto wtedy, przed określeniem docelowych funkcji tego systemu wykazać się znajomością i zrozumieniem poniższych założeń [3, 8]

CRM jest ideą firmy wspierana jedynie przez technologię. Definiując to w inny sposób, jest to nowa kultura biznesowa, którą musi zrozumieć każda, idąca z duchem czasu, organizacja. Na początku trzeba dokładnie poznać ideologię CRM, dopiero potem zsynchronizować ją z celami firmy. Systemy informatyczne to tylko narzędzie, które służy w pozyskiwaniu właściwych informacji, ich kilkukrotnym przetwarzaniu oraz znajdowaniu strategicznych zależności między rekordami baz danych.

Jeśli mamy zgodność filozofii funkcjonowania firmy z oprogramowaniem klasy CRM, to jest już spełnione podstawowe kryterium warunkujące sukces wdrożenia systemu. Przy braku jasno sprecyzowanych celów całego przedsięwzięcia, złej organizacji merytorycznej przygotowującej firmę do wdrożenia CRM oraz niewłaściwym oszacowaniu tej, często kosztownej, inwestycji, mogą to być główne przyczyny niepowodzenia projektu.

Najcenniejszą wartością systemów klasy CRM jest pozyskanie spójnej informacji o kliencie we wszystkich sferach funkcjonowania przedsiębiorstwa, czyli: sprzedaży, serwisu oraz pionu operacyjnego. Właśnie tak zorganizowane zarządzanie wspólną wiedzą w różnych działach funkcjonalnych firmy (obsługa sprzedaży, posprzedażna oraz planowania) powoduje zoptymalizowanie zarówno pracy, jak i wydatków przeznaczonych na obsługę klienta. Efektem tego są zsynchronizowane działania, które prowadzą do wzrostu wydajności procesów zachodzących w firmie.

2.2.2. Rodzaje systemów CRM

Wyróżniane są ich następujące główne rodzaje systemów klasy CRM [7, 39]:

- analityczny
- operacyjny,
- kontaktowy.

Analityczny - przechwytuje, przetwarza i interpretuje dane o klientach, aby tworzyć z tego różnorakie raporty przydatne firmie. Przechwytuje się dane z wielu źródeł, na przykład z hurtowni danych. Poddaje się je potem skomplikowanym analizom statystycznym, których wyniki zmierzają do tego, aby pomóc zrozumieć potrzeby i zachowania klientów. Istotną wartością takiej aplikacji jest zdolność personalizacji analiz pod kątem grupy użytkowników i każdego z nich z osobna. CRM-y analityczne pozwalają organizacjom identyfikować, a także równoważyć potrzeby i ich możliwości, i jeszcze szacować ryzyko oraz koszty związane z istniejącymi oraz potencjalnymi klientami w celu maksymalizacji zysków przedsiębiorstwa. Jako obszar funkcjonowania analitycznych aplikacji CRM określa się przede wszystkim: segmentację klientów, kierowanie kampaniami (analizę wydajności aktywności marketingowych), opiekę nad klientem (analizę obsługi klienta), a także bardzo ważną analizę sprzedaży.

Przy segmentacji klientów dla celów kampanii marketingowych bardzo często w nowoczesnych, międzynarodowych firmach używana jest analiza RFM (Recency - świeżość, Frequency - częstość, Monetary - wartość) Umożliwia ona ich grupowanie na podstawie dotychczasowego zachowania i na tej podstawie, przewiduje się ich przyszłe zachowanie. Można to przedstawić również w ten sposób, że analiza ta pomaga w wytypowaniu

najlepszych, kluczowych klientów, czyli najbardziej ochoczych do kolejnych zakupów w odpowiedzi na przedstawioną im ofertę. Bardzo często wykorzystywana jest także analiza LTV, czyli Life Time Value. Metoda ta szacuje coś, co nazywa się wartością klienta w czasie, czyli kwotę, którą dany klient może potencjalnie zostawić w firmie przez całe swoje konsumenckie życie. Sposób ten jest dosyć zaawansowany i pozwala na zorientowanie się, w których klientów warto dodatkowo inwestować w celu pozyskania ich lojalności, a w stosunku do których należy zmienić politykę, aby się ich jak najszybciej pozbyć – to podejście związane jest również z wizerunkową kwestią budowania marki, której częścią wizerunku są przecież jej konsumenci. Jest to odejście od klasycznie liczonej stopy zwrotu inwestycji (ROI) uzyskanej z danych działań marketingowych i zauważenie jego skumulowanej w czasie wartości zakupów i wpływu na decyzje zakupowe innych klientów.

Operacyjny - w swej funkcjonalności jest zbliżony do systemów klasy ERP. Typowe dla niego funkcje biznesowe obejmują obsługę klienta, zarządzanie zamówieniami, fakturowanie, dodatkowo także automatyzację i kwestie marketingowe. Istotnym aspektem operacyjnego CRM jest możliwość integracji z funkcjami finansowymi i dotyczącymi zasobów ludzkich systemów klasy ERP. Funkcjonalności operacyjnego systemu CRM są tutaj wykorzystywane głównie w działach: sprzedaży, serwisu i marketingu, a niektóre rozwiązania obejmują też Call Center.

Kontaktowy (zwany jest też kooperacyjnym lub interakcyjnym) - to komunikacyjne centrum – sieć koordynująca kanały kontaktowe z klientami, dostawcami i partnerami biznesowymi. Jako przykład, można przedstawiać tutaj portal, aplikację PRM (Partner Relationship Management), centrum interakcji z klientem - CIC (Customer Interaction Center). Środkami komunikacji są zazwyczaj: telefon, SMS, WEB, e-mail, faks, aplikacje głosowe, a nawet jeszcze tradycyjna poczta. Przeznaczony jest najczęściej do serwisu (w tym pomoc techniczna), sprzedaży, jak również marketingu.

Najbardziej nowoczesnym podejściem do tematu jest system e-CRM. Klasa ta dopiero się rozwija, ale można śmiało uznać, że posiada ona całkiem nowy horyzont funkcjonalności, który może mieć w sobie cechy powyższych typów systemów.

2.2.3. e-CRM

Sieciowy CRM [9, 11], całkiem podobnie jak tradycyjny, zorientowany jest na klienta, ale wymaga już odrębnych zasad postępowania. Przede wszystkim wynika to głównie ze specyfiki kanału dystrybucji jakim jest Internet. Główną ideą eCRM jest dalej skupianie się na analizie klienta, jego preferencjach, znajdywaniu zależności w jego zachowaniach i jemu podobnych użytkownikach. Koncentracja na odbiorcy, nie tylko traktowanie go w ujęciu statystycznym, może dostarczyć mu tego, czego naprawdę poszukuje. Usatysfakcjonowanie konsumenta stanowi najprostszą drogę w budowaniu wspólnych więzi, jego lojalności, która może przecież zaowocować zarówno zyskiem dla firmy jak i niego samego. Dlatego tak istotne jest zaangażowanie właściciela serwisu internetowego w kształtowanie przyjaznego otoczenia dla sieciowego użytkownika. Może to znaleźć odzwierciedlenie w:

- dedykowaniu stron odpowiadającym jego oczekiwaniom, zarówno pod względem graficznym jak i merytorycznym (stosowanie personalizacji),
- tworzeniu sprawnej komunikacji poprzez wszystkie dostępne instrumenty sieciowe (np. chat-room, e-mail, forum WWW, komentarze, galerie),
- udostępnianiu e-serwisu (możliwość przedstawienia problemu za pomocą gotowych formularzy, które zawierają pytania pomocnicze, bieżące uaktualnianie listy z opisem standardowych problemów - FAQ),
- podtrzymywaniu kontaktu z sieciowym odbiorcą poprzez kolportowanie firmowych biuletynów do jego skrzynki e-mail – direct e-mailing,
- cyklicznym badaniu poziomu zadowolenia klienta ze świadczonych usług.

2.2.4. Przewidywanie potrzeb użytkowników w internecie

Internet [11] to coraz bardziej powszechna płaszczyzna do badania preferencji klientów, użytkowników serwisu. Można za jego pomocą prowadzić badania, monitorować ich przebieg w czasie rzeczywistym, a także korelować to na bieżąco z efektami sprzedaży. Potrzebne koszty do ich przeprowadzenia są dosyć niskie w stosunku do skali działania. Badania takie pozwalają dostarczyć cennych odpowiedzi w krótkim czasie i łatwo je potem poddać statystycznej i merytorycznej obróbce. Ich atutem jest również to, że można dzięki nim dotrzeć do różnych grup konsumenckich. Działania takie byłyby niezmiernie złożone, a

przede wszystkim bardzo kosztowne w przypadku aktywizowania ich na rynku tradycyjnym. Jednak ujemną stroną przeprowadzania badań za pomocą ankiet internetowych jest mniejsza wiarygodność zebranych odpowiedzi. W celu zwiększenia wartości pozyskiwanych informacji trzeba odpowiednio skonstruować formularz – to naprawdę istotne i bardzo trudne. Pytania powinny pozostawać ze sobą w odpowiedniej korelacji i wykazywać różne zależności, pokrywać sfery, w jakich chce się zebrać interesujące nas dane na temat upodobań naszych klientów. Wszystko po to, aby usunąć odpowiedzi na te same pytania, które się wzajemnie wykluczają. Pozwoli rzetelniej opracować wyniki.

Dane o kliencie czerpie się najczęściej z:

- badań ankietowych lub formularzy rejestracyjnych,
- analizy logów serwera lub bardziej wyrafinowanych programów śledzących ruchy użytkownika po stronie,
- historii dotychczasowych zakupów przez Internet,
- hurtowni danych znajdującej się w tradycyjnym oddziale firmy

Dzięki nim można wygenerować nie tylko szczegółowy obrazu klienta. Możliwe są dodatkowe prognozy dotyczące dalszych jego zamierzeń. Najbardziej wartościowym kluczem, który może prowadzić do sukcesu jest właśnie zdolność przewidywania kolejnych potrzeb konsumenta. Nie jest to jedynie rezultatem planowania, ale często kwintesencją wynikającą z wnikliwej analizy na wielu płaszczyznach percepcji klienta.

Strategicznie prowadzona polityka zabiegania o względy klienta jest funkcją klasycznego i sieciowego systemu CRM – stąd jego tak wielkie możliwości. Analiza informacji o kliencie może dostarczać mu tych usług, których najbardziej potrzebuje. Hurtownie danych okazują się pomocne przy ostatecznym modelowaniu preferencji klienta. Specjalizacja działań wynikająca z umiejętności prognozowania i przewidywania jest niezwykle ważnym w dzisiejszych czasach narzędziem biznesowym. Znajomość aktualnych potrzeb konsumenta oraz dar ustalania przyszłych pozwoli obsłużyć go na jeszcze wyższym poziomie. Spójne z marketingową strategią firmy działania skupione na kliencie mają następujące cele: sprzedać, zapewnić satysfakcjonującą obsługę, a także pozyskać klienta na zawsze, tak, aby stał się wręcz ambasadorem naszej marki. To jest właściwy CRM.

2.2.5. Dlaczego warto budować relacje?

Jako główny powód inwestowania w relacje z klientem [6, 10] można określić to, że ilość klientów na rynku jest ograniczona. Nabiera ten fakt znaczenia szczególnie dzisiaj, kiedy rynki stają się coraz bardziej konkurencyjne. Świadome tego firmy, które potrafią przywiązać do siebie klienta mają szansę na zbudowanie i rozwijanie stabilnej przewagi rynkowej. Dobrym przykładem konkurencyjnego rynku jest szeroko rozumiany sektor usług finansowych. Według badania przeprowadzonego przez Ernst & Young wśród firm tego sektora, najbardziej istotnym celem upatrywanym przez firmy europejskie w rozwoju CRM jest utrzymanie dotychczasowych klientów, których obsługa jest dużo tańsza niż pozyskanie nowych, często kosztem konkurencji, z których usług w tym momencie korzystają.

Gdy wiele mocnych firm stara się zwiększyć swoje udziały rynkowe, utrzymanie dotychczasowych klientów i zwiększenie ich lojalności staje się niezwykle dużym wyzwaniem. W wielu branżach mamy już do czynienia z silną konkurencją, a walka o stałych klientów będzie niewątpliwie przybierać na znaczeniu. Ważnym powodem jest analizowana w długim okresie redukcja kosztów, która jest powszechnie dostrzegalna. W pozyskanie nowego klienta zawsze musi się inwestować. Na inwestycje te składają się między innymi: reklama, promocje sprzedaży, koszty wizyt handlowych, materiałów reklamowych, wyposażenie sprzętowe i wynagrodzenia personelu, itp. Przy rosnącej konkurencji, droższej sile roboczej koszty pozyskania klienta będą rosły. Jednocześnie rozwój nowych technologii, przede wszystkim sposobu zarządzania bazami danych i Internetu, powodują dalszą redukcję kosztów utrzymania klienta. Konsekwencją jest, na ile to tylko możliwe, optymalizacja kosztów pozyskania i utrzymania klienta.

Kolejna strona zaczyna się od graficznego przedstawienia modelu funkcjonowania firmy w bezpośredniej relacji z potrzebami klienta. Pozwala to na optymalizację relacji z klientem i ich intensyfikację.



Rysunek 3 – model sekwencji funkcjonowania firmy na danym rynku w kontekście relacji z klientem

2.2.6. Główne motywy działań w aspekcie CRM

Zarządzanie przedsiębiorstwem w oparciu o filozofię CRM [8] powinno uwzględniać następujące działania:

- przewidywanie potrzeb klientów,
- oferowanie wartości dodanej, czyniącej konkurencyjną przewagę,
- budowanie dochodowych relacji z klientami,
- dążenie do lojalności klienta,
- minimalizacja programów lojalnościowych.

Kluczem do sukcesu systemu CRM jest odpowiednie zarządzanie relacjami z klientami. Aby wzajemny proces komunikacji z konsumentami był efektywny i powiększał grono lojalnych klientów należy znać dokładne preferencje odbiorcy. W celu wygenerowania spektrum potrzeb konsumenta nie wystarczą już tylko badania, lecz należy również rozwinąć umiejętność prognozowania. Obserwowanie jego zachowanie, analizowanie motywów działania oraz powiązanie ich z posiadanymi danymi socjo-demograficznymi są tutaj najistotniejsze. Należy też utożsamić się z jego kierunkiem myślenia – to niezwykle trudne w małych przedsiębiorstwach, które są przeświadczone o swojej rynkowej nieomyślności, a

często okazuje się, że podejście klienta do odpowiednich tematów jest diametralnie inne. Gdy zdamy sobie z tego sprawę będzie możliwe dedykowanie klientowi celnych kompozycji produktów lub usług.

Filozofia zarządzania relacjami z klientem wykracza daleko poza dotychczasowe normy obsługi klienta. Skupiona jest na oferowaniu mu takiej wartości, która spowoduje, że stanie się on nam wierny przez długie lata. Założenie to się sprawdzi w praktyce, gdy firma da klientowi coś więcej niż on sam oczekuje, coś, czego najczęściej się nawet nie spodziewa – zależy to tylko od kreatywności firmy. Przykładem oferowania wartości dodanej może być serwowanie wsparcia merytorycznego osobie, która nabyła program komputerowy. Może to polegać na udostępnieniu internetowego forum ekspertów, na którym klient będzie miał prawo korzystania z porad fachowców.

CRM jest to także zarządzanie relacjami z różnymi klientami. W praktyce oznacza to spersonalizowanie relacji, odmienne traktowanie każdego z konsumentów. Słynna zasada Pareto (zasada 80-20) głosi, iż 20% klientów generuje 80% zysków. Dlatego istotnego znaczenia nabiera odnalezienie tych właściwych. Selekcja odpowiednich grup konsumenckich i ich obsługiwanie będzie stanowić dla firmy oryginalny potencjał. Zwiększenie rentowności przedsiębiorstwa nastąpi poprzez zarządzanie kontaktami z wartościowymi klientami, tzw. klientami kluczowymi. Wcale nie oznacza to jednak zaprzestania oferowania jakości świadczonych usług odbiorcom mniej dochodowym, chociaż wcale się nie da ukryć, że na pewno znajdzie się takie grono klientów, którego firma będzie chciała się jak najszybciej pozbyć.

Lojalność jest zawsze w cenie. Jest wyznacznikiem zaufania klienta wobec firmy. Taki klient to ten, który może być oddany firmie w długofalowej perspektywie. Przejawia się to w powtarzalności dokonywania transakcji. Można dopatrywać się tego zjawiska także w aspekcie psychologicznym. Widoczna jest ona wówczas w emocjonalnym przywiązaniu klienta do firmy – takiemu klientowi wypada stworzyć nawet wrażenie, że to on ma bardzo ważny wpływ na kształtowanie się oferty przedsiębiorstwa. Tacy klienci posiadają dodatkową wartość dla marki, którą „wyznają”.

Działania firm, które skupiają się na opracowywaniu nowych programów lojalnościowych są w tym momencie intensywnie rozwijane. Firmy te za ich pośrednictwem zamierzają powiększyć ilość swojej sprzedaży. Karty stałego klienta i punkty rabatowe to główne motywatory, które mają skłonić potencjalnego klienta do zakupu. Jednak wszystkie inicjatywy tego typu nie przynoszą firmom spodziewanych korzyści. Wiele z nich wprowadza programy lojalnościowe do swojej polityki działania. Uważa również, że za ich

pośrednictwem zjedna sobie cenną lojalność klienta. W tym wypadku mamy do czynienia z opatrnie pojętym modelem lojalności. Klienci jednak nie dochodzą do tego najczęściej z materialnych pobudek, ale jest to podparte silną motywacją. Jest to bardzo złożonym procesem. Nie można być całkowicie pewnym lojalności klienta po tym tylko, że korzysta z przywileju karty rabatowej.

2.3. Web 2.0

Web 2.0 [12] to świeże określenie nowego nurtu tworzenia serwisów internetowych nowej generacji, które zostało utworzone w celu odróżnienia od tradycyjnych stron internetowych określanych dla porównania jako Web 1.0.

Można wyróżnić następujące główne cechy stron nurtu Web 2.0:

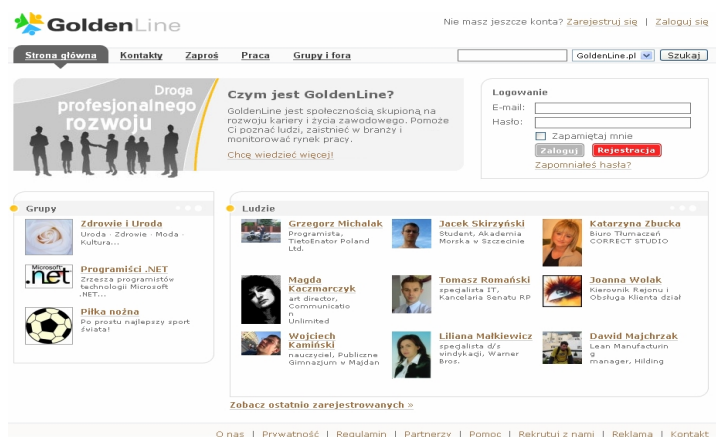
- interaktywność, która wykorzystywana jest do interaktywnych technik tworzenia stron internetowych, np. AJAX, XHTML, SOAP, XUL, RDF;
- generowanie treści również przez samych internautów, a nie tylko administratorów stron czy webmasterów;
- możliwość nawiązywania kontaktów przez użytkowników - nie ma serwisu Web 2.0 bez elementów społecznościowych. Produkt Web 2.0. musi ułatwiać ludziom nawiązywanie kontaktów, których charakter ulega ewolucyjnej zmianie
- łamanie istniejących zasad - serwisy mają dawać użytkownikom nową wartość, łamać schemat, który do tej pory królował na rynku
- współtworzenie i współdzielenie - łatwe dzielenie się i wymienianie informacjami, jak również aktywne uczestnictwo. Nawet osoba, która tylko konsumuje informacje, może robić to kiedy chce i jak chce, ma możliwość zarówno do komentowania, jak i oceniania
- kreatywność - użytkownicy mają dowolność twórczą i mogą dać upust swojej kreatywności, co czasami może nie być takie dobre dla ogółu użytkowników
- futurystyczny wygląd (prosta szata graficzna);
- niskie koszty - uruchomienie serwisu Web 2.0 jest dosyć tanie. Wiadomo, że utrzymanie serwisu o rosnącej popularności jest droższe, a już w przypadku serwisów w pełni multimedialnych (np. Youtube.com) zawrotnie drogie.

- o szybkość - serwis Web 2.0 może powstać relatywnie szybko. Gdy idea jest dobra, należy ją intensywnie wdrażać, aby ubiec aktywną konkurencję.

Określenie Web 2.0 rozpowszechniło się w roku 2004, kiedy to firmy O'Reilly i Medialive International na konferencjach naukowych zaczęły mówić na ten temat odnośnie nowych technik internetowych. W rzeczywistości ciężko o dokładną definicję Web 2.0. Opracowanie dokładniejszych cech tego nurtu zostały sztucznie stworzone i sklasyfikowane. Przynależność danej strony do niego jest kwestią umowną - dosyć sugestywną. Wiele współczesnych serwisów korzysta z popularności określenia Web 2.0, udostępniając na przykład subskrypcję nowości przez RSS, aby uzyskać miano serwisu Web 2.0, by pokazać swoją nowoczesność, być bardziej modnym.

Celem twórców serwisów w „drugiej wersji” jest to, by sieć WWW dawała użytkownikom jak największą możliwość interakcji i integracji oraz personalizacji strony dla internautów z całego świata. Nowatorską cechą Web 2.0 jest to, że środek ciężkości stron WWW zostaje przesunięty w kierunku użytkowników. Wtedy autorzy stron WWW przygotowują serwis jako silnik, ale głównym motorem jego funkcjonowania mogą już być użytkownicy, którzy dostarczają jego zawartości (np. zdjęcia, pliki wideo, linki do ciekawych stron internetowych itp.) oraz mogą tworzyć różnorodną społeczność, która wytwarza swój unikalny kod komunikacyjny i zaczyna żyć własnym życiem. Serwisy uznawane są za dynamiczne (w stosunku do stron Web 1.0 nazywanych statycznymi), gdyż umożliwiają tę interakcję, życie i rozwój serwisu bez ingerencji oraz zbytniego wysiłku twórczego ze strony jego administratorów.

Jeden z bardziej znanych polskich serwisów Web 2.0 jest przedstawiony na poniższym rysunku.



Rysunek 4 Główna witryna popularnego serwisu Web 2.0 – www.goldenline.pl

Są specjaliści, którzy do pierwszych dzieł prądu Web 2.0 zaliczają mechanizm oceniania stron PageRank, który wykorzystywany był przez wyszukiwarkę internetową Google. Oceniał on stronę na podstawie liczby linków prowadzących do niej. Im większa ilość linków do niego prowadziła, tym strona znajdowała się wyżej w wynikach wyszukiwania. Założenie opierało się na tym, że gdy wielu ludzi odwołuje się do danego zasobu, to można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, iż zasób jest stosunkowo pewny, dobry, a przede wszystkim wyczerpujący i, co ważne, na temat.

Rysunek 5 Przykład specjalistycznego serwisu Web 2.0. www.miejsce.info

Pierwsze internetowe społeczności pojawiły się kilka lat temu w USA. Były to friendster.com (utrzymywanie kontaktów towarzyskich), tribe.net (aklimatyzacja po

przeprowadzce do innego miasta), LinkedIn (utrzymywanie kontaktów biznesowych). Szczególnie spektakularny był rozwój MySpace (o przeznaczeniu ogólnie rozrywkowym), który w ciągu zaledwie kilkunastu miesięcy zdołał zgromadzić ponad 50 mln użytkowników na całym świecie.

Spółeczności internetowe starają się zaspokoić naturalne potrzeby współżycia ludzkiego, jak również wymiany doświadczeń, informacji czy zainteresowań. Dodatkowo umożliwiają skuteczną realizację celów rozrywkowych i zawodowych. Rewolucyjne tempo rozwoju tego typu serwisów daje podstawy, aby twierdzić, że mamy do czynienia z następną generacją witryn internetowych i kolejnym etapem w historii globalnej sieci internetowej. Niestety Web 2.0 spotkało się z krytyką, że nie jest nowością, ale jedynie łączy technologie Web 1.0 podaną w nowym opakowaniu wraz z uknutą na jej potrzeby filozofią, co ma przynieść realne nowe zyski firm internetowych – tak dzieje się od dawna, zatem póki taka teoria nikogo nie krzywdzi, jest jak najbardziej akceptowana przez rynek.

Web 2.0 [13] to nie tylko zmiany w serwisach - zmieniają się też obyczaje internautów, którzy coraz chętniej próbują wychodzić poza role biernych konsumentów newsów. Szukają alternatywnych źródeł informacji lub sami starają się je dostarczać. Publikują, komentują i wchodzi w interakcje z innymi użytkownikami sieci. Podejmując decyzje, skłonni są raczej oprzeć się na zbiorowej opinii innych internautów niż zawodowych ekspertów.

2.4. Folksonomia

Do kategoryzacji treści serwisu internetowego coraz częściej wykorzystuje się znaczniki, zwane tag'ami. Coraz częściej umożliwia się użytkownikom danego serwisu dodawania swoich skojarzeń, swoich cech witrynom, tak aby potem użytkownicy o podobnym do nich profilu łatwiej odnajdywali w ten sposób oznaczone treści. Zjawisko takie wykorzystuje na przykład nowy polski serwis społecznościowy MojaGeneracja.pl, który został założony przez spółkę akcyjną Gadu-Gadu, które jest potentatem wśród wykorzystywanych w Polsce komunikatorów internetowych. Następną stroną rozpoczyna rysunek obrazujący rozmieszczenie znaczników w jednej części witryny powyższego serwisu społecznościowego:



Rysunek 6 Popularny młodzieżowy serwis społecznościowy oparty na wartościowaniu treści za pomocą tagów www.mojageneracja.pl

Zjawisko zezwalania innym na kategoryzowanie treści swojego serwisu i udostępnianie tej formy odnajdywania informacji pozostałym użytkownikom nazywa się, jest to stosunkowo nowy termin, folkskonią.

Przez folkskonię naukowo rozumiemy neologizm, który oznacza praktykę kategoryzacji treści z wykorzystaniem dowolnie dobranych słów kluczowych. W znaczeniu potocznym odnosi się to już do grupy ludzi współpracujących spontanicznie w celu uporządkowania informacji w konkretnych kategoriach. W związku z tym, że klasyfikatorami informacji są zazwyczaj użytkownicy, którzy ją wykorzystują, zwolennicy folkskonii twierdzą, że daje ona rezultaty lepiej oddające model informacji we wspólnocie. Socjologowie i antropologowie od dawna zajmowali się problemem klasyfikacji przez ludzi – w jaki sposób zwykli ludzie (nie-eksperti) klasyfikują świat wokół siebie.

2.5. AJAX

Najprościej rzecz biorąc, AJAX [14] to technologia umożliwiająca tworzenie aplikacji internetowych, w której interakcja użytkownika z serwerem odbywa się bez przeładowywania całego dokumentu, a tylko tych jego elementów, które uległy zmianie w danym odcinku

czasu. Jest to spore udogodnienie optymalizacyjne w funkcjonowaniu serwisów internetowych. Użytkownicy, potencjalni klienci mają do niego szybszy dostęp, a to jest w cenie i to bardzo.

AJAX (skrót od Asynchronous JavaScript And XML) jest nazwą nowej metody programowania, która łączy kilka różnych technik: (X)HTML i CSS do tworzenia interfejsu użytkownika, DOM (Document Object Model) do obsługi elementów dynamicznych i interakcji oraz XMLHttpRequest do asynchronicznej wymiany danych. Łączy się te techniki w jedną całość za pomocą JavaScript, odpowiedzialnego za logikę aplikacji, jak również dynamiczną aktualizację interfejsu użytkownika.

AJAX można najprościej zdefiniować jako metodę wykorzystania JavaScript do komunikacji z serwerem niezależnie od tradycyjnych żądań POST i GET. Najważniejsze są zupełnie nowe możliwości tworzenia aplikacji internetowych.

Podstawą pracy AJAX-a jest obiekt XMLHttpRequest, stanowiący standardowy element wielu przeglądarek. Przy dodawaniu obsługi AJAX-a do swojej aplikacji za pomocą biblioteki, wcale nie trzeba wiele wiedzieć o samym XMLHttpRequest, gdyż wszystkim zajmie się odpowiednia biblioteka. Fizyczna implementacja obiektu XMLHttpRequest zależy od danej przeglądarki, na przykład w Internet Explorerze jest to wbudowany obiekt ActiveX, natomiast w Firefoksie, Safari i większości innych przeglądarek jest on wewnętrznym obiektem JavaScript.

AJAX zdobywa popularność ze względu na kilka swoich zalet, z których najbardziej zauważalną jest znaczące rozszerzenie zakresu możliwości interfejsu użytkownika. Jednak samo to nie wystarczy. Przecież jest też wiele innych technologii o zbliżonych możliwościach. O wyjątkowości AJAX-a stanowi przede wszystkim to, że bazuje on na uznanych standardach, dlatego w odróżnieniu do innych narzędzi do tworzenia interaktywnych aplikacji internetowych (na przykład Flasha) można go z łatwością wpasować w istniejące już procesy. Dlatego można dalej korzystać ze swojego ulubionego edytora czy środowiska programistycznego, bez konieczności poznawania nowych narzędzi.

Istnieje też wiele darmowych zestawów narzędzi typu open source, czyli otwartych do rozwoju, ułatwiających tworzenie i rozwijanie aplikacji AJAX - przy okazji redukują objętość kodu JavaScriptu, jaki trzeba normalnie wpisywać ręcznie.

2.6. Specyfika internetowych biur podróży

Zgodnie z opublikowanym [15] w serwisie BiznesNet.pl raportem dotyczącym rynku e-turystyki, czyli tej części usług turystycznych, które są sprzedawane poprzez Internet, rynek ten nieustannie rośnie. Pojawia się na nim coraz więcej graczy, którzy wcale jeszcze nie są pozbawieni szans. Największe serwis, takie jak na przykład Wakacje.pl podwajają przychody w ciągu kolejnych lat. Pojawiają się nowi inwestorzy, a niektórym firmom, takim jak Travelplanet.pl udaje się wejść nawet na giełdę papierów wartościowych. Raport ten pokazuje, że najczęściej klientami internetowych biur podróży są mężczyźni, ale z roku na rok odsetek ten spada i w momencie publikacji tego raportu osiągnął już tylko wartość 55%. Mówi się, że korzystają z nich najczęściej wykształceni, zapracowani ludzie, którzy nie mają czasu, aby wybrać się do tradycyjnego biura. Wierzą dodatkowo, że informacje, których tam zasięgną wcale nie będą dużo szersze od tych, które sami sprawdzą za pomocą Internetu. Ostatnio, również ze względu na niedostępność, coraz więcej jest klientów z małych miasteczek i wsi, ludzi których stać na wczasy zagraniczne, ale którzy również nie mają dostępu, tutaj z przyczyn lokalizacyjnych, do tradycyjnych biur podróży. Socjologicznie udało się określić, że klientami sieciowych biur podróży są najczęściej ludzie w wieku między 27 a 35 lat, którzy wyjeżdżają na wycieczkę z jedną osobą towarzyszącą, a nawet sami. Średnia wartość jednego zamówienia zawiera się w granicach 4-5 tys złotych. Osoby te korzystają najczęściej z ofert średniego i wyższego pułapu cenowego – to wycieczki czarterowe (hotel + samolot). Jako największy atut takiej formy sprzedaży usług turystycznych użytkownicy uznają całodobowy dostęp do bazy ofert, ich szeroką gamę i brak ograniczeń geograficznych związanych z dostępem do ofert. Pracownicy najbardziej intensywnie rozwijających się internetowych biur podróży uznają, że osoby do 30-ego roku życia oraz studenci, to dla nich najbardziej perspektywiczna grupa i starają się o jej względy już teraz, aby kiedy osiągną właściwy status społeczny śmiało korzystali z oferty konkretnego biura. Autorzy raportu wspominają również, że w tradycyjnych biurach podróży ciężko znaleźć bardziej atrakcyjne i różnorodne oferty od standardowych wczasów. Dlatego ci, którzy chcą znaleźć na przykład bardziej egzotyczne oferty muszą skorzystać już bardziej z ofert zamieszczonych w Internecie, a takich, na szczęście, jest coraz więcej. Okazuje się, że dostrzeżęga się niszę niestandardowych ofert turystycznych i ta część rynku powoli przestaje

już nią być, a zaczyna być coraz mocniejszą gałęzią rynku, który w związku z coraz większą ilością opcji ofert do wyboru staje się coraz bardziej różnorodny. To bardzo obiecujące zjawisko.

Warto prześledzić, jak funkcjonują teraz najlepsze serwisy, czyli travelplanet.pl, wakacje.pl, traveliada.pl, tui.pl, eholiday.pl

The screenshot shows the main interface of travelplanet.pl. At the top, there's a navigation bar with categories like 'wycieczki', 'bilety lotnicze', 'hotele', 'ubezpieczenia', and 'opinie'. A central search area allows users to filter by transport type (samolot, własny, autokar) and destination. Below this, there are several promotional blocks: 'Wrześniowe Hity' listing deals for Sicily, Crete, and Tunisia; 'Internet' and 'Callcenter' contact information; and 'Przyjdź do naszego biura' with a location dropdown. A large section at the bottom displays a grid of travel offers for destinations such as 'Słoneczna Grecja', 'Urlop na wyspach', 'Egzotyka', and 'Hiszpańska fiesta', each with a price and a small image.

Rysunek 7 główna witryna travelplanet.pl

The screenshot shows the main interface of wakacje.pl. At the top, there's a navigation bar with categories like 'Oferty', 'Last Minute', 'Super okazje', 'Gorące plaże', 'Opinie', 'Hotele', 'Forum', and 'Polska'. A central search area allows users to filter by region and departure date. Below this, there are several promotional blocks: 'Kup wakacje on-line!' with a 'WALIZKA GRATIS' offer; 'Promocje' section with travel deals; 'Last Minute' section with offers for Egypt, Cyprus, and Morocco; 'Wyjazdy rodzinne' section with offers for Greece, Bulgaria, and Portugal; 'All inclusive' section with offers for Greece, Turkey, and Egypt; 'Rejsy wycieczkowe' section with offers for the Mediterranean; and 'Najlepiej oceniane hotele' section with a ranking of hotels. The bottom part of the page displays a grid of travel offers for destinations such as 'Egipt', 'Grecja', and 'Maroko', each with a price and a small image.

Rysunek 8 – główna witryna serwisu wakacje.pl

TRAVELIADA.PL
PORTAL TURYSTYCZNY

oferta


- SPA & Wellness
- tani sylwester 2008
- egzotyka zima 2008
- narty 07/08 Francja
- narty auto Włochy
- narty bus Włochy
- narty samolot Włochy
- free ski narty
- last minute Kreta
- last minute Turcja
- last minute Teneryfa
- last minute Egipt
- last minute Tunezja

rezerwacje

- hoteliada.pl
- bilety lotnicze
- bilety na koncerty


Nazwa/ID obiektu

VISA




Hoteliada.pl

- Hotele na święta
- Hotele lastminute




Bilety lotnicze

- Tanie linie lotnicze
- Bilety lotnicze




Domki i kwatery

- Narty free ski!
- Chorwacja
- Domki w Europie




Rent a car

- Avis
- Europcar



Rejsy

- Rejsy egzotyczne
- Adriatyk



Tani sylwester 2007/2008

Słowacja	od 369 zł
Paryż	od 599 zł
Wiedeń	od 169 zł
Praga	od 149 zł
Egipt	od 1620 zł
Włochy	od 1490 zł

[zobacz więcej >>](#)

Samolot


Autokar

Dojazd własny

Kraj/Region: Rodzaj wyjazdu:

Wylot z: Pobyt od:


[wyszukiwanie szczegółowe](#) [Szukaj](#)



narty Włochy im wcześniej tym taniej

Val di Sole	od 1090 zł
Marmolada	od 1290 zł
Alta Valtelina	od 1349 zł
Val di Fassa	od 1360 zł
Kronplatz	od 1790 zł
Alta Pusteria	od 1370 zł

[zobacz więcej >>](#)




Jesteśmy członkiem Polskiej Izby Turystyki

infolinia 0 801 000 701
koszt: 0,24 zł za min. z vat


Newsletter:

Jak rezerwować?
Regulamin zakupów




egzotyka zimą 2007/2008

Brazylia	od 4026 zł
Madera	od 2190 zł




polecamy hotele exclusive

Emiraty	od 2849 zł
Dominikana	od 3379 zł




dalekie wyprawy - odkryj uroki świata

Peru	od 6929 zł
Australia	od 10800 zł



wycieczki objazdowe

Grecja	od 1094 zł
Chorwacja	od 899 zł



weekend w Europie samolotem

Rzym	od 890 zł
Paryż	od 1290 zł

Rysunek 9 – główna witryna serwisu traveliada.pl


Witamy

Last Minute Samolotem Dojazd własny Biura TUI Podróż z TUI Zamów katalog



Tylko dziś!

Rodos 21.09
Hotel Princess Sun ***+
2167 zł/1 tydz. - 2 posiłki

Last Minute On-Line

Tunezja, Sousse
Hotel Tej Marhaba****
11-10-07, tydz. od: **1 338 zł**

Hiszpania, Majorka
Ośrodek wypoczynk...****+
04-10-07, tydz. od: **1 415 zł**

Hiszpania, Majorka
Ośrodek wypoczynk...****
13-09-07, tydz. od: **1 454 zł**

Hiszpania, Majorka
Aparthotel Parais...****
12-09-07, tydz. od: **1 532 zł**

Turcja, Alanya
Hotel Riviera***+
03-10-07, tydz. od: **1 610 zł**

Turcja, Alanya
Hotel Panorama***+
03-10-07, tydz. od: **1 707 zł**

Grecja, Kreta

Wyszukaj ofertę: Wakacje samolotem Dojazd własny

termin wyjazdu kategoria hotelu

kraj specjalizacja hotelu

region hobby

All Inclusive
 Wakacje rodzinne
 Rabaty i zniżki

+++ Zima 07/08 już w sprzedaży! Nowe [szukaj](#)

Jakość TUI

Udane wakacje i satysfakcja klientów to nasz priorytet



Przewodnik po hotelach

Wybierz wymarzone miejsce na wakacje



All Inclusive TUI

Korzystaj z wakacji bez żadnych ograniczeń!





Niech Cię zima nie zatrzyma

Zima TUI 07/08 już w sprzedaży!

Aktualności i promocje

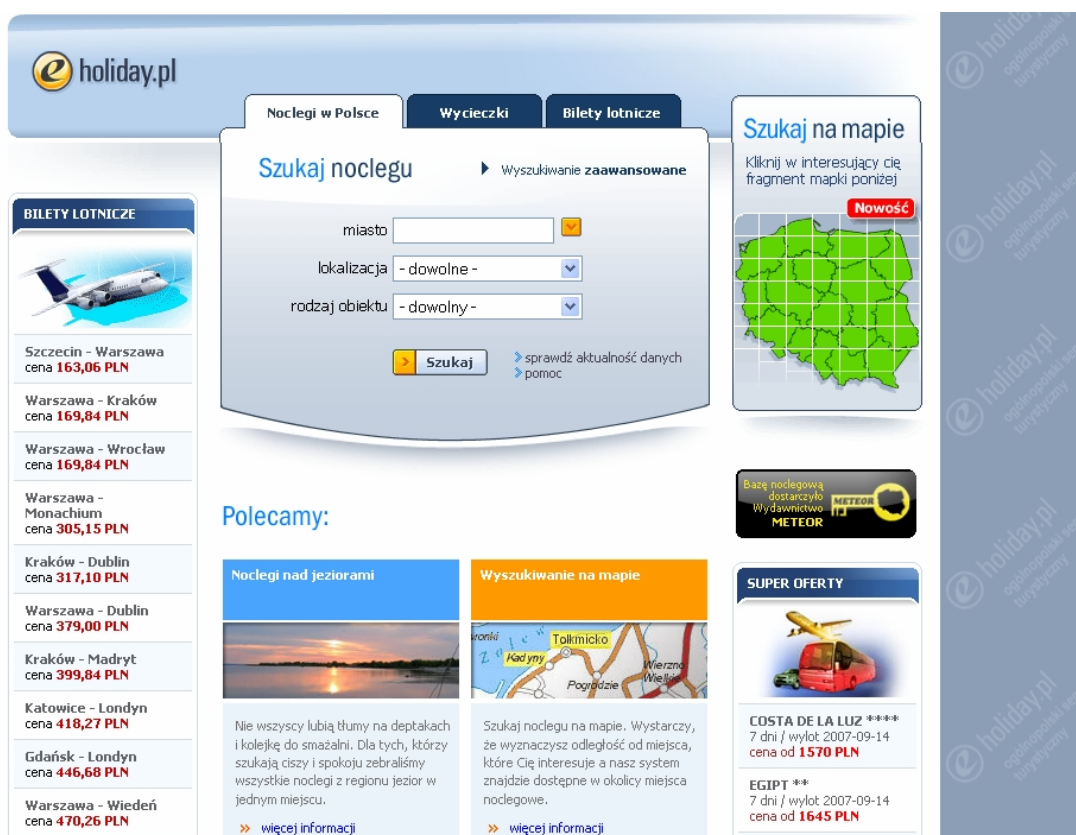
- ◆ Nowe katalogi Zima 07/08. Zamów już dziś!
- ◆ Niech Cię zima nie zatrzyma!
- ◆ **Nowości i hity sezonu Zima 07/08**
- ◆ **SUPERRABATY do 14 grudnia**
Bonusy XXL i ceny XXS dla dzieci czekają!
- ◆ **Wakacje na wrzesień w supercenach - hity Last Minute**
- ◆ **Odkryj tajemnice Maroka - tylko teraz za 1499 zł**



Dalekie kraje z bliska

Egzotyczne podróże w najpiękniejsze miejsca świata

Rysunek 10 – witryna serwisu tui.pl, który daje możliwość wyszukiwania oferty związanej z hobby potencjalnego klienta



Rysunek 11 – główna witryna serwisu eholida.pl

Powyższe obrazy głównych witryn jednych z najbardziej dochodowych internetowych biur podróży w Polsce pokazują, że kryteria selekcji ofert są tam dosyć do siebie podobne – najczęściej pytania o termin wyjazdu, jego kierunek i rodzaj środka transportu, na serwisie eholiday.pl jest to właśnie całkiem zoptymalizowane, natomiast na serwisach Wakacje.pl oraz Travelplanet.pl możliwe jest bardziej szczegółowe wyszukiwanie, jeśli tylko użytkownik ma na to ochotę. Trzeba przyznać, że zapytania żadnego z biur nie mają na celu określenie profilu wyszukującego użytkownika, któremu można zaoferować coś bardziej spersonalizowanego w miarę możliwości.

Oprócz rozpowszechnionego terminu „last minute”, który określa oferty atrakcyjniejsze cenowo ze względu na to, że za niedługo kończy się termin ich ważności, powyższe serwisy wprowadzają krok po kroku oferty „first minute”, czyli na przykład zaprezentowanie klientom jeszcze w zimie ofertę na nadchodzące lato i cena tutaj jest dużo bardziej atrakcyjna dla tych, którzy tak wcześnie, kilka miesięcy wcześniej, zdecydują się na konkretne rozwiązanie sprzedażowe.

Serwisy te są dosyć ogólne, powszechne, nastawione na masowego klienta. Mnogość ofert na głównej witrynie może dezorientować potencjalnego klienta – serwis Traveliada.pl jest tego najlepszym przykładem. Nawet jeśli odpowiedni serwis ma w swojej ofercie bardziej

niestandardowe, oryginalne oferty, ciężko w takim natłoku je klientowi znaleźć. Jedynie serwis Tui.pl daje możliwość odpowiedzenia nam na pytanie, jakie jest nasze hobby i próbuje zaoferować nam usługi do niego zbliżone. Szkoda, że nie ma tam możliwości sprofilowania tego serwisu, aby zarówno mniej wymagający klient, oraz taki, który ma ochotę na bardziej egzotyczny wypoczynek, mogli mieć przekonanie, że ten serwis jest specjalnie dla nich dedykowany.

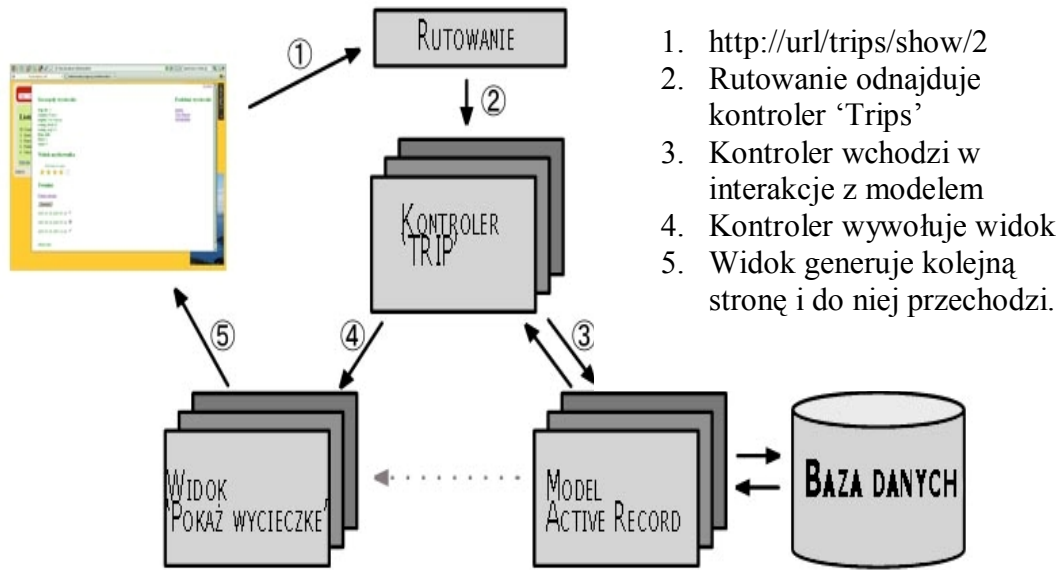
3. Stosowane metody i rozwiązania

3.1. Architektura systemu:

Aplikacja została napisana przy użyciu wzorca projektowego „Ruby on Rails” , zbudowanego w oparciu o 3-wartswową architekturę Model-Widok-Kontroler (Model-View-Controller, MVC). Wzorce projektowe MVC do operacji na bazach danych używają modeli i mapowania relacyjno- obiektowego, w Rails jest to Active Record. Użycie modeli upraszcza typowe operacje - wyświetlanie ze stronicowaniem, edycję danych, a także uniezależnia od konkretnego typu bazy danych.

Wspólną cechą wielu webowych wzorców projektowych MVC – w tym – Rails jest narzucanie pewnych praktyk programistycznych - samo użycie wzorca MVC jest tego przejawem, zwykle też narzuca się pewną konwencję nazw pól w bazie danych, strukturę katalogów i plików w projekcie, konwencję nazw klas, szablonów. Dzięki temu można uniknąć żmudnej konfiguracji każdego aspektu takiej aplikacji, a powstające projekty są spójne i łatwiejsze do zrozumienia przez nowe osoby. Jest to realizacja idei przedkładającej konwencje nad konfiguracje (z ang. convention over configuration).

Praktycznie każda aplikacja WWW korzysta z baz danych – operacje na bazach stanowią modele danych. Operacje te (zwane również regułami biznesowymi) umieszczone w modelu sprawiają, że możemy być pewni, że operacje na danych reprezentujących ów model zostaną przetworzone poprawnie. Szablony HTML (w przypadku Rails są to szablony RHTML) odpowiedzialne za wygląd i wyświetlanie danych są częścią widoków. Za wykonanie odpowiednich operacji i komunikację pomiędzy modelem a widokiem odpowiedzialne są kontrolery [18, 19, 20]. Operacje te i kierunek wymiany informacji obrazuje czytelny rysunek na następnej stronie.



Rysunek 12 Sposób i kierunek wymiany operacji w modelu MVC w Rails

3.2. Zastosowane technologie i metody

Podstawowe technologie, które zastosowano przy realizacji naszej aplikacji to system bazodanowy MySQL oraz wzorzec projektowy „Ruby on Rails”. Oprócz wymienionych użyto takie technologie jak wzorzec projektowy „Aculo” oparty o bibliotekę JavaScript „Prototype”, Ajax.

Jako że jednym z celów pracy było zapoznanie się i zbadanie możliwości wzorca projektowego „Ruby on Rails”. W tej części przedstawimy krótko funkcje i moduły, jakie wykorzystano w trakcie realizacji aplikacji. Przedstawione zostaną również fragmenty kodu pokazujące zalety wybranego przez autorów rozwiązania.

3.2.1. Mysql

MySQL jest systemem zarządzania bazą danych MySQL, jest relacyjnym systemem zarządzania bazą danych. Relacyjna baza danych przechowuje dane w oddzielnych tabelach zamiast wrzucenia wszystkiego do jednego zbioru danych. Takie podejście owocuje szybkością i elastycznością. Tabele są połączone ze sobą poprzez zdefiniowane związki między nimi, co umożliwia łączenie na żądanie danych z kilku tabel. Część SQL w nazwie MySQL oznacza "Structured Query Language" - najbardziej powszechny i ustandaryzowany język dostępu do baz danych. Dostępne źródła oznaczają, że każdy może ich użyć i je

modyfikować. Każdy może ściągnąć MySQL poprzez Internet i korzystać z niego bez żadnych opłat. MySQL dostępny jest na licencji GPL, która określa, co można, a czego nie można zrobić z oprogramowaniem w różnych sytuacjach. MySQL jest bardzo szybki, niezawodny i łatwy w użyciu. MySQL oryginalnie był rozwijany znacznie szybszej niż istniejące rozwiązania do obsługi bardzo dużych baz danych i przez ostatnie lata został pomyślnie wdrożony w wielu bardzo wymagających projektach. Mimo że w ciągłym rozwoju, MySQL oferuje dziś bogaty i użyteczny zestaw funkcji. Spójność, szybkość i bezpieczeństwo sprawiają, że MySQL jest doskonałym narzędziem stosowanym przy dostępie do baz danych przez Internet [21,22].

3.2.2. Ruby on Rails:

Podstawowe moduły stanowiące trzon rozwiązania, jakim jest „Ruby on Rails” to : Active Record, Action Pack, Scaffolds , Test oraz Action Mailer.

- Active Record

Active Record kontroluje interakcje między naszą aplikacją a bazą danych. Dzięki prostocie rozwiązania Active Record, prawie całkowicie została wyeliminowana potrzeba dodatkowych konfiguracji. W schemacie Active Record użytkownicy wykonują operacje na tabelach bazy danych za pomocą obiektów rekordów. Każdy rekord reprezentuje wiersz w tabeli bazy danych, a przy tym każdy obiekt Active Record posiada zestaw czterech metod zwanych w skrócie CRUD (ang. Create , Read, Update, Delete), umożliwiających dostęp do bazy danych. Rozwiązanie to pozwala na uproszczenie projektu i umożliwia proste mapowanie między tabelami a obiektami aplikacji.

W wielu wzorcach projektowych stosuje się obecnie technologię mapowania relacyjno-objektowego (ang. object-relational mapping, ORM)[23]. W przypadku języka Java wiąże się to ze stworzeniem odpowiedniego mapowania w kodzie lub odpowiednia konfiguracją XML. Wadą tego rozwiązania jest konieczność wielokrotnego programowania tych samych rzeczy, ponieważ trzeba zdefiniować każdą z kolumn w modelu obiektów, a następnie w plikach konfiguracyjnych. W Rails natomiast, zamiast mapowania stosuje strategię obudowywania. Programista Rails rozpoczyna programowanie od utworzenia relacyjnej bazy danych i obudowuje każdą tabelę odpowiednią klasą Active Record. **Każda instancja klasy reprezentuje jeden wiersz w bazie danych.** Szkielet Active Record będzie

następnie automatycznie odnajdywał odpowiednie kolumny w bazie danych i dynamicznie dodawał je do klasy Active Record. [24]

Rewolucyjne cechy, idee, które odróżniają Rails od innych mechanizmów programistycznych [25].

- Bazowanie na konwencjach nazewniczych zamiast konfiguracji

Niezbędną wiedzę o schemacie bazy danych Active Record dysponuje dzięki przestrzeganiu przez programistę pewnych prostych i intuicyjnych konwencji nazewniczych.

- Metaprogramowanie

Wykrywa funkcje naszego schematu bazy danych i automatycznie dodaje je do naszego modelu obiektów.

- Specjalny język dla mapowania

Służy do określania relacji między tabelami.

Przykłady powyższych cech zostaną przedstawione w dalszej części pracy.

Przykład kodowania modelu. Proszę zwrócić uwagę na relacje pomiędzy prezentowanymi obiektami:

User.rb

```
Class User < ActiveRecord::Base
  #relacja
  has_many :orders
  #1. Specjalny język do określania relacji między tabelami. Proszę zwrócić
  uwagę na liczbę mnoga. Jest to przykład stosowania konwencji nazewniczych.

  # standardowa walidacja
  validates_presence_of :login, :email
  validates_presence_of :password, :if => :password_required?

  before_save :encrypt_password
end
```

Order.rb

```
class Order < ActiveRecord::Base
  belongs_to :user #proszę zwrócić uwagę na liczbę pojedynczą

  # Oprócz standardowej walidacji pokazanej na przykładzie powyżej istnieje
  możliwość dodawania własnej w ramach modelu
  protected
  def validate
    errors.add(:total_tickets, "Dodatnia ma byc") unless total_tickets > 0
  end
end
```

Metoda `has_many` to metoda klasy `Base`, a `:orders` to symbol języka Ruby. Na przykładzie widać, że w bardzo prosty sposób, dzięki konsekwentnemu stosowaniu się do konwencji nazewniczych można określić relacje pomiędzy modelami. Jest to przykład relacji 1 do wielu. Język służący do obsługi mapowania obiektów na relacje jest językiem klasy DSL (domain-specific language), czyli językiem przeznaczonym do specyficznych zastosowań [26].

W ramach modelu możemy również zawrzeć własne metody walidacji, które w przypadku bycia nie spełnionymi generują odpowiedni komunikat tak jak to pokazuje poniższy zrzut ekranu :



Rysunek 13 Przykład działania mechanizmu walidacji

Przy okazji komponentu należy też wspomnieć o podklasie `Active Record`, a mianowicie `Migration` [27]. Migracje pozwalają w wygodny sposób zarządzać strukturą bazy danych. Do ich użycia nie jest konieczna znajomość SQL. Zalety, które ze sobą niosą to:

- możliwość uruchomienia tej samej migracji dla różnych typów baz danych (MySQL, SQLite, PostgreSQL i inne). Migracje pozwalają w łatwy sposób utworzyć/przywrócić strukturę bazy
- obsługiwane wersje, dzięki czemu można w łatwy sposób poruszać się między kolejnymi wersjami struktury bazy danych
- ich przygotowywanie jest znacznie wygodniejsze od ręcznego tworzenia za pomocą SQL

Przykład migracji:

```
class CreateOrders < ActiveRecord::Migration
  def self.up
    create_table :orders do |t|
      t.column "price", :integer
      t.column "data", :datetime
    end
  end

  def self.down
    drop_table :orders
  end
end
```

Każda migracja składa się z dwóch części. Pierwsza z nich opisuje operacje, jakie mają zostać wykonane w celu stworzenia wyższej wersji struktury bazy danych. Druga część opisuje operacje, które powinny zostać wykonane podczas przywracania poprzedniej wersji struktury.

- Action Pack: Widok i Kontroler [29]

Widoki i kontrolery w aplikacjach Rails ściśle ze sobą współpracują. Kontrolery wysyłają dane do widoków, a widoki dostarczając interfejs użytkownikowi, dostarczają również informacje o zdarzeniach do kontrolerów. Z racji tej interakcji, biblioteki dla kontrolerów i widoków zawarte są w tym jednym komponencie „Action Pack”

- Widok

W Rails, widok odpowiedzialny jest za tworzenie częściowych oraz całościowych widoków. Widoki generowane są za pomocą akcji kontrolera. Najczęściej celem jest wygenerowanie owej zawartości dynamicznie. Dynamiczna zawartość generowana może być na 3 sposoby. Najpopularniejszym jest generowanie *rhtml*, są to fragmenty języka Ruby, włączane pomiędzy elementy języka HTML za pomocą narzędzia Erb (z ang. Embedded Ruby). Kolejnym sposobem jest generowanie dokumentów XML zwany *rxml*. Ostatnim sposobem jest generowanie widoków *rjs*. Dają one możliwość tworzenia całych bloków kodu JavaScript na podstawie pojedynczych komend. Jest to szczególnie wykorzystywane przy tworzeniu dynamicznych interfejsów Ajax-owych.

Przykłady dynamicznego generowania widoków:

- generowanie hiperłączy, w połączeniu z JavaScript

Kod w RHTML:

```
<%= link_to 'Usun', { :action => 'destroy', :id => trip }, :confirm => 'Are you sure?', :method => :post %>
```

Wynikowy kod w HTML :

```
<a href="/trips/destroy/3" onclick="if (confirm('Are you sure?')) { var f = document.createElement('form'); f.style.display = 'none'; this.parentNode.appendChild(f); f.method = 'POST'; f.action = this.href;f.submit(); };return false;">
Usun
</a>
```

Przykład ten pokazuje jak w przejrzysty i intuicyjny sposób możemy generować dynamicznie fragmenty kodu, nie narażając go na błędy składniowe oraz bez większej potrzeby znajomości składni takich bloków. Interesuje nas tylko wynik jego działania.

Kolejne dwa przykłady pokazują przypadki, w których nie tylko oszczędzamy znacznie na ilości implementowanego kodu, ale także w łatwy sposób umożliwia nam implementowanie nowoczesnych funkcjonalności w aplikacji. W przypadku generowania formularzy, dzięki stosowaniu konwencji nazewnicych otrzymujemy większą wydajność i niezawodność. Kod jest wyraźnie ustrukturyzowany i wygenerowany zgodnie z regułami W3C [28]. Poza tym jak pokazują przykłady kod zyskuje na przejrzystości i jest bardziej przystępny dla osób później wdrażanych do projektu. Stanowi to bardzo ważną zaletę z punktu widzenia firm rozwijających duże projekty.

- o generowanie odwołania Ajax-owego

Kod w RHTML:

```
<%=link_to_remote( "Pokazy terminy",
  :update => "periods_list",
  :url => { :controller => 'periods', :action => "periods_lookup",
:trip_id => @trip.id },
  :before => %(Element.show('spinner')),
  :success => %(Element.hide('spinner'))
) %>
<p id="periods_list"></p>
```

Wynikowy kod w HTML :

```
<a href="#" onclick="Element.show('spinner'); new
Ajax.Updater('periods_list', '/periods/periods_lookup?trip_id=4',
{asynchronous:true, evalScripts:true,
onSuccess:function(request){Element.hide('spinner')}}); return false;">
Pokazy terminy
</a>
```


- o generowanie formularzy

Kod w RHTML:

```
<% form_tag :action => 'create' do %>
<%= error_messages_for 'trip' %>
  <p><label for="trip_country">Country</label><br/>
  <%= text_field 'trip', 'country' %></p>

  <p><label for="tags">Tagi</label><br/>
  <ul>
  <% @all_tags.each do |c| %>
    <li>
      <%=
check_box_tag("tags[]",c.name,@trip.tag_list.names.include?(c.name)) %>
      <%= c.name%>
    </li>
  <% end %>
  </ul>
  </p>
  <%= submit_tag "Create" %>
<% end %>
```

Wynikowy kod w HTML :

```
<form action="/trips/create" method="post">
<!--[form:trip]-->
<p>
<label for="trip_country">
Country
</label>
  <br>
  <input id="trip_country" name="trip[country]" size="30" type="text">
</p>
<p>
<p>
<label for="tags">
Tagi
</label>
  <br>
</p>
<ul>
<li>
  <input id="tags[]" name="tags[]" value="1" type="checkbox">
  1
</li>
<li>
  <input id="tags[]" name="tags[]" value="1" type="checkbox">
  1
</li>
<li>
  <input id="tags[]" name="tags[]" value="dla dzieci" type="checkbox">
  dla dzieci
</li>
<li>
  <input id="tags[]" name="tags[]" value="dla emerytów" type="checkbox">
  dla emerytów
</li>
<li>
  <input id="tags[]" name="tags[]" value="wyprawy" type="checkbox">
  wyprawy
</li>
```

```
</ul>  
<!--[eoform:trip]-->  
  <input name="commit" value="Create" type="submit">  
</form>
```

- Kontroler

Jest logicznym centrum aplikacji. Koordynuje interakcje pomiędzy użytkownikiem, widokami i modelem. Koordynowanie to odbywa się automatycznie, przez co programista może skoncentrować się tylko na pisaniu kodu implementującego pożądaną funkcjonalność. Czyni to też kod czytelnym. Kontroler jest również odpowiedzialny za trasowanie (z ang. routing) przychodzących zapytań do odpowiednich akcji. Generuje przyjazne dla użytkownika linki URL, zarządza pamięcią podręczną oraz dostarcza wiele innych funkcjonalności.

- Scaffolds (szkielety , ang. singletons)

W początkowej fazie tworzenia aplikacji stosunkowo dużo pracy pochłania tworzenie typowych interfejsów aplikacji, których zadaniem jest wykonywanie typowych funkcji, takich jak dodawanie elementów do bazy na podstawie formularzy, wyświetlanie informacji o elemencie, sporządzanie listy elementów i zarządzanie nimi. „Scaffolds” służy do tego, aby czynności te wykonać szybko. Generuje on automatycznie kod służący do manipulacji modelem. W tym celu model skanuje skojarzoną z nim tabelę, by uzyskać informacje o jej kolumnach. Z kolei na podstawie typów danych przypisanych do kolumn „Scaffolds” generuje formularze HTML. Oprócz formularzy generowane są również odpowiednie metody w kontrolerach oraz widoki.

W kolejnych fazach implementacji zazwyczaj zachodzi potrzeba modyfikacji wygenerowanego automatycznie kodu w celu dostosowania go do potrzeb aplikacji. Scaffold jest bardzo użytecznym narzędziem w początkowej fazie tworzenia. Widoki i podstawowa funkcjonalność, którą widać na kolejnej stronie została wygenerowana automatycznie.

New recipe

Title

Date

Time
 :

Instructions

[Back](#)

Rysunek 14 Wygenerowany automatycznie formularz

Recipe was successfully created.

Listing recipes

Title	Date	Time	Instructions
zupa grzybowa	2007-08-02 Sat Jan 01	11:47:00 +0100 2000	- zalać wrzątkiem kilo muchomorów Show Edit Destroy
pomidorowa	2007-08-02 Sat Jan 01	11:49:00 +0100 2000	- zalać maślaną wątrobianką Show Edit Destroy

[New recipe](#)

Rysunek 15 Wygenerowana lista, oraz dostępne funkcjonalności

Na powyższych ilustracjach widać jak moduł scaffolds generuje podstawową funkcjonalność po przeskanowaniu tabeli w bazie danych powiązanej z tym obiektem.

- Action Mailer

Jest to komponent Rails służący do obsługi wszelkich funkcji związanych z generowaniem, tworzeniem, wysyłaniem i odbieraniem maili.

3.2.3. Użyte wtyczki

Wtyczki (z ang. Plugin) używane w Rails tworzone są przez otwartą społeczność (z ang. open community). Są one ogólnodostępne, więc każdy może na własną rękę ściągnąć, użyć, a nawet modyfikować funkcjonalność takiej wtyczki. Dzięki temu, że w prace nad nimi zaangażowana jest społeczność programistów, wtyczki te są ciągle rozwijane i adaptowane do zmieniających się czynników takich jak np. zmiany w rdzeniu Rails.

Stosowanie ich ma na celu zwiększenie wydajności pracy programistów w myśl zasady o „nie wymyślaniu koła na nowo”. W tej pracy dzięki zastosowaniu wielu wtyczek udało się stworzyć całkiem rozbudowaną aplikację, jednocześnie nie implementując samodzielnie zbyt wiele funkcjonalności. Ta praca opierała się w większości na odpowiednim dobraniu i wykorzystaniu istniejących już komponentów. Zatem w dzisiejszych czasach warto zapoznać się z dostępnymi wtyczkami celem nie tylko zaoszczędzenia znacznej ilości czasu, ale również podniesienia stopnia niezawodności całości naszej funkcjonalności.

- Acts As Taggable On Steroids

Wtyczka ta umożliwia w łatwy i szybki sposób dodanie funkcjonalności kategoryzowania treści do dowolnych obiektów Active Record tej bazy danych. Pozwala ona na dodawanie znaczników do obiektów i na ich podstawie ich wyszukiwania.

- Acts_as_rated

Łatwy w użyciu i wygodny system do oceniania dla modeli Active Record. Jego najważniejsze zalety używane w naszej aplikacji to:

- Ocena modeli (wycieczek, cech użytkownika)
- Dodawanie statystyk do ocenianych modeli
- Pozwala używać dowolnego modelu jako model oceniający (użytkownik administrator)
- Ograniczony zasięg ocen
- Wyszukiwanie obiektów na podstawie ocen
- Wyszukiwanie ocen obiektów

- Acts As Authenticated

Bardzo rozbudowana i popularna wtyczka, umożliwiająca autentykację użytkowników.

Opcje użyte na potrzeby tej aplikacji :

- Autentyzacja użytkownika
 - Edycja profilu (po dodaniu odpowiedniej łaty)
 - Opcja „Zapamiętaj mnie”, pozwala pominąć konieczność logowania się przy każdej wizycie na stronie
 - Dwustronnie kodowane hasła
 - Możliwość zmiany hasła
 - Opcja pozwalająca określać konieczność bycia zalogowanym na konkretnej podstronie
 - Przekierowania do strony z logowaniem w przypadku bycia nie zalogowanym
- Sitealizer

Wtyczka dostarcza administratorowi systemu możliwość analizy statystyk szczegółowych takich jak np. stopień korzystania z danej funkcjonalności.

Dodatkowo posiada funkcjonalność umożliwiającą śledzenie, na jakiej witrynie użytkownik znalazł link do naszej strony, monitorowanie wyszukiwanych haseł, obecności robotów i inne. Twórcy wtyczki informują, że jej zaletą jest również nie wpływanie na wydajność serwisu.

- Flickr

Wtyczka, która w łatwy sposób udostępnia interfejs do serwisu Flickr.com.

3.2.4. Wzorzec projektowy ‘Prototype.js’

W tej aplikacji autorzy chcą pokazać przystępność korzystania z biblioteki Prototype, dzięki interfejsowi programistycznemu Aculo, integrującą Prototype z Rails. Framework „Prototype” pozwala w łatwy sposób rozwijać dynamiczne aplikacje internetowe, dostarczając m.in. nowoczesnie wyglądających interfejsów graficznych. Dobrze integruje się

ona z aplikacjami implementowanymi obiektowo. Dzięki tym cechom i połączeniu z biblioteką Ajax, Prototype staje się standardem przy tworzeniu aplikacji internetowych.

Przykład użycia biblioteki “Prototype” za pomocą API Aculo w Rails:

```
page[:details].visual_effect :toggle_blind,
```

gdzie *details* jestem blokiem div, *visual_effect* metodą Prototype, a *toggle_blind* argumentem.

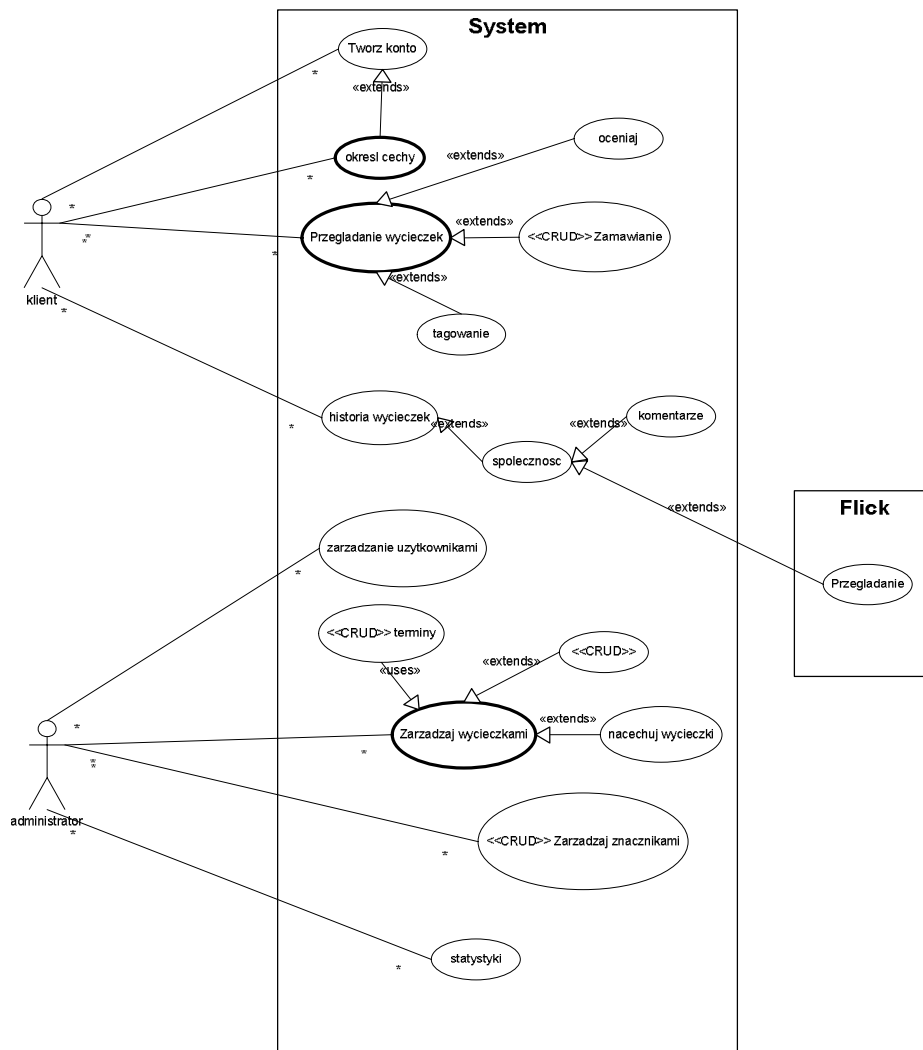
Więcej przykładów i informacji na temat technologii, o których się tu wspomina można znaleźć w [30, 31, 32].

3.3. Podstawowe funkcjonalności naszej aplikacji

W tym podrozdziale zaprezentowano, w jaki sposób stosując powyższe technologie implementuje się funkcjonalności tej aplikacji. Na początku rozdziału graficznie, za pomocą wybranych diagramów UML [33] zaprezentowano ramową funkcjonalność naszego systemu.

3.3.1. Diagram przypadków użycia

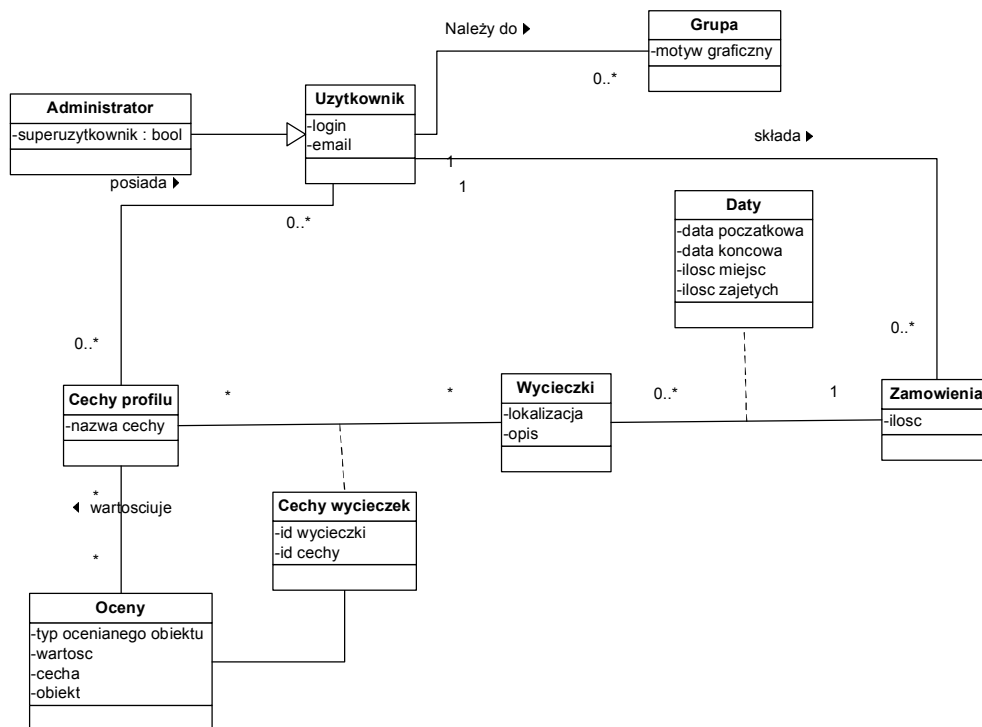
W celu wstępnego zaprezentowania funkcjonalności naszej aplikacji posłużono się diagramem użycia przypadków przedstawionym na rysunku poniżej.



Rysunek 16 Diagram przypadków użycia

3.3.2. Diagram klas

W celu przedstawienie ramowej struktury systemu, poniżej przedstawiono diagram klas tego systemu.



Rysunek 17 Diagram klas

3.3.3. Przegląd funkcji systemu.

W skład funkcjonalności użytkownika wchodzi:

- **Tworzenie kont użytkowników**

Wyróżnia się dwa typy kont użytkowników. W pierwszym przypadku użytkownik rejestruje się podczas pierwszej wizyty na tej stronie, w drugim natomiast jest on zapamiętywany przez system jako unikalny, anonimowy użytkownik.

W celu realizacji funkcjonalności opisanej w drugim przypadku, wykorzystuje się mechanizm „ciasteczek” (z ang. ‘Cookies’).

Opcja ‘Zapamiętaj mnie’ została również zaimplementowana z wykorzystaniem mechanizmu „ciasteczek”. Wykorzystana w tym celu została funkcjonalność wtyczki ‘Acts As Authorized’.

○ **Ograniczanie wyników wyszukiwań**

Funkcja dynamicznie ograniczająca rezultat kryterialnego wyszukiwania. Wyniki działania funkcji aktualizują część widoku za pomocą odwołania Ajax-owego.

○ **Generowanie oferty dla użytkownika**

Jedna z kluczowych funkcji naszej aplikacji. Pozwala ona wygenerować oferty na podstawie cech użytkownika. Zaimplementowano dwa sposoby doradzania klientowi:

○ Przez biuro

Algorytm wyszukiwania przedstawiony został poniżej.

1. Z bazy danych pobierana jest tablica z przypisanymi do każdej wycieczki wartościami poszczególnych cech profilu.
2. Pobierane są dane o profilu cech użytkownika.
3. Porównywane są wartości cech poszczególnych wycieczek z cechami użytkownika.
4. Do tablicy wyników zapisywane są informacje o ilości wspólnych cech z cechami użytkownika. Odrzucane są wycieczki, nie mające cech wspólnych.
5. Tablica wyników jest kompaktowana i sortowana w kolejności od największej liczby cech wspólnych do najmniejszej.

○ Na podstawie opinii i preferencji społeczności (przez grupę)

Sposób bardziej obiektywny i ciekawszy, wymagający jednak zaistnienia społeczności wokół naszego biura. Klientowi oferty doradzane są w podobny sposób, jednak w tym wypadku wartościowania ofert dokonują grupy użytkowników o podobnych preferencjach. Wpływ innych użytkowników na ostateczny kształt oferty jest tym większy, im większa jest ich ilość cech wspólnych z naszym aktualnie obsługiwanym klientem. Algorytm wyboru wycieczek składa się z następujących kroków:

1. Wyznaczenie listy użytkowników o podobnych preferencjach. Lista owych użytkowników posortowana jest w kolejności od najbardziej podobnych do najmniej podobnych. Nie brani są pod uwagę użytkownicy nie mający cech wspólnych.

2. W zależności od stopnia podobieństwa na podstawie preferencji użytkowników przypisywane są konkretne wartości każdej z dostępnych wycieczek. Użytkownicy o podobnych preferencjach, a dokładniej ich oceny, za pomocą odpowiednio dobranych współczynników mają największy wpływ na ilość przypisywanych punktów dla danej wycieczki. Punkty mogą być ujemne w przypadku negatywnej oceny wycieczki. Poniżej zaprezentowany jest fragment kodu implementujący opisaną funkcjonalność. Fragment ten dobrze przedstawia zarówno możliwości języka Ruby jak i zalety koncepcji Active Record.

```
# petla iterujaca po tabeli podobnych uzytkownikow
@arrResListSimilar.each_index do |u|
  # sprawdzenie czy podobni uzytkownicy istnieja
  if !@arrResListSimilar[u].nil?
    # wygenerowanie listy ocenianych przez uzytkownika wycieczek
    rat = Rating.find(:all, :conditions => ["rater_id=? and rated_type='Trip'"
      ,u.to_s])
    # iteracji po tabeli ocen
    rat.each do |r|
      flaga = true
      # dodanie liczbowej reprezentacji opinii podobnego uzytkownika
      @trip_list[r.rated_id] += ((r.rating-2.5)*@arrResListSimilar[u])
      # (aktualna ocena - 2.5) * wzmacnienie podobienstwem usera
      # maksymalna ocena wynosi 5
    end
  end
end
end
```

3. Kolejny krokiem jest dokonanie operacji porządkujących wyniki. Kompaktowanie, sortowanie, odwrócenie tabeli.

W następnym rozdziale zaprezentowany zostanie scenariusz działania tego algorytmu.

- o **Zbieranie informacji o użytkowniku poprzez tworzenie jego profilu cech i preferencji.**

Jest to kluczowa część CRM-owej części tej aplikacji. Za pomocą kilku bardzo starannie dobranych pytań staramy się jak najdokładniej określić profil i preferencje użytkownika. Do zaimplementowania użyta została funkcjonalność wtyczki ‘Acts As Rated’ w połączeniu z asynchronicznym uaktualnianiem treści strony (Ajax).

- **Wysyłanie mailingów**

W tym celu została użyta funkcjonalność wchodząca w skład modułu ‘Action Mailer’.

- **Kreowanie społeczności wokół firmy**

Zaimplementowane funkcjonalności wchodzące w skład tej części aplikacji to:

- możliwość oceny ofert wycieczek

Opcja ta implementuje system rekomendowania ofert pomiędzy użytkownikami podobnych grup, a także dostarcza informacji na temat ogólnej oceny konkretnej oferty przez społeczność. Mechanizm, jakim się posłużono podczas dokonywania oceny to połączenie funkcjonalności wtyczki ‘Acts As Rated’ oraz technologii Ajax i CSS.

- udostępnianie galerii fotografii z wycieczek

Funkcja zaimplementowana dzięki integracji z serwisem Flickr.com. Serwis Flickr udostępnia programistom swój API (z ang. *Application Programming Interface*) przez co wykorzystując zewnętrzne zasoby infrastruktury informatycznej można dostarczyć użytkownikom systemu wysokiej jakości wydajność, nie ponosząc samemu przy tej okazji dodatkowych kosztów. Jedyne co musi zrobić użytkownik, to w czasie procesu rejestracji podać swój identyfikator, a później dodając zdjęcia albumy dodatkowo opatrywać odpowiednim znacznikiem, unikalnym z punktu widzenia serwisu. Realizacja funkcjonalności związanej z integracją z portalem Flickr jest wyjątkowo przejrzysta i sprowadza się do kilku linii kodu:

```
# należy załaczyć odpowiednią bibliotekę
require 'flickrraw'

class AlbumController < ApplicationController
  def search
    # wyszukiwany jest użytkownik o podanym loginie
    fuser = flickr.people.findByUsername :username => params[:flick_login]
    # pobierane są fotografie oznaczone odpowiednim tagiem.
    # Aplikacja podaje użytkownikowi nazwę taga jakim powinien dodać do
    swojego albumu
    list = flickr.photos.search :user_id => fuser.id , :tags =>
"wsplinaczka"

    id      = list[0].id
    secret = list[0].secret
    info = flickr.photos.getInfo :photo_id => id, :secret => secret
    # generowany jest odpowiedni widok
    render :partial => "photo", :collection => list
  end
end
```

- **motywy użytkownika grupy**

Funkcjonalność pozwalająca na skojarzenie motywu graficznego z profilem użytkownika. Wykonana wg gotowej koncepcji [34]

- **skategoryzowana oferta**

W celu wygenerowania listy najbardziej popularnych kategorii używa się funkcji wchodzącej w skład wtyczki ‘Acts As Taggable’ generującej tzw. „chmurę tag-ów”.

- **szczegółowe statystyki**

W tym celu integruje się z tą aplikacją moduł ‘Sitealizer’.

3.3.4. Opis bazy danych

Centralnym punktem aplikacji jest baza danych zbierająca oraz udostępniająca wszelkie informacje potrzebne do działania aplikacji. Baza danych zbudowana jest o relacyjny model danych. Opis struktury logicznej przedstawiony został poniżej.

Baza danych została zaprojektowana dla systemu MySQL. Jest to obecnie najpopularniejszy oraz ogólnodostępny system do zarządzania relacyjnymi bazami danych. Poniżej zamieszczona jest lista użytych tabel :

Tabela **groups** posiada następujące kolumny :

group_uid – jest to zakodowany ciąg cyfr odpowiadający cechom użytkowników. Dzięki takiemu zakodowaniu użytkownik jest jednoznacznie kojarzony z grupą.

style_name – skojarzony z grupą motyw graficzny opisany za pomocą CSS

Tabela **orders** posiada następujące kolumny :

trans_date – data zakupu

user_id – identyfikator kupującego

total_tickets – ilość zakupionych biletów

period_id – identyfikator terminu zakupionej wycieczki

Tabela **periods** posiada następujące kolumny :

begin_date – termin początkowy wycieczki

end_date – termin końcowy wycieczki

trip_id – identyfikator wycieczki

sold_tickets – ilość dotychczas sprzedanych biletów

all_tickets_amount – ilość biletów przypisanych do konkretnej wycieczki

Tabela **profile_features** posiada następujące kolumny :

feature_name – nazwa cechy profilu

question – pytanie zadawane przy okazji danej cechy profilu

options_to_choose – lista opcji do wyboru, oddzielanych średnikami

rating_count, rating_total, rating_avg – dane wykorzystywane w celach statystycznych

Tabela **ratings** posiada następujące kolumny :

rater_id – identyfikator obiektu dokonującego oceny

rated_id – identyfikator obiektu ocenianego (np. użytkownika)

rated_type – nazwa klasy obiektu ocenianego

rating – ocena

Tabela **schema_info** posiada następujące kolumny :

version – wartość reprezentująca aktualną wersję struktury bazy danych.

Wykorzystywana na potrzeby migracji.

Tabela **sitealizer** posiada następujące kolumny :

path – ścieżka aplikacji wywołanej przez zdalnego hosta

ip – IP wywołującego hosta

Tabela **taggings** posiada następujące kolumny :

tag_id – identyfikator znacznika

taggable_type – nazwa tag-owanego obiektu

taggable_id – identyfikator obiektu klasy ‘taggable_type’

Tabela **tags** posiada następujące kolumny :

name – nazwa tag-a

Tabela **trips** posiada następujące kolumny :

country, klasa region ,long_info – podstawowe informacje o wycieczce

rating_count, rating_total, rating_avg – dane dla modułu oceniającego

visits – dane dla modułu statystycznego

Tabela **trip_ratings** (tabela pośrednia) posiada następujące kolumny :

trip_number – numer ocenianej wycieczki

question_number - numer cechy, której wartość jest przypisywana do wycieczki

Tabela **users** posiada następujące kolumny :

login – login

email – adres email

group_id – identyfikator grupy, do której należy klient

flick_login – identyfikator w portalu Flickr.com

su – informacja o tym, czy użytkownik jest klientem, czy administratorem

4. Rezultaty pracy.

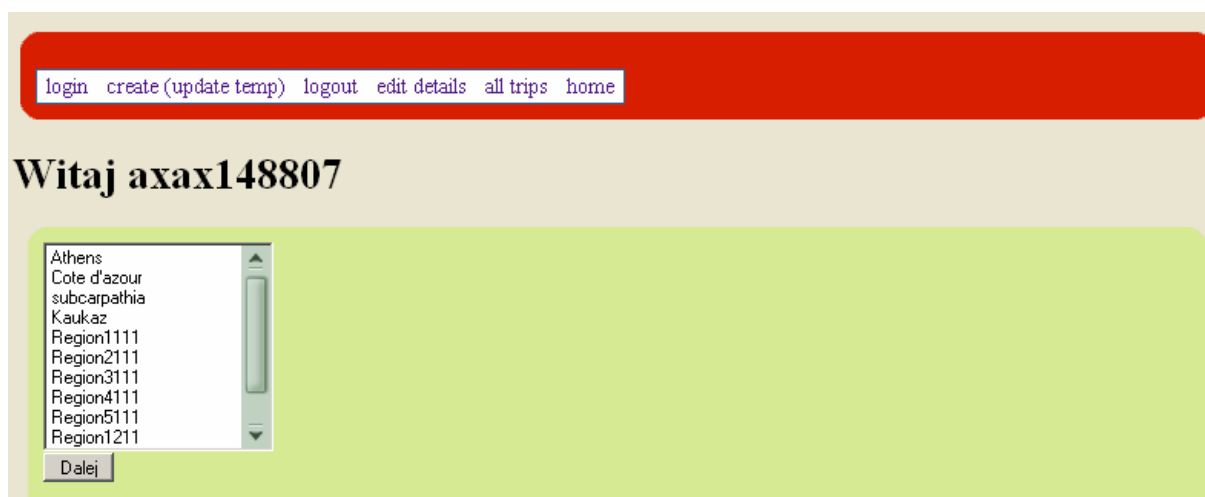
4.1. Dyskusja o otrzymanym rezultacie CRM

Kolejność prezentacji aplikacji została tak opracowana, aby użytkownik mógł czytając tę część pracy swobodnie się odnaleźć w odpowiednim miejscu podczas obsługi w przeglądarce.

W skład funkcjonalności oferowanej klientowi biura podróży wchodzi:

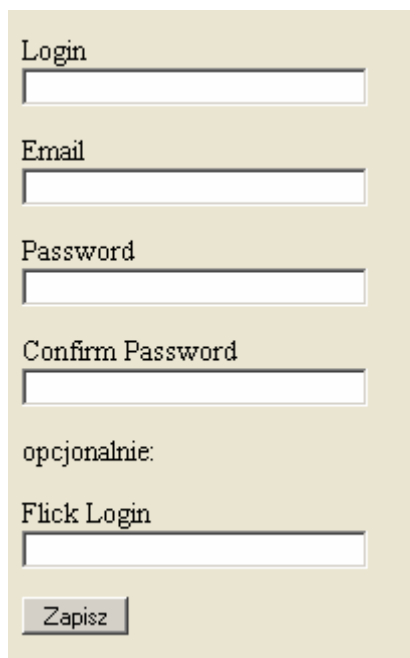
4.1.1. Dodawanie kont użytkowników

Funkcja ta została zaimplementowana w taki sposób, aby nie ograniczać możliwości użytkowników nie zalogowanych. Tworzony jest profil tymczasowy i do niego przypisywane są zbierane informacje. Użytkownik może korzystać z niepełnej funkcjonalności systemu a w późniejszym czasie, gdy dostrzeże pozostałe zalety posiadania konta w naszym serwisie, będzie mógł się zarejestrować. Początkowo, jak to ilustruje poniższy zrzut ekranu z tej prototypowej aplikacji, użytkownikowi przypisany zostaje losowy login.



Rysunek 18 Strona główna, każdorazowo tworzony jest tymczasowy użytkownik, przez co od samego początku dostępna jest dla użytkownika prawie pełna funkcjonalność.

Oprócz standardowych pól użytkownik ma możliwość podania loginu do serwisu flickr.com , co umożliwi późniejsze udostępnienie fotografii z wycieczek użytkownikom zainteresowanym tymi samymi miejscami. Okno rejestracji przedstawia rysunek poniżej.

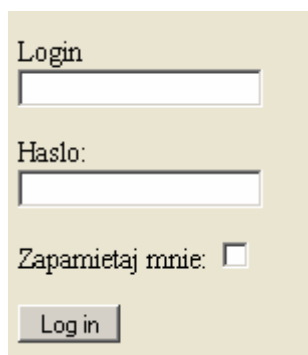


The registration form consists of the following elements:

- Input field for 'Login'
- Input field for 'Email'
- Input field for 'Password'
- Input field for 'Confirm Password'
- Text 'opcjonalnie:' followed by an input field for 'Flick Login'
- 'Zapisz' button

Rysunek 19 Okno rejestracji

Funkcjonalność przewiduje zapamiętywanie danych potrzebnych do autoryzacji, dzięki czemu użytkownik nie jest zmuszony do każdorazowego logowania się do systemu (opcja 'Zapamiętaj mnie').



The login form consists of the following elements:

- Input field for 'Login'
- Input field for 'Haslo:'
- Checkbox labeled 'Zapamiętaj mnie:'
- 'Log in' button

Rysunek 20 Okno logowania do systemu (opcja 'Zapamiętaj mnie')

4.1.2. Skategoryzowana oferta

Funkcjonalność ta pozwala na generowanie list wycieczek najbardziej popularnych kategorii. W przypadku, gdy znacznik został przypisany do wielu wycieczek, stają się on

znacznikiem popularnym, a wycieczki, do których został przypisany, pojawiają się w momencie kliknięcia w hiperłącze.

Opisywana funkcjonalność dostępna jest na stronie głównej aplikacji oraz w momencie przeglądania informacji dotyczących konkretnej wycieczki. W drugim przypadku jest to krótka lista wycieczek podobnych do aktualnie przeglądanej pod kątem przypisanych do nich znaczników.

Znaczniki mogą być przydzielane do poszczególnych wycieczek zarówno przez administratora jak i zwykłego użytkownika.



Rysunek 21 Lista najpopularniejszych znaczników i przypisanych do nich wycieczek.

Znacznik 1 i 3 został rozwinięty w listę wycieczek, do których został przypisany.



Rysunek 22 Podobne wycieczki na podstawie przypisanych znaczników

4.1.3. Ograniczanie wyników wyszukiwania

Funkcja dynamicznie ograniczająca rezultat wyszukiwania kryterialnego. Wyniki te na podstawie odpowiedzi na kolejno zadawane pytania zostają zawężone do najbardziej pasujących do profilu użytkownika.

Użytkownik po otrzymaniu pełnej listy rezultatów, zostaje zachęcony do skorzystania z opcji ograniczania na podstawie odpowiedzi na kilka pytań. Kolejne zrzuty ekranu obrazują jak wynikowa lista ulega skróceniu. Jednocześnie generowany jest profil cech użytkownika. Poniższe ilustracje obrazują poszczególne kroki podczas realizacji funkcji ograniczania.



Rysunek 23 Pełna lista wyników

Tu pytanie: Określ przedział cenowy wycieczki
[najtaniej](#) [średnia krajowa](#) [ponad średnią](#) [wysoki standard](#) [ekskluzywny](#)

Rezultat :

- 2007-07-02 - trip Athens [zamow](#)
- 2007-07-20 - trip Athens [zamow](#)
- 2007-09-03 - trip Athens [zamow](#)
- 2007-07-20 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-04-24 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-07-24 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-07-20 - trip subcarpathia [zamow](#)
- 2007-07-24 - trip subcarpathia [zamow](#)
- 2007-05-24 - trip Kaukaz [zamow](#)
- 2007-09-10 - trip Region1111 [zamow](#)
- 2007-01-10 - trip Region2111 [zamow](#)
- 2007-09-10 - trip Region3111 [zamow](#)
- 2002-09-10 - trip Region4111 [zamow](#)
- 2007-09-11 - trip Region5111 [zamow](#)
- 2007-09-11 - trip Region1211 [zamow](#)
- 2007-02-11 - trip Region1131 [zamow](#)

Rysunek 24 Uruchomienie ankiety mającej na celu skrócenie rezultatów oraz stworzenie profilu użytkownika.

Tu pytanie: Z kim chcesz wyjechać ?
[samemu](#) [w dwójkę](#) [rodzinnie](#) [ze znajomymi](#) [z pupilkiem](#)

Limitowany przez cechy : 1 Rezultat :

- 2007-07-20 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-04-24 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-07-24 - trip Cote d'azour [zamow](#)
- 2007-07-20 - trip subcarpathia [zamow](#)
- 2007-07-24 - trip subcarpathia [zamow](#)
- 2007-09-10 - trip Region1111 [zamow](#)
- 2007-09-11 - trip Region1211 [zamow](#)
- 2007-02-11 - trip Region1131 [zamow](#)

Rysunek 25 Wynikowa oferta po ograniczeniu jej cechami.

4.1.4. Zbieranie informacji o użytkowniku poprzez tworzenie jego profilu cech i preferencji

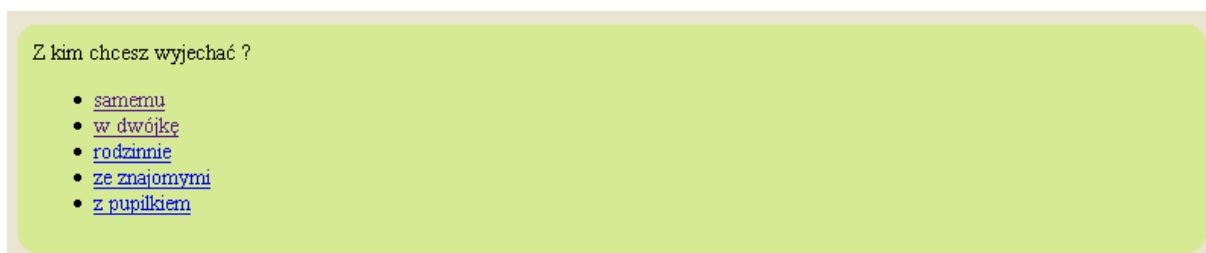
Jest to kluczowa część CRM-owej części tej aplikacji. Za pomocą kilku starannie dobranych pytań należy jak najdokładniej określić profil i preferencje użytkownika. Owe

cechy można skojarzyć z ofertą oraz skierować przekaz w sposób charakterystyczny dla grupy, jaką reprezentuje klient (np. motyw graficzny przypisany do grupy). Od tego momentu klient może odnosić wrażenie, że traktowany jest w sposób unikalny.

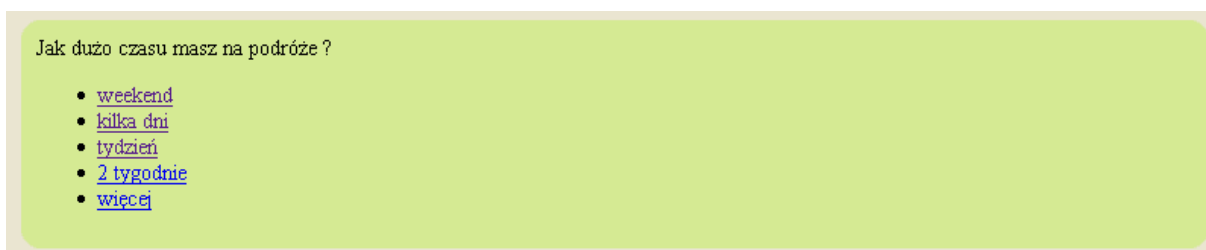
Poniższe zrzuty ekranu prezentują pytania (ich treść) oraz sposób zadawania.



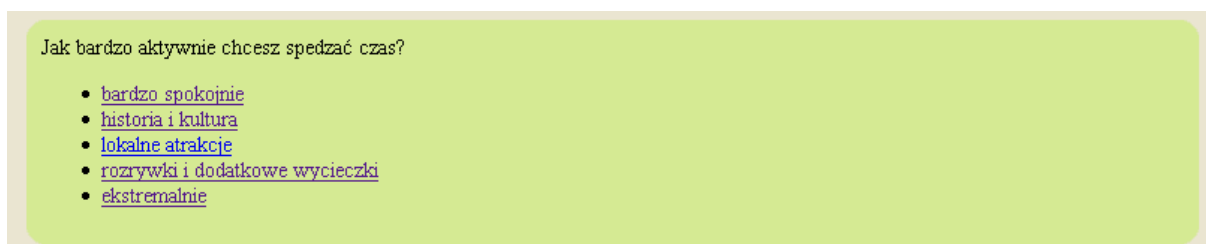
Rysunek 26 Pytanie 1



Rysunek 27 Pytanie 2



Rysunek 28 Pytanie 3



Rysunek 29 Pytanie 4

4.1.5. Generowanie oferty dla użytkownika

Dostępne są dwie opcje doradzania klientowi.

- **Przez biuro**

Konkretnej ofercie wycieczki przypisywane są wartości cech profilu użytkownika, którym wg opinii administratora biura dana wycieczka odpowiada. Oferta generowana jest w kolejności od najlepiej dopasowanych.

- **Przez społeczność**

Sposób bardziej obiektywny, wymagający jednak zaistnienia społeczności wokół tego biura. W tym wypadku wartościowania oferty dokonują grupy użytkowników. Wpływ innych użytkowników na ostateczny kształt oferty jest tym większy, im większa jest ich ilość cech wspólnych z aktualnie obsługiwanym klientem.

Scenariusz otrzymania wyniku przedstawionego na rysunku poniżej jest następujący:

1. Warunki początkowe
 - a. Konta użytkowników istnieją.
 - b. Wycieczki ‘Country 1111’ i ‘Country 1211’ do tej pory nie posiadają żadnych ocen.
2. Użytkownicy określili swoje profile
 - a. Profil cech pierwszego z nich jest identyczny z profilem aktualnie obsługiwanego użytkownika. Dlatego jest to klient o bardzo zbliżonych preferencjach.
 - b. Profile dwóch pozostałych mają po jednej cesze wspólnej (jest to warunek konieczny, by ich głosy były brane pod uwagę).
3. Użytkownicy dokonują oceny wycieczek
 - a. Pierwszy głosuje na wycieczkę o nazwie ‘Country1111’ z oceną 1, a na wycieczkę ‘Country 1211’ z oceną 5
 - b. Pozostali dwaj ofertę wycieczki o nazwie ‘Country1111’ oceniają na 5, natomiast ‘Country1211’ na 1
4. Rezultat

Pomimo tego, że wycieczka ‘Country1111’ została dwukrotnie oceniona na 5, a ‘Country1211’ raz, w kolejności wyników znajduje się ona wyżej z racji tego, że ocenie bardziej zbliżonej preferencjami użytkownika została przypisana większa waga.

login create (update temp) logout edit details all trips home

Adam Bznych profil

Twoja grupa poleca

Twoja profil

Obecny wyjazd

- moja oferta -

ulubione

mailing

Oto nasza oferta:

ID	Country	Region	Rating total	Rating avg	Long info	Klasa	Visits
3	France	Cote d'azour	20	4.0	3	0	Show
2	Greece	Athens	58	4.0	3	0	Show
4	Polska	subcarpathia	27	4.0	3	0	Show
13	Country1211	Region1211	0	0.0	3		Show
14	Country1131	Region1131	0	0.0	3		Show
15	Country1114	Region1114	0	0.0	3		Show
8	Country1111	Region1111	11	3.0	2		Show

[New trip](#)

Motyw graficzny

Rysunek 30 Rezultat działania algorytmu generującego ofertę na podstawie opinii użytkowników o podobnych preferencjach

4.1.6. Internetowa kampania reklamowa

Ważną częścią strategii działania takiego wirtualnego biura podróży są kampanie reklamowe przy użyciu poczty elektronicznej. Zarządzaniem takimi kampaniami zajmuje się administrator. Oferta wysyłana jest do tych klientów, których na podstawie cech wcześniej określonych może ona dotyczyć. Dzięki takiemu podejściu wiadomości poczty elektronicznej nie będą traktowane przez naszych klientów jako tzw. spam. W wiadomości pocztowej wysłanej do klienta znajdować się będą 3 sekcje oferowanych przez nas wycieczek. W przypadku każdej z sekcji jest to 5 najlepszych wyników (najlepiej ocenionych wycieczek), a w przypadku sekcji ‘podzielone na kategorie’ będzie to 5 najpopularniejszych kategorii. Pierwsza sekcja to lista wygenerowana na podstawie ocen użytkowników o podobnych preferencjach. Druga wygenerowana jest na podstawie ocen pracownika biura. Trzecia natomiast to lista najpopularniejszych kategorii z odnośnikami do odpowiadających im listami wycieczek. W wiadomości wysyłanej używa się również motywu graficznego skojarzonego z użytkownikiem, co przedstawiono czytelnie na następnej stronie.

Date: Tue, 11 Sep 2007 13:24:23 +0200 From: marek.bytnar@wp.pl To: marek.bytnar@wp.pl Subject: Mailing#confirm Mime-Version: 1.0 Content-charset=utf-8

Witaj Adam Banach

W tym sezonie proponujemy Ci do wyboru następujące wycieczki:

Osoby o profilu zbliżonym do twojego wybierały następujące wycieczki:

Athens	Wiecej informacji
Kaukaz	Wiecej informacji
Cote d'azour	Wiecej informacji
subcarpathia	Wiecej informacji
Region1111	Wiecej informacji
Region3111	Wiecej informacji
Region1114	Wiecej informacji
Region4111	Wiecej informacji
Region1131	Wiecej informacji
Region1211	Wiecej informacji
Region5111	Wiecej informacji
Region2111	Wiecej informacji

Pogrupowane na najpopularniejsze kategorie:

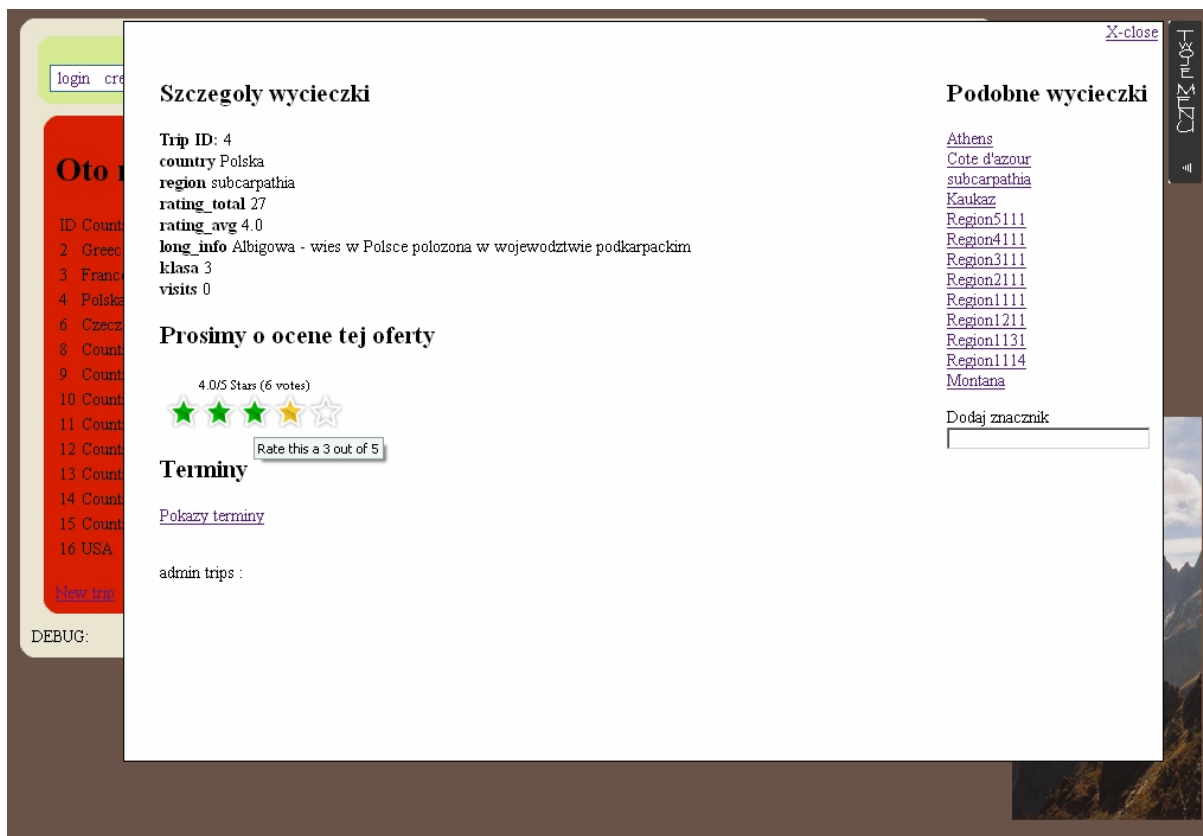
dla nowożeńców, wyprawy, sporty górskie, wypoczynkowe, promocyjne, sporty wodne, niszowe, rodzinne, dla dzieci, egzotyczne, dla emerytów, dla młodzieży,

Rysunek 31 Przykład kampanii reklamowej za pomocą poczty elektronicznej. Zastosowany został motyw charakterystyczny dla użytkownika. U góry widać wygenerowane nagłówki wiadomości.

4.1.7. Kreowanie społeczności wokół firmy

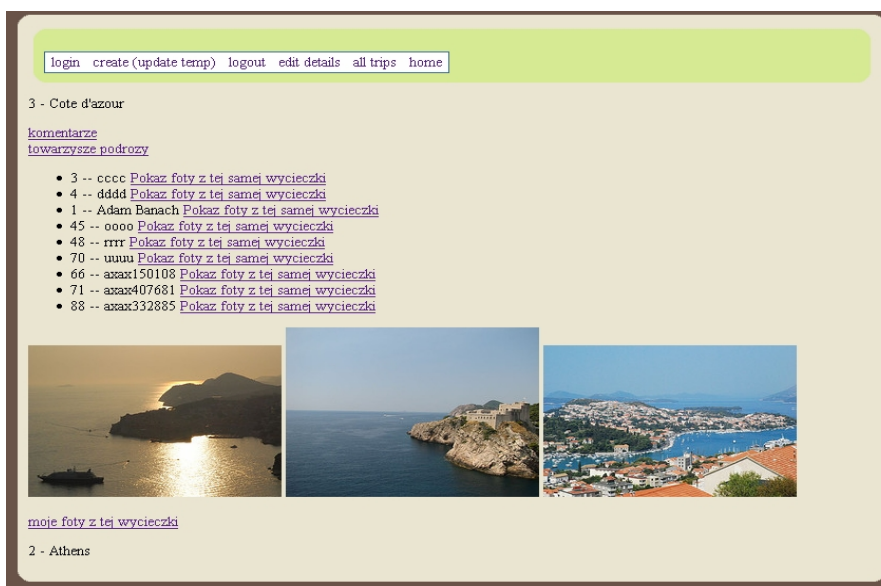
Dzięki funkcjonalności charakterystycznej dla trendu „Web2.0” chce się osiągnąć cel, jakim jest stworzenie jak największej liczby lojalnych klientów, oraz zapewnienie im wszystkiego czego mogą oczekiwać od biura podróży. Umożliwia się im jakościowe wartościowanie oferty, podtrzymywanie kontaktów, udostępnianie galerii ze zdjęciami ze wspólnie odbytych wycieczek, komentowanie i wyrażanie opinii. Dzięki ostatniej opcji możliwe jest monitorowanie poziomu zadowolenia klientów i odpowiednio szybkie reagowanie na ich potrzeby.

Sposób, w jaki realizowane jest wartościowanie wycieczek przedstawiony, jest na następnej stronie na zrzucie ekranu przykładowej oferty wycieczki. Jest to metoda obecnie najczęściej spotykana. Poziom żółty reprezentuje średnią ocenę, poziom zielony ocenę daną przez aktualnie zalogowanego użytkownika. Skala wynosi od 1 do 5.



Rysunek 32 Prezentacja pojedynczej oferty wycieczki oraz sposobu tworzenia oferty przez społeczność internetową

Poniższy fragment zrzutu ekranu prezentuje funkcjonalność związaną z utrzymywaniem relacji między klientami dzięki udostępnianiu sobie zdjęć z podróży oraz dyskusji i wyrażaniu opinii na forum (odnośnik 'komentarze'). Ponadto użytkownicy mają możliwość bezpośredniego skontaktowania się ze sobą.



Rysunek 33 Udostępnianie galerii fotografii z wycieczek - integracja z serwisem Flickr.com

4.1.8. Przypisywanie znaczników (tag-ów) do wycieczek

Funkcjonalność implementująca folksonomię w tej aplikacji. Użytkownicy po raz kolejny mogą pomóc tworzyć ofertę. Czynią to poprzez samodzielne przypisywanie znaczników do ofert wycieczek.

Ilustracja nr 31 jest wycinkiem oferty wycieczki obrazującym sposób przypisywania znaczników do wycieczek.

4.1.9. Sprzedaż i walidacja

Poniższy zrzut ekranu przedstawia panel do dodawania nowych terminów wycieczek. Należy podać datę początkową i końcową. Poniższy przykład prezentuje również funkcjonalność, jaką niesą ze sobą walidacje w „Ruby on Rails”. Walidacja została zdefiniowana w warstwie modelu i jest sprawdzana przy każdej próbie edycji lub stworzenia obiektu.

New period

1 error prohibited this period from being saved

There were problems with the following fields:

- Begin date Data początkowa powinna być mniejsza niż końcowa !

Begin date

2007 September 13

End date

2007 September 13

Ilość biletów

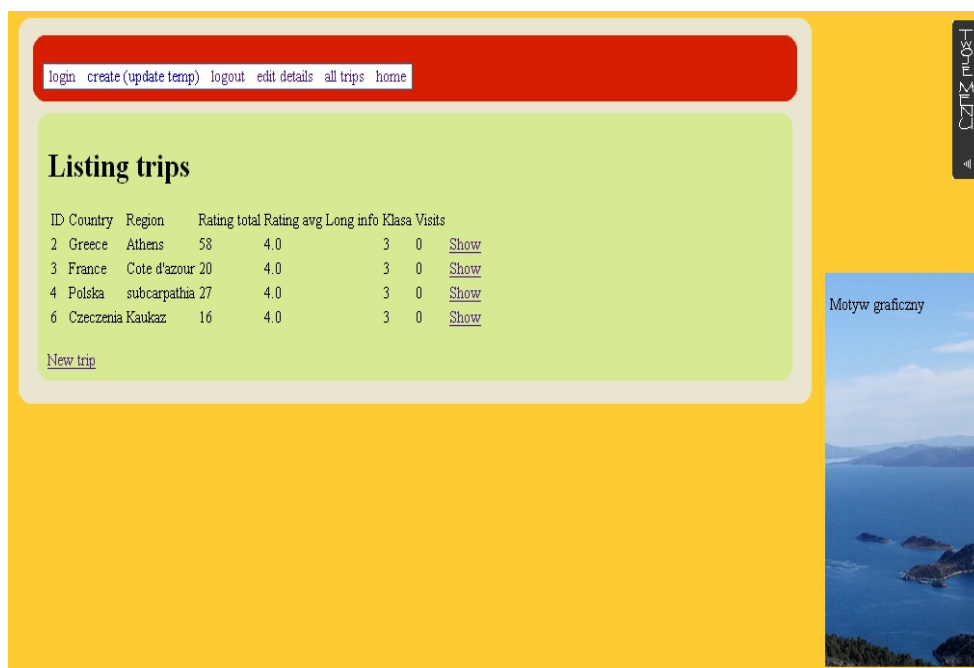
20

Create

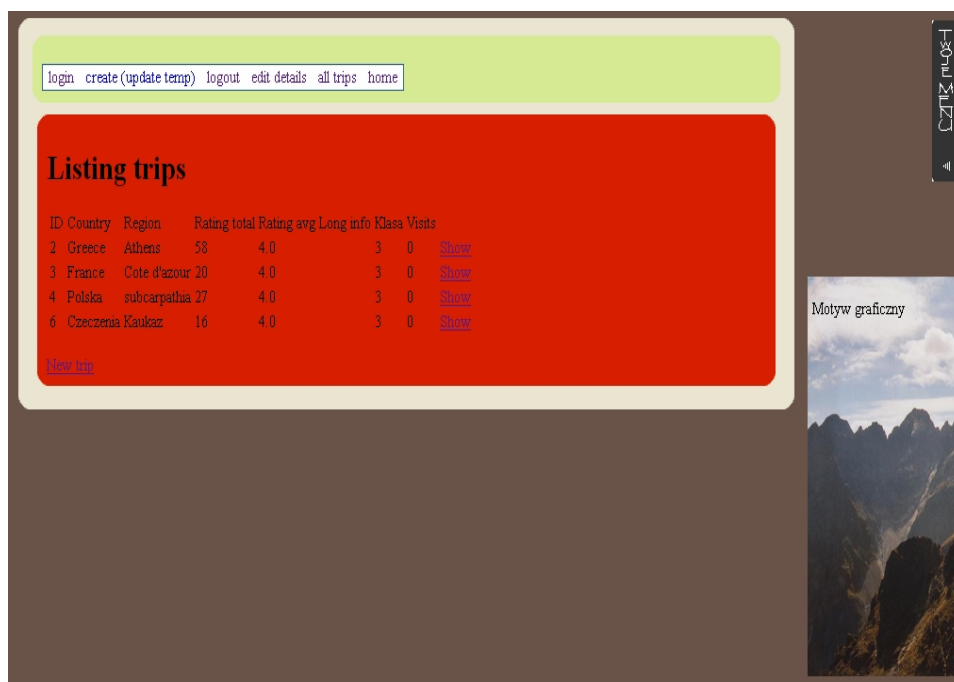
Rysunek 34 Dodawanie okresów dla wycieczek z przykładem walidacji.

4.1.10. Motywy użytkownika grupy

Funkcjonalność pozwalająca na skojarzenie motywu graficznego na podstawie grupy, do której automatycznie na podstawie swoich cech należy użytkownik. Motyw ten kojarzony będzie z użytkownikiem na stronie biura podróży jak również w wiadomościach mailowych. Zarządzanie motywami powierza się administratorowi. Przykłady motywów graficznych spotykanych w aplikacji.



Rysunek 35 Motyw letni

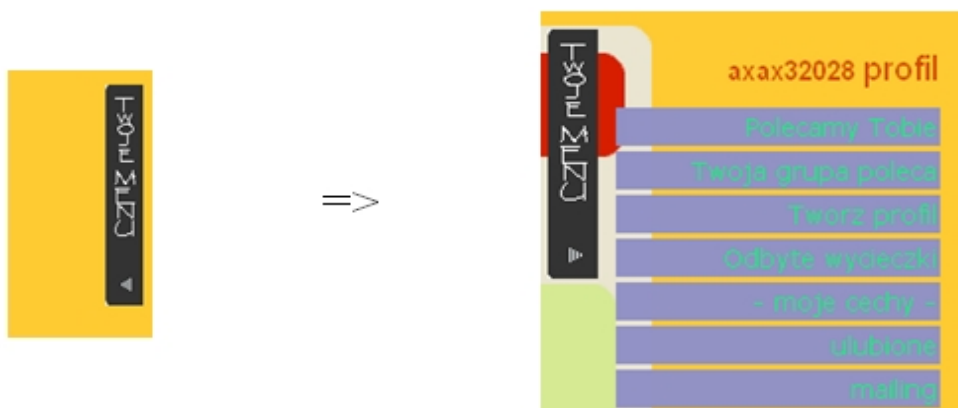


Rysunek 36 Motyw ekstremalny

4.1.11. Animowane menu użytkownika

Poniżej prezentowana funkcjonalność ma na celu zaprezentowanie możliwości biblioteki „Prototype”, dzięki interfejsowi programistycznemu „Aculo”, integrującej się w pełni z Rails.

Rezultatem jest nowoczesnie wyglądający i działający panel nawigacyjny, którego statyczną formę prezentuje poniższy rysunek.



Rysunek 37 Animowane menu (Aculo + CSS)

W skład funkcjonalności oferowanej administracji biura podróży wchodzi:

4.1.12. Tworzenie oferty wycieczek

Fragmety okien edycji nowych wycieczek. W pierwszym kroku definiowane są podstawowe informacje dotyczące wycieczki oraz przypisywane są im znaczniki w celu kategoryzacji oferty. W drugim kroku administrator przypisuje wycieczkom wartości cech – przedstawione to jest na rysunku na kolejnej stronie. Dzięki temu biuro podróży będzie mogło zaproponować klientowi spersonalizowaną ofertę.

Nowa wycieczka

Country

Region

Klasa/Jakosc

Tagi

- 1
- 1
- dla dzieci
- dla emerytów
- dla młodzieży
- dla nowożeńców
- egzotyczne
- rodzinne
- niszowe
- promocyjne

Szczegóły wycieczki

country USA
 region Montana
 rating_total 0
 rating_avg 0.0
 long_info
 klasa 5
 visits
 Admin :
 Tu pytanie: Określ przedział cenowy wycieczki

ocena 5

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)
 Tu pytanie: Z kim chcesz wyjechać ?

ocena 5

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)
 Tu pytanie: Jak bardzo aktywnie chcesz spędzać czas?

ocena 5

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)
 Tu pytanie: Jak dużo czasu masz na podróże ?

ocena 5

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#)

Rysunek 38 Kolejne etapy tworzenia oferty nowej wycieczki.

4.1.13. Edycja cech – pytań i odpowiedzi

Aplikacja umożliwia dodawanie, modyfikowanie, usuwanie nowych pytań i możliwych odpowiedzi do wyboru. W przypadku dodania nowej cechy, użytkownik przy okazji najbliższego zalogowania zostanie poproszony o odpowiedź na takie pytanie. W oknie edycji wycieczek również pojawi się nowa cecha. Administrator będzie mógł przypisać wtedy jej wartość. Nie jest to jednak konieczne.

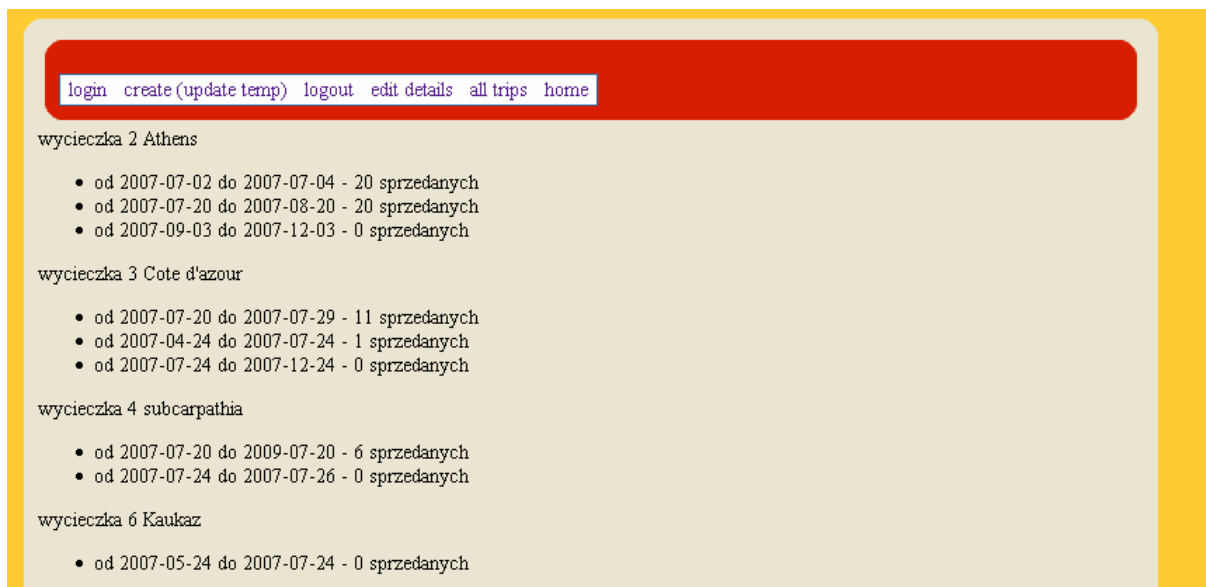
Listing profile_features						
Feature name	Question	Value	Is template	Rating total	Rating avg	Options to choose
zamoznosc	Określ przedział cenowy wycieczki	true		84	1.0	najtaniej;średnia krajowa;ponad średnia;wysoki standard;ekskluzywny Show Edit Destroy
rodzina	Z kim chcesz wyjechać ?	true		106	2.0	samemu;w dwójkę;rodzinnie;ze znajomymi;z pupilkiem Show Edit Destroy
no idea question	Jak dużo czasu masz na podróże ?			119	3.0	weekend;kilka dni;tydzień;2 tygodnie;więcej Show Edit Destroy
nietuzinkowosc	Jak bardzo aktywnie chcesz spędzać czas?			144	3.0	bardzo spokojnie;historia i kultura;lokalne atrakcje;rozrywki i dodatkowe wycieczki;ekstremalnie Show Edit Destroy

[New profile feature](#)

Rysunek 39 Okno służące do definiowania cech profili i pytań

4.1.14. Analiza popularności i statusu wycieczek

Administrator ma również do dyspozycji funkcję, dzięki której może nadzorować sprzedaż i podejmować decyzje związane z kształtowaniem oferty.



Rysunek 40 Okno analizy oferty biura podróży

4.1.15. Prowadzenie szczegółowych statystyk ruchu

Funkcjonalność ta umożliwi administratorowi systemu monitorowanie statystyk ruchu, a więc popularności ofert wycieczek, a także możliwość określenia, w jakim stopniu użytkownicy korzystają z funkcji oferowanych przez aplikację.






Rysunek 41 Szczegółowe statystyki

Z powyższych statystyk da się na przykład wywnioskować, jak często użytkownicy korzystają z funkcjonalności ograniczającej ilość wyników wyszukiwania wielokryterialnego (rekord nr 4). Cennych informacji dostarczyć nam mogą również poniższe statystyki. Poddając je dalszej analizie można wykorzystać je do geotargetyzowania.

Visitor Information



Hosts - Top 30

#	Hits	Hostname	Percentage	
1	2330	127.0.0.1	97.90%	
2	36	5.185.237.57	1.51%	
3	14	5.97.18.70	0.59%	

Rysunek 42 Statystyki pod kątem lokalizacji użytkownika

oraz

Languages - Top 15

#	Hits	Language	Percentage	
1	2344	pl,en	98.49%	
2	36	English/United States	1.51%	

Rysunek 43 Określanie języka osoby korzystającej z przeglądarki

4.2. Wnioski na temat „Ruby on Rails”

Dobrym podsumowaniem, jeśli chodzi o zalety Rails jest lista 10 powodów (według Dave'a Thomas'a), dla których warto je wypróbować :

1. Zręczne programowanie aplikacji WWW
2. Łatwe dodanie do tworzonych stron ciekawych, dynamicznych efektów (AJAX i biblioteka JS Prototype)
3. Skupienie się na rozwoju aplikacji, a nie na zarządzaniu framework'iem
4. Wraz z rozwojem aplikacji, możliwe jest utrzymanie ich w dobrym stanie
5. Nasi klienci częściej słyszą odpowiedź "Tak"

6. Testowanie jest wbudowane we framework
7. Natychmiastowe efekty zmian: zmień kod, kliknij "Odśwież" i zmiany są widoczne
8. Metaprogramowanie oznacza, że można programować na bardzo wysokim poziomie
9. Generatory kodu umożliwiają szybkie rozpoczęcie pracy
10. Brak plików konfiguracyjnych XML

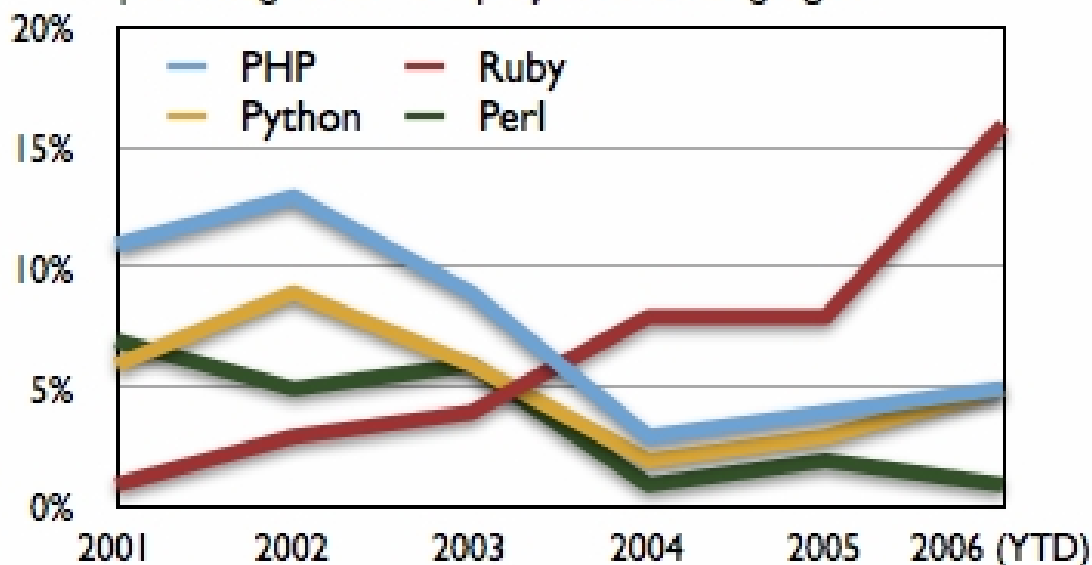
W dzisiejszych czasach realizacja projektów w „Ruby on Rails” pozwala twórcom aplikacji skupić się na tworzeniu i realizacji koncepcji. Dzięki swojej elastyczności daje szerokie pole do eksperymentowania. Nową funkcjonalność można zaimplementować w bardzo krótkim czasie, a po ewentualnym niepowodzeniu nie zostaje po tym śladu dzięki mechanizmom związanym z Active Records. W tym przypadku teza ta również znalazła potwierdzenie. Realizację projektu rozpoczęto i zakończono, używając tej samej bazy i obszaru roboczego, pomimo wielokrotnych zmian koncepcji i struktury. Jest to dowód na to że „Ruby on Rails” idealnie nadaje się do szybkiego tworzenia modeli koncepcji. Co do samego języka Ruby, to programiści innych technologii (Javy i .Net) zauważyli, że ich języki niekoniecznie są najlepsze w każdej sytuacji. Stąd zainteresowanie Ruby w postaci JRuby oraz IroRuby, nowych implementacji tego języka. Umożliwiają one dowolną interakcję, czyli używanie kodu jednego języka w drugim.

Wszystko, co ma jednak dobre strony, musi mieć również złe. W przypadku Rails są to w głównej mierze problemy związane z wydajnością oraz utrzymaniem dostępności, tzw. hostingiem aplikacji. Mimo to porównanie wydajności [35] trzech framework'ów: Symfony, Ruby on Rails i Django pokazuje, że Rails jest znacznie szybszy od Symfony (PHP), a Django (Python) znacznie szybszy od Rails. Tak więc wynik jest pośredni. Sądzi się jednak, że różnice w wydajności między Rails a Django Rails nadrabiane są prostotą implementacji oraz jego bogatą dokumentacją. Jeśli chodzi o perspektywę użytkownika końcowego, to najlepszą wydajnością może popisać się Django, czyli framework napisany w języku Python. Jednak zarówno Rails, jak i Django mają podobny problem, a mianowicie hosting. Jest droższy i mniej popularny niż hosting np. PHP. Zalecanym rozwiązaniem dla Rails jest wirtualny serwer prywatny lub dedykowany serwer.

Wykres, przedstawiony na kolejnej stronie, napawa jednak optymizmem. Ilość projektów pisanych w Rails lawinowo rośnie.

New Projects

New open source projects started, as a percentage of all new projects in all languages.



Rysunek 44 Wykres obrazujący wzrost popularności Rails jako technologii do tworzenia aplikacji internetowych

Dobrym podsumowaniem zdobytych wniosków o „Ruby on Rails” mogą być opinie osób znanych i poważanych w środowisku programistycznym [36]. James Duncan Davidson, twórca Tomcat’a i Ant’a powiedział na temat „Ruby on Rails”, że jest to najlepiej przemyślany wzorzec projektowy do tworzenia aplikacji internetowych. Tim O’Reilly, założyciel O’Reilly Media, stwierdził że Rails jest przełomem pod tym względem, iż sprawia, że programowanie aplikacji stało się o wiele łatwiejsze.

4.3. Wnioski na temat Web 2.0

W tej części przedstawione są wnioski i doświadczenia, jakie autorzy zdobyli w trakcie realizacji tej aplikacji. W bardzo wielu miejscach toczy się bardzo ożywiona dyskusja na temat tego jaki zjawisko Web 2.0 powinno przyjąć kształt oraz jaki jest jego przyszłość. Oparto się głównie na artykułach z gazet i Internetu, opiniach na forach oraz prezentacji na konferencji, w której autorzy tej pracy brali udział.

Stworzenie nowego serwisu odznaczającego się cechami trendu Web 2.0 to bardzo trudne zadanie. Tylko w polskiej przestrzeni internetowej działa takich serwisów około 250. Przeciętny użytkownik zna jednak tylko kilka z nich. Te, które oferują mu dotychczas niedostępną dla niego nigdzie indziej zawartość. Oprócz unikalności serwis taki musi odznaczać się maksymalną intuicyjnością i prostotą obsługi.

Bardzo dobrze ujął istotę problemu w swoim wywiadzie Seton-Rogers [37]. Wymienił on osiem cech jakie witryna musi spełnić, aby miała szansę odnieść sukces:

a) **Możliwość nawiązywania kontaktów**

Nie ma serwisu Web 2.0 bez elementów społecznościowych. Produkt Web 2.0. musi ułatwiać ludziom nawiązywanie kontaktów.

b) **Łamanie istniejących zasad**

Serwisy klasyfikowane jako Web 2.0 powinny dawać użytkownikowi nową wartość, łamać schemat, który do tej pory królował na rynku.

c) **Partycypacja**

Serwisy Web 2.0 umożliwiają łatwe dzielenie się i wymienianie informacją, a także aktywne uczestnictwo. Nawet osoba, która tylko konsumuje informację, może to robić kiedy chce i jak chce, ma możliwość komentowania i oceniania.

d) **Kreatywność**

Dzięki serwisom Web 2.0 użytkownicy mają dowolność twórczą i mogą dać upust swojej kreatywności. W świecie wirtualnej gry społecznościowej Second Life właściwie wszystko od ubrań, poprzez przedmioty codziennego użytku, czy nieruchomości jest tworzone przez użytkowników.

e) **Niskie koszty**

Serwis Web 2.0 to dla funduszy VC wielokrotnie mniejsze inwestycje niż te sprzed kilku lat. Średnia kwota przeznaczana przez VC na nowy serwis internetowy wynosi 2 mln USD, kiedyś było to ok. 20 mln USD.

f) **To czego chcę i kiedy chcę**

Serwisy Web 2.0 dają użytkownikowi dowolność, dzięki technologiom takim jak RSS czy otwartym API, każdy może decydować jakie treści, kiedy i w jakiej konfiguracji chce konsumować.

g) **Szybkość**

Serwis Web 2.0 może powstać relatywnie szybko. Jeśli pomysł jest dobry należy go intensywnie realizować, by nie wyprzedziła nas konkurencja.

h) **"Śmiertelność"**

Znikanie wielu serwisów z rynku jest nieodłącznym elementem Web 2.0. I przedsiębiorcy nie powinni się tym bardzo przejmować, a raczej uczyć na własnych błędach. Na tak konkurencyjnym rynku przetrwają tylko produkty, które cieszą się największym powodzeniem wśród użytkowników. Bardzo ważna jest współpraca z właściwym funduszem VC, który nie tylko zapewnia pomoc finansową, ale także wsparcie w postaci doradztwa i strategii.

Autorytet z dziedziny projektowania aplikacji internetowych, Jakob Nielsen [38], jako główne problemy i błędy, jakie przeszkadzają serwisom w odniesieniu sukcesu dostrzega w :

- zasypywaniu użytkowników różnorodną, zwykle zbędną przy pierwszym kontakcie z serwisem funkcjonalnością
- projektowaniu zbyt dynamicznych aplikacji, co ma swoje odzwierciedlenie w ich wydajności
- tworzeniu funkcjonalności personalizujących witrynę pod użytkownika w serwisach, gdzie jest to całkowicie zbędne

Badania pokazują, że użytkownicy którzy regularnie udzielają się na łamach serwisu to zaledwie 1%, ci którzy robią to czasami 9%, natomiast ci którzy prawie nigdy nie udzielają się stanowią pozostałe 90%. Użytkownikom powinna zostać również pozostawiona możliwość łatwego dostępu do podstawowej funkcjonalności, ponieważ większość z nich chce po prostu wejść, odnaleźć interesującą ich informację i wyjść. Nie powinno się takich użytkowników zrażać do tego serwisu, gdyż jeśli opuszczą naszą witrynę zadowoleni jest większa szansa, że wrócą ponownie, a nawet zostaną naszymi klientami, co ma bardzo duże znaczenie w przypadku kategorii serwisu, jaki reprezentuje ta aplikacja.

5. Podsumowanie

Pozyskanie nowego klienta na dynamicznie rozwijającym się rynku, jakim niewątpliwie jest obecnie rynek internetowych biur podróży, jest łatwiejsze od przekonania go do swoich usług na rynku dojrzałym, jednak zawsze taniej jest utrzymać klienta, z którym istnieje już pewna relacja oraz historia transakcji. Coraz bardziej powszechna komunikacja za pomocą medium, jakim jest Internet, doprowadza do tego, że sprzedażowe możliwości wielu firm stają się dzięki temu coraz większe. Tak jak dawniej firmy w celu zwiększenia tradycyjnej sprzedaży, zaczęły korzystać z analitycznych systemów klasy CRM, tak teraz te firmy, które oferują swoje usługi przez Internet zaczynają korzystać z systemów e-CRM. Jest to jedna z lepszych metod podtrzymywania relacji z klientem, dzięki którym odpowiednio segregowane są informacje o upodobaniach klienta tak, aby w przyszłości prezentować mu ofertę najbardziej odpowiednią do jego potrzeb. Relacje handlowe typu klient-firma to nie wszystko. Możemy dodatkowo utrzymać klienta przy firmie, jeśli damy mu możliwość nawiązania relacji z innymi klientami, którzy w pewnym sensie mogą być mu bliscy. Można to osiągnąć, korzystając z założeń zjawiska Web 2.0, które daje użytkownikom serwisów internetowych możliwość podejmowania decyzji w pewnym sensie o jego kształcie, o treściach w nim zawartych. Ważne jest też, aby użytkownicy mieli możliwość oceniania treści serwisu, jak i jego szeregowania. Serwisy takie stają się bardziej wiarygodne dla użytkowników niż te, które im jednostronnie narzucają treści. Środowisko programowania „Ruby on Rails” jest na tyle nowoczesne, że posiada w sobie wiele cech, które udostępniają łatwiejsze i szybsze zaimplementowanie i wdrożenie funkcjonalności związanych z trendem Web 2.0. Technologia AJAX pozwala dodatkowo na optymalizowanie funkcjonowania internetowego serwisu w czasie. Właśnie wszystkie te czynniki, funkcjonujące na różnych płaszczynach działalności firmy, decydują o finalnym sukcesie rynkowym.

W ramach tej pracy skonstruowano system e-CRM dla ogólnego biura podróży. Działania były skoncentrowane na technikach nakłaniania użytkowników do transakcji w tak funkcjonującym serwisie internetowym, a nie na samej realizacji sprzedaży, czyli wymiany danych handlowych. W związku z wcześniejszymi analizami współczesnych internetowych biur podróży oraz z rozpracowaniem funkcjonalności serwisów typu Web 2.0 został dobrany specjalny interfejs graficzny do stworzonego w ramach pracy serwisu – profilowanie jego

w zależności od cech użytkownika, który z niego korzysta, jak również dynamiczne uszeregowanie kategorii usług w zależności od ich popularności handlowej. Właśnie na podstawie profilu użytkownika, po zaledwie kilku wstępnych pytaniach, system automatycznie dobiera, z tego punktu widzenia, najbardziej odpowiednią ofertę. Użytkownicy mają w tym serwisie prawo do oceny i oznaczania poszczególnych ofert oraz zamieszczania odnośnie nich swoich opinii i komentarzy, przyczyniając się w ten sposób do tworzenia i szeregowania oferty. Dodatkowo klienci w ramach modułu Web 2.0 mają możliwość integrowania swoich zewnętrznych albumów zdjęć z wycieczek ze swoim kontem w serwisie biura podróży czy też przeglądania fotografii innych ludzi w kontekście konkretnego miejsca, do którego odnosi się konkretna oferta wycieczki. W ten sposób klienci mają możliwość tworzenia społeczności opartych na wspólnych doświadczeniach. Dla przyszłych użytkowników taka funkcjonalność ma spore znaczenie, gdyż uwiarygodnia ofertę takiego biura podróży oraz stanowi dużą wartość dodaną. Przy tworzeniu okresowej internetowej komunikacji handlowej tzw. e-mailing, system bierze pod uwagę dotychczasową historię transakcji oraz profil danego klienta – to spersonalizowana i atrakcyjna optymalizacja dialogu z klientem.

Udało się również zrealizować wiele założeń dotyczących klasycznych systemów klasy CRM. Pod względem analitycznym system ten zbiera, przetwarza i interpretuje dane dotyczące użytkowników, ofert wycieczek, zamówień oraz stopnia wykorzystania dostępnych funkcjonalności. Wycieczki analizowane są na kilku płaszczyznach. Sprzedażowo analizuje się, ile razy dana oferta została nabyta, przez jakich klientów oraz, czy cieszyła się ona popularnością. Jest to zawarte w specjalnych raportach. Informacje dotyczące profilu danego użytkownika pozwalają identyfikować potrzeby klienta. To pewien sposób na segmentację zarówno ofert jak i klientów. W ramach przyszłego rozwoju systemu można powiększyć opcje raportowania, a także dokonać dalszej automatyzacji generowania spersonalizowanej oferty, wykorzystując wnioski dostarczane w odpowiedniej postaci z modułu analiz.

Wyniki prac i bieżące analizy sugerują, że system ten bardzo dobrze nadaje się do tego, aby go rozwijać w przyszłości. Przyjazną funkcjonalnością rozszerzającą możliwości skonstruowanego w ramach tej pracy systemu mogłoby być także zaimplementowanie wirtualnej hostessy w postaci tzw. chatbot'a, który mógłby klientowi dosyć atrakcyjnie przedstawiać ofertę. Właśnie w drodze zwiększenia multimedialności serwisu można dodać możliwość zamieszczania krótkich filmów pod konkretnymi ofertami. Zwiększenie dynamiki serwisu jest również ważną kwestią i tak można nie tylko dostosowywać szatę graficzną interfejsu oraz ofertę pod kątem profilu użytkownika, ale również można byłoby dynamicznie

udostępniać dodatkowe funkcjonalności pod kątem konkretnych cech użytkowników – to bardzo nowoczesna myśl. Również na czasie jest tzw. geotargetowanie, czyli aby system na podstawie np. adresu IP identyfikował, z jakiego regionu jest użytkownik i pod względem tej dodatkowej cechy dobierał jeszcze lepszą dla niego ofertę.

Podczas pracy nad stworzeniem aplikacji wykorzystano innowacyjną technologię „Ruby on Rails” do tworzenia aplikacji internetowych. Oprócz samych zalet udało się dostrzec również jej wady oraz to w jaki sposób na Rails-y zareagowało środowisko i w jakim kierunku zostały podjęte działania. Autorzy przyjrzeni się testom porównującym wydajność implementacji w podobnych do Rails technologiach oraz zapoznali się z trendami, jakie zarysowały się po zauważeniu przez środowiska programistyczne. Wyniki przestudiowania tego tematu autorzy przedstawili w rozdziale dotyczącym rezultatów swojej pracy.

Ważnym wnioskiem jest to, że warto wykorzystywać tego typu rozwiązania, które są przyjazne w tworzeniu takich serwisów, a zwłaszcza w ich prototypowaniu i modelowaniu. Dzięki rozwojowemu podejściu do tej pracy odkryto ciekawe zastosowania najnowszych technologii informatycznych. Starano się jak najbardziej kreatywnie połączyć je ze sobą. Dogłębne przestudiowanie trendu Web 2.0 pozwoliło bardziej świadomie patrzeć na to, co dzieje się teraz w światowych serwisach internetowych. Dzięki temu autorom pracy udało się lepiej zrozumieć rozwiązania komunikacji marketingowej, które obecnie zaczynają być wdrażane w tej formie przez liczące się firmy międzynarodowe. Dostrzeżono również nowe drogi w rozwoju systemów klasy CRM. Teraz dzięki temu można efektywniej obserwować rynek i przewidywać, w którą stronę może zmierzać rozwój nowatorskich systemów e-CRM. Wiedza ta, którą zdobyto na potrzeby stworzenia systemu dla internetowego biura podróży, została w dużym stopniu przyswojona i skłoniła autorów do wielu przemyśleń, nad przyszłymi kierunkami rozwoju internetowych systemów informatycznych. Właśnie dostosowanie wszystkich tych rozwiązań pod kątem branży turystycznej, a przede wszystkim e-turystyki, zaangażowało twórców tego systemu w bliższe poznanie tej branży - również na jej technologicznej oraz komunikacyjnej płaszczyźnie.

Zainteresowanie współczesnymi technologiami informatycznymi, trendami relacji konsumenckich oraz społecznych zainspirowało twórców aplikacji do stworzenia tego typu systemu, który daje wiele możliwości rozwoju. Autorzy pracy pewni mają przekonanie, że przyszłość należy właśnie do rozwiązań, które łączą w sobie aspekty technologiczne z tymi mniej wymiernymi, miękkimi zależnościami komunikacji międzyludzkiej.

Literatura

1. Adrian Horzyk - Sekrety negocjacji z satysfakcją – wykłady 2006 / 2007
2. Dariusz Tarczyński (2000) Zrozumieć człowieka z wyglądu, Studio Astropsychologii
3. Jill Dyché (2002) CRM - relacje z klientami, Helion
4. Agnieszka Dejnaka (2002) CRM - Zarządzanie kontaktami z klientami, Helion,
5. Frederick Newell (2002) Lojalność.com - Zarządzanie Relacjami z Klientami w nowej erze marketingu internetowego
6. Krystyna Mazurek Łopacińska (2002) Orientacja na klienta w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
7. Mazur A., Jaworska K., Mazur D. (2001), CRM Zarządzanie kontaktami z klientami, Madar
8. Nowińska S. : CRM dla dużych i małych, Direct Communication, 2004
9. Szewczyk J, Fiedorowicz J. : Moda na CRM, "Computerworld Raport" 2001 październik, s. 13-15
10. Zachara M. : CRM w klimacie B2B, Magazyn Modern Marketing, 2000 nr 9
11. Justyna Adamczyk (2000) : CRM w ujęciu klasycznym i internetowym, Materiał konferencyjne - Electronic Commerce: "Teoria i zastosowania", Politechnika Gdańska,
12. Antoni Leniek (2006) Co oznacza określenie Web 2.0? - <http://www.i-slovník.pl/1,1894,web,2,0.html>
13. Zbigniew Domaszewicz (2006) – Web 2.0 to rewolucja w internecie? - <http://gospodarka.gazeta.pl/gospodarka/1,68367,3196659.html>
14. Joshua Eichorn (2007) – Ajax – porządkowanie aplikacji - www.phpsolmag.org
15. Wolfgang Jackowski (2005) – Rynek e-turystyki 2005 - <http://www.biznesnet.pl/a/7934/2>
16. WWW: <http://www.ruby-lang.org/en/>
17. WWW: <http://www.ruby-lang.org/pl/dokumentacja/udane-wdrozenia/>
18. WWW: <http://wiki.rubyonrails.org/rails/pages/MVC>
19. WWW: <http://wiki.rubyonrails.org/rails/pages/UnderstandingMVC>
20. WWW: <http://wiki.rubyonrails.org/rails/pages/UnderstandingRailsMVC>
21. WWW: http://www.webdeveloper.pl/manual_mysql/show.php?str=manual_Introduction_pl.html#What-is
22. WWW: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/index.html>
23. WWW: <http://www.agiledata.org/essays/mappingObjects.html>
24. Bruce A. Tate, Curt Hibbs (2005), Ruby on Rails – wprowadzenie, Helion
25. Michał Sobczak (2005), Ruby on Rails – ćwiczenia, Helion
26. WWW: <http://martinfowler.com/bliki/DomainSpecificLanguage.html>
27. WWW: <http://community.programuj.com/p/comboy/+Migracje+w+Ruby+on+Rails>
28. WWW: <http://www.w3.org/>
29. Dave Thomas (2005), Agile Web Development with Rails - second edition, pdf
30. WWW: <http://wiki.script.aculo.us/scriptaculous/show/IntegrationWithRubyOnRails>
31. WWW: <http://wiki.script.aculo.us/scriptaculous/show/Demos>
32. WWW: <http://prototypejs.org/>
33. Praca zbiorowa pod redakcją Stanisława Wryczy (2006), UML 2.1 – ćwiczenia, Helion
34. Chad Fowler (2005), Rails. Przepisy, Helion
35. WWW: <http://wiki.rubyonrails.com/rails/pages/Framework%20Performance>
36. WWW: <http://www.rubyonrails.org/quotes>
37. WWW: <http://www.internetstandard.pl/news/107199.html>
38. WWW: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6653119.stm>

39. Portal CRM - Customer Relationship Management - Zarządzanie Relacjami z Klientem - "Rodzaje systemów CRM (2003-07-15)" - <http://www.crmreview.pl/news.php?news=54>

Spis rysunków

Rysunek 1 Ilustracja wzrostu popularności języka Ruby	12
Rysunek 2 Rysunek obrazuje proces zarządzania relacjami, którego celem jest zatrzymanie klienta w czasie. Wszystkie działania w poszczególnych działach firmy są ze sobą powiązane. Najistotniejszym zaś komponentem efektywnego administrowania CRM jest zarządzanie....	15
Rysunek 3 – model sekwencji funkcjonowania firmy na danym rynku w kontekście relacji z klientem	21
Rysunek 4 Główna witryna popularnego serwisu Web 2.0 – www.goldenline.pl	24
Rysunek 5 Przykład specjalistycznego serwisu Web 2.0. www.miejsce.info	25
Rysunek 6 Popularny młodzieżowy serwis społecznościowy oparty na wartościowaniu treści za pomocą tagów www.mojageneracja.pl	27
Rysunek 7 główna witryna travelplanet.pl	30
Rysunek 8 – główna witryna serwisu wakacje.pl	30
Rysunek 9 – główna witryna serwisu traveliada.pl.....	31
Rysunek 10 – witryna serwisu tui.pl, który daje możliwość wyszukiwania oferty związanej z hobby potencjalnego klienta	31
Rysunek 11 – główna witryna serwisu eholida.pl.....	32
Rysunek 12 Sposób i kierunek wymiany operacji w modelu MVC w Rails.....	35
Rysunek 12 Przykład działania mechanizmu walidacji	38
Rysunek 13 Wygenerowany automatycznie formularz.....	43
Rysunek 14 Wygenerowana lista, oraz dostępne funkcjonalności	43
Rysunek 15 Diagram przypadków użycia	47
Rysunek 16 Diagram klas	48
Rysunek 17 Strona główna, każdorazowo tworzony jest tymczasowy użytkownik, przez co od samego początku dostępna jest dla użytkownika prawie pełna funkcjonalność.....	55
Rysunek 18 Okno rejestracji.....	56
Rysunek 19 Okno logowania do systemu (opcja 'Zapamiętaj mnie').....	56
Rysunek 20 Lista najpopularniejszych znaczników i przypisanych do nich wycieczek.....	57
Rysunek 21 Podobne wycieczki na podstawie przypisanych znaczników.....	57
Rysunek 22 Pełna lista wyników	58
Rysunek 23 Uruchomienie ankiety mającej na celu skrócenie rezultatów oraz stworzenie profilu użytkownika.....	59
Rysunek 24 Wynikowa oferta po ograniczeniu jej cechami.....	59
Rysunek 25 Pytanie 1	60
Rysunek 26 Pytanie 2	60
Rysunek 27 Pytanie 3	60
Rysunek 28 Pytanie 4	60
Rysunek 29 Rezultat działania algorytmu generującego ofertę na podstawie opinii użytkowników o podobnych preferencjach	62
Rysunek 30 Przykład kampanii reklamowej za pomocą poczty elektronicznej. Zastosowany został motyw charakterystyczny dla użytkownika. U góry widać wygenerowane nagłówki wiadomości.	63
Rysunek 31 Prezentacja pojedynczej oferty wycieczki oraz sposobu tworzenia oferty przez społeczność internetową.....	64
Rysunek 32 Udostępnianie galerii fotografii z wycieczek - integracja z serwisem Flickr.com	64
Rysunek 33 Dodawanie okresów dla wycieczek z przykładem walidacji.	65
Rysunek 34 Motyw letni.....	66

Rysunek 35 Motyw ekstremalny.....	66
Rysunek 36 Animowane menu (Aculo + CSS)	67
Rysunek 37 Kolejne etapy tworzenia oferty nowej wycieczki.	68
Rysunek 38 Okno służące do definiowania cech profili i pytań.....	68
Rysunek 39 Okno analizy oferty biura podróży	69
Rysunek 40 Szczegółowe statystyki.....	69
Rysunek 41 Statystyki pod kątem lokalizacji użytkownika	70
Rysunek 42 Określanie języka osoby korzystającej z przeglądarki.....	70
Rysunek 43 Wykres obrazujący wzrost popularności Rails jako technologii do tworzenia aplikacji internetowych.....	72