

Rich Internet Applications – nowe oblicze Internetu

Jakub Leszczyński

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie nowego modelu budowy aplikacji internetowych jako odpowiedzi rynku na rosnące potrzeby użytkowników Sieci oraz ograniczenia aktualnie stosowanych technik tworzenia i dostarczania serwisów internetowych. W pierwszej części artykułu zaprezentowano główne ograniczenie współczesnych technik tworzenia aplikacji opartych o język HTML oraz ich negatywny wpływ na wykorzystywanie przez użytkowników wszystkich możliwości, jakie daje Internet. W drugiej części zaprezentowano nowy model budowy aplikacji internetowych, zapewniający lepszą interakcję użytkowników z aplikacją internetową oraz przykładowy opis ich działania. Przedstawiono również wpływ nowej technologii na rozwiązania e-biznesowe i doświadczenia użytkowników w pracy z nową generacją aplikacji internetowych.

1. Wprowadzenie

Pomimo ciągłego i dynamicznego rozwoju Internetu wiele z jego potencjalnych możliwości nie zostało jeszcze odkrytych i wykorzystanych (MM01). Głównym powodem takiego stanu rzeczy są ograniczenia w aktualnie wykorzystywanej technologii tworzenia serwisów internetowych. Dzisiejszy Internet oferuje stosunkowo łatwe i skuteczne mechanizmy do przeszukiwania i przeglądania zawartości sieci. Wyszukiwanie tekstów, przeglądanie zdjęć, obrazów, dokumentacji technicznej czy katalogów produktów jest prostą czynnością, wykonywaną przez miliony użytkowników sieci w ciągu każdej minuty. Jednakże, gdy jako użytkownicy sieci zaczynamy mieć do czynienia z aplikacjami opartymi o interfejs WWW (*internet applications*), sprawy zaczynają się zasadniczo komplikować do tego stopnia, że proste aktywności, jak elektroniczne zakupy (on-line shopping), bywają trudne i skomplikowane w użytkowaniu. Bardziej zaawansowane interakcje pomiędzy użytkownikiem a aplikacją, choćby takie, które znamy z rozwiązań client/server

i programów komputerowych (desktop applications), są w Internecie trudne do zrealizowania lub wręcz niemożliwe.

Sposób naszej dzisiejszej pracy w tej sieci powstał w połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia i był oparty o zasadę tzw. „cienkiego klienta” (*thin-client*) (MM02). Model „cienkiego klienta” oferował łatwy i tani w produkcji sposób na dostarczanie stron informacyjnych do użytkownika końcowego. Jego prostota spowodowała dynamiczny wzrost ilości rozwiązań, jakie mogą być zaoferowane użytkownikom z wykorzystaniem technologii internetowych. Model ten opiera się, od strony użytkownika, o prostego klienta (przeglądarkę internetową), którego głównym zadaniem jest interpretacja kodu języka HTML, zaś od strony dostawcy o zaawansowane serwery aplikacji, które dynamicznie komponują i dostarczają zawartość „stron” do klienta.

Jak dotąd model ten okazał się być bardzo skuteczny, czego dowody możemy łatwo znaleźć, uruchamiając podłączoną do Internetu przeglądarkę stron WWW. Jednakże model ten jest obciążony wieloma ograniczeniami, szczególnie w zakresie bogactwa interfejsów aplikacji, wykorzystywanych mediów, prezentacji zawartości oraz ogólnego wyrafinowania rozwiązań, które mogą być wyprodukowane i dostarczone przy jego użyciu. Szczególny nacisk należałoby tym miejscu położyć na ograniczenia w interakcji użytkownika z aplikacją, która to w porównaniu z możliwościami dzisiejszych rozwiązań dla komputerów biurowych (*desktop applications*) i architektury client/server, jest zasadniczo uboga lub nawet prymitywna. Dysproporcje są tak ogromne, iż można stwierdzić, że nasze dzisiejsze sposoby użytkowania aplikacji internetowych są zbliżone stopniem interakcji do sposobu pracy na zielonych monitorach terminali w architekturze host-terminal, z tą tylko różnicą, że obraz wyświetlany na naszych współczesnych monitorach pozwala na prezentację zawartości z wykorzystaniem pełnej palety kolorów.

2. Internet dla biznesu

Internet, a raczej World Wide Web, w ciągu swojego krótkiego technologicznego życia nie zmienił się znacząco, a dodanie kilku dynamicznych rozwiązań było łataniem dziur w tamie atakowanej przez użytkowników domagających się coraz większej wartości i pozytywnych doświadczeń w pracy z aplikacjami internetowymi. Dążenia te nabrały szczególnego wyrazu w chwili, gdy Internet stał się platformą biznesową.

Powstanie i dynamiczny rozwój elektronicznego biznesu spowodowało z jednej strony przyspieszenie rozwoju Sieci poprzez wtłoczenie w jej infrastrukturę ogromnych środków finansowych, z drugiej zaś strony wzrost wymagań i chęć podnoszenia stóp zwrotu z tych inwestycji. Dodatkowym efektem rozwoju elektronicznego biznesu, a w szczególności elektronicznego handlu, było zbliżenie się rynków do modelu konkurencji polipolistycznej. Łatwość dostępu do ofert handlowych wielu oferentów spowodowała zniwelowanie odległości pomiędzy konkurentami do tego stopnia, że konkurencja znalazła się od siebie w odległości zaledwie kilku kliknięć myszką. Koszty zmiany dostawcy zostały więc zbliżone do zera i z pewnością stały się niższe niż tradycyjne metody dotarcia przez klienta do konkurencyjnych źródeł zakupu produktów i usług. Współcześni elektroniczni konsumenci mogą przeglądać i testować sposoby sprzedaży przez Internet oferowane przez wielu dostawców i wybrać tego, na którego stronie znaleźli wszelkie potrzebne informacje.

Badania zaprezentowane przez Forrester Research (Harteveldt 2003), dotyczące sposobu płatności w serwisach turystycznych¹, dowiodły, że w 66% przypadków klienci byli skłonni do opuszczenia ich preferowanego biura podróży w chwili, gdy nie znaleźli tam potrzebnych im informacji. Ten wzorzec zachowań jest typowym doświadczeniem użytkowników Internetu, ponieważ Sieć umożliwia łatwą i tanią zmianę dostawcy na rzecz tego, który oferuje lepsze, skuteczniejsze i bardziej pewne rozwiązania. Ryzyko szybkiej utraty klienta przez firmę wykorzystującą Internet w codziennej aktywności biznesowej spowodowało presję na całe środowisko twórców aplikacji internetowych do opracowywania coraz większej ilości rozwiązań, które pozwoliłyby im przyciągnąć i, co ważniejsze, utrzymać nowych klientów.

Znaczenie doświadczenia użytkowników

Stosując się do wspomnianego wyżej wzorca zachowań klientów, firmy żądały roz-

wiązań, które umożliwiłyby użytkownikom osiągnięcie celów jak najbardziej efektywnie, pewnie, przewidywalnie i tak szybko, jak jest to możliwe. Zadowoleni klienci rekomendują bowiem swoje pozytywne doświadczenia innym, przyciągając ich do wybranego dostawcy. Biorąc pod uwagę wspomniane wyżej zerowe koszty zmiany, zadowolenie klienta jest istotnym czynnikiem w konkurencji na sieciowym rynku. Dodatkowo pozytywne doświadczenia z serwisem internetowym dostawcy powodują następne dodatkowe sprzężenia, w wyniku których klient staje się przywiązany do produktu dostarczanego przez wybraną firmę. Doświadczenia są więc znaczącym elementem w dzisiejszej konkurencji na rynku Internetowym i w dużej mierze są one realizowane przez stopień i atrakcyjność interakcji oferowanej przez serwis internetowy.

Nowoczesna i skuteczna interakcja w Sieci powinna się więc mieścić w obrębie następujących czterech wymiarów (Mullet 2003):

1. Jednolitość (*seamless*) – aplikacje interaktywne tworzą wrażenie jednolitych, kiedy dostarczają efekty pracy w sposób natychmiastowy oraz oferują „łagodne” przejścia pomiędzy wykorzystywanymi narzędziami, trybami pracy, sposobami prezentacji rezultatów itp. Aplikacja powinna więc pracować w taki sposób, aby nie rozpraszać użytkownika i pozwolić mu na skoncentrowanie się na wykonywanym zadaniu bez zbytecznego absorbowania go w obsłudze samej aplikacji. W takiej sytuacji użytkownik ma możliwość ukończenia swojej pracy komfortowo i w sposób najbardziej odpowiadający jemu samemu, bez zbytecznego obciążenia spowodowanego mechanizmami interfejsu.
2. Koncentracja danych (*focused*) – aplikacje interaktywne powinny prezentować tylko te dane, które są aktualnie potrzebne użytkownikowi. Jest to odejście od popularnej zasady prezentacji wszystkich danych dla wszystkich potencjalnych odbiorców na rzecz koncentracji na wykonywaniu kilku operacji – lub nawet jednej – ale wykonywania jej w sposób dostosowany do potrzeb użytkownika. Dzisiejsze aplikacje internetowe, podobnie jak aplikacje komputerowe, przeczą temu założeniu, bombardując użytkowników nadmiarem informacji oraz zbędnych narzędzi i funkcji, w efekcie czego użytkownicy poszukują bardziej wyspecjalizowanych aplikacji oferujących wybrane i tylko im przydatne funkcje, których nauczenie się i późniejsze wykorzystywanie jest dużo prostsze niż skomplikowanych pakietów.

3. Elastyczność połączenia (*connected*) – aplikacje interaktywne powinny być łatwe do przeniesienia na inne urządzenia i pozwalać na dostęp do nich nie tylko z komputerów stacjonarnych, ale również z urządzeń przenośnych. W czasach rozkwitu telefonii komórkowej oraz dynamicznego rozwoju technik sieci bezprzewodowych aplikacje interaktywne muszą być również łatwo dostępne z komputera przenośnego co z telefonu komórkowego czy PDA (Personal Data Advisor), aby umożliwić użytkownikowi stały dostęp do aplikacji niezależnie do miejsca, sposobu połączenia czy urządzenia dostępowego.
4. Zainteresowanie użytkownikiem (*awareness*) – aplikacje interaktywne powinny być zainteresowane użytkownikiem i potrafić w krótkim czasie rozpoznać aktualny kontekst pracy (lokalizacja, cele, zadania i narzędzia), aby ułatwić użytkownikowi ich obsługę. Możliwość skutecznego przechwytywania i przechowywania danych użytkownika pozwala na odciążenie go od wielokrotnego wprowadzania podobnych lub tych samych danych (np. *logless systems*)². Innym przykładem na formę zainteresowania użytkownikiem jest zapamiętywanie jego ustawień sposobu wyświetlania danych czy wyglądu interfejsu. Jeszcze innym przykładem mogą być wszelkiego rodzaju interaktywne systemy bieżącej pomocy dla użytkownika, zmieniające się w zależności od wykorzystywanych w danej chwili narzędzi.

Wyżej przedstawione cztery wymiary interaktywności przedstawiają, jakie warunki powinny spełnić przyszłe aplikacje internetowe. Wymiary te są kluczowe dla każdej organizacji i przedsiębiorstwa, które aktywnie uczestniczy w handlu elektronicznym i konkuruje na internetowym rynku. Te z organizacji, które będą w stanie dostarczyć użytkownikom aplikacje internetowe spełniające wszystkie wyżej wymienione wymiary interaktywności, osiągną pozytywne doświadczenia użytkowników i na długo zyskają przewagę kompetywną nad firmami, które nie są w stanie dostarczyć tego typu rozwiązań. Jednakże dostarczenie rozwiązań spełniających powyższe założenia z wykorzystaniem tradycyjnych technik opartych o model „cienkiego klienta” jest bardzo trudne oraz praco i czasochłonne. Koszty wykonania prawdziwie interaktywnej aplikacji internetowej z wykorzystaniem technologii HTML mogą znacząco pomniejszyć potencjalne ko-

rzyści z prowadzenia nowoczesnych rozwiązań dla użytkowników.

W związku z rosnącymi potrzebami użytkowników oraz świadomością ograniczeń dostępnych technologii firmy aktywnie poszukiwały i poszukują tanich i efektywnych rozwiązań problemu ograniczeń modelu „cienkiego klienta” lub nawet zamiany go na inny model, pozbawiony jego niedogodności. Jednym rozwiązaniem jest wprowadzenie modelu „wzbożanego klienta” (*rich-client*), który oferowałby interaktywność we wszystkich czterech wymiarach oraz dostarczał wydajny i szybki mechanizm wykonywania kodu; dostarczania i integracji zawartości, komunikację między użytkownikami oraz interfejs aplikacji w jedno środowisko, a ponadto umożliwiał szybkie tworzenie nowych aplikacji w oparciu o komponenty wykorzystujące zdalne serwisy przetwarzające dane³ oraz zapewniał dostęp do aplikacji w różnych platform systemowych poprzez różne urządzenia.

3. RIA – Rich Internet Applications

Rich Internet Applications są przedstawicielami rozwiązań opartych o model „wzbożanego klienta”. Powstałe w 2002 roku są odpowiedzią producentów oprogramowania internetowego (głównie firmy Macromedia) na rosnące potrzeby interakcji użytkowników z aplikacjami internetowymi. W ogólnych założeniach model RIA łączy w sobie funkcjonalność interfejsu oprogramowania komputerowego z szeroką dostępnością Internetu oraz multimedialną komunikacją. W rezultacie aplikacja RIA dostarcza bardziej intuicyjnych, jednolitych i efektywnych rozwiązań dla użytkowników. W celu szerszej analizy głównych założenia modelu RIA należy w pierwszej kolejności wyjaśnić istotę głównych jego składników.

Funkcjonalność oprogramowania komputerowego należy rozumieć jako w pełni interaktywny interfejs, umożliwiający sprawną prezentację rezultatów, szybkie wyświetlanie zawartości (bez odświeżania stron), stosowanie ogólnie przyjętych technik, takich jak „drag-and-drop”, oraz możliwość pracy zarówno w trybie on-line, jak i off-line. Szeroka dostępność Internetu umożliwia szybkie tworzenie i natychmiastową publikację rozwiązań, które mogą być dostępne dla szerokiej gamy platform sprzętowych i systemowych. Dzięki wspomaganemu ogólnie przyjętym standardom internetowych aplikacje mogą być w przejrzysty sposób dostępne dla szerokiej gamy użytkowników.

Multimedialna komunikacja to możliwość dwukierunkowej, wykorzystującej połączenia głosowe i video komunikacji pomiędzy użytkownikami.

Wszystkie te elementy tworzą model, który umożliwia wyjście poza aktualnie stosowany system wyświetlania stron, oferując szybkie wykonywanie logiki aplikacji, połączone z serwerami transferem danych w tle, odświeżaniem tylko wybranych części obrazu oraz umożliwiające komunikację pomiędzy użytkownikami z wykorzystaniem połączeń wideokonferencyjnych. Dodatkowo model umożliwia uruchomienie aplikacji na szerokiej gamie urządzeń, począwszy od komputerów stacjonarnych, poprzez komputery przenośne, a skończywszy na palmtopach, PDA i telefonach komórkowych. Przedstawiona architektura pozwala przewidywać, iż w niedalekiej przyszłości nastąpi zasadnicza zmiana zarówno w sposobie budowy serwisów internetowych oraz w metodzie interakcji użytkowników Sieci z nowoczesnymi aplikacjami internetowymi.

Rich Internet Applications dają bowiem szansę na pozbycie się głównych ograniczeń technologii HTML takich jak:

1. Nieefektywna obsługa skomplikowanych procesów, czyli wielostopniowe i wielostronicowe interfejsy, zmuszające użytkownika do przejścia przez kilka odświeżeń ekranów przed ukończeniem zadania, bez możliwości ciągłego podglądu danych wprowadzonych w poprzednim kroku;
2. Nieefektywna selekcja skomplikowanych informacji, czyli wyświetlanie wszystkich danych zawartych w bazie bez możliwości interaktywnego wyboru przez użytkowników stopnia szczegółowości prezentacji;
3. Nieefektywna obsługa skomplikowanych konfiguracji prezentowanych produktów, czyli brak efektywnych mechanizmów do kustomizacji produktów wedle wymagań i potrzeb użytkownika;
4. Nieefektywna obsługa skomplikowanej skali działania aplikacji, czyli wyświetlania danych na podstawie wcześniej zaprogramowanych odpytań bez możliwości interaktywnej zmiany zakresu działania kryteriów wyboru i filtrów;
5. Utrudnienia w realizacji sprzężeń zwrotnych, czyli trudne w wykonaniu mechanizmy do zbierania informacji o doświadczeniach użytkowników mających wpływ na np. jakość działania aplikacji i dostosowywanie jej możliwości i wyglądu do konkretnych potrzeb.

Reasumując, model RIA jest odpowiedzią rynku aplikacji internetowych na zwiększające się potrzeby i wymagania użytkowników sieci; pokonuje tym samym główne ograniczenia stron HTML i oferuje dużo szersze możliwości realizacji aplikacji internetowych.

Niezliczone zalety Rich Internet Applications mogą być zagregowane do czterech głównych grup. **RIA zwiększają produktywność użytkowników**, oferując pracę w dynamicznie generowanym, jednoekranowym interfejsie (one-screen-applications), eliminując tym samym wielostronicowe formularze i wielokrotne przeładowywanie stron. Przyjemniejszy w obsłudze i pewniejszy interfejs ma znaczący wpływ na zwiększenie satysfakcji użytkowników. Ponadto Rich Internet Applications zmniejszają koszty operacyjne związane z utrzymaniem serwisu internetowego poprzez efektywniejsze wykorzystanie łączy internetowych i zmniejszenie obciążenia serwerów. Oszczędności te są możliwe dzięki przeniesieniu na stronę klienta wszystkich operacji logiki prezentacji oraz sprawnego mechanizmu buforowania danych. Innymi słowy mówiąc, RIA pobiera, wykorzystując ładowanie przyrostowe, większość potrzebnych danych z serwera w skompresowanej postaci binarnej raz, na początku sesji użytkownika, a następnie przetwarza i wyświetla dane, wykorzystując zasoby i moc obliczeniową klienta. Dodatkowe zgłoszenia do serwera są wykonywane tylko w przypadku zapotrzebowania na niestandardowe dane lub w przypadku wysyłania danych przez użytkownika do serwera. Kolejną zaletą RIA jest natywne wspieranie standardów Internetowych takich jak: .NET, ASP, Java, PHP, J2EE, CFM, XML, dzięki czemu oferuje mniejsze ryzyko podniesienia kosztów w trakcie realizacji projektu. Dodatkowo wspieranie standardów internetowych umożliwia tworzenie i publikację RIA z wykorzystaniem aktualnej infrastruktury przedsiębiorstwa bez nadmiernych dodatkowych nakładów finansowych. Dzięki wykorzystaniu powszechnie przyjętych standardów internetowych model RIA oferuje wzrost produktywności deweloperów aplikacji internetowych. Wykorzystanie pakietu Macromedia Studio MX i MX 2004 umożliwia wzrost produktywności całego zespołu twórców aplikacji dzięki wykorzystaniu modułowej architektury opartej o prefabrykowane komponenty oraz łatwy język skryptowy zarówno po stronie klienta i serwera. Nie bez znaczenia jest również fakt relatywnie niskich kosztów produkcji aplikacji dzięki wykorzystywaniu łatwych narzędzi, pozwalających

na efektywne skrócenie krzywej uczenia zespołu deweloperów.

Z analizy wyżej przedstawionych zalet Rich Internet Applications można przewidzieć dynamiczny rozwój tej technologii oraz pojawianie się w niedługim czasie licznej grupy firm wykorzystujących ją do tworzenia serwisów i aplikacji internetowych nowej generacji. Oferta modelu RIA jest szczególnie adresowana do tych organizacji biznesowych, które chcą: stworzyć nowe serwisy internetowe zawierające funkcjonalności trudne lub niemożliwe do zrealizowania w modelu „cienkiego klienta”, zwiększyć stopień interakcji z użytkownikiem w celu nawiązania ściślejszych relacji z konsumentami, wykorzystywać pełne multimedia w swoich serwisach, zwiększyć satysfakcję klientów poprzez upraszczanie procedur i interfejsów, prezentować i przekazywać informacje w sposób bardziej intuicyjny, zmniejszyć koszty operacyjne poprzez zmniejszenie wykorzystania łączy i obciążenia serwerów aplikacji oraz zwiększyć udział wpływów ze sprzedaży elektronicznej w swojej działalności operacyjnej.

4. Opis działania typowej RIA

Typowe aplikacje zbudowane w oparciu założenia modelu RIA różnią się od dotychczas spotykanych rozwiązań internetowych kilkoma istotnymi i łatwymi do rozpoznania szczegółami. Po pierwsze, aplikacje RIA są rozwiązaniami jednoekranowymi, co oznacza, że wszystkie elementy okna są ciągle widoczne, a zmianie podlegają tylko wyświetlane informacje. Drugą charakterystyczną cechą jest brak odświeżania ekranu w czasie pracy z aplikacją. Innymi słowy, jakakolwiek komenda lub polecenie wysłana przez użytkownika do aplikacji daje rezultaty w tym samym oknie bez, charakterystycznego dla technologii HTML, przeladowywania stron. Użytkownik ma więc wrażenie, że pracuje na spójnej i jednolitej aplikacji, a nie przegląda kolejne strony serwisu. W związku z tym ma on również możliwość ciągłego podglądu wprowadzonych przez siebie danych i nie musi wykonywać cofnięć do poprzedniej strony w celu zobaczenia czynności wykonanych wcześniej. Eliminuje to często spotykane w Internecie komunikaty o wygaśnięciu strony i przerywania pracy lub wypełniania całej procedury od nowa. Dodatkowo użytkownik ma możliwość wprowadzania danych w dowolnej wybranej i wygodnej dla siebie kolejności. Innym spotykanym elementem jest interaktywny sposób powiadamiania użytkownika o błędach, szczególnie w pracy z formularzami zawierającymi obowiązkowe do wypełnienia pola. W tym względzie

spotykane są dwa rozwiązania. Pierwszym z nich jest brak aktywności przycisku wysłania formularza, w drugim wyświetlanie okna informującego, które informacje nie zostały podane. Ostatnią charakterystyczną cechą RIA jest animacja i ruch interfejsu oraz liczne elementy multimedialne, takie jak obraz video oraz efekty dźwiękowe.

Jako praktyczny przykład przeanalizowana zostanie aplikacja RIA systemu rezerwacji hotelu Broadmoor (Colorado Springs, CO)¹. Dotychczasowa rezerwacja pokoju oparta była o aplikację internetową, wykonaną w technologii HTML. Rezerwacja wykonywana była w czterech krokach reprezentowanych przez cztery strony: wybór daty przyjazdu i wyjazdu (1), wybór standardu pokoju (2), wprowadzenie danych do wykonania transakcji (3), potwierdzenie rejestracji (4). W celu wykonania rezerwacji użytkownik musiał wypełnić trzy formularze w odpowiedniej i z góry określonej kolejności, przechodząc z jednego ekranu do drugiego. Użytkownik nie miał możliwości zmiany danych wprowadzonych w poprzednim kroku bez przerywania pracy i rozpoczęcia procedury od nowa. Aplikacja działała w sposób nieprzystępny dla użytkownika i co najważniejsze niepewnie i niestabilnie. Z tego powodu hotel odnotowywał niski poziom rezerwacji wykonywanych przez Internet oraz stosunkowo wysoką ilość reklamacji spowodowaną niepewnym działaniem systemu rezerwacji. Firma postanowiła zmienić aplikację internetową i wykorzystać RIA do zrealizowania nowego projektu. Nowy system składa się z jednego okna, w którym znajdują się trzy „panele”: wybór daty (1), wybór standardu pokoju(2) oraz formularz płatności (3). Użytkownik może rozpocząć rezerwację od pracy w dowolnym panelu. Może więc w pierwszym kroku wybrać, w jakich dniach chce spędzić czas w hotelu, a następnie wybrać standard pokoju z możliwych, dostępnych w wybranym przez siebie okresie czasu. Może też rozpocząć od przejrzania dostępnych standardów pokoi, wybrania jednego interesującego go pokoju, a następnie zakreślić na kalendarzu dni, które chce spędzić w hotelu. Istnieje pełna dowolność w kolejności wykonywania operacji. Informacje o cenie pokoju oraz kwocie do zapłaty wyświetlane są w oknie aplikacji w czasie rzeczywistym i dynamicznie zmieniają się – odpowiednio do wykonywanych czynności. Praca z nową aplikacją jest szybka, wygodna, elastyczna i pewna, co pozytywnie wpływa na doświadczenia użytkowników i zwiększa ilość wykonanych transakcji. Dzięki wykorzystaniu technologii RIA do realizacji nowego internetowego systemu

rezerwacji pokoi firma osiągnęła ponad 89% przyrost w ilości dokonanych rezerwacji, 50% wzrost przychodów z wykorzystanych rezerwacji i 66% przyrost w ilości wykorzystanych nocy hotelowych (Duhl 2003).

5. Wykorzystanie RIA w biznesie i zarządzaniu

Zaprezentowana elastyczność Rich Internet Applications oraz sposób działania pozwala na zastosowanie ich w szeregu rozwiązań informatycznych dla firm. W związku z tym RIA może być z powodzeniem stosowana w rozwiązaniach dla wszystkich trzech typów sieci HTTP, czyli Internetu, intranetu i extranetu. W szczególności dla rozwiązań internetowych RIA doskonale spełnia potrzeby serwisów interaktywnego marketingu, pozwalając na tworzenie dynamicznych i atrakcyjnych dla odbiorcy prezentacji produktów, inteligentnej reklamy elektronicznej, tworzenia gier internetowych oraz obsługi elektronicznych kiosków. W przypadku aplikacji e-biznesowych Rich Internet Applications mogą być wykorzystane przy prezentacji elektronicznych katalogów produktów, szczegółowej prezentacji produktów⁵, wszelkiego rodzaju symulacjach, konfiguratorach produktów⁶, systemach zakupów elektronicznych oraz oprogramowaniu dla urządzeń przenośnych i bezprzewodowych.

Trzecią grupą rozwiązań internetowych dla biznesu są wszelkiego rodzaju systemu obsługi klientów, w ramach których można wyróżnić następujące typy narzędzi: portale dla klientów, a w szczególności aplikacje zdalnej pomocy i informacji, różnego rodzaju systemy samoobsługowe, np. rezerwacja i zakup biletów lub rezerwacja pokoi hotelowych⁷, elektroniczne serwisy usługowe⁸, systemy zdalnej pracy i rozproszonej współpracy oraz platformy e-learning. W zakresie aplikacji extranetowych RIA mogą znaleźć zastosowanie w przygotowywaniu serwisów dla partnerów biznesowych, a w szczególności do obsługi serwisów B2B i supply chain, efektywnej realizacji aplikacji giełdowych oraz do śledzenia zachowań klientów wspólnych dla partnerów. W obszarze rozwiązań Intranetowych Rich Internet Applikation mogą być wykorzystane do tworzenia aplikacji dla całych przedsiębiorstw, jak również do tworzenia rozwiązań dla departamentów. W szczególności zalety RIA mogą być wykorzystane przy tworzeniu wewnętrznych serwisów pracowniczych, obsługi systemów CRM, wizualizacji danych, tworzenia serwisów Human Resources oraz sporządzania dynamicznych raportów sprzedaży i efektywności przedsiębiorstwa.

Powyższe zestawienie potencjalnych obszarów zastosowań świadczy o dużej elastyczności Rich Internet Applications oraz wyjątkowej pojemności tego modelu aplikacji Internetowych. Aby głębiej zanalizować przydatność RIA w współczesnym biznesie i zarządzaniu, należy przedstawić szczegółowy opis możliwości wykorzystania tej technologii w głównych obszarach zastosowań.

RIA dla e-biznesu

W ostatnich latach e-biznes stał fundamentalną formą wykorzystania Internetu w obrocie gospodarczym. Niezależnie od tego, czy Internet jest wykorzystywany do sprzedaży dóbr, dostarczania usług, czy nawiązywania i podtrzymywania relacji z konsumentami, organizacje biznesowe pragną usprawnić swoje serwisy internetowe w celu zwiększenia pozytywnych doświadczeń użytkowników. Pozytywne doświadczenie w znakomitej większości przypadków zapewnia chęć konsumenta do spędzenia dłuższego czasu na przeglądaniu serwisu oraz rokuje jego powrót w przyszłości. W dotychczasowym modelu aplikacji internetowych firmy stosowały wiele rozwiązań mających na celu ułatwienie użytkownikowi dotarcia do właściwego produktu oraz usprawnienie procesu jego zakupu. Mechanizmy jak „One-click™” firmy Amazon.com zapewniają ułatwioną procedurę dokonania zakupu poprzez minimalizację ilości danych do wprowadzenia przy dokonywaniu transakcji. Wszelkiego rodzaju systemy wizualizacji 3-D ułatwiają prezentację produktu i zapewniają możliwość szczegółowego obejrzenia produktu przez użytkownika. Jednakże wszystkie te rozwiązania są dostarczane na oddzielnych stronach, wymagających „skoków” użytkownika od jednej opcji do drugiej. RIA pozwalają na integrację tych wszystkich elementów w jednym miejscu i czasie, dostarczając użytkownikowi jednoekranową aplikację, wspierającą komfortowe zakupy. Dzięki zastosowaniu RIA użytkownik ma dostęp do wszystkich potrzebnych informacji w tym samym momencie, a przetwarzanie danych i wyświetlanie rezultatów odbywa się w trybie rzeczywistym.

Innym obszarem zastosowań RIA w aplikacjach e-biznesowych są coraz popularniejsze rozwiązania typu „konfigurator produktów”. Tego typu zastosowania są masowo stosowane w serwisach motoryzacyjnych, gdzie możliwość wyboru wyposażenia dodatkowego samochodu jest ogólnie przyjętą praktyką. Konfiguratorzy są przeważnie skomplikowanymi aplikacjami, w których klient powinien mieć możliwość dynamicznego podglądu

zamian w zależności od wybranych opcji. Konfiguratorzy wykonane w tradycyjnej technice HTML posiadają wiele ograniczeń, głównie w zakresie wyświetlenia finalnego wyglądu produktu. Częstość również zdarzają się sytuacje, w których użytkownik dowiaduje się dopiero po zakończeniu całej konfiguracji, że wybrane elementy nie mogą być ze sobą połączone w sposób przez niego wybrany. Rich Internet Applications, dzięki swojej elastyczności i interaktywności, zadbają się być sposobem rozwiązania głównych ograniczeń w tradycyjnych aplikacjach tego typu. Dzięki jednolitości i elastyczności interakcji klienci są bardziej skłonni do zakończenia konfiguracji i rzadziej przerywają użytkowanie aplikacji. Końcowym efektem jest zwiększona skuteczność serwisu, która powoduje wzrost sprzedaży z jednoczesnym spadkiem ilości reklamacji. Dla przykładu firma MINI USA⁹ po wprowadzeniu konfiguratora samochodu MINI jako Rich Internet Application odnotowała 73% wzrost ukończonych konfiguracji, o 25% przekroczyła plany sprzedaży w 2002 roku. Znaczący jest fakt, że 50% sprzedaży samochodów pochodziła z internetowego konfiguratora (Duhl 2003).

Z wyżej przedstawionych przykładów wynika, że RIA może stanowić zasadniczy krok naprzód w sposobach sprzedaży internetowej oraz zbliżenie mediów elektronicznych do sposobu dokonywania zakupów znanego z rzeczywistego świata. Zastosowanie serwisów RIA powodować będzie zwiększenie retencji klientów oraz polepszenia relacji w konsumentami. W dodatku, dzięki prostocie budowy, Rich Internet Applications pozwolą na osiągnięcie spektakularnych wyników przy niskich nakładach finansowych i w relatywnie krótkim czasie.

6. Wnioski

Wraz z pojawieniem się i szerokim upowszechnieniem się Rich Internet Application oblicze WWW zacznie przechodzić zasadnicze zmiany. Masowe wykorzystanie modelu „wzbogaconego klienta” może być kamieniem milowym w rozwoju sieci, podobnie jak pojawienie się pierwszych graficznych przeglądarek. Dzisiejszy Internet jest bowiem technicznie niedostosowany do wymagań użytkowników Sieci, szczególnie w obszarze interakcji, znanej z oprogramowania komputerowego, oraz dostosowania serwisów do potrzeb i preferencji indywidualnych użytkowników. Nie bez znaczenia są również różnice pomiędzy dokonywaniem zakupów w rzeczywistym świecie w porównaniu z formami elektronicznej sprzedaży.

Zapewnienie większej interaktywności oraz prostoty działania serwisów internetowych może mieć zasadniczy wpływ na zwiększenie ilości zawartych transakcji przez Internet. To zaś może być kołem napędowym dalszego rozwoju Rich Internet Applications. Jednakże wprowadzenie nowości technicznych wymaga czasu i odpowiedniego poparcia ze strony producentów oprogramowania. Jak ocenia firma IDC (Duhl 2003), aktualnie tylko dwóch producentów oprogramowania, Macromedia i Microsoft, ma możliwości i technologie do popularyzowania RIA na rynku. Wprowadzenie zapowiadanego na przełom 2005 i 2006 roku nowego systemu operacyjnego Longhorn prawdopodobnie spowoduje pełne upowszechnienie się Rich Internet Applications na rynku. Przyszłość komercyjnego Internetu rysuje się więc w optymistycznych kolorach, lecz na zasadnicze zmiany rynek będzie musiał jeszcze poczekać.

Informacje o autorze

Mgr Jakub Leszczyński – doktorant w Katedrze Systemów Informacyjnych Zarządzania Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

E-mail: jleszczynski@mail.wz.uw.edu.pl.

Przypisy

¹ Expedia, Travelocity, Orbitz

² np. platforma .NET Passport

³ „wzbogacony klient” powinien mieć możliwość odseparowania logiki prezentacji danych od logiki przetwarzania danych. Innymi słowy dane mogą być przetwarzane w innym serwisie niż interfejsy aplikacji.

⁴ www.broadmoor.com

⁵ np. www.footjoy.com

⁶ np. www.miniusa.com

⁷ np. www.broadmoor.com

⁸ np. www.etrade.com

⁹ www.miniusa.com

Bibliografia

Allaire, J. 2002. *Macromedia Flash MX – A next Generation Rich Client*. Macromedia, March.

Duhl J. 2003. *Rich Internet Applications – white paper*. IDC, November.

Harteveldt, H.H. 2003. Which Travel Sites Provide Clear Payment Policies? Business View Brief, *Forrester Research*, November.

McMullin, J. i G. Skinner. 2003. *Usability Heuristics for Rich Internet Applications*, www.boxesandarrows.com, July.

[MM01] *Rich Internet Application Starter Kit*, Macromedia, August 2002

[MM02] *Macromedia Flex: the Presentation Tier Solution for Enterprise Rich Internet Applications*, Macromedia, November 2003