

METODA KONFRONTACYJNA PROJEKTOWANIA WZORCOWEGO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH JAKO REALIZACJA IDEI PROJEKTOWANIA POPRZEZ USŁUGI

Witold CHMIELARZ

Streszczenie: Celem niniejszego artykułu jest analiza możliwości zastosowania wynikającej z praktyki, nowej metody projektowania systemów informatycznych – nazwanej roboczo metodą konfrontacyjną projektowania wzorcowego. Na początku pracy przedstawiono specyfikę i założenia nowej metodyki oraz jej zgodność z nowoczesnymi metodami projektowania. Następnie przedstawiono badania weryfikujące zastosowanie metodyki w przypadku analiz przedprojektowych związanych z projektem nowej witryny porównywarek internetowych. Zanalizowano wyniki badań oraz dokonano analizy ich przydatności dla wykorzystania propagowanej metody.

Słowa kluczowe: metodyka zarządzania projektem, projektowanie systemów informatycznych, porównywarki internetowe

1. Wprowadzenie

W poniższym artykule przedstawiono wynikającą z wieloletniej praktyki projektowania serwisów internetowych nową metodykę projektowania. Nawiązuje ona z jednej strony do działań zespołów projektowych a z drugiej do nowoczesnych metod projektowania rozwiązania z zakresu projektowania poprzez usługi (*Service Desig*) [1]. Podstawowymi zaleceniami tego typu metod są [2, 3, 4, 5]: koncentracja na potrzebach użytkownika; pełna współpraca stron w trakcie realizacji projektu; przedstawienie pełnej realizacji usługi w czasie; formalizacja i swoista „materializacja” wszystkich elementów usługi w sposób zrozumiały dla użytkownika oraz kompleksowe ujęcie procesu usługowego przez jednego wykonawcę.

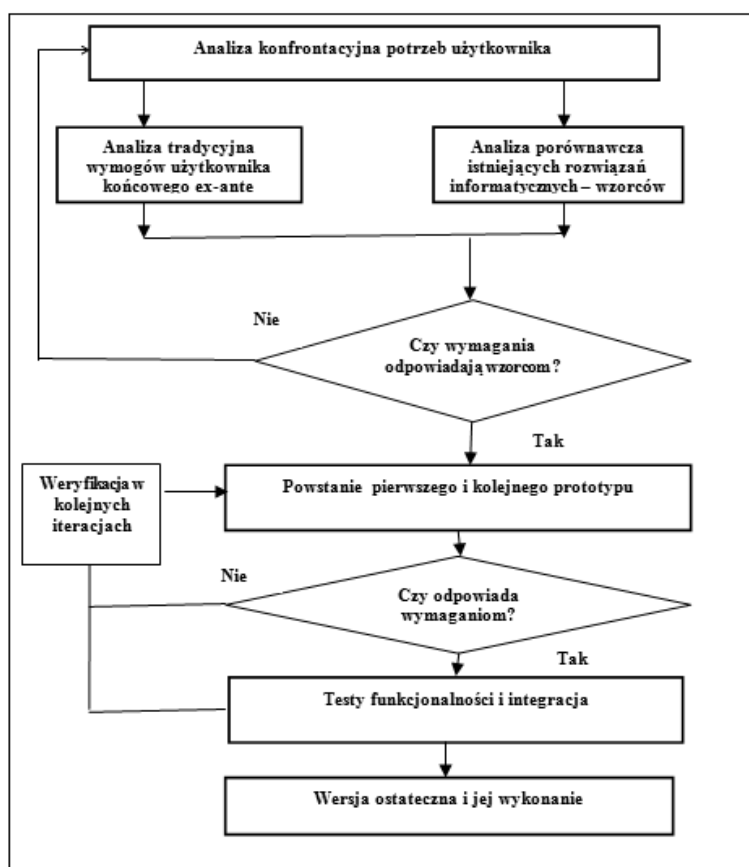
Mają jednak jedną podstawową wadę. Nie budują wiedzy teoretycznej w postaci modeli, procedur i wzorców postępowania. Nie są więc osadzone de facto ani w szerszym ekonomicznym, ani w szerszym prakseologicznym kontekście. W związku z czym nie mogą służyć jakiegokolwiek optymalizacji inwestycji w systemy informatyczne (zwłaszcza usługowe), jak tworzyć nowe projekty usług informatycznych (oparte na wartości dodanej dla klienta globalnego i wielokulturowego) oraz jak realizować projekty minimalizujące wykluczenie ze sfery obsługi systemów informatycznych. Szczególnie jest to istotne dla narzędzi gospodarki elektronicznej. Integracja powyższych rozwiązań z podstawowymi założeniami nowoczesnych metod zarządzania oraz niektórych sprawdzonych rozwiązań tradycyjnych może dać, jak się wydaje bardzo dobre rezultaty w praktyce projektowania. Wskazują na to liczne eksperymenty przeprowadzone przez Autora i jego współpracowników w trakcie badań nad oceną systemów e-biznesu [6] i możliwością wykorzystania jej w projektowaniu systemów. Stosowano w nich iteracyjne podejście w identyfikacji ex ante potrzeb użytkownika konfrontowanych z doświadczeniami ex post wynikającymi z dogłębnej analizy istniejących rozwiązań informatycznych metodyki konfrontacyjnej projektowania wzorcowego (KPW). Podstawowe założenia i zaleceń

metodyki konfrontacyjnego projektowania wzorcowego (*Confrontational Pattern Design*), nawiązują do koncepcji *Service design* z jednej strony i metod *Agile Design* z drugiej. Kształtują się one następująco:

- wymagania użytkownika, nawet świadomego, są w wielu przypadkach zdominowane przez dotychczasowe przyzwyczajenia do posługiwania się istniejącym w organizacji systemem informacyjnym, pytania o dodatkowe funkcjonalności wprowadzają wg nich elementy niejednoznaczności lub nawet sprzeczności,
- harmonogram realizacji projektu staje się wynikiem przetargu pomiędzy użytkownikiem, oczekującego minimalizacji czasu lub wręcz dostarczenia mu gotowego produktu w trybie natychmiastowym, a możliwościami wykonawcy i jego dążeniem do zapewnienia jakości wyższej niż w dotychczasowych rozwiązaniach,
- iteracyjność pomiędzy początkowym rozeznaniem potrzeb użytkownika (nawet jeśli sprowadzają się do doświadczeń z poprzedniej instalacji), a najlepszymi wzorcami uzyskanymi w wyniku analizy istniejących na rynku rozwiązań, każda kolejna iteracja stanowi kompromis przybliżający do rozwiązania finalnego,
- istnieją metody identyfikacji wzorcowych rozwiązań, niesprzeczne z naukowymi podstawami oceny systemów informatycznych (oraz ze zdrowym rozsądkiem), należy dążyć do ich ciągłego doskonalenia lub stworzenia systemu informatycznego, który pozwoli na automatyczny wybór metody najlepiej dostosowanej do określonej sytuacji decyzyjnej,
- użytkownik ma tendencję do nadmiernego komplikowania systemów, należy dążyć do ich jak największej prostoty w warstwie architektury, zawartości, obsługi i metod rozwiązywania podstawowych problemów projektowych,
- równoległa praca nad wymaganiami użytkownika – z jednej strony pod kątem tradycyjnej metodyki analitycznej (kwestionariusze, wywiady, rozmowy...), z drugiej oceny przez niego istniejących systemów w celu wyodrębnienia z nich takich komponentów, które w najlepszy sposób mogą spełnić jego pragnienia,
- koordynacja języka opisu wymogów projektowych z kryteriami oceny istniejących rozwiązań,
- bieżące integrowanie wychwyconych komponentów optymalnych z wcześniejszymi ustaleniami w dotychczasowej wersji projektu,
- rozwiązywanie drogą negocjacji konfrontacyjnych wymogów wynikających z projekcji dążeń użytkownika oraz analiz użytkowych i eksperckich wymogów wynikających z najlepszych wzorców zrealizowanych projektów w tym samym zakresie.

Cykl życia projektu według modelu KPW (patrz: rys. 1), składa się z czterech podstawowych faz: analiza konfrontacyjna potrzeb użytkownika – równoległe prowadzenie badania potrzeb ostatecznego użytkownika i wg tego samego schematu istniejących rozwiązań informatycznych w tej dziedzinie. Identyfikacja potrzeb użytkownika i identyfikacja najlepszych rozwiązań wynikających z istniejącego oprogramowania. Na podstawie listy najlepszych rozwiązań tworzony jest projekt oparty na optymalnych wzorcach wykorzystanych w istniejących portalach. Porównanie potrzeb użytkownika ze skonstruowanym modelem. W przypadku różnic – negocjacje z użytkownikami w celu zbliżenia ich stanowiska do stanowiska wynikającego z analiz najlepszych wzorców; na tej

podstawie powstaje prototyp systemu informatycznego – następnie zostaje przedstawiony klientowi; w przypadku jego nieadekwatności do oczekiwań użytkownika - wprowadzenie zmian, wykonanie kolejnego prototypu – przedstawienie użytkownikowi – w przypadku spełnienia wymagań przejście do testów; testy funkcjonalności – kolejne wersje przedstawiane klientowi są testowane przed następnymi modyfikacjami, które klient może na tym etapie jeszcze proponować. W przypadku wątpliwości powrót do stworzenia kolejnego prototypu, po wypracowanie ostatecznej wersji projektu; ostatnia iteracja doprowadza do stworzenia ostatecznej, kompletnej wersji projektu, która jest następnie realizowana.



Rys. 1. Podstawowe fazy cyklu życia projektu w modelu KPW

Metodyka konfrontacyjnego projektowania wzorcowego dotyczy głównie projektów małej i średniej wielkości ze sfery elektronicznego biznesu. Zakłada pełny dostęp do istniejącego oprogramowania, ze strony użytkowej, a taka sytuacja występuje w sieci Internet. Praktyczne podejście polega tu, oprócz klasycznej analizy wymagań użytkownika, na analizie istniejących rozwiązań umożliwiających: specyfikację i dokładne rozpoznanie dziedziny, w której działa oprogramowanie; stworzenie rankingu istniejących na rynku w danej dziedzinie rozwiązań informatycznych; identyfikację cech, ze względu

na które przodujące rozwiązania są lepsze niż pozostałe.

Takie postępowanie w trakcie procedury projektowej: minimalizuje potrzebę pogłębionej analizy wymogów użytkownika; zmniejsza możliwość popełnienia błędu (uczymy się na błędach innych); daje możliwość wprowadzenia rozwiązań cenionych przez klientów istniejącego oprogramowania; służy do treningu użytkownika w zakresie rozmów z analitykami i projektantami systemów informatycznych, zwiększając efektywność ich współdziałania.

Istnieją natomiast wątpliwości dotyczące: stworzenia spójnej metodyki badania potrzeb użytkownika i istniejących rozwiązań informatycznych; interpretacji wyników analiz praktycznych; konieczność uwzględnienia wysokiej dynamiki innowacji technologicznych w tym zakresie; konieczność opracowania mechanizmu negocjacji proponowanych rozwiązań z użytkownikiem końcowym.

Jednocześnie proponowane rozwiązanie spełnia założenia metodyk zwinnych:

- interesariusze projektu przedstawiają z jednej strony swoje wymagania wobec rozwiązań projektu, z drugiej strony opiniują możliwość zastosowania lub ich wzbogacenia poprzez przyjęcie najlepszych wzorców projektowania z utworzonych z najlepszych, istniejących w tej dziedzinie projektów informatycznych. Wzajemna, iteracyjna komunikacja sprzyja stworzeniu podejścia adekwatnego do potrzeb w tym zakresie,
- takie rozwiązanie posiada dalece posuniętą adaptacyjność – wyrażaną poprzez zarządzanie zmianą. Umożliwia to zasugerowanie użytkownikowi wiedzy eksperckiej większej niż wynikająca z jego dążeń i umiejętności,
- postępowanie to zakłada pełną zgodność z rzeczywistością – korzysta się przecież ze wzorców budowanych w oparciu o istniejące w rzeczywistości rozwiązania, korygowane jedynie dodatkowymi wymogami użytkownika,
- przedstawienie użytkownikom sprawdzonych na rynku wzorców projektowych i umożliwienie ich korekty prowadzi do elastyczności planowania,
- empiria jest podstawą tworzenia tu najlepszych wzorców projektowania,
- korzystanie z dwóch równoległych źródeł badania potrzeb użytkownika decentralizuje e podejścia styl zarządzania projektem, co może skutkować zaoszczędzeniem czasu, większym niż w podejściu autokratycznym,
- w większości przypadków analizy istniejących rozwiązań stosuje się proste metody, prowadzące następnie do nie większej prostoty przyjętych rozwiązań,
- występuje ciągła komunikacja z użytkownikiem na etapie analizy i tworzenia projektu (potrzeba iteracyjnej konfrontacji zidentyfikowanych wymagań użytkownika z wynikami analityk istniejących systemów,
- równoległe postępowanie w procesie analizy i projektowania wymusza działanie w małych zespołach.

2. Założenia badań dotyczących zastosowanie nowej metody dla porównywarek internetowych

Przykładem zastosowania metody będzie problem skonstruowania projektu porównywarki internetowej. Z badań firmy badawczej Tradedoubler [7] wynika, że polscy klienci przygotowując się do stale rosnących zakupów w e-commerce (Polska, Czechy

zrost sprzedaży internetowej ponad 30% w 2012 r., średnia w Europie 22% [8]) najczęściej i najchętniej korzystają z porównywarek internetowych. Wśród ośmiu państw europejskich, w których przeprowadzono badania w roku 2013, 85% ankietowanych Polaków zadeklarowało korzystanie z tej klasy oprogramowania. Dla porównania we Włoszech uzyskano wyniki rzędu 83%, w Szwecji współczynnik ten wynosi 68%, a w Wielkiej Brytanii - 66%. Determinantem tego sukcesu wydaje się być wciąż jeszcze efekt nowości; mniejsze zasoby pieniężne, które mogą być przeznaczane na zakupy; działania promocyjne porównywarek, rosnąca świadomość możliwości jakie niosą ze sobą zakupy internetowe, a przede wszystkim kluczowe kryterium przy zakupach markowych produktów, jakim jest cena. Destymulatorami są głównie takie zjawiska, jak [9]:

- nie wszystkie sklepy w Polsce umieszczają swoje oferty w porównywarekach, zwłaszcza nowe,
- oferty nie są systematycznie aktualizowane,
- zdarzają się przekłamania dotyczące wysokości ceny produktu,
- brak jest aktywnej weryfikacji cen dostarczanych przez sklepy.

Porównywarka internetowa, to oprogramowanie klasy inteligentnych pośredników (*intelligent agent*), służące wspomaganie decyzji podejmowanych podczas wyboru dostawcy określonego asortymentu w handlu elektronicznym. Zasadniczą ideą ich funkcjonowania jest porównanie na jednej stronie internetowej cech wybranych produktów sprzedawanych w wielu sklepach. Działają na rzecz handlu internetowego typu B2C (*business-to-customer*) w przestrzeni elektronicznej, w której produkty, warunki ich udostępnienia promocja, dostępność, czas realizacji itp.) i ich ceny są dostępne oraz jednakowe dla wszystkich klientów. Informacje o cechach produktów i ich cenach są dostarczane do porównywarki bezpośrednio przez właścicieli sklepów internetowych. Są one następcami oprogramowania o szerszych możliwościach potrafiącego udzielić informacji, nie tylko o najkorzystniejszej cenie, ale również – w przypadku sprzedaży tradycyjnej najbliższego sklepu, w którym znajduje się poszukiwany towar. Oprogramowanie to sprzedaje informacje o cenach towarów ze świata realnego (nie uczestnicząc w łańcuchu produkcyjnym), realizując swoją strategię biznesową całkowicie w przestrzeni wirtualnej. Najbardziej wyrafinowane porównywarki posiadają mechanizmy pozwalające im na budowanie wiedzy biznesowej na podstawie wnioskowania opartego na informacji o kliencie, asortymencie zakupów, wartości zakupów w jednostce czasu itp. Coraz częściej pełnią też role społeczne – oprócz informacji o najniższych cenach, udostępniają opinie o produkcie; sklepie, w którym został nabyty; warunkach realizacji i dostawy zakupów itp., pochodzące od innych kupujących. W budowie porównywarek wykorzystywane są najnowsze technologie sprawiające, że oprogramowanie to działa formie aplikacji mobilnych, a nie tylko serwisów internetowych. Obecnie wielu klientów rozpoczyna proces zakupów od sprawdzenia w sieci charakterystyk produktów (np. na stronie producenta), następnie jego dokładniejszego opisu na stronach sklepów internetowych, a w końcu ceny w poszczególnych sklepach - na stronach porównywarek. Dla produktów materialnych dodatkowym ogniwem stają się tzw. showrooms, gdzie można sprawdzić produkt od strony przez Internet nieosiągalnej: smaku, dokładnego rozmiaru, zapachu, faktury itp. Najpopularniejszym oprogramowaniem tej klasy na naszym rynku są: Ceneo.pl, Skąpiec.pl, Nokaut.pl i Okazje.info.pl. Klient dokonuje w nich przede wszystkim weryfikacji ceny, marki towaru, marki sklepu, opinii klientów, a następnie na tej podstawie wybieramy najbardziej korzystną ofertę produktową.

Porównywarki mają również tę charakterystyczną cechę, że są coraz bardziej znane i powszechnie stosowane – stąd ich przydatność dla prowadzenia masowych badań opartych o tzw. przeciętnego użytkownika (klienta) Internetu.

Założenia badania, były następujące:

- celem badania jest zaprojektowanie serwisu porównywarki internetowej, tak aby najlepiej zaspokajał potrzeby użytkowników, optymalny z punktu widzenia cech jakościowych: funkcjonalnych, technologicznych itd.,
- należy przeanalizować wymagania użytkownika dotyczące podstawowych parametrów użytkowych portali. Badania mają wskazać najistotniejsze z punktu widzenia klientów tych portali z listy parametrów portali porównywarek (klasy elektronicznych pośredników),
- na tej podstawie będzie tworzona lista najistotniejszych kryteriów oceny istniejących serwisów porównywarek,
- lista kryteriów posłuży ocenie indywidualnej serwisów porównywarek znanych użytkownikom (jeden użytkownik może oceniać więcej niż jeden serwis),
- wybór grupy badawczej nie jest w pełni przypadkowy, należy do klasy wygodnych, ankietowani są studentami wybranych uczelni warszawskich (Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wydziału Informatyki Akademii Finansów i Biznesu Vistula), wszystkich rodzajów studiów (licencjackie, inżynierskie, magisterskie, doktoranckie),
- ocena będzie standaryzowana wg dziesięciopunktowej skali używanej do badania innych rodzajów systemów informatycznych. Przyjęto następującą skalę wartości ocen,
- wyniki analizy wymogów użytkownika będą konfrontowane z analizą cech istniejących serwisów porównywarek internetowych w celu wyodrębnienia najlepszej realizacji wyszczególnionych cech najistotniejszych z punktu widzenia użytkownika,
- analiza dokonana zostanie najpierw metodą analizy punktowej,
- przemnożenie wektora preferencji przez tablicę z ocenami analizy punktowej pozwoli urealnić wyniki badań o relacje pomiędzy poszczególnymi kryteriami,
- urealnienie spowoduje wskazanie najlepszych z punktu widzenia zarządzania wzorców serwisów przeglądarek internetowych, mogących posłużyć w tworzeniu projektu tej klasy witryny.

Wstępnie, wśród wybranych losowo pięciu studentów Wydziału Zarządzania UW i AFiB Vistula, deklarujących używanie porównywarek do zakupów, przeprowadzono badanie pilotowe dotyczące czynników, które są dla nich najważniejsze podczas używania oprogramowania tej klasy. Po sugestjach użytkowników i w wyniku standaryzacji (ujednoczenie nazewnictwa i znaczenia poszczególnych, zgłoszonych przez nich kategorii) wyodrębniono następujące grupy cech charakterystycznych ocenianych serwisów: wygląd (wizualizacja), informacje zawarte w serwisie i łatwość nawigacji, funkcjonalność wyszukiwarki tekstowej, operacje na danych: selekcja (filtrowanie) i sortowanie wyników wg wyróżnionych kryteriów oraz dodatkowe funkcjonalności (ułatwienia) dla użytkownika.

Od zestawu kryteriów zastosowanych w procesie porównania zależy ostateczna ocena witryny, etap ich wyboru jest więc bardzo często najistotniejszy dla całego badania. Zestaw różnych cech porównywarek zaproponowany został przez prowadzącego badania, a

istotność jego elementów zweryfikowana przez użytkowników w trakcie wywiadów i obserwacji ich zachowania w trakcie sesji pracy z wybraną przez nich porównywarką. Po aktywizacji serwisu porównywarki pierwsze wrażenie – na ogół wizualizacyjne – robi strona główna witryny. Następnym istotnym elementem jest kwestia możliwości wpisania atrybutów poszukiwanego produktu lub usługi. Po identyfikacji produktu ważne są mechanizmy jego sprawnego wyszukiwania: rozbudowane i rozszerzone mechanizmy sortowania oraz selekcji listy produktów. Najważniejszą informacją dla klienta jest cena poszukiwanego produktu wraz z kosztami dostawy. W tej sytuacji przydatna jest możliwość sortowania nie tylko wg zakładanej ceny produktu, ale również dodatkowych kosztów związanych z transportem. Dlatego w niektórych porównywarce występuje możliwość wyboru sklepu (od odległości od niego zależą często koszty dostarczenia towaru do klienta). Ponadto w większości porównywarek pojawiają się dodatkowe funkcjonalności – przeznaczone głównie dla doświadczonych klientów. Są one atutem mających przyciągać nowych klientów do określonych witryn i utrzymywać przywiązanie stałego, zaawansowanego użytkownika. Oczywiście wszelkie typologie cech są na ogół umowne i często powiązane pomiędzy sobą. Tym niemniej są w tej postaci przez użytkowników rozpoznawalne. Wnioski z zachowań studentów uzupełniły zestaw wyróżnionych początkowo grup kryteriów o kryteria i subkryteria szczegółowe, przedyskutowane przed umieszczeniem na liście kryteriów oceny z badaną grupą. W ostatecznej postaci lista kryteriów przybrała więc następującą postać:

- wizualizacja, informacje zawarte w serwisie i łatwość nawigacji: świadomość marki (łatwość zapamiętania i powody, dla których witryna nam odpowiada); strona główna (czytelność i przejrzystość strony głównej, łatwość poruszania się i znajdowania funkcji); spójność elementów graficznych, Wyraźnie zaznaczona kolorystyka, dobrane kolory elementów, kolory tła, ikony symbolizujące kategorie produktów, kolorystyka i czytelność pisma, dobrane zdjęcia dobrej jakości itp.); galeria zdjęć (duże, czytelne, wyraźne, nie utrudniające nawigacji, oddające charakter produktu itp.); kompletność informacji (cechy charakterystyczne, cena min/max, obraz produktu); czytelność (odpowiednia wielkość czcionki, odrębność kolorystyczna, prawidłowy rozkład na stronie); unikanie elementów rozprasających (zbyt dużo reklam, nadmierna ilość fotografii itp.); opinie o sklepach (logotyp, czas dostawy, cena minimalna, opinie klientów); opinie o produktach (czy w ogóle występują, w jakiej formie, czy odpowiadają klientowi); porównywarki produktów (wg cech określonych przez klienta – np. ceny wielość, czas dostawy); łatwość korzystania z kategorii (dostępność do produktu: lista, podkatalogi, cechy charakterystyczne itp.); formy prezentacji listy produktów (lista, różne widoki, prezentacja wg cech produktu, ikony, zdjęcia); rankingi produktów/sklepów (pozycja w rankingu sklepów/kategorii produktów); sugerowanie produktów (podpowiedź – najnowszy, w podobnej cenie, inni klienci kupili coś jeszcze, itp.);
- funkcjonalność wyszukiwarki tekstowej (szybkie znalezienie poszukiwanego towaru, bez konieczności przeglądania wielu kategorii): poprawność wyszukiwanych wyników (nazwa produktu, nazwa produktu+ firmy itp. kombinacje); podpowiadanie podczas wpisywania (lista w trakcie wyszukiwania, podpowiedź nazwy we wczesnej fazie wyboru itp.); korekta literówek (automatyczna poprawa błędów technicznych);

- filtrowanie i sortowanie wyników (łatwy i prosty wybór produktów): funkcjonalność filtrowania (duża ilość kryteriów, szybkość działania, ograniczenia operacji, jakie może wykonać klient; możliwość tworzenia skomplikowanych reguł selekcji itp.); funkcjonalność sortowania na liście produktów (kryteria porządkowania i ich złożenia); funkcjonalność sortowania na liście sklepów (mapa, miasto, lista wg ceny);
- dodatkowe funkcjonalności (ułatwienia) dla użytkownika (indywidualne dla serwisów): zamawianie z poziomu porównywarki, zapamiętywanie listy produktów, tworzenia zestawów produktów, program lojalnościowy, możliwości zastosowania aplikacji mobilnych, alarm cenowy, śledzenie zmian ulubionych produktów (ceny, charakterystyki).

W listopadzie 2013 r. przeprowadzono ankiety w zakładanych uczelniach wyższych. Ankiety wypełniło ponad 110 osób, z czego w sposób prawidłowy jedynie 86 osób. Wśród uczestników ankiet było 2/3 kobiet i 1/3 mężczyzn. Najwięcej osób 80% było z grupy wiekowej 18-25 lat – typowej dla studentów studiów stacjonarnych oraz 15% z grupy wiekowej 26-35 lat charakterystycznej dla studentów studiów wieczorowych i zaocznych. Niewielkie – 5% były udziały osób w wieku wyższym niż 35 lat. 58% ankietowanych zadeklarowało pochodzenie z miasta ponad 500 tys. mieszkańców, 22% z miast 10-100 tys. mieszkańców, tylko 6% ze wsi. Ponad 60% posiadało wykształcenie średnie, 28% wyższe licencjackie i 7% wyższe magisterskie. Trzy czwarte osób określiło swój status jako studenta, 15% jako zatrudnieni w sektorze prywatnym, 6% w sektorze publicznym i 4% prowadzi własną działalność gospodarczą. Ponad 1/3 osób należy do grupy dochodowej ponad 4 tys. zł na miesiąc, 28% 2-2,5 tys., 23% do 1,5 tys. zł., a 12% do pozostałych grup.

3. Wyniki analiz porównywarek

Pierwsza część ankiety dostępnej w Internecie oraz rozprawdzanej w postaci tradycyjnej posłużyła do weryfikacji istotności listy kryteriów ustalonych w wywiadach i dyskusjach bezpośrednich (analiza informacyjna) z klientami porównywarek (studentów) w badaniu pilotowym. Dla wszystkich respondentów najistotniejsze 34,2% okazały się wszelkie kryteria związane z wizualizacją, informacjami zawartymi w serwisie i łatwością nawigacji. Na drugim miejscu 33,8% znalazły się kryteria dotyczące funkcjonalności wyszukiwarki tekstowej, na ostatnim z wynikiem 32%, kryteria filtrowania i sortowania wyników oraz dodatkowe funkcjonalności (ułatwienia) dla klientów. Różnice te w grupach nie okazały się jednak zbyt duże (do 2 punktów procentowych). Dla poszczególnych, wyróżnionych kryteriów zróżnicowanie to też nie wyglądało na wysoko wykraczające poza zaobserwowane w grupach rezultaty. Pomiedzy najwyższą a najniższą oceną wynosiło 2,1%.

Stosunkowo najwyżej oceniono poprawność wyszukiwanych wyników – 5,68% oraz kompletność informacji – 5,58%; najniżej: sugerowanie produktów – 3,58% oraz dodatkowe funkcjonalności 3,83%. W sumie świadczy to o właściwym wykorzystaniu tego narzędzia (zgodność z celami jego tworzenia) i użytkowaniu go w elementarnym raczej, niż rozszerzonym zakresie. Nadspodziewanie wysoka okazała się w przypadku porównywarek ocena wizualizacji – sama strona główna uzyskała wynik 5,56%. W trakcie oceny oceniono najwyżej w wykorzystywanej skali przydatność 40% kryteriów,

dobrze – 31%, co oznacza, że prawie $\frac{3}{4}$ kryteriów wyszczególnionych w badaniach pilotowych zostało uznane za trafne. Jedynie 3% średnio z ankietowanych uznało kryteria za niedostatecznie dobrane do oceny porównywarek. Niewielkie różnice w ocenach średnich nie skłaniają jednak do odrzucenia jakiegokolwiek z kryteriów.

Dokładnie według tego samego schematu przedstawia się sytuacja, gdy odniesiemy wartości średnich uzyskanych ocen do oceny maksymalnego możliwego dostosowania do oceny witryn porównywarek. W ten sposób uzyskano listę funkcjonalności porównywarki internetowej, która z punktu widzenia użytkowników najbardziej odpowiada ich wyobrażeniu o tym typie serwisu. Jej istotność została zweryfikowana poprzez ankietę przeprowadzoną wśród klientów wybranych serwisów porównywarek. Wszystkie wyszczególnione elementy uzyskały ponad 50% maksymalnej, możliwej do przypisania wartości, można więc było wykorzystać je do analizy *ex post* istniejących porównywarek internetowych. W drugiej części ankiety zgodnie z wcześniej przyjętymi kryteriami przeprowadzono ocenę istniejących serwisów internetowych czterech wyszczególnionych porównywarek, najbardziej popularnych wśród klientów (lub piątej, dowolnej wybranej przez respondenta). Ankiety przeprowadzone z użytkownikami porównywarek potwierdziły, że atrakcyjny wygląd oraz łatwość poruszania się po serwisie jest już wymogiem standardowym, nie tylko dla tego rodzaju witryn. Jeżeli serwis będzie atrakcyjny z wyraźnie zaznaczonym charakterem, świadomością marki oraz intuicyjny w stosowaniu klient, zwłaszcza przyzwyczajony do niego, nie będzie poszukiwał alternatywnych rozwiązań, a co więcej będzie go promował wśród swoich znajomych. Dlatego też istotne jest wywarcie dobrego, pierwszego wrażenia pojawiającego się w momencie zainicjowania działania witryny i rozpoczęcia z nią pracy od strony głównej. Jej czytelność, przejrzystość i łatwość współdziałania zachęcają do wykorzystywania danego serwisu w przyszłości. Z punktu widzenia wizualizacji serwisy wszystkich analizowanych porównywarek prezentują się bez większych zarzutów.

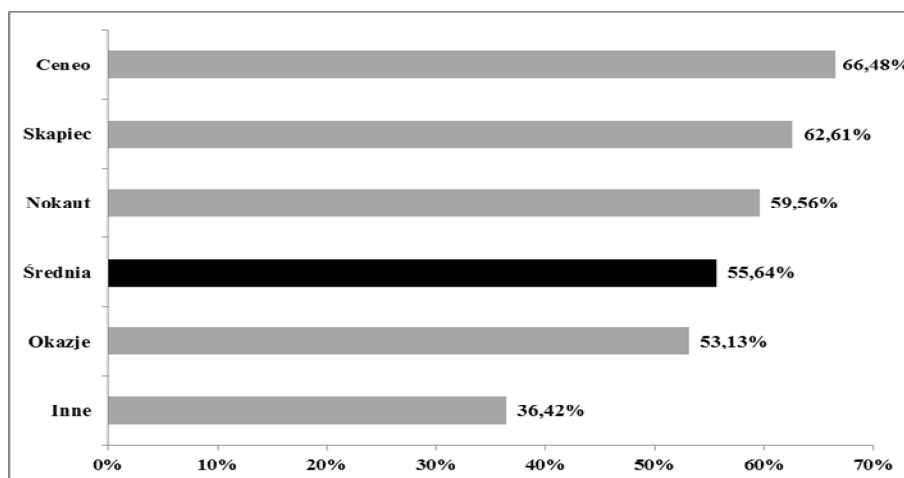
Najbardziej charakterystyczną szatą graficzną może poszczycić się witryna porównywarki nokaut.pl, która wyróżnia się połączeniem przejrzystości z wyraźnie zarysowaną kolorystyką (duże wyraźne zdjęcia o charakterze rodzinnym) oraz ikonami symbolizującymi kategorie produktów. Witryna ceneo.pl jest bardziej stonowana (brak dużych elementów graficznych), co w połączeniu z dużymi odstępami pomiędzy elementami sprawia, że jest najbardziej czytelna. Podobne wrażenie sprawia serwis okazje.info.pl, gdzie zaprezentowano w czytelny sposób kategorie i wyróżnione produkty. Witryna skapiec.pl charakteryzuje się centralnie umieszczonym „pudełeczkiem” (*box*) z umieszczonymi w przegródkach kategoriami opisanymi ikonami, co ułatwia odnalezienie właściwej dla poszukiwanego produktu. Na żadnej z witryn nie zaobserwowano występowania bannerów reklamowych, co znacznie poprawia komfort korzystania z serwisu. Ze względu na charakter serwisu, w każdym z analizowanych programów uwypuklona została funkcja wyszukiwarki tekstowej poprzez umieszczenie jej na ogół w tej samej linii, co logo serwisu. W okazje.info.pl dodatkowo, gdy strona zostanie przewinięta niżej wyszukiwarka znajduje się w stałym miejscu na górze strony, co zapewnia do niej ciągły dostęp. Nawigacja za pomocą kategorii również nie sprawia żadnych problemów. W przypadku ceneo.pl po najechnaniu na kategorie główne pojawia się lista podkategorii, obok której znajduje się wybór tych, które są najpopularniejsze wśród klientów. Podobne rozwiązanie znalazło się w okazje.info.pl, ale w tym przypadku ilość kategorii głównych jest mniejsza, co z jednej strony ułatwia nawigację, a z drugiej

jest rekompensowane dodatkowymi odnośnikami do kategorii polecanych. Poprawiającym nawigację rozwiązaniem w tej witrynie jest wg klientów, umieszczenie pola kategorii poziomo, co pozwala je wszystkie wyświetlać bez niepotrzebnego przewijania strony.

Listy wyświetlanych produktów na wszystkich analizowanych witrynach obejmują dane dotyczące: nazwy produktu, ceny minimalnej (serwisy okazje.info.pl i nokaut.pl dodatkowo przedstawiają cenę maksymalną), zdjęcie produktu oraz jego podstawowe charakterystyki. Lista produktów porównywarki ceneo.pl wyróżnia się dużymi, w porównaniu z pozostałymi serwisami, zdjęciami produktów. Serwis okazje.info.pl oferuje jedynie jeden sposób prezentacji listy produktów. W serwisach ceneo.pl i skapiec.pl listę produktów można wyświetlać w dwóch, a w przypadku nokaut.pl aż w trzech różnych widokach. W widoku listy, gdzie prezentowana jest największa ilość informacji w przypadku serwisów ceneo.pl i nokaut.pl prezentowane są maksymalnie trzy cechy produktu, okazje.info.pl prezentują cztery cechy a w przypadku skapiec.pl jest to aż pięć cech, które po kliknięciu w odpowiedni przycisk zwiększają się do kilkunastu. Niestety mała czcionka w połączeniu z dużą ilością parametrów zmniejsza w tym przypadku czytelność danych. Właśnie ze względu na czytelność wydaje się, że najlepiej wyglądają witryny ceneo.pl i nokaut.pl, a najgorzej skapiec.pl.

Opinie o produktach są bardzo ważnym elementem pomagającym wybrać klientowi właściwy produkt. Serwisy ceneo.pl, skapiec.pl, i okazje.info.pl prezentują zarówno odnośnik do opinii o produkcie jak i jego ogólną oceną wystawioną produktowi przez kupujących. W serwisie nokaut.pl na liście produktów prezentowana jest jedynie informacja dotycząca pozycji w rankingu popularności w określonej kategorii produktowej (ogólna ocena i odnośniki do opinii prezentowane są dopiero na karcie produktu).

Po przejściu do charakterystyki produktu (zawartej w tzw. karcie produktu) we wszystkich porównywarkach w pierwszej kolejności prezentowana jest lista sklepów oferująca dany produkt. Wszystkie porównywane serwisy oprócz informacji podstawowych prezentują informacje o ocenie sklepu oraz opinie o nim. Najbardziej czytelna lista prezentowana jest w serwisie ceneo.pl, następnie nokaut.pl, gdzie zamieszczono w widocznym miejscu informację o czasie dostawy. W skapiec.pl brakuje logotypów sklepów, a w okazje.info.pl odnośniki do sklepów prezentowane są w mało czytelny sposób. Najwięcej i w najbardziej przejrzystej formie informacji o produkcie dostarcza skapiec.pl i ceneo.pl. Serwis nokaut udostępnia opis prezentowany w dość mało czytelny sposób. Klient korzystający z pomocy porównywarki cen powinien mieć również możliwość porównania produktów między sobą według swoich własnych parametrów. Najbardziej intuicyjna porównywarka znajduje się w serwisie nokaut.pl. Dodawanie produktów do porównania nie przynosi tu żadnych trudności. W serwisie ceneo.pl dodawanie produktów do porównywarki za pierwszym razem już nie jest takie oczywiste. W witrynie skapiec.pl możemy porównywać produkty z tej samej kategorii, będąc jednocześnie w tej samej kategorii, co jest pewnym utrudnieniem. Serwis okazje.info.pl nie posiada funkcjonalności porównywania produktów między sobą. Z przeprowadzonych badań wynika ranking wyróżnionych porównywarek (rys. 2).



Rys. 2. Ranking wybranych serwisów porównywarek internetowych

Trzy pierwsze z wyróżnionych serwisów osiągnęły zbiorczą ocenę powyżej średniej, poniżej znalazła się tylko witryna okazje.pl oraz indywidualnie wybrane przez pojedyncze osoby witryny różne od najbardziej popularnych (ceneuj.pl, webkupiec.pl itp.).

4. Wykorzystanie wyników w pracach projektowych

Ogólnie rzecz biorąc wynika z niego jedna prawidłowość, którą można wykorzystać dla analitycznych cech projektu – wskazuje, który z istniejących serwisów tej klasy może służyć jako podstawowy wzorzec dla tworzenia nowego serwisu. Jest nim w zasadzie ceneo.pl. Analiza szczegółowa wyników nie jest już tak bardzo jednoznaczna. W zakresie spójności elementów graficznych, programu lojalnościowego oraz śledzenia zmian ulubionych produktów przodującą pozycję zajmuje serwis skapiec.pl, alarmu cenowego – okazje.pl. Drugi w rankingu skapiec.pl nie oferuje znaczących dla klientów alarmów cenowych. Najgorszy z wyszczególnionych serwisów okazje.pl ma drugą pod względem wyników ocenę strony głównej i tworzenia zestawów, trzecią w galerii zdjęć.

Możemy również rozpatrywać pojedyncze serwisy pod względem cech najlepiej i najgorzej ocenianych. W najpopularniejszych serwisach występują zastanawiająca zgodność ocen najlepszych i najgorszych. W pozostałych serwisach niektóre z cech wychodzą poza zakres tej listy. Stąd można by uznać, że w zasadzie najistotniejszymi cechami porównywarek są: świadomość marki, strona główna, spójność elementów graficznych, i poprawność wyszukiwanych wyników. Ale z drugiej strony jeżeli jakaś cecha jest oceniana najgorzej, to należy wnioskować, że potencjalni klienci przywiązują do niej też bardzo dużą wagę. Z tego względu należałoby jeszcze do tej listy zaliczyć: unikanie elementów rozpraszających, brak korekty literówek (lub niesprawna korekta) oraz brak lub mała ilość dodatkowych funkcjonalności. Tym niemniej należy też docenić trzy pozostałe, a istotne cechy: Kompletność informacji, łatwość korzystania z kategorii i funkcjonalność filtrowania.

Można też potraktować wyniki analiz od strony uzyskania ilości ocen poszczególnych kategorii. Porównywarka ceneo.pl wygrała ranking ponieważ zebrała najwięcej ocen

bardzo dobrych. Najwięcej ocen dobrych uzyskał drugi w rankingu skapiec.pl. Porównywarka okazje.pl uzyskały największą ilość ocen dostatecznych i dopuszczalnych, inne porównywarki – niedostatecznych. Niczym nie wyróżnia się serwis nokaut.pl. Z tego zestawienia wynika, że najbezpieczniej byłoby odnosić się do wzorców z dwóch serwisów ceneo.pl oraz skapiec.pl.

Oprócz możliwości ograniczania ilości podstawowych cech istotnych dla zbudowania prototypu – co wynika z badań istniejących serwisów tej kategorii, z powyższych badań wynika również wysoka rozbieżność pomiędzy początkowymi, średnimi wynikami opinii klientów o porównywarkach i ich cechach charakterystycznych, a średnimi wynikami uzyskanymi z rankingu cech najpopularniejszych witryn istniejących w Internecie, które sami oceniali (patrz; tab. 1). Z ocen początkowych trzy pierwsze pozycje zajmują: poprawność wyszukiwanych wyników, kompletność informacji, wygląd strony głównej. Z ocen wynikających z analizy witryn: strona główna, formy prezentacji listy produktów, spójność elementów graficznych. Podobnie jest z innymi cechami porównywarek. Ale jeśli weźmiemy pod uwagę nie wartości sumy ocen, a średnie z wartości analizy wstępnej i rankingu witryn, to istotność cech (wynikających z ocen) z analizy wstępnej, mniej więcej pokrywa się z istotnością cech z rankingu witryn. Co może powodować tak wysokie zróżnicowanie pomiędzy opiniami o przydatności i istotności kryterium do oceny witryny porównywarki, a niską oceną tej cechy w trakcie analizy poszczególnych porównywarek? Wydaje się, że jest to właśnie świadomość wysokich wymogów, jakie powinna ona spełniać, a z drugiej strony niezadowolenie z jej realizacji uwidocznione na witrynach działających porównywarek. Jest to również wyraźna wskazówka dla projektanta systemu – nie należy korzystać z gotowych wzorców tam, gdzie rozbieżność pomiędzy wyobrażeniem użytkownika o istotności cechy, a jej spełnieniem jest najwyższa. Nad tymi elementami należy najczęściej pracować, aby przedstawić je w takiej formie, która będzie odpowiadała wymaganiom użytkownika.

5. Zamiast podsumowania

Na podstawie powyższych wyników można stworzyć szczegółowy wzorzec podstawowy – prototyp będący kompilacją najlepszych cech serwisów porównywarek, wyodrębnionych na podstawie oceny ich użytkowników. Ten prototyp powinien być skonfrontowany z wyobrażeniami klientów poczynionymi na podstawie ich prywatnych preferencji. Wyniki pozwalają też na pewną dowolność w kształtowaniu kolejnych prototypów na 29 cech zidentyfikowanych ostatecznie jako istotne w pierwszej fazie tradycyjnego badania potrzeb użytkowników, tylko 13, co stanowi 44,83%, wydaje się być najbardziej istotnych z punktu widzenia istniejących wzorców (patrz: tab. 1).

Ponad 55% można więc kształtować wg uznania użytkownika, nie odwołując się do żadnych wzorców. To właśnie stanowi pole, na którym można w projekcie dokładnie dopasowywać wymagania użytkownika do możliwości wykonania strony oraz modyfikacji wynikających z najnowszych trendów w tym kierunku. Szczególną uwagę należy przypisać do tych kryteriów, przy których rozbieżności oceny wyobrażenia witryny i jego realizacji są największe. W kolejnych iteracjach drogą tej właśnie „konfrontacji” o polu manewru uzyskanej dzięki uzyskaniu wzorca dopracowujemy ostateczny prototyp i możemy przejść do następnej fazy projektu, czyli do testów funkcjonalności i integracji projektu, a następnie instalacji, przetestowania i uruchomienia wersji ostatecznej.

Tab. 1. Miejsca poszczególnych kryteriów oceny porównywarek w początkowej, średniej ocenie użytkowników oraz w średniej ocenie wynikającej z przeprowadzonego badania dotyczącego wyróżnionych porównywarek

Kryterium/miejsce	Analiza wstępna	Rankingi witryn	Średnia	Wart. bezwzględna różnicy
Poprawność wyników	1	9	5,00	8
Kompletność informacji	2	5	3,50	3
Strona główna	3	1	2,00	2
Unikanie elementów rozpraszających	4	21	12,50	17
Galeria zdjęć	5	8	6,50	3
Łatwość korzystania z kategorii	6	4	5,00	2
Funkcjonalność filtrowania	7	19	13,00	12
Czytelność	8	6	7,00	2
Spójność elementów graficznych	9	3	6,00	6
Opinie o produktach	10	11	10,50	1
Porównywarki produktów	11	12	11,50	1
Opinie o sklepach	12	17	14,50	5
Funkcjonalność sortowania produktów	13	7	10,00	6
Formy prezentacji listy produktów	14	2	8,00	12
Podpowiadanie podczas wpisywania	15	18	16,50	3
Funkcjonalność sortowania sklepów	16	15	15,50	1
Korekta literówek	17	20	18,50	3
Świadomość marki	18	10	14,00	8
Rankingi produktów/sklepów	19	16	17,50	3
Dodatkowe funkcjonalności	20	13	16,50	7
Sugerowanie produktów	21	14	17,50	7

Literatura

1. Meroni A., Sangiorgi D. (red.): Design for Services. Lancaster University, Farnham, Gower 2011.
2. Chmielarz W.: Zarządzanie projektami@rozwój systemów informatycznych zarządzania. Wydawnictwo Naukowe WZ UW, Warszawa 2013.
3. Flasiński M.: Zarządzanie projektami informatycznymi. PWN, Warszawa 2006.
4. Orłowski C., Kowalczyk Z., Szczerbicki E.: Zastosowanie technologii informatycznych w zarządzaniu wiedzą. PWNT, Gdańsk 2009.

5. Sikorski M.: Usługi on-line. Jakość, interakcje, satysfakcja klienta. Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa 2013.
6. Chmielarz W, Szumski O., Zborowski M.: Kompleksowe metody ewaluacji witryn internetowych. Wydawnictwo Wydziału Zarządzania UW, Warszawa 2011.
7. <http://www.tradedoubler.com/pl-pl/informacje-i-zasoby/>, listopad 2013.
8. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/E-commerce_statistics, listopad 2013.
9. <http://wiadomosci.mediarun.pl/artykul/internet-internet,czy-dzieki-porownywarkom-cen-faktycznie-kupujemy-najtaniej,44430,2,1,1.html>, listopad 2013.
10. Trocki M. (red.): Nowoczesne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2012.

Prof. dr hab. Witold Chmielarz
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania
Wydział Zarządzania
Uniwersytet Warszawski
02-678 Warszawa, ul. Szturmowa 1/ 3
e-mail: vitec@post.pl