

*użyteczność, automatyzacja badań, jakość stron  
WWW, ewaluacja z użytkownikami*

Dmitrij ŻATUCHIN\*

## **WEBSITE Z JAKOŚCIĄ – AUTOMATYZACJA BADAŃ UŻYTECZNOŚCI I DOSTĘPNOŚCI**

Mówiąc o użyteczności (ang. usability) w Internecie należy uwzględnić czynniki wynikające z ograniczeń świata wirtualnego i nowych możliwości technologicznych. Należy zwracać szczególną uwagę na zapewnienie stabilności produktu w różnych środowiskach systemowych, na czynniki behawioralne, przyzwyczajenia użytkowników, zająć się o dobrze opracowane zagadnienia widoczności stanu, czytelności, szybkości dotarcia informacji poprzez różne kanały przekazu (multimedia). Dlatego wciąż powstają kolejne wersje wskazówek i standardy do wspomagania pracy projektantów przy tworzeniu produktów, mających się znaleźć w Internecie. Trzeba uwzględnić użyteczność na wczesnych etapach projektowania serwisu WWW – podczas analizy wstępnej, tworzenia architektury, makiet funkcjonalnych i wyglądu.

Przy zastosowaniu odpowiednich technologii (AJAX, JavaScript + funkcje server-side) można obyć się bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerze użytkownika, by przeprowadzić długie i kosztowne badania użyteczności. W trakcie oceny dane gromadzone są w czasie rzeczywistym po stronie serwera, w przeznaczonych do tego bazach logów czy historii. Gromadzone dane wymagają automatycznej wizualizacji, których sposoby zostaną opisane w pracy. Przedstawiona zostanie także koncepcja generatora rozkładu elementów na stronie, który zwiększyłby skuteczności oceny użyteczności.

### **1. WSTĘP**

Serwisy WWW powinniśmy traktować w podobny sposób jak sytuacje, w której człowiek szuka mieszkania, czy wykańcza dom, dekoruje wnętrze i dba o dobry stan otoczenia. Dostawca hostingu powinien zapewnić podstawową opiekę, serwery dedykowane powinny być wygodne w użytkowaniu poprzez panele zarządzania, być funkcjonalne, zachowując przy tym odporność na nieprzewidziane akcje ze strony użytkownika oraz inne programowe awarie. Każdy produkt, czy to oprogramowanie,

---

\* Twórca Czytodziala.pl, Dyrektor Operacyjny w firmie Internet Works, naukowo związany z Politechniką Wrocławską.

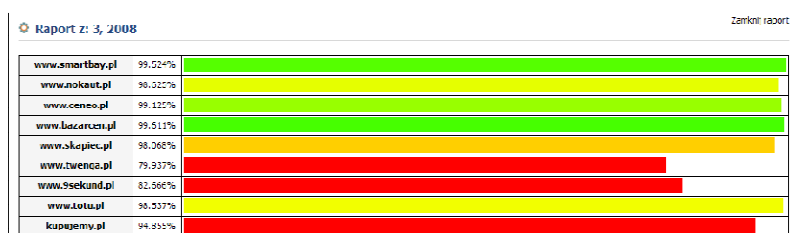
aplikacja internetowa, czy strona, powinien na każdym etapie jego powstawania zostać skontrolowany, by wykluczyć nagromadzenie się błędów przy jego końcowym wdrożeniu czy instalacji. Aby to zrobić, należy kontrolować jakość.

## 2. JAKOŚĆ STRON WWW

### 2.1. PODSTAWOWE SKŁADNIKI JAKOŚCI

Elementy, które powinny być na początku istnienia strony sprawdzone i zapewnione, to:

- dobre łącze i serwer,
- dobry adres czy lokalizacja,
- zgodność ze standardami kodowania stron WWW – walidowalność kodu,
- zgodność ze standardami dostępności – WCAG 1.0/2.0,
- użyteczność rzeczy funkcjonalnych i odwrotnie,
- stała opieka nad stroną (moderatorstwo, administrowanie),
- stała kontrola dostępności fizycznej i programowej strony WWW, poprzez monitoring zewnętrznych niezależnych usługodawców (np. Czytodziala.pl – stały monitoring i analiza serwisów WWW, Rys.1).



Rys. 1. Wykres dostępności strony, uzyskany przez serwis Czytodziala.pl (dane dotyczą monitoringu sklepów internetowych, raport ukaże się w kwietniu 2008 r.).

### 2.2. UŻYTECZNOŚĆ I DOSTĘPNOŚĆ

Zastosowanie „użyteczności” w Internecie ma na celu rozpoznanie pięciu głównych problemów:

- organizacji struktury serwisu (typowe i nietypowe układy),
- nazewnictwa sekcji, odnośników, kontrolek (standardy),
- rozmieszczenia (problem intuicyjnego odnalezienia informacji),
- grupowania informacji,

- porządku zdarzeń (oczekiwania użytkowników co do akcji),
- oraz uczynić produkt, jakim jest strona WWW, używalnym [1][4].

Dostarczając produkt użytkownikowi, projektant ocenia założenia i wychwytuje błędy, które mają różne stopnie skomplikowania – dosyć łatwo jest poprawić etykietę, zaś problem ze strukturą lub niewłaściwe działanie funkcjonalności może wymagać rewizji początkowych założeń i ponowne wydatki na przeprojektowanie i wdrożenie.

Mimo zatrudniania specjalistów użyteczności i prowadzenia dziesiątków badań z użytkownikami, istnieje duże zagrożenie, że pozostaną problemy, które w sposób manualny lub obserwacyjny jest ciężko wykryć. Tym bardziej wyniki takich testów są często reprezentatywne jedynie dla badanej grupy. Są one raczej jakościowe (wykrywane są nie zawsze błędy, lecz zawsze coś, co stanowi podstawę późniejszego działania) niż ilościowe (wykrywane są nie wszystkie błędy, ale często ich spora ilość), i gromadzenie takich danych stanowi później trudność w ich manipulacji. Co więcej, użytkownik zawsze czuje się „obserwowany” za plecami, co powoduje dodatkowy stres i podważa wiarygodność takich testów.

Czynnik ludzki jest bardzo ciężko zastąpić narzędziem, które na przykład miałyby przeanalizować znaczenie semantyczne tekstu, znajdującego się wokół obrazów, zdefiniowanego w znacznikach IMG czy też elementów DIV (podzielonych warstw treści), niemających jasnego opisu dookoła tych elementów.

Należy opracować zautomatyzowany, chociaż częściowo, sposób badania stron WWW, który pozwoli uwolnić użytkownika od oceny stron, wykonywanych w konkretnym miejscu, w konkretnych warunkach, przy określonych zadaniach, a jednocześnie dostarczyć dane, które nie będą wymagały dogłębnej analizy i czasochłonnego przetwarzania.

Przy tym skróci się czas tworzenia interfejsów, choć docelowo należy dać użytkownikom możliwość samodzielnego tworzenia własnych, użytecznych wersji odwiedzanych stron WWW.

Dostępność stanowi element sukcesu w określeniu czy produkt jest użyteczny czy nie. Należy z jednakową wagą traktować użytkowników używających różnych systemów, przeglądarek, mających wady wzroku czy słuchu.

Produkt powinien bez dodatkowego nakładu pracy dostarczyć informacje oraz zareagować na akcje użytkownika. Konsorcjum W3C (World Wide Web Consortium) przy wsparciu Ministerstwa Edukacji USA, Programu Komisji Europejskiej o nazwie Społeczność Informacyjna (IST), Kanadyjskiej ADIO (Assistive Devices Industry Office) oraz korporacji takich jak IBM, HP, SAP, Microsoft stworzyło domenę WAI – inicjatywę na rzecz dostępności internetowej (ang. Web accessibility initiative). Konsorcjum czynnie działa na rzecz dostępności aplikacji webowych oraz wspiera rozwój standardów-wskazówek (ang. guidelines), dotyczących tworzenia dostępnych i użytecznych serwisów WWW, współpracując z pozostałymi czterema domenami W3C, by uwzględnić aktualne rozwiązania technologiczne.[7]

Obecnie WAI skupia się na trzech obszarach:

- jak tworzyć dostępną treść w Internecie?
- jak projektować oprogramowanie, wspierające wytwarzanie dostępnych stron WWW?
- jak projektować przeglądarki oraz narzędzia autorskie?

Powstały także następujące wskazówki:

- Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0), WCAG 2.0,
- User Agent Accessibility Guidelines 2.0 (UAAG 2.0),
- Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0 (ATAG 1.0).

W WCAG każdy priorytet oznacza dla projektanta-programisty poziom trudności zapewnienia dostępności i stopień zalecenia, w jakim powinien on zrealizować dane wskazówki. Równocześnie zastosowane priorytety oznaczają jakość produktu dostępnego i poziom restrykcji do poszczególnych elementów struktury. Do tej pory powstało kilka niezależnych errat do WCAG 1.0, pojawiają się krytyki standardu WCAG 2.0, często priorytet 3 jest odrzucany [5].

WCAG 1.0 priorytet 1 powinien być zastosowany do każdego serwisu, ponieważ zapewnia podstawową dostępność dla osób o ograniczonej sprawności (Rys.2).

|            | Automatic Checkpoints |        |           | Manual Checkpoints |          |           |
|------------|-----------------------|--------|-----------|--------------------|----------|-----------|
|            | Status                | Errors | Instances | Status             | Warnings | Instances |
| Priority 1 | ✘                     | 1      | 2         | ✔                  | 10       | 29        |
| Priority 2 | ✔                     | 0      | 0         | ✔                  | 18       | 38        |
| Priority 3 | ✘                     | 3      | 7         | ✔                  | 9        | 9         |

Rys.2. Narzędzie WEBXACT bada zgodność stron ze standardem WCAG.

### 3. AUTOMATYZACJA BADAŃ

#### 3.1. KONCEPCJA

Koncepcja automatyzacji badań opiera się na założeniu, że ocena prowadzona będzie zdalnie w natywnych środowiskach pracy użytkownika. Takie badanie można zorganizować dzięki wykorzystaniu narzędzi śledzących kliknięcia czy śledzących akcje użytkownika, które są narzędziami pośrednimi między użytkownikiem a testowanym produktem [1][4].

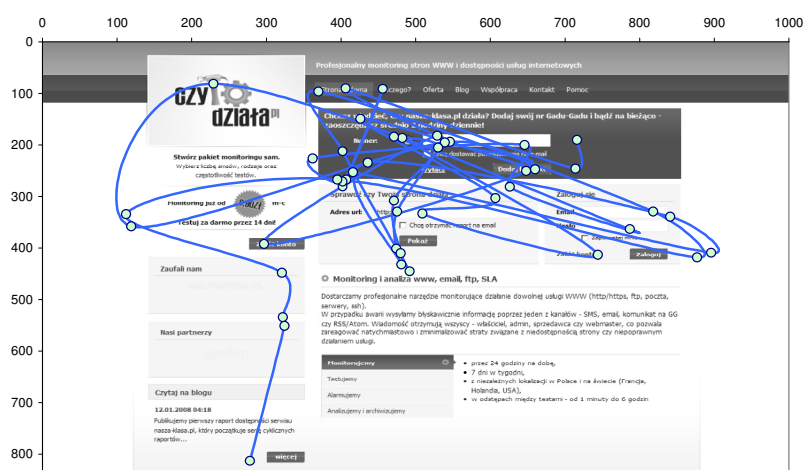
W trakcie pracy badanej osoby, dane w czasie rzeczywistym są gromadzone po stronie serwera, w przeznaczonych do tego bazach logów czy historii, nie obciążając tym przeglądarki użytkownika. Dane te będą dostępne dla inżynierów użyteczności również zdalnie, powinny one być zbliżone do tych, które są pozyskiwane w trakcie

fizycznego testu z użytkownikiem. Dlatego narzędzie powinno agregować takie informacje jak:

- czas spędzony między podjęciem poszczególnych akcji (głównie czas na stronie),
- stemple czasowe i rejestr z dokonanych akcji (kliknięcia, przejścia na strony, przejście po elementach typu <input> itp., pisanie na klawiaturze),
- dane nawigacyjne (metryka konwersji strony, wejść i wyjść użytkownika) [2].

Gromadzone dane wymagają również automatycznej wizualizacji, by nie wymagać przetworzenia ich przez specjalistę. Możliwe sposoby na prezentację takich danych to:

- ogólne raporty prezentujące statystyki wyświetleń i odwiedzin strony, najbardziej klikalne linki/przyciski, czas spędzony na stronie,
- diagramy prezentujące drogę przejść poprzez strony badanego serwisu,
- wizualizowane dwuwymiarowe ślady ruchów myszy (Rys.3),



Rys.3. Nałożona ścieżka ruchu użytkownika po stronie - autorski system Obitracks.com.

- nałożone akcje użytkownika na zrzuty ekranowe serwisu,
- odtworzenie przebiegu badania (powtórki, odtworzenie materiału wideo).

Powyższe wymagania spełniają następujące typy narzędzi:

- programy testujące wydajność (ang. benchmark) (W3C Validator, HTML Tidy, automatyczne narzędzia do badania dostępności – Bobby, Cynthia Says – <http://www.cynthiasays.com>, <http://webxact.watchfire.com>),
- programy śledzące (ang. trackers) po stronie klienta (Stat24.com – Clickmapa, Clickegg.com, Lotus HyperCam, HitBox, Enhanced Restricted Focus Viewer, ObSys),
- analizatory historii/logów (Webalizer, Google Analytics, Nihuo Web Log Analyzer, awstats),
- metryki użyteczności (oparte o QUIM, AIDE) [5].

### 3.2. TESTY KONTRASTÓW KOLORÓW

Odnosząc się do sugestii WCAG w wersji 1.0 należy zachować należytą czytelność tekstu, zapewniając odpowiedni stosunek tła i kolorów pierwszego tła, aby dla osób z defektami odbioru kolorów, czy też na ekranie czarno-białym, zapewnić dostateczną widoczność.

Z kolei, zgodnie z sugestiami 1.4 wytycznych WCAG w wersji 2.0, tekst, diagramy oraz ich tło powinno mieć stosunek luminancji kontrastu przynajmniej 5 : 1 dla spełnienia poziomu AA(2), oraz tekst lub diagramy i ich tło powinno mieć stosunek 10 : 1, aby spełnić wymogi poziomu AAA (3) dla dostępności.

Narzędziami (skryptami) do badania mogą być: Luminosity Contrast Ratio Analyser, bazowany na algorytmie LCR, zaproponowanym przez W3C, oraz Contrast Analyser 2.0 [7].

### 3.3. GENERATOR STRON

„Generator spersonalizowanych stron” umożliwia komentowanie i ocenianie przez użytkownika na żywo każdego elementu strony WWW.

Generator stron jest narzędziem, które będzie w stanie modyfikować dynamicznie stronę w trakcie badań z użytkowaniem. Polega to na ciągłej obserwacji zachowań reakcji użytkownika przez moderatora, podjęcia przez niego działania (np. zdalnego, żeby nie przeszkadzać) przy pomocy specjalnego programu w trakcie badania lub po nim, ustawiając określone parametry strony, typu pól formularza, układu, np. przeciągnij informację z lewej kolumny do prawej i następnie sprawdź czy jest lepiej czy gorzej [6].

Pomysł na rozwiązanie można zaczerpnąć z serwisu rodzaju „własna strona startowa”, gdzie całą informację w postaci bloków składa sam użytkownik (np. <http://startowy.com>, <http://igoogle.com>).

Drugim narzędziem, które można nazwać generatorem stron, jest aplikacja po stronie serwera raportująca ruchy klienta, która w zależności od dokonanych wyborów dopasowuje stronę do wymagań użytkownika, po to, aby oczyścić serwis z szumu informacyjnego, takiego jak skrypty, reklamy, informacje poza zakresem celu badania.

## 4. PODSUMOWANIE

Przedstawione informacje stanowią pewien wycinek możliwych rozwiązań do wspomaganie i automatyzacji prac, związanych z badaniami użyteczności i poprawą jakości stron WWW.

Zaproponowano rezygnację z manualnej oceny i zastąpienie jej mechanizmem tworzenia stron automatycznie adaptujących się do potrzeb użytkownika [6]. Do tego

potrzebne są systemy, które w pewnej interakcji z użytkownikami będą gromadzić informacje o zachowaniach i uczyć się przyzwyczajęń, na przykład za pomocą samoorganizujących się map (ang. self organizing maps). Dane z odwiedzanych stron byłyby uzyskiwane poprzez nadawanie każdemu blokowi treści oraz elementowi strony priorytetów oraz znaczników słownych. Po kilkukrotnej adaptacji strona potrafiłaby wygenerować personalny zestaw treści, ułożony według wcześniej zdefiniowanych priorytetów, dopasowanych zarówno funkcjonalnie, jak i graficznie.

#### LITERATURA

- [1] HACKOS, J. T., REDISH J. C., *User and Task Analysis for Interface Design*, New York, John Wiley & Sons, 1998, 6-11, 52-71, 130-142, 189-192, 302-344.
- [2] HILBERT D. M., REDMILES D. F., *Why Let Perfectly Good Usability Data Go to Waste?* Human-Computer Interaction Consortium Meeting USA, 1998, 1-2.
- [3] KURG S., *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, New Riders Press, 2005, 20-30, 168-180.
- [4] NIELSEN J., <http://www.useit.com/alertbox>, ISSN 1548-5552, 2003-2007.
- [5] ZELDMAN J., *Designing with Web Standards 2nd Edition*, Peachpit Press, 2006, 22-24, 53-57, 338-341.
- [6] ŻATUCHIN D., *Automatyzacja badań użyteczności w praktyce*, Materiały konferencyjne, AQction!, Wrocław, 2007.
- [7] <http://www.w3c.org>, 11 marca 2008.

#### WEBSITE WITH QUALITY – AUTOMATIZATION OF USABILITY AND ACCESSIBILITY EVALUATION

Speaking about usability in Internet we have to consider such factors as virtual world limitations and possibilities of new technologies. Special attention should be paid on the product stability in the different operating systems, behavioral factors specific to different user groups, to provide information by different multimedia channels. That's why web standards and guidelines were prepared to help in every product life cycle interface and architecture designers to create usable product. It is very important to use this support during wireframes and prototype creation.

With the help of chosen technologies (e.g. AJAX, JavaScript, server-side functions) product could be evaluated remotely, without need to install additional software on user's PC. During this process data are collected in real time on the server, in history or log databases. After that, data needs proper automated visualization. In the paper, the concept of website element generator is also described, which can increase the effectiveness of usability testing.