



INTERFEJS DLA OSÓB Z DYSFUNKCJĄ WZROKU

Model kognitywny i przykład dobrej praktyki



pod redakcją

Izabeli Gatkowskiej, Wiesława Lubaszewskiego

Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego

INTERFEJS DLA OSÓB Z DYSFUNKCJĄ WZROKU

Model kognitywny i przykład dobrej praktyki

INTERFEJS DLA OSÓB Z DYSFUNKCJĄ WZROKU

Model kognitywny i przykład dobrej praktyki

pod redakcją

Izabeli Gatkowskiej, Wiesława Lubaszewskiego

Publikacja finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt badawczy nr SP/I/1/77065/10 z dnia 10.08.2010 na wykonanie zadania badawczego pt. *Utworzenie uniwersalnej, otwartej, repozytoryjnej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla sieciowych zasobów wiedzy dla nauki, edukacji i otwartego społeczeństwa wiedzy*

RECENZENT

prof. dr hab. Marek R. Ogiela, AGH w Krakowie

PROJEKT OKŁADKI

Agnieszka Winciorek

© Copyright by Izabela Gatkowska, Wiesław Lubaszewski & Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
Wydanie I, Kraków 2013
All rights reserved

Niniejszy utwór ani żaden jego fragment nie może być reprodukowany, przetwarzany i rozpowszechniany w jakikolwiek sposób za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych oraz nie może być przechowywany w żadnym systemie informatycznym bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawcy.

ISBN 978-83-233-3526-9



www.wuj.pl

Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego

Redakcja: ul. Michałowskiego 9/2, 31-126 Kraków

tel. 12-631-18-81, 12-631-18-82, fax 12-631-18-83

Dystrybucja: tel. 12-631-01-97, tel./fax 12-631-01-98

tel. kom. 506-006-674, e-mail: sprzedaz@wuj.pl

Konto: PEKAO SA, nr 80 1240 4722 1111 0000 4856 3325

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Przetwarzanie informacji językowej. Podstawy kognitywne	9
<i>Izabela Gatkowska</i>	
1.1. Percepcja wzrokowa	10
1.1.1. Kompensacja percepcji wzrokowej u osób z dysfunkcją wzroku...	11
1.2. Percepcja słuchowa	13
1.2.1. Rola percepcji słuchowej w budowaniu obrazu świata u osób z dysfunkcją wzroku	15
1.3. Rola uwagi w przetwarzaniu informacji językowych.....	17
1.4. Przetwarzanie mowy	20
1.4.1. Elementy prozodyczne języka polskiego	20
1.4.2. Rola pauz w percepcji i przetwarzaniu mowy	23
1.4.3. Modele przetwarzania mowy	24
1.5. Przetwarzanie informacji tekstowej	30
1.5.1. Rozumienie języka	30
1.5.2. Kilka uwag o budowie tekstu zamieszczonego w serwisie.....	31
1.6. Jak badać naturalne powiązania semantyczne?	34
Bibliografia	43
2. Struktura semantyczna języka naturalnego	47
<i>Wiesław Lubaszewski, Izabela Gatkowska</i>	
2.1. Formowanie prototypu semantycznego	49
2.2. Leksykalizacja prototypu – relacje i struktury semantyczne	62
2.2.1. Akcje	63
2.2.2. Obiekty	74
2.2.3. Stany	83
2.2.4. Zleksykalizowany prototyp	93
2.3. Podobieństwo i przeciwstawność znaczeń	98
2.4. Struktury semantyczne a interfejs użytkownika	100
Bibliografia	105
3. Problem dostępności serwisów internetowych	107
<i>Dominik Paszkiewicz</i>	
3.1. Jak rozumieć dostępność informacji w Internecie?	107
3.2. Użytkownicy z dysfunkcją wzroku i inne grupy narażone na wykluczenie cyfrowe	109

3.2.1. Osoby niewidome.....	109
3.2.2. Osoby słabowidzące.....	111
3.2.3. Osoby o zaburzonym widzeniu barw.....	111
3.2.4. Inne typy niepełnosprawności.....	112
3.3. Percepcja serwisu internetowego przez użytkownika niewidomego.....	112
3.4. Standardy tworzenia dostępnych stron internetowych.....	113
3.5. WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines).....	115
3.5.1. Postrzegalność (Zasada nr 1).....	117
3.5.2. Funkcjonalność (Zasada nr 2).....	126
3.5.3. Zrozumiałość (Zasada nr 3).....	132
3.5.4. Solidność (Zasada nr 4).....	134
3.6. HTML5 i ARIA – dodatkowe warstwy semantyczne dla czytników ekranu.....	135
Bibliografia.....	137
4. Dobre praktyki tworzenia interfejsów dostępnych dla osób z dysfunkcją wzroku.....	139
<i>Krzysztof Dorosz, Aleksander Smywiński-Pohl</i>	
4.1. Narzędzia informatyczne.....	140
4.2. Prezentacja treści.....	143
4.2.1. Struktura dokumentu.....	143
4.2.2. Semantyczne znaczniki blokowe HTML5 i ARIA.....	144
4.2.3. Nagłówki h1–h6.....	146
4.2.4. Dostępne tabele.....	148
4.2.5. Dostępna informacja graficzna.....	149
4.3. Interakcja.....	153
4.4. Nawigacja.....	159
4.4.1. Odnośniki.....	159
4.4.2. Menu.....	162
4.5. Narzędzia zaawansowane.....	165
4.5.1. Techniki CSS.....	165
4.5.2. Wzmocniony fokus elementów interakcyjnych.....	166
4.6. Testowanie dostępności.....	167
Dodatek – najpopularniejsze skróty klawiszowe w programie NVDA.....	173
Bibliografia.....	173
Podsumowanie.....	175
Dodatek – opis makiet systemu pomocy dla projektu Synat.....	177

WSTĘP

Od pewnego czasu problematyka użyteczności i dostępności serwisów WWW znajduje się w centrum uwagi projektantów aplikacji internetowych. Szczególną uwagę poświęca się przy tym kwestii dostosowania serwisów WWW do potrzeb osób z dysfunkcją wzroku. Jednak problemów użyteczności i dostępności nie można ograniczać do samych tylko serwisów WWW, bowiem człowiek chcący korzystać z serwisów tego typu musi się posługiwać komputerem, a to oznacza, że musi przekazywać informacje do systemu komputerowego i stamtąd je odbierać. Oprogramowanie, które pozwala na taką komunikację, jest nazywane interfejsem użytkownika. Widać więc, że trudności związane z użytecznością i dostępnością w istocie odnoszą się do ogólnie pojmowanego interfejsu użytkownika.

Człowiek posługuje się komputerem z różnych powodów i służy mu on do wykonywania różnych czynności. Zazwyczaj konkretny typ czynności, np. pisanie tekstu czy rysowanie obrazka, wymaga skonstruowania odrębnego oprogramowania, które musi mieć interfejs użytkownika dostosowany do danego typu czynności. Trudno sobie wyobrazić interfejs uniwersalny. W latach 80. XX wieku zdano sobie sprawę z faktu, że interfejs użytkownika powinien być dostosowany nie tylko do typu czynności, ale także do ludzkich nawyków. Ważnym krokiem w procesie dostosowywania interfejsu do ludzkich nawyków był tzw. interfejs okienkowy, który uwalniał użytkownika od konieczności poznania formalnego języka poleceń. Tak więc użytkownik interfejsu okienkowego, który chciał np. skopiować na dysk wewnętrzny C dokument o nazwie 'stan_naazwy.doc' zapisany na dysku zewnętrznym D, nie musiał konstruować polecenia typu `d:\copy stan*. * c:\test\`. Mógł bowiem – prowadzony za rękę przez interfejs – sformułować polecenie w kilku krokach: wybrać dysk, na którym znajduje się ów dokument, następnie wskazać dokument, który chciał skopiować, kolejno wybrać dysk, na który chciał skopiować dokument, wskazać miejsce na dysku (wybrać katalog), w którym

zamierzał przechowywać skopiowany dokument, by wreszcie wydać polecenie zapisu. Zazwyczaj każdemu krokowi operacji towarzyszyło odrębne okno, w którym wykonywano operacje związane z danym krokiem. Interfejs taki zaczęto nazywać przyjaznym. Jednak ten niewątpliwie wygodny sposób wykonywania poleceń nie rozwiązuje automatycznie problemu wykonywania operacji na złożonych strukturach danych, jest bowiem zależny od sposobu organizacji danych, a organizacja danych wygodna dla programisty niekoniecznie musi być wygodna dla użytkownika. Co więcej, ten sam typ danych może być zorganizowany w różny sposób w różnych programach. W rezultacie prowadzenie operacji na złożonych strukturach danych to wymagający skupienia uwagi proces wyboru poleceń i danych pojawiających się w konkretnych oknach i planowania kolejnych kroków w taki sposób, by cały cykl operacji zakończył się pożądanym rezultatem. Stąd postulat, że interfejs użytkownika powinien być intuicyjny, tj. dostosowany do wiedzy i nawyków człowieka. Wraz z tym postulatem pojawiły się też liczne zbiory heurystyk, zasad i reguł ułatwiających budowę interfejsu intuicyjnego.

Niektóre z tych zasad przedstawimy w książce, jednak ich wprowadzenie poprzedzimy opisem nieznanych zazwyczaj programistom ludzkich mechanizmów poznawczych i komunikacyjnych, które są źródłem owych reguł i zasad. Sądzimy bowiem, że stosowanie w praktyce wspomnianych zasad i reguł będzie tym skuteczniejsze, im lepiej zrozumie je projektant i programista.

Opisany wyżej sposób widzenia problemu interfejsu użytkownika zdecydował o kształcie niniejszej książki. Rozdział pierwszy jest poświęcony poznawczym mechanizmom percepcji, uwagi i przetwarzania informacji językowej, albowiem język naturalny jest narzędziem poznania i komunikacji językowej. Rozdział drugi przynosi opis mechanizmów semantycznych języka naturalnego, gdyż te służą tworzeniu i rozumieniu wypowiedzi, a także pozwalają budować odwzorowanie świata w umyśle człowieka. Rozdział trzeci koncentruje się na zaleceniach odnośnie do budowy interfejsu dla użytkownika z dysfunkcją wzroku, uwzględniających wspomniane mechanizmy. Rozdział czwarty przynosi opis – biorącego pod uwagę wymienione wyżej mechanizmy i zalecenia – interfejsu wyszukiwarki biblioteki cyfrowej. Mamy nadzieję, że będzie to przykład dobrej praktyki. Książka jest adresowana do szerokiego kręgu twórców serwisów i aplikacji internetowych.



REDAKTOR *Mirosław Ruszkiewicz*

KOREKTOR *Małgorzata Szul*

SKŁAD I ŁAMANIE *Jerzy Najder*

Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
Redakcja: ul. Michałowskiego 9/2, 31-126 Kraków
tel. 12-631-18-80, 12-631-18-82, fax 12-631-18-83

Problem interfejsu dla osób z różnego typu dysfunkcjami jest badany od lat. Powstało wiele reguł, heurystyk i zaleceń dotyczących zwłaszcza interfejsu WWW. Punktem odniesienia musi być w tym wypadku obejmujący różne dysfunkcje i stale aktualizowany zestaw zaleceń odnośnie do jego budowy: Web Content Accessibility Guidelines (WCAG2). Osoby z dysfunkcją wzroku są skazane głównie na percepcję słuchową, zatem przygotowany dla nich interfejs użytkownika musi być tekstem. Autorzy sądzą, że zalecenia WCAG2 staną się bardziej zrozumiałe dla programistów i projektantów, kiedy poznają oni kognitywne mechanizmy przetwarzania informacji językowej. Leżą one bowiem u podstaw WCAG2, jednak sam standard ich nie omawia. Założenie to zdecydowało o kształcie niniejszej książki.

Osobne rozdziały poświęcono w niej opisowi procesów percepcji i uwagi, ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów przetwarzania informacji językowej; omówieniu struktur i relacji semantycznych, tworzących w ludzkim umyśle sieć semantyczną; analizie zaleceń WCAG2, zwłaszcza tych odnoszących się do dysfunkcji wzroku; wreszcie praktycznemu zastosowaniu zasad i zaleceń sformułowanych w trzech pierwszych rozdziałach.

Autorzy przyjmują, że interfejs dla osób z dysfunkcją wzroku to przypadek szczególny, uwypuklający wszystkie problemy związane z projektowaniem interfejsu użytkownika. Sądzą więc, że wiedza o mechanizmach poznawczych i komunikacyjnych człowieka pozwoli programistom i projektantom na świadome konstruowanie tzw. interfejsu intuicyjnego.

Dołączona do książki płyta CD zawiera próbkę interfejsu użytkownika oraz wypowiedzi osób z dysfunkcją wzroku, które korzystały z interfejsu za pomocą czytnika ekranu.

WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
JAGIELLOŃSKIEGO

www.wuj.pl

ISBN 978-83-233-3526-9



9 788323 335269