

# Marcin Wichrowski

## Znaczenie barwy w projektowaniu interfejsu użytkownika

### Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych, Koszykowa 86, 02-008 Warszawa

#### ➤ Wprowadzenie

- Percepcja barw odgrywa kluczową rolę w postrzeganiu otaczającego świata. Jej zastosowanie może w równym stopniu doskonale pomagać odbiorcy w zrozumieniu przekazywanych mu informacji jak i wprowadzać w błąd lub wywołać niepożądane reakcje emocjonalne. Poprawne oznakowanie barwne tablic informacyjnych w miejscach użyteczności publicznej takich jak lotniska, dworce itp. zwiększa prawdopodobieństwo łatwiejszej nawigacji przestrzennej. Czynnikiem decydującymi wówczas o powodzeniu przekazu może być kontrast oznakowań z otoczeniem, ich wielkość, czytelność przy różnym natężeniu światła, rozmieszczenie i kodowanie znaczenia za pomocą barwy.



Rys. 1. Schiphol Airport, Amsterdam<sup>1</sup>

<sup>1</sup> www.colormatters.com

- Podobnie zastosowanie odpowiednich reguł zgodnych z uwarunkowaniami percepcyjnymi odbiorcy pozwala na lepszą orientację w przestrzeni informacyjnej oferowanej przez interfejs użytkownika.

#### ➤ Barwa a użyteczność

- Obecnie najczęściej spotykamy się z graficznymi interfejsami użytkownika obsługując systemy operacyjne komputerów, a szczególnym przypadkiem są interfejsy stosowane na stronach internetowych. Ponieważ praktycznie każdy może być ich twórcą bardzo ważne jest uświadomienie projektantom dobrych i złych sposobów stosowania barwy w konstrukcji witryn.
- Użycie barwy nie może wiązać się jedynie z aspektami estetycznymi projektu lecz musi przede wszystkim pomagać tworzyć interfejsy użytkownika, które będą dzięki temu bardziej przystępne dla odbiorców. Z racji ogromnej roli jaką odgrywa barwa konieczne jest już w fazie koncepcyjnej projektu określenie podstawowych charakterystyk kolorystycznych i zapewnienie zgodności z przyjętymi standardami dotyczącymi percepcji barw. Ponieważ barwa wywołuje konkretne skojarzenia i odczucia emocjonalne bardzo ważne jest zrozumienie jej znaczenia. Podstawowym parametrem jest więc wskazanie potencjalnych odbiorców projektu i funkcji jaką ma pełnić. Kolejnym etapem jest stworzenie systemu barwnego, a następnie testowanie przykładowej strony internetowej z jej różnymi wariantami kolorystycznym. Pomoże to zaobserwować jak odbierany jest dany przekaz. Ten sam projekt w zależności od dobranej skali barw może wydawać się poważny i wzniosły wywołując refleksje, a innym razem być zabawny i radosny. Przy projektowaniu systemu barw nie można zapominać o zapewnieniu dostępności odbiorcom o zaburzeniach percepcji barwnej, a także należy być w zgodności z aspektami technicznymi urządzeń wyświetlających i zachować spójność barwną z innymi powiązаныmi ze stroną internetową materiałami.

#### ➤ Ukryte znaczenie barwy

- Od wieków poszczególnym barwom przypisywane są różne znaczenia często uzależnione od różnic kulturowych. Mogą one symbolizować konkretne działania, narodowość, religie, ery historyczne, marki czy wreszcie wywoływać emocje i określony nastrój. Poniżej przedstawiony został przykład dotyczący kilku barw i ich reprezentacji znaczeniowej w różnych kulturach.

barwa	kultura zachodnia	inne kultury
czerwień	siła, pasja, niebezpieczeństwo, błąd, stop, ostrzeżenie, agresja, ogień, odwaga, gorący, luksusowy	czystość (Indie), tradycyjny kolor ślubny (Chiny), żałoba (Południowa Afryka)
róż	kobiecy, śliczny, cukierkowy	
pomarańcz	ciepło, energia, żywotność, jesienny, ochronny	święty kolor (Indie)
żółć	optymizm, szczęśliwy, radosny, słoneczny, ostrożność	żałoba (Egipt)
brąz	zaufanie, przyjaźń, pewność, ciepły, jesienny, brudny	
zieleń	natura, wzrost, żyźność, nowość, zazdrość, niedoświadczenie, sukces, uzdrowienie, ochrona środowiska	nadzieja (Islam)
błękit	bezpieczeństwo, woda, niebo, spokojny, smutny, wygodny, męski,	
purpura	królewski, tajemniczy	żałoba (Tajlandia)
czerń	powaga, autorytet, złość, śmierć, żałoba, noc, strach	
szarość	bezpieczeństwo, niezawodność, nowoczesność, pochmurny, mroczny, posępny, stary	
biel	nieskazitelny, czysty, niewinny, chłodny, zima	śmierć (Japonia, Chiny), brak szczęścia (Indie)

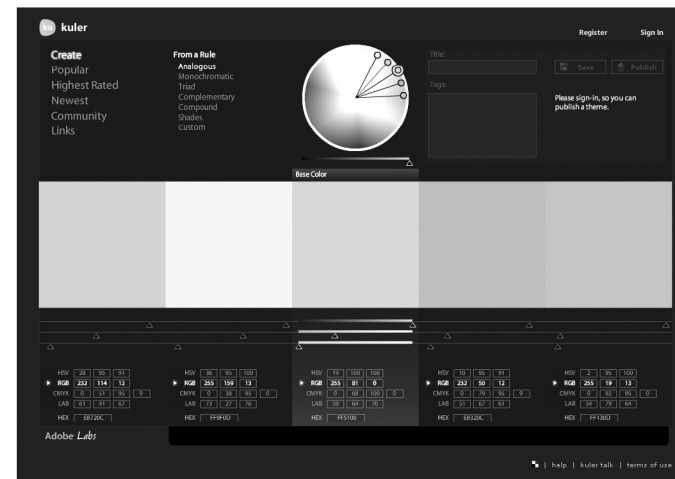
Tab. 1. Najczęstsze skojarzenia związane z barwami<sup>2</sup>

- Poza uwarunkowaniami kulturowymi należy zwracać uwagę na przyjęte standardy nawigacyjne według których np. barwa niebieska symbolizuje odnośniki, fiolet – odnośniki odwiedzone, zieleń – akceptację, czerwień – rezygnację lub błąd, żółć ostrzeżenie itp. Pomimo faktu, iż przykładowo barwa niebieska jest gorzej postrzegana przez ludzkie oko i wraz z wiekiem słabnie wrażliwość na jej odcienie, to zmiana przyjętych norm w tym przypadku mogłaby prowadzić do niezgodności modelu programu z wyuczonym modelem użytkownika.

### ➤ Podstawowe zasady budowy systemu barwnego

- W przeciwieństwie do użycia barw w druku, które jest kosztownym przedsięwzięciem, zastosowanie barw na stronach internetowych jest darmowe. Otwiera to ogromne pole do kreatywnej twórczości, lecz również wiąże się z potencjalnymi pułapkami dla projektantów związanych z właściwym doбором systemu barw.
- Jedną z podstawowych zasad posługiwania się barwą jest zachowanie wzajemnej spójności i harmonii kolorystycznej. Zbyt duża liczba barw może wywołać wrażenie chaosu, dezorientować odbiorcę i kojarzyć się z reklamami w wyniku czego użytkownik automatycznie będzie unikał obserwowania tej części witryny. Stosowanie jaskrawych kolorów jest męczące dla oczu. Z kolei skromna liczba barw potęguje monotoność. Przyjętą regułą jest używanie maksymalnie 5+/-2 barw w interfejsie użytkownika.

- Z pomocą w wyborze harmonijnych schematów barwnych przychodzi wiele stworzonych narzędzi określających wedle zadanych parametrów systemy barw gotowe do użycia w konstruowanej witrynie. Jednym z nich jest Adobe Kuler<sup>3</sup>.



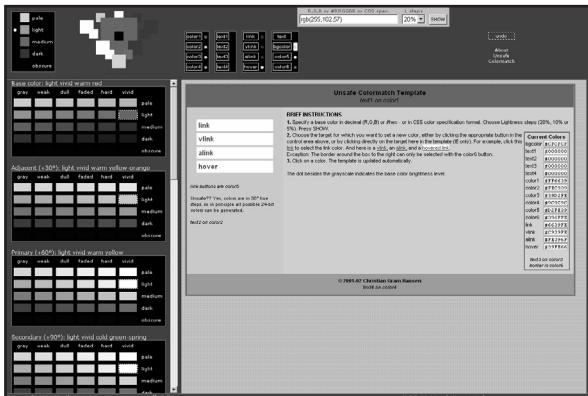
Rys. 2. Adobe Kuler

- Ta aplikacja dostępna on-line wykorzystując koło barw pozwala na intuicyjne ustalenie barwy bazowej i czterech barw dodatkowych zgodnie z sześcioma zasadami harmonii barwnej. Możemy m. in. wykorzystać układ analogowy (wybranie barw leżących blisko siebie na kole), komplementarny (barwy leżące naprzeciw siebie) czy np. triadę (położenie barw buduje figurę trójkąta w kole). System pozwala na publikowanie zaproponowanych schematów, ocenianie ich, a nawet zapisanie i zaimportowanie do pakietu graficznego Adobe. Wprowadzanie barw może odbywać się interaktywnie przy użyciu koła lub poprzez wpisanie wartości numerycznych w różnych systemach (HSV, RGB, CMYK, LAB), a także w postaci heksadecymalnej.
- Kolejną kwestią jest konieczność zapewnienia kontrastu dla tekstu i tła. Wygodnym rozwiązaniem jest stosowanie czerni, bieli i czasem stonowanej czerwieni, chociaż umieszczenie bardzo małego białego tekstu na czarnym tle może powodować trudności w percepcji. Ryzykowne jest używanie zbyt skonstrastowanych barw np. jednocześnie żółci i czerni. Czytelność może być zmniejszona również przez umieszczanie wzorów jako tła. Dostępnych jest wiele narzędzi on-line, które pozwalają w czasie rzeczywistym spraw-

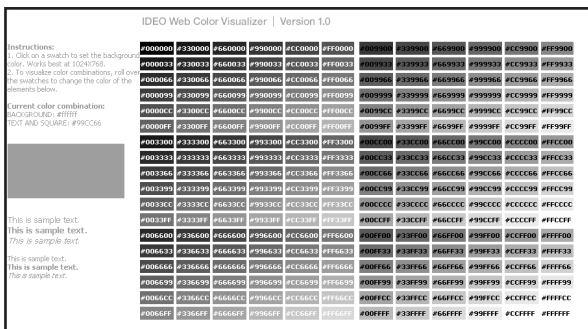
<sup>2</sup> www.webdesignref.com/chapters/13/ch13-17.htm i Computer Arts edycja polska; „Dziesięć sposobów na właściwe dobranie kolorów” CGS Computer Graphics; Studio 11/2005

<sup>3</sup> www.kuler.adobe.com

działające wzajemne zależności barwne elementów interfejsu. Należą do nich przykładowo Unsafe ColorMatch<sup>4</sup> i Web Color Visualizer<sup>5</sup>.



Rys. 3. Unsafe ColorMatch



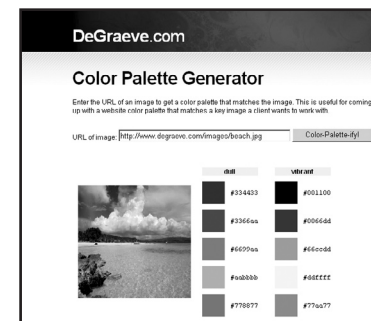
Rys. 4. Web Color Visualizer

- Najgorszą kombinacją barw tekstu i tła są kolory jasnoniebieski i jasnoczerwony. Percepcja takich nałożonych na siebie barw może prowadzić do stanu zwanego chromostereopsys, powodującego ból głowy i zaburzenia widzenia. Dzieje się tak ponieważ niebieski i czerwony są najbardziej odległymi barwami w spektrum widzialnym. Fale krótkie załamywane są inaczej niż długie, co wywołuje zniekształcenie pozycji obiektów na siatkówce (zniekształcenie stereoskopowe). Zasada ta dotyczy każdej pary barw znajdującej się daleko od siebie, jednak najłatwiej zauważyć ją właśnie dla tych dwóch kolorów.

4 [www.neteffect.dk/colormatch/](http://www.neteffect.dk/colormatch/)

5 [www.ideo.com/visualizer.html](http://www.ideo.com/visualizer.html)

- Istnieją również serwisy/aplikacje pozwalające stworzyć system barw w oparciu o załadowane zdjęcie lub interpretację podanej strony internetowej. Należą do nich odpowiednio Color Palette Generator<sup>6</sup> i ColorCombos<sup>7</sup>.



Rys. 5. Color Palette Generator<sup>8</sup>

- Użycie barw doskonale nadaje się do rozróżniania obiektów, ale nie sprawdza się przy kodowaniu dużej liczby informacji<sup>9</sup>. Wyniki badań wskazują, że odbiorcy często mają problem z zapamiętywaniem związków między kolorami a ich znaczeniami. Rozpatrując przykładowo sytuację, w której mamy do czynienia z pięciobarwnym wykresem kołowym z dołączoną legendą i tym samym wykresem z etykietami obok niego zamiast legendy okazuje się, iż drugie rozwiązanie jest dużo bardziej czytelne dla użytkowników.

### Elementy składowe systemu barw

- Projektowany system barw dla strony internetowej i jego interfejsu użytkownika powinien określać:

  - barwy przewodnie – najczęściej są to barwy charakterystyczne dla serwisu zgodne z jego logo, motywem graficznym itp.
  - barwę tła – ma ona bardzo duży wpływ na ogólny charakter wizualny strony i emocje jakie wywołuje u odbiorcy
  - barwę tekstu – zapewnienie odpowiedniego kontrastu z tłem decyduje o jego czytelności
  - barwę pasków przewijania tekstu – jest to ważny element interfejsu dlatego nie można pozwolić by wtapiał się całkowicie w otoczenie ramki tekstowej, gdyż odbiorca może nie zorientować się, że ma możliwość przewinięcia tekstu

6 [www.degraeve.com/color-palette/](http://www.degraeve.com/color-palette/)

7 [www.colorcombos.com/](http://www.colorcombos.com/)

8 [www.degraeve.com/color-palette/](http://www.degraeve.com/color-palette/)

9 Spolsky Joel; „Projektowanie interfejsu użytkownika”; Wydawnictwo Mikom; Warszawa 2001; str. 117

- barwy nagłówków – mogą odróżniać się od podstawowej barwy tekstu dla zwrócenia uwagi

- barwy odnośników/elementów menu – zestaw barw dla odnośników zwykłych, aktywnych i odwiedzonych powinien być stały na wszystkich podstronach serwisu, należy też pamiętać, że w oparciu o te elementy użytkownicy będą podejmować decyzję o odwiedzeniu danej podstrony, poza tym odnośniki nieodwiedzone powinny się nieznacznie wyróżniać w porównaniu z odwiedzonymi, bardzo pomocne jest też ustalenie charakterystycznej barwy dla aktywnego elementu menu gdyż pomaga to w orientacji w przestrzeni serwisu

- W przypadku projektowania witryn firmowych, gdzie barwa ma także charakter rozpoznawczy dla danej marki, niezbędne jest zadbanie o zgodność wybranego systemu z różnymi mediami drukowanymi, w których uzyskanie identycznych barw zgodnych z reprezentacją ekranową może być trudne lub czasem wręcz niemożliwe.

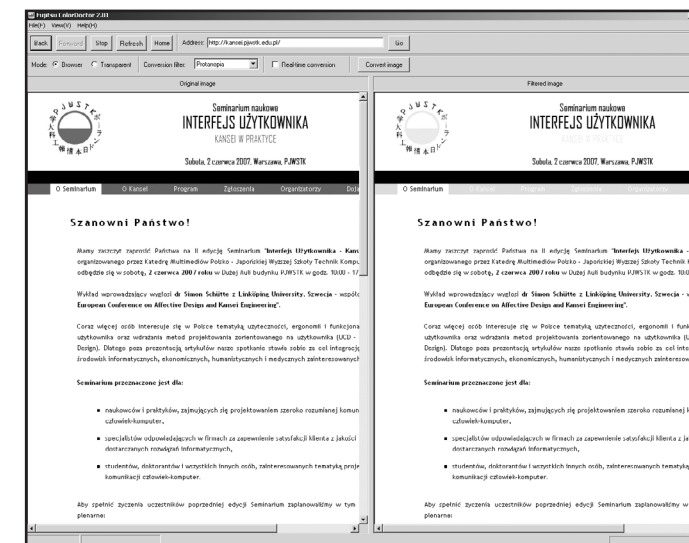
### ■ Ograniczenia technologiczne i zaburzenia percepcji barw

- Konstrukcja interfejsów dla stron internetowych związana jest z wieloma ograniczeniami związanymi przede wszystkim z wielkością ekranu, doбором czcionek, technikami formatowania, a dawniej koniecznością doboru bezpiecznych barw. Początkowo starsze systemy wyświetlające mogły stosować tylko 256 barw. W rzeczywistości paleta bezpiecznych barw jest ograniczona do jedynie 216 wartości ze względu na różnice między przeglądarkami w systemach operacyjnych dla komputerów PC i Mac<sup>10</sup>. Jednak dzięki szybkiemu rozwojowi techniki obecnie internauci mogą oglądać miliony barw na swoich monitorach. Należy jednak pamiętać, że problem użycia bezpiecznych barw może się obecnie wiązać z projektowaniem dla urządzeń mobilnych takich jak palmtopy czy telefony komórkowe posiadających ograniczoną paletę barwną. Jednakże i w tym przypadku parametry miniaturowych wyświetlaczy dorównują coraz częściej dużym systemom.

- Przy projektowaniu elementów interfejsu należy liczyć się z faktem, iż pewna część ludzi dotknięta jest częściowym brakiem rozróżniania kolorów<sup>11</sup>, czyli daltonizmem. Najczęstszą jego odmianą jest zaburzenie w rozpoznawaniu barw czerwonej i zielonej gdy ich nasycenie i jasność są na zbliżonym poziomie. Ocenia się, że co najmniej 5%

mężczyzn na świecie cierpi na tę wadę<sup>12</sup>. Inne odmiany ślepoty barwnej takie jak np. całkowita utrata wrażliwości na część widzialnego spektrum (dichromaci), widzenie tylko jednego koloru (cone monochromats), czy całkowita ślepota barwna (achromatopsja) zdarzają się niezwykle rzadko. Projektując elementy interfejsu, które mają się między sobą odróżniać nie powinno się stosować jednocześnie elementów czerwonych i zielonych lub żółtych i niebieskich. Przykłady te powinny przekonać projektantów, iż użycie barwy jako jedynego kanału komunikacyjnego może zwrócić na siebie uwagę może zawieść.

- W celu symulacji w jaki sposób postrzegane są witryny internetowe przez ludzi z zaburzeniami percepcji barwnej można użyć np. programu Fujitsu ColorDoctor<sup>13</sup>.



Rys. 6. Fujitsu ColorDoctor

- Aplikacja ta w czasie rzeczywistym ilustruje w jaki sposób postrzegane są witryny przez ludzi z wybranym rodzajem schorzenia. Dodatkowo umożliwia wizualizację w odcieniach szarości, co jest doskonałym testem na to czy interfejs jest czytelny bez zastosowania dodatkowych barw. Serwisem internetowym realizującym te zadania jest Visicheck<sup>14</sup>. Sprawdzenie wzajemnej zależności barwy tekstu i tła umożliwia Accessibility Color Wheel<sup>15</sup>.

<sup>10</sup> www.lynda.com/hex.asp

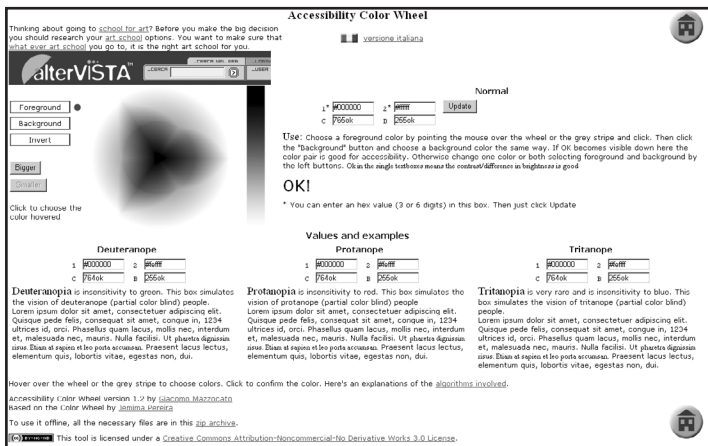
<sup>11</sup> Zob. Zimbardo P.; „Psychologia i życie”; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 2005; str. 241

<sup>12</sup> Pearrow Mark; „Funkcjonalność stron internetowych”; Wydawnictwo Helion; Gliwice 2002; str. 81

<sup>13</sup> www.fujitsu.com/global/accessibility/assistance/cd/

<sup>14</sup> www.visicheck.com/

<sup>15</sup> www.gmazcocato.altervista.org/colorwheel/wheel.php



Rys. 7. Accessibility Color Wheel

- Dla osób starszych w związku z pogarszaniem się z wiekiem percepcji barwnej, zaleca się używanie większych poziomów jasności barw w celu ich poprawnego rozróżnienia.

### ■ Podsumowanie

- Użycie barwy w projektowaniu interfejsów ma bardzo ważny wpływ na interakcje między człowiekiem a komputerem. Jej poprawne zastosowanie może zdecydowanie ulepszyć percepcję przekazu i pomóc w konstruowaniu przyjaznych interfejsów. Nieznajomość podstawowych zasad postępowania się barwą w drastyczny sposób pogarsza użyteczność systemów interakcyjnych. Schematy barwne, przy konstruowaniu których przestrzegano podstawowych zasad przejrzystości, czytelności i spójności dają większą szansę na dobrą komunikację z użytkownikiem. Należy pamiętać również o znaczeniach jakie noszą barwy w różnych kulturach i o dostosowaniu barw dla ludzi z zaburzeniami widzenia. Przedstawione w powyższym artykule serwisy/aplikacje mogą wspomóc projektantów przy podejmowaniu decyzji w doborze barw jednak nie zastąpią rzeczywistych testów z odbiorcami, które są prawdziwym miernikiem użyteczności interfejsu.

### ■ Literatura

- Cohen June; „Serwisy WWW Projektowanie, tworzenie i zarządzanie”; Wydawnictwo Helion; Gliwice 2004
- Pearrow Mark; „Funkcjonalność stron internetowych”; Wydawnictwo Helion; Gliwice 2002
- Spolsky Joel; „Projektowanie interfejsu użytkownika”; Wydawnictwo Mikom; Warszawa 2001
- Zimbardo Philip; „Psychologia i życie”; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 2005
- Computer Arts edycja polska; „Dziesięć sposobów na właściwe dobranie kolorów” CGS Computer Graphics; Studio 11/2005

- <http://www.colormatters.com/>
- <http://webdesignref.com/chapters/13/ch13-17.htm/>
- <http://www.kuler.adobe.com/>
- <http://neteffect.dk/colormatch/>
- <http://www.ideo.com/visualizer.html/>
- <http://www.degraeve.com/color-palette/>
- <http://www.fujitsu.com/global/accessibility/assistance/cd/>
- <http://www.vischeck.com/>
- <http://gmazzocato.altervista.org/colorwheel/wheel.php/>